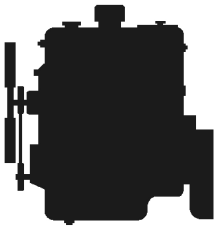


A

Silnik rzędowy Common Rail

D2066 LUH41 - LUH43
D2066 LUH46 - LUH48

Zamknięcie wydania: 01.2008

Instrukcja napraw
A49 stopień 2

81.99593-4923

1. wydanie

MAN Nutzfahrzeuge AG
Dachauer Str. 667
80995 München
oder
Postfach 500620
80995 München

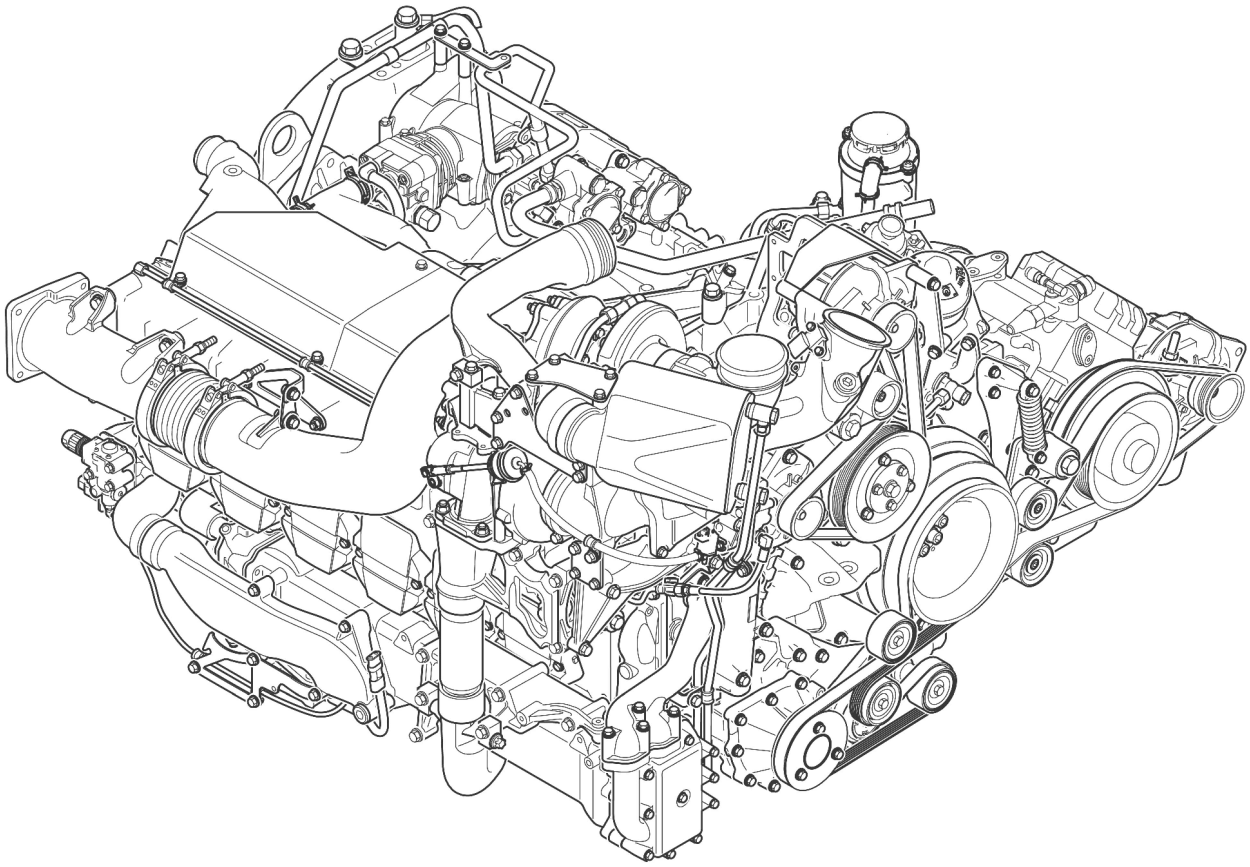
Reparaturanleitung A49 Stufe 2, 1. Ausgabe
Reihenmotor Common Rail
D2066 LUH41 - LUH43
D2066 LUH46 - LUH48
- Polnisch -
Printed in Germany

Instrukcja napraw A49 stopień 2

1. wydanie

Silnik rzędowy Common Rail

D2066 LUH41 - LUH43
D2066 LUH46 - LUH48



A49012A001

81.99593-4923

WSTĘP

Zadaniem niniejszej instrukcji jest pomoc w należytym przeprowadzeniu naprawy pojazdów i agregatów oraz przedstawienie stanu technicznego obowiązującego w chwili zamknięcia wydania.

Przy opracowywaniu instrukcji autorzy założyli opanowanie niezbędnej wiedzy fachowej z zakresu naprawy pojazdów i agregatów.

Ilustracje graficzne i należące do nich opisy są typowymi zdjęciami migawkowymi, które nie zawsze odpowiadają agregatowi przeznaczonemu do naprawy lub jego wyposażeniu.

Instrukcja naprawy jest podzielona na rozdziały i podrozdziały. Każdy rozdział rozpoczyna się od strony zawierającej wykaz niezbędnych warunków pracy. Strona z warunkami pracy zawiera skrótowy opis istotnych danych dla danego zakresu naprawy. Pod warunkami pracy może być podany szczegółowy opis prac. W rozdziałach dotyczących naprawy podane są wyłącznie momenty dokręcania połączeń śrubowych, które różnią się od wartości podanych w normie.

Ważne uwagi dotyczące bezpieczeństwa technicznego oraz ochrony ludzi są wyeksponowane w specjalny sposób (patrz niżej).

OSTROŻNIE
Rodzaj i źródło zagrożenia
- Dotyczy prac i czynności niezbędnych dla uniknięcia zagrożenia dla ludzi.

UWAGA
Rodzaj i źródło zagrożenia
- Dotyczy prac i czynności niezbędnych dla uniknięcia uszkodzenia lub zniszczenia materiałów.

Wskazówka
Dodatkowy opis pozwalający zrozumieć prowadzone prace/czynności.

Podczas wszystkich prac naprawczych należy przestrzegać ogólnych przepisów bhp.

Zastrzega się prawo wprowadzania zmian technicznych wynikających z postępu technicznego.

Z poważaniem

MAN Nutzfahrzeuge AG

METRYCZKA

© 2008 MAN Nutzfahrzeuge AG

Przedruk, powielanie lub tłumaczenie, również we fragmentach, bez pisemnego zezwolenia firmy MAN Nutzfahrzeuge AG, nie jest dozwolone. MAN Nutzfahrzeuge AG zastrzega sobie wyraźnie wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. W razie dokonywania zmian bez pisemnej zgody ze strony MAN Nutzfahrzeuge AG, wygasa wszelka odpowiedzialność MAN Nutzfahrzeuge AG za wady rzeczy, powstałe z powodu nieupoważnionych zmian. MAN Nutzfahrzeuge AG nie odpowiada za szkody powstałe na skutek nieupoważnionych zmian.

Redaktion: VAPDT, 2W Technische Informations GmbH/01.2008

Satz: VAPDT, 2W Technische Informations GmbH

Druck: MAN-Werksdruckerei

Treść **Rozdział/Strona**

Skorowidz **7**

Wstęp

Wskazówki bezpieczeństwa 11
Prezentacja silnika 19
Tabliczka znamionowa/ oznaczenie typu 19
Parametry 21
Opis silnika 24

Układ elektryczny silnika

Układ elektryczny silnika 33
Układ elektryczny silnika – wybudowanie i zabudowanie 33

Układ chłodzenia

Kolektor chłodziwa 37
Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera) 37
Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem) 48
Termostaty 61
Termostaty - wybudowanie i zabudowanie 61
Obudowa termostatu 63
Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu 63
Pompa chłodziwa 67
Wybudowanie i zabudowanie pompy chłodziwa 67
Rozkładanie i składanie pompy chłodziwa (duża wersja) 70
Rozkładanie i składanie pompy chłodziwa (mała wersja) 75
Skrzynia rozdzielcza 81
Wybudowanie i zabudowanie skrzyni rozdzielczej 81

Agregaty dobudowane

Obudowa ssawna 85
Wybudowanie i zabudowanie obudowy ssawnej 85
Pompa wspomagania układu kierowniczego 95
Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego 95
Sprężarka powietrza 99
Wybudowanie i zabudowanie 1-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy 99
Wybudowanie i zabudowanie 2-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy 110
Rozkładanie i składanie sprężarki 1-cylindrowej 120
Rozkładanie i składanie sprężarki powietrznej 2-cylindrowej 132
Rozrusznik 145
Wybudowanie i zabudowanie rozrusznika 145
Napęd pasowy 149
Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego 149
Alternatory 165
Wybudowanie i zabudowanie alternatora 165
Kompresor czynnika roboczego klimatyzacji 181
Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji 181

System Common Rail

Wtryskiwacze i rura tłoczna 197
Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej 197
Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra) 200

Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zamontowaną pokrywą głowicy cylindra) ... 221
Pompa wysokociśnieniowa/napęd pompy wysokociśnieniowej ... 239
Tulejki ochronne pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej ... 239
Wybudowanie i zabudowanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej ... 241
Rozkładanie i składanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej ... 254
Centralka paliwowa ... 263
Tulejki ochronne centralki paliwowej ... 263
Wybudowanie i zabudowanie centralki paliwowej ... 265
Rozkładanie i składanie centralki paliwowej ... 272
Płomieniowy układ rozruchowy ... 279
Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego ... 279
Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) ... 281
Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego ... 287
Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG) ... 289
Urządzenie sterujące silnika ... 295
Wybudowanie i zabudowanie urządzenia sterującego silnika ... 295

Doładowanie

Chłodnica powietrza doładowującego ... 305
Wybudowanie i zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego ... 305
Rury powietrza doładowującego ... 313
Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) ... 313
Wybudowanie i zabudowanie przewodów powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG) ... 321
Turbosprężarka ... 333
Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki ... 333

Układ ssący / wydechowy

Moduł AGR ... 365
Wybudowanie i zabudowanie modułu AGR ... 365
Kolektor wydechowy ... 383
Wybudowanie i zabudowanie kolektora wydechowego ... 383
Rury wydechowe ... 393
Wybudowanie i zabudowanie rur wydechowych ... 393

Głowica cylindra

Głowica cylindra ... 401
Wybudowanie i zabudowanie głowicy cylindra ... 401
Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra) ... 411
Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant z zamontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra) ... 419
Wybudowanie i zabudowanie uszczelnień trzonków zaworów ... 427

Rozrząd zaworowy

Wałek rozrządu / łożysko wałka rozrządu ... 439
Wybudowanie i zabudowanie wałka rozrządu / łożyska wałka rozrządu ... 439
Czasy rozrządu zaworów ... 463
Kontrola czasów rozrządu zaworów ... 463

Koła rozrządu

Koła napędowe z przodu 471
Wybudowanie i zabudowanie kół napędowych z przodu 471
Koła rozrządu z tyłu 479
Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu 479

Smarowanie silnika

Moduł olejowy 499
Wybudowanie i zabudowanie modułu olejowego 499
Moduł chłodzenia oleju 507
Wybudowanie i zabudowanie modułu chłodzenia oleju 507
Miska olejowa i rura zasysania oleju 513
Wybudowanie i zabudowanie miski olejowej i rury zasysania oleju 513
Dysze wtryskowe oleju 519
Wybudowanie i zabudowanie dysz wtryskowych oleju 519
Pompa olejowa 521
Wybudowanie i zabudowanie pompy olejowej 521

Pierścienie uszczelniające wału korbowego

Pierścienie uszczelniające wału korbowego 533
Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z przodu 533
Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu 539

Zespół korbowy

Tłumik drgań 547
Wybudowanie i zabudowanie tłumika drgań 547
Koło zamachowe przekładni zmianowej 553
Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni zmianowej 553
Koło zamachowe (wariant ZF) przekładni automatycznej 563
Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant ZF) 563
Koło zamachowe (wariant Voith) przekładni automatycznej 571
Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant Voith) 571
Tłoki i korbowód 577
Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów 577
Wał korbowy 591
Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego 591

Karter

Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu 605
Wybudowanie i zabudowanie obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu 605
Pokrywa 617
Wybudowanie i zabudowanie pokrywy 617
Tuleje cylindrowe 621
Wybudowanie i zabudowanie tulei cylindrowej 621

Dane techniczne

Dane techniczne **627**

Hasło **Strona**

A
Alternator
Alternator 1 ... 169
Alternator 2 ... 170
Dźwigar ... 170
Napinacz paska klinowego żebrowanego ... 168
Pasek klinowy żebrowany ... 175
Alternator 3
Śruba oczkowa ... 158
Uchwyt ... 176

G
Głowica cylindra
Kolejność dokręcania ... 408
Głowica cylindrowa
Czasy sterowania silnika ... 457

K
Kolektor chłodziwa
Czujnik temperatury ... 41
Koła napędowe
Koło wału korbowego ... 524
Luz między zębami koła wału korbowego/koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej ... 473
Koła rozrządu
Koło pośrednie sprężarki ... 491
Koło pośrednie wałek rozrządu ... 488
Koło pośrednie wału korbowego ... 486
Koło wału korbowego ... 489
Luz między zębami koła wału korbowego/koła pośredniego dużego ... 483
Luz między zębami w kole pośrednim małym/kołem pośrednim dużym ... 483
Luz osiowego koła pośredniego dużego ... 485
Luz osiowy koła pośredniego małego ... 487
Luz osiowy koła pośredniego sprężarki ... 490
Luz promieniowy koła pośredniego dużego ... 485
Luz promieniowy koła pośredniego wałka rozrządu ... 488
Luz promieniowy koło pośrednie sprężarki ... 490
Koło zamachowe
Wieniec zębaty rozrusznika ... 558
Kompresor czynnika roboczego klimatyzacji
Napinacz paska klinowego żebrowanego ... 185
Sprężyna ... 185
Śruba oczkowa ... 184
Uchwyt ... 185
KSC
Czujnik ciśnienia ... 274
Element grzewczy ... 274
Pompa ręczna ... 275

L
Luz zaworowy
Silnik w pozycji nastawiania ... 415

M
Moduł AGR
Siłownik nastawczy AGR ... 373
Moduł chłodzenia oleju
Chłodnica oleju ... 509
Zawór nadciśnieniowy ... 509
Moduł olejowy
Czujnik ciśnienia ... 501

Filtr oleju ... 501
Kolektor odpowietrzający ... 502
Rozdzielacz oleju ... 501

N

Napęd pasowy alternatora
Napinacz paska klinowego żebrowanego ... 152
Pasek klinowy żebrowany ... 151

O

Obudowa ssawna
Rura zasysająca powietrze ... 89
Uchwyt ... 88

P

Płomieniowy układ rozruchowy
Świeca żarowa płomieniowa ... 284
Zawór elektromagnetyczny ... 284
Pompa olejowa
Luz między zębami koła wału korbowego/koła z uzębieniem wewnętrznym ... 524
Luz osiowy ... 525
Luz promieniowy ... 525
Pompa wspomagania układu kierowniczego
Pompa wspomagania układu kierowniczego ... 96
Pompa wysokociśnieniowa
Jednostka dozująca ... 257
Pompa paliwowa ... 257
Promieniowy pierścień uszczelniający wału ... 249
Wskazówka dotycząca zabudowania - napęd pompy wysokociśnieniowej ... 249

S

Sprężarka 1-cylindrowa
Głowica cylindrowa ... 124
Króciec przyłączowy ... 104
Pierścienie tłokowe ... 126
Płyta zaworów ... 124
Płytki ... 125
Pokrywa ... 122
Pompa hydrauliczna napędu wentylatora ... 103
Pompa wspomagania układu kierowniczego ... 102
Rura zasysająca powietrze ... 102
Sworzeń tłokowy ... 126
Śruby mocujące kół napędowych ... 123
Tłok ... 125
Wał korbowy ... 126
Wał odbioru napędu ... 126
Sprężarka 2-cylindrowa
Króciec przyłączowy ... 115
Pompa hydrauliczna napędu wentylatora ... 114
Pompa wspomagania układu kierowniczego ... 97
Rura zasysająca powietrze ... 89
Zawór nadciśnieniowy ... 115
Sprężarka powietrzna 2-cylindrowa
Głowica cylindra ... 136
Pierścienie tłokowe ... 138
Płyta zaworów ... 136
Płytki ... 137
Pokrywa zamykająca ... 134
Sworzeń tłokowy ... 138
Śruby mocujące kół napędowych ... 135
Tłoki ... 137
Wał korbowy ... 139

Wał odbioru napędu 138

T

Tłoki i korbowód
- Luz osiowy 582
- Luz osiowy pierścieni tłokowych 584
- Luz promieniowy 582
- Pierścienie tłokowe 585
- Pokrywa łożyska korbowego 583
- Sworzeń tłokowy 583

Tuleje cylindrowe
- O-ringi 625
- Występ tulei cylindra 626

U

Układ wysokiego ciśnienia
- Czujnik ciśnienia Rail 207
- Króciec rury tłocznej 210
- Przewód wysokociśnieniowy rury tłocznej pompy wysokociśnieniowej 247
- Rura tłoczna 228
- Wyjmowanie wtryskiwacza 230

Układ wysokociśnieniowy
- Przewód wysokociśnieniowy rury tłocznej pompy wysokociśnieniowej 205
- Wiązka przewodów wtryskiwacza 210
- Wyjmowanie wtryskiwacza 211

Urządzenie sterujące silnika
- Konsola 298
- Połączenia elektryczne 299

W

Wał korbowy
- Czop korbowy 600
- Czop łożyska wału korbowego 600
- Luz osiowy 596
- Pokrywa łożyska 598
- Wyrównanie osiowe 597

Wałek rozrządu
- Koło pośrednie 454
- Koło wałka rozrządu 450
- Luz osiowy 448
- Luz promieniowy 448
- Łożyska wałka rozrządu 450
- Pokrywa 453
- Wiązka przewodów wtryskiwacza 444

Wskazówki bezpieczeństwa 11
- Informacje ogólne 11

Z

Zespół korbowy
- Koło zamachowe 553
- Pierścień obrotowy 543

WSTĘP

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

Informacje ogólne
Wszelkie prace związane z obsługą, konserwacją i naprawami pojazdów ciężarowych i autobusów mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel.

Poniżej zebrano fragmenty ważnych przepisów i zgrupowano je według znaczenia w celu przekazania wiedzy niezbędnej do uniknięcia wypadków z udziałem ludzi, powstania szkód rzeczowych i środowiskowych. Stanowią one wyłącznie krótki wyciąg z różnych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom. Oczywiście należy także przestrzegać pozostałych przepisów bhp i stosować odpowiednie zabezpieczenia.

Dodatkowe wskazówki odnoszące się do zagrożeń są podane w instrukcji w miejscach ewentualnych niebezpieczeństw.

Jeśli jednak pomimo wszelkich środków ostrożności zdarzy się wypadek, zwłaszcza wskutek kontaktu ze żrącym kwasem, wniknięcia paliwa w skórę, oparzenia gorącym olejem, przedostania się do oczu środka przeciw zamarzaniu, zgniecenia części ciała itd., należy natychmiast skonsultować się z lekarzem.

1. Przepisy dotyczące unikania wypadków zagrażających ludziom

Prace kontrolne, nastawcze i naprawcze
– Agregaty zabezpieczyć w przypadku wymontowania.
– Podczas prac przy układzie resorowania pneumatycznego lub sprężynowego podeprzeć ramę.
– Agregaty, drabiny, schody, przekładki i ich otoczenie czyścić z oleju i smaru.
– Używać wyłącznie nieuszkodzonych narzędzi.
– Prace kontrolne, nastawcze i naprawcze zlecać wyłącznie autoryzowanemu personelowi.

Prace przy układzie hamulcowym
– Jeżeli podczas pracy przy układzie hamulcowym zostanie wykryty kurz, użyć odkurzacza.
– Po wszelkich pracach przy układzie hamulcowym przeprowadzić kontrolę wzrokową, działania i skuteczności w ramach kontroli bezpieczeństwa.
– Układy ABS/ASR należy sprawdzić pod kątem działania, stosując odpowiednie systemy kontroli (np. MAN-cats).
– Wyciekającą ciecz zebrać do odpowiedniego naczynia.
– Płyn hamulcowy jest toksyczny! Nie dopuszczać do zetknięcia z żywnością i otwartymi ranami.
– Płyn hydrauliczny/ hamulcowy jest odpadem specjalnym!
Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących zapobiegania dewastacji środowiska.

Prace na pojazdach z urządzeniem na gaz ziemny (CNG)
– Pojazdy z uszkodzonym urządzeniem na gaz ziemny nie mogą być doprowadzane do warsztatu. Dotyczy to również pojazdów, których silnik nie może być unieruchomiony poprzez automatyczne opróżnienie przewodów odprowadzających.
– Podczas prac przeprowadzanych na pojazdach z urządzeniem na gaz ziemny należy ustawić wykrywacz gazu nad dachem pojazdu oraz w komorze silnika nad regulatorem ciśnienia. Inne wykrywacze gazu muszą zostać przeniesione przez osoby obsługujące pojazd.
– W pomieszczeniach roboczych, w których przeprowadzane są prace na pojazdach wyposażonych w urządzenie na gaz ziemny palenie jest zakazane. Należy usunąć wszystkie źródła ognia.
– W celu przeprowadzenia prac spawalniczych należy wymontować pojemniki z gazem sprężonym oraz przepłukać przewody doprowadzające gaz przy pomocy gazu obojętnego.
– Pojemniki ze sprężonym gazem w suszarniach lakieru można wystawiać na działanie temperatury do 60°C. Przy wyższych temperaturach, pojemniki należy wymontować lub zobojętnić zawarty w nich gaz, np. płucząc je azotem; ponadto gazem obojętnym należy przepłukać również przewody przewodzące gaz.

Prace na urządzeniach na gaz ziemny (CNG)
– Prace na urządzeniu z gazem ziemnym mogą być przeprowadzane tylko przez odpowiednio wyszkolony personel.
– Pomieszczenie, w którym przeprowadzane będą prace musi zostać wyposażone w wentylację. Wentylacja musi zapewniać przynajmniej trzykrotną wymianę powietrza w pomieszczeniu w przeciągu jednej godziny.

– Po wymianie części seryjnych w urządzeniu na gaz ziemny należy sprawdzić miejsca montażu pod względem nieszczelności, zgodnie z odpowiednimi procedurami. Kontrolę należy przeprowadzić przy pomocy sprayu do wykrywania nieszczelności lub wykrywacza gazu.

Praca silnika
– Silnik może uruchamiać i eksploatować tylko autoryzowany personel.
– Podczas pracy silnika nie zbliżać się do wirujących elementów, nosić przylegającą odzież roboczą. W zamkniętych pomieszczeniach używać instalacji odsysającej.
– Ryzyko poparzenia podczas pracy przy silniku rozgrzanym do temperatury roboczej.
– W momencie otwarcia rozgrzanego obiegu chłodziwa istnieje ryzyko poparzenia.

Zawieszone ciężary
– Żadne osoby nie mogą się zatrzymywać pod zawieszonym ładunkiem.
– Używać wyłącznie odpowiednich dźwignic będących w nienagannym stanie technicznym oraz elementów do mocowania ładunków o odpowiednim udźwigu.

Nadwozia lub nadwozia specjalne
– W przypadku nadwozi lub nadwozi specjalnych należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek / przepisów bezpieczeństwa ich producenta.

Prace przy przewodach wysokociśnieniowych
– Przewodów rurowych i węży znajdujących się pod ciśnieniem (tj. obwodu oleju smarowego, chłodziwa i oleju hydraulicznego) nie dokręcać ani nie otwierać:
Ryzyko odniesienia obrażeń przez ciecze pod ciśnieniem!

Kontrola wtryskiwaczy
– Stosować odpowiednie wyposażenie ochronne.
– Podczas kontroli wtryskiwaczy nie wkładać części ciała pod strumień paliwa.
– Nie wdychać rozpylonego paliwa, zapewnić odpowiednią wentylację.

Prace przy układzie elektrycznym pojazdu
– Nie odłączać akumulatorów przy pracującym silniku!
– Na czas wykonywania prac przy układzie elektronicznym pojazdu, centralnej instalacji elektrycznych, prądnicy i rozrusznika należy odłączyć akumulatory! W pierwszej kolejności odłączyć zaciski ujemne. Podczas podłączania – najpierw zaciski dodatnie.
– Do pomiaru na połączeniach wtykowych używać wyłącznie odpowiednich przewodów kontrolnych lub adapterów kontrolnych!
– W przypadku przewidywanych temperatur powyżej 80°C (np. w piecu do suszenia po lakierowaniu), ustawić wyłącznik główny akumulatorów w pozycji „WYŁ.”, a następnie zdemontować sterowniki.
– Rama nie jest przewidziana jako zwrotny przewód masowy! Przy późniejszych adaptacjach – np. windy do wózków inwalidzkich – ułożyć dodatkowe przewody masowe o dostatecznie dużych przekrojach, ponieważ w przeciwnym przypadku nastąpi połączenie masowe przez linki sterownicze, wiązki kablowe, wały przekładni, koła zębate przekładni itd. Następstwem tego mogą być poważne uszkodzenia.

Uwaga - gazy wydzielające się z akumulatora są wybuchowe!
– W zamkniętych skrzynkach akumulatorowych może się tworzyć gaz piorunujący. Zachować ostrożność po dłuższej jeździe oraz po zastosowaniu urządzenia do ładowania akumulatora.
– Przy odłączaniu akumulatorów nieodłączane odbiorniki stałe, tachografy itp. mogą spowodować powstanie iskier zapalających gaz. Skrzynie akumulatorowe przed odłączeniem zacisków przedmuchać sprężonym powietrzem!
– Rozruch silnika przez holowanie pojazdu przeprowadzać wyłącznie przy podłączonych akumulatorach! Rozruch silnika przez holowanie jest dopuszczalny tylko wtedy, gdy lampki kontrolne jeszcze świecą, ale została przekroczona dolna granica mocy rozruchowej akumulatorów.
Nie wspomagać rozruchu urządzeniem do szybkiego ładowania!
– Ładowanie i szybkie ładowanie akumulatorów przeprowadzać tylko przy odłączonym przewodzie plusowym i minusowym!
– Szybkie ładowanie niedopuszczalne w przypadku akumulatorów żelowych i bezobsługowych! (nie dotyczy „bezobsługowych wg DIN”) Maksymalna wydajność ładowania wynosi 10% podanej pojemności na akumulator. W przypadku połączenia równoległego, pojemność zwiększa się – zgodnie z łączną wartością szeregowo połączonych akumulatorów.
– Nieprawidłowe połączenie biegunów akumulatorów stwarza ryzyko zwarcia!

– Nie kłaść metalowych przedmiotów (kluczy, szczypców itd.) na akumulatorach, gdyż może dojść do zmostkowania biegunów. Niebezpieczeństwo zwarcia!
– Akumulatory w pojazdach wyłączonych z użytkowania na dłuższy czas odłączyć i doładowywać co 4 tygodnie.

Ostrożnie! Kwas akumulatorowy jest trujący i żrący!
– Podczas pracy z akumulatorami zakładać odpowiednią odzież ochronną (rękawice). Akumulatorów nie przechylać z powodu możliwości wypływu elektrolitu. Nie przechylać również akumulatorów żelowych.
– Pomiary napięć wykonywać wyłącznie właściwymi przyrządami pomiarowymi! Rezystancja na wejściu przyrządu pomiarowego powinna wynosić co najmniej 10 MΩ.
– Połączenia wtykowe sterowników elektronicznych rozłączać i podłączać wyłącznie przy wyłączonym zapłonie!

Spawanie elektryczne
– Urządzenie ochronne “ANTIZAP-SERVICE-WÄCHTER” (nr rzeczowy MAN 80.78010.0002) podłączać zgodnie z dołączoną instrukcją.
– Jeżeli urządzenie nie jest dostępne, od akumulatora odłączyć zaciski i połączyć elektrycznie przewód dodatni z ujemnym.
– Ręczny główny wyłącznik akumulatorów ustawić w położeniu jazdy. W przypadku elektronicznych wyłączników akumulatorów zmostkować “Minus” na stykach przekaźnika ładunku (etykieta mostka > 1mm^2) oraz “Plus” na stykach ładunku przekaźnika ładunku. Poza tym włączyć kilka odbiorników, jak np.: łącznik rozruchowy (zapłon) ustawić w położeniu jazdy, przełącznik świateł awaryjnych “wł.”, włącznik oświetlenia w położeniu “Światła drogowe wł.”, napowietrzanie dmuchawy w położeniu “Stopień maks.”. Im większa liczba włączonych odbiorników, tym większe zabezpieczenie.
Po zakończeniu prac spawalniczych należy najpierw wyłączyć wszystkie odbiorniki, usunąć wszystkie mostki (przywrócić stan początkowy), a następnie podłączyć akumulatory.
– W każdym przypadku uziemienie urządzenia spawalniczego umieścić możliwie w pobliżu miejsca spawania. Kabla urządzenia spawalniczego nie układać równolegle do przewodów elektrycznych w pojeździe.

Prace przy rurach z tworzywa sztucznego – niebezpieczeństwo uszkodzenia i pożaru
– Rur z tworzywa sztucznego nie należy obciążać mechanicznie ani termicznie.

Prace lakiernicze
– Podczas prac lakierniczych podzespoły elektroniczne mogą być poddane działaniu wysokich temperatur (maks. 95°C) tylko przez krótki czas; przy temperaturach maks. 85°C dopuszczalny czas pracy wynosi ok. 2 godz., odłączyć akumulatory.
Nie lakierować połączeń śrubowych elementów wysokociśnieniowych układu wtryskowego. Ryzyko przedostania się zanieczyszczeń w przypadku naprawy.

Prace przy przechylonej kabinie kierowcy
– Nie zastawiać obszaru przechylania kabiny kierowcy.
– Podczas przechylania nie przebywać między kabiną a podwoziem. Strefa zagrożenia!
– Kabinę kierowcy przechylać zawsze przez punkt przechyłu lub zabezpieczyć kabinę za pomocą drążka oporowego.

Prace przy klimatyzacji
– Chłodziwo i jego opary są szkodliwe dla zdrowia, unikać kontaktu, chronić oczy i ręce.
– Chłodziwa gazowego nie spuszczać w zamkniętych pomieszczeniach.
– Bezfreonowego chłodziwa R 134a nie mieszać z chłodziwem R 12 (z freonami).
– Czynnik chłodniczy utylizować zgodnie z przepisami.

Prace przy jednostkach poduszki powietrznej lub napinaczy pasów
– Prace przy jednostkach poduszek powietrznych lub napinaczy pasów mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników posiadających certyfikat przeszkolenia w akademii serwisowej MAN.
– Obciążenia mechaniczne, wstrząsy, rozgrzewanie do powyżej 140°C i impulsy elektryczne oraz rozładowania elektrostatyczne mogą spowodować przypadkowy zapłon jednostek poduszek powietrznych lub napinaczy pasów.
– W momencie wyzwolenia poduszki powietrznej lub napinacza pasa uwalniane są gorące gazy, co może doprowadzić do wyrzucenia niezamontowanej jednostki poduszki lub napinacza. Powstaje przy tym ryzyko odniesienia obrażeń dla osób znajdujących się w kabinie lub w bliskim otoczeniu.

– W przypadku dotknięcia gorących powierzchni po zapłonie poduszki powietrznej istnieje ryzyko poparzenia.
– Nie otwierać wyzwolonej poduszki powietrznej ani torby wybuchowej po zapłonie.
– Nie dotykać gołymi rękami torby powietrznej z uszkodzoną torbą wybuchową po zapłonie. Nosić rękawiczki z kauczuku nitrylowego.
– Przed przystąpieniem wszelkich prac i kontroli przy jednostkach poduszek powietrznych lub napinaczy pasów lub pracy przy pojeździe z oczekiwanymi wstrząsami należy wyłączyć zapłon, wyjąć kluczyk zapłonowy, odłączyć przewód masy od akumulatora i rozłączyć połączenie wtykowe zasilania poduszki powietrznej i napinacza pasa.
– Zamontować układ bezpieczeństwa biernego poduszki powietrznej kierowcy, numer części MAN 81.66900-6035, na poduszkę powietrzną kierownicy zgodnie z instrukcją obsługi.
– Kontrolę jednostek poduszki powietrznej i napinaczy pasów wykonywać wyłącznie za pomocą przeznaczonych do tego urządzeń, nie używać lampek kontrolnych, woltomierzy ani omomierzy.
– Po zakończeniu wszystkich prac i kontroli w pierwszej kolejności wyłączyć zapłon, połączyć wszystkie połączenia wtykowego poduszki powietrznej i napinacza pasa, a na końcu podłączyć akumulator. Nikt nie może przy tym znajdować się w kabinie kierowcy.
– Jednostki poduszek powietrznych odkładać tylko pojedynczo, poduszką wybuchową skierowaną w górę.
– Poduszek powietrznych ani napinaczy pasów nie pokrywać smarem ani środkami czyszczącymi.
– Jednostki poduszek powietrznych i napinaczy pasów przechowywać i transportować wyłącznie w oryginalnych opakowaniach. Transport w kabinie pasażerskiej jest zabroniony.
– Przechowywanie jednostek poduszek powietrznych i napinaczy pasów jest dopuszczalne tylko w zamykanych pomieszczeniach i maks. do 200 kg.

Prace przy układzie ogrzewania postojowego
– Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć nagrzewnicę i poczekać na ostygnięcie wszystkich gorących podzespołów.
– Zwracać uwagę na to, aby podczas prac przy układzie paliwowym przygotowane były odpowiednie pojemniki zbiorcze i ani nie były dostępne źródła zapłonu.
– Przygotować odpowiednie gaśnice w łatwo dostępnych miejscach w pobliżu!
– W zamkniętych pomieszczeniach, jak garaże lub warsztaty, nagrzewnicę eksploatować wyłącznie w połączeniu z instalacją odsysającą.

2. Wskazówki dotyczące unikania uszkodzeń i przedwczesnego zużycia zespołów

Informacje ogólne
– Agregaty są przeznaczone wyłącznie do celu zgodnego z zakresem dostawy, zdefiniowanego przez producenta urządzenia (użytkowanie zgodne z przeznaczeniem. Każdy sposób użytkowania wykraczający poza takie użytkowanie jest uważany za niezgodny z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku takiego użytkowania. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.
– Do użytkowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się również przestrzeganie instrukcji obsługi, konserwacji i napraw określonych przez producenta.
– Agregat może być używany, poddawany konserwacji i naprawom wyłącznie przez osoby poinformowane o występujących zagrożeniach.
– Samowolne modyfikacje silnika wykluczają odpowiedzialność producenta za powstałe wskutek tego szkody.
– Wszelkie czynności przy układzie wtryskowym i regulacyjnym mogą również wpłynąć na wydajność i zachowanie splin agregatu. Nie można wówczas zapewnić spełnienia prawnych norm z zakresu ochrony środowiska.
– W razie wszelkich zakłóceń niezwłocznie ustalić i usunąć przyczynę.
– Przed przystąpieniem do naprawy dokładnie wyczyścić agregaty, zamykając przy tym wszystkie otwory, do których - ze względów bezpieczeństwa i działania - nie mogą się przedostać żadne zanieczyszczenia.
– Agregatów nigdy nie eksploatować na sucho, to znaczy bez napełnienia olejem smarowym.
– Silników nie eksploatować bez chłodziwa.
– Agregaty niegotowe do eksploatacji zaopatrzyć w odpowiednią tabliczkę informacyjną.
– Używać wyłącznie materiałów eksploatacyjnych zgodnych z zaleceniami firmy MAN, w przeciwnym razie wygasa gwarancja producenta.
Dopuszczone produkty można znaleźć w Internecie na stronie: http://www.man-mn.com/ > Produkte & Lösungen > E-Business.
– Przestrzegać zalecanych terminów konserwacji.
– Oleju silnikowego/przekładniowego nie wlewać ponad oznaczenie maks. Nie przekraczać maksymalnie dopuszczalnego końca eksploatacji.

– W przypadku wyłączenia z eksploatacji lub składowania autobusów lub samochodów ciężarowych przez okres powyżej 3 miesięcy konieczne jest podjęcie specjalnych kroków zgodnie z normą zakładową MAN M 3069 część 3.

3. Ograniczenie gwarancji dotyczące części zamiennych i akcesoriów

Informacje ogólne
Używać wyłącznie akcesoriów dopuszczonych przez firmę MAN Nutzfahrzeuge AG i oryginalnych części zamiennych MAN. Firma MAN Nutzfahrzeuge AG nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie pozostałe produkty.

4. Przepisy BHP i ochrony środowiska

Środki ostrożności do ochrony zdrowia
Unikać dłuższego, nadmiernego lub cyklicznego kontaktu skóry z materiałami eksploatacyjnymi, materiałami pomocniczymi, rozcieńczalnikami i rozpuszczalnikami. Skórę chronić za pomocą odpowiednich środków ochrony skóry lub rękawic ochronnych. Nie używać materiałów eksploatacyjnych, materiałów pomocniczych, rozcieńczalników ani rozpuszczalników do czyszczenia skóry. Skórę po oczyszczeniu pielęgnować tłustym kremem do skóry.

Materiały eksploatacyjne i pomocnicze
Do spuszczania i przechowywania materiałów eksploatacyjnych i materiałów pomocniczych nie wolno używać pojemników na żywność ani butelek do napojów. Podczas utylizacji materiałów eksploatacyjnych i pomocniczych przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych.

Płyn chłodzący
Nierozcieńczony środek przeciw zamarzaniu należy traktować jako odpad specjalny. Podczas utylizacji zużytych chłodziw (mieszanina środków przeciw zamarzaniu z wodą) należy przestrzegać przepisów właściwych władz lokalnych.

Czyszczenie obiegu płynu chłodzącego
Płyn czyszczący i wodę do spłukiwania można odprowadzać do kanalizacji tylko wtedy, gdy nie jest to ograniczone szczegółowymi przepisami lokalnymi. Za warunek ogólny przyjmuje się, by płyn czyszczący i wodę do spłukiwania przepuścić przez oddzielacz oleju z osadnikiem.

Czyszczenie wkładu filtra
Podczas przedmuchiwania wkładu uważać na to, aby pył z filtra był odessany przez instalację odsysającą lub chwytany w worek odpylacza. W przeciwnym razie stosować ochronę dróg oddechowych. Przy przemywaniu wkładu chronić ręce za pomocą gumowych rękawic lub kremu ochronnego, ponieważ środki czyszczące są silnymi rozpuszczalnikami tłuszczów.

Olej silnikowy/ przekładniowy, naboje, pojemniki i wkłady filtra, wkłady osuszacza
Wkłady, pojemniki i naboje (filtrów olejowych i paliwowych, wkłady osuszacza powietrza) są odpadami specjalnymi. Podczas utylizacji wyżej wymienionych elementów przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych.

Zużyty olej silnikowy/ przekładniowy
Dłuższy lub powtarzający się kontakt skóry z każdym rodzajem oleju silnikowego/ przekładniowego prowadzi do odtłuszczenia skóry. Na skutek tego dojść może do wysuszenia, podrażnienia lub zmian zapalnych skóry. Zużyty olej silnikowy zawiera poza tym niebezpieczne substancje, które mogą wywołać niebezpieczne choroby skóry. Nosić rękawice zwłaszcza podczas wymiany oleju.

Praca z AdBlue®
AdBlue® to syntetyczny roztwór mocznika i wody 32,5 %, używany jako dodatek redukujący NOx dla silników wysokoprężnych z katalizatorami SCR. AdBlue® nie jest substancją szkodliwą, jednak w trakcie przechowywania ulega rozkładowi na wodorotlenek amonu i dwutlenek węgla. Ze względu na to, w Niemczech środek AdBlue® został zaklasyfikowany jako szkodliwy dla wody (WGK 1) i nie może dostać się do wody ani do podłoża. Podczas pracy przy układzie AdBlue® należy zadbać o odpowiednią wentylację na stanowisku pracy, nie jeść, nie pić ani nie palić. Unikać kontaktu środka AdBlue® z oczami, przed przerwami i przed zakończeniem pracy dokładnie umyć ręce i nasmarować je kremem ochronnym do rąk. W razie kontaktu dłoni ze środkiem AdBlue®, dokładnie przemyć skórę wodą i środkiem czyszczącym, natychmiast zdjąć zanieczyszczoną odzież, a w razie podrażnienia skóry – udać się do lekarza. W razie przedostania się środka AdBlue® do oczu, płukać oczy wodą lub środkiem do płukania oczu przez co

najmniej 10 minut przy otwartych powiekach, wyjmując wcześniej ewentualne soczewki kontaktowe, a w razie utrzymujących się dolegliwości udać się do lekarza. W razie połknięcia – wezwać lekarza. Pojemniki ze środkiem AdBlue® przechowywać zamknięte w szczelnych komorach, temperatura przechowywania nie może przekraczać 25°C. Wylany środek AdBlue® zebrać środkiem wiążącym i poddać przepisowej utylizacji.

5. Specjalne wskazówki dotyczące prac przy systemie Common Rail

Informacje ogólne
– Strumienie paliwa mogą przeciąć skórę. Rozpylanie paliwa w formie mgły grozi pożarem.
– W systemie Common Rail podczas pracy silnika nigdy nie luzować połączeń skręcanych po stronie ciśnieniowej układu paliwowego (przewód wysokociśnieniowy od pompy wysokociśnieniowej do Rail, na Rail i na głowicy cylindra do wtryskiwacza). Jeśli silnik pracuje, ciśnienie w przewodach paliwowych osiąga maks. 1800 barów. Przed otwarciem połączeń śrubowych odczekać co najmniej jedną minutę na zredukowanie ciśnienia, w razie potrzeby sprawdzić zredukowanie ciśnienia w systemie Rail za pomocą MAN-cats.
– Unikać przebywania w pobliżu pracującego silnika.
– Jeśli silnik pracuje, nie dotykać znajdujących się pod napięciem części elektrycznego przyłącza wtryskiwaczy.
– Wszelkie zmiany w oryginalnym okablowaniu silnika mogą prowadzić do przekroczenia wartości granicznych rozruszników serca, np. nieskręcone przewody wtryskiwacza lub podłączenie skrzynki kontrolnej (skrzynki tulejkowej).
– Nie istnieje zagrożenie dla użytkownika i osób z rozrusznikiem serca spowodowane urządzeniami silników MAN-Common-Rail przy dopuszczalnym użytkowaniu.
– Strumienie paliwa mogą przeciąć skórę. Rozpylanie paliwa w formie mgły grozi pożarem.
– Jeśli silnik jest włączony, w systemie Common Rail w żadnym wypadku nie odkręcać połączeń śrubowych wysokociśnieniowego układu paliwowego (przewód wtryskowy od pompy wysokociśnieniowej do Rail, na Rail i na głowicy cylindra do wtryskiwacza).
– Unikać przebywania w pobliżu pracującego silnika.
– Jeśli silnik pracuje, ciśnienie w przewodach paliwowych osiąga maks. 1800 barów.
– Przed otwarciem przewodów śrubowych odczekać co najmniej jedną minutę, aż do spadku ciśnienia.
– W razie potrzeby spadek ciśnienia w Rail skontrolować przy użyciu MAN-cats.
– Jeżeli silnik pracuje, nie dotykać znajdujących się pod napięciem części elektrycznego przyłącza wtryskiwaczy.

Wskazówki dla osób z rozrusznikiem serca
– Wszelkie zmiany w oryginalnym okablowaniu silnika mogą prowadzić do przekroczenia wartości granicznych rozruszników serca, np. nieskręcone przewody wtryskiwacza lub podłączenie skrzynki kontrolnej (skrzynki tulejkowej).
– Nie istnieje żadne zagrożenie dla kierowcy i pasażerów z rozrusznikami serca przy dopuszczalnym użytkowaniu.
– Nie istnieje żadne zagrożenie dla eksploatującego z rozrusznikiem serca, spowodowane urządzeniami silników MAN-Common-Rail przy dopuszczalnym użytkowaniu.
– Wszelkie znane dotychczas wartości graniczne rozruszników serca nie są przekraczane w oryginalnym stanie produktu.

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek wniknięcia zanieczyszczeń
– Komponenty wtrysku oleju napędowego zbudowane są z części o dużej precyzji, które są wystawione na ekstremalne obciążenia. Z uwagi na dużą precyzję podczas wszystkich prac na układzie paliwowym należy zwracać uwagę na **maksymalną czystość**.
– Już cząsteczki zanieczyszczeń o rozmiarze **przekraczającym 0,002 mm** mogą być przyczyną awarii komponentów.

Przed rozpoczęciem prac po stronie czystej
– Silnik i komorę silnika czyścić wyłącznie przy zamkniętym układzie paliwowym, nie czyszcząc przy tym podzespołów elektrycznych twardym strumieniem.
– Pojazd kierować do czystej części warsztatu, w której nie wykonuje się żadnych prac mogących powodować unoszenie pyłu (szlifowanie, spawanie, naprawa hamulców, kontrola hamowania i mocy itp.).
– Unikać ruchu powietrza (możliwość unoszenia pyłu wskutek rozruchu silników, uruchomienia wentylacji/ogrzewania znajdującego się w warsztacie, przez przeciągi itp.).
– Obszar nadal zamkniętego układu paliwowego oczyścić sprężonym powietrzem i osuszyć.
– Niezwiązane cząstki zanieczyszczeń, takie jak odpryski lakieru i elementy izolacji, usunąć odsysarką (odkurzacz przemysłowy).

– Strefy komory silnika, od których mogłyby się odłączyć cząstki zanieczyszczeń (przechylona kabina kierowcy, komora silnika w autobusach itp.) osłonić nową i czystą folią.
– Przed rozpoczęciem demontażu umyć ręce i założyć czysty kombinezon.

Po otwarciu strony czystej
– Używanie sprężonego powietrza do czyszczenia jest niedozwolone.
– Luźne zanieczyszczenia usuwać podczas prac montażowych odsysarką (odkurzacz przemysłowy).
– Podczas prac na układzie paliwowym używać wyłącznie niestrzępiących kawałków materiału.
– Przed rozpoczęciem prac oczyścić narzędzia i środki robocze.
– Stosować jedynie narzędzia bez uszkodzeń (popękana powłoka chromowa).
– Podczas demontażu i montażu komponentów nie stosować takich materiałów, jak tkanina, karton czy drewno, ponieważ mogą one uwalniać cząstki i włókna.
– Jeśli podczas odkręcania przyłączy dojdzie do odpryskiwania lakieru (wskutek jego nadmiaru), przed ostatecznym odkręceniem złączy odpryski starannie usunąć.
– Otwory przyłączowe wszystkich wymontowanych części instalacji paliwowej należy **natychmiast** zamknąć odpowiednimi zamknięciami.
– Zamknięcia te przechowywać do chwili użycia w opakowaniu pyłoszczelnym i po jednokrotnym wykorzystaniu wyrzucić.
– Podzespoły przechowywać w czystym i zamykanym pojemniku.
– **Nigdy** nie używać do tych podzespołów używanych płynów czyszczących lub kontrolnych.
– Nowe elementy wyciągać z oryginalnego opakowania bezpośrednio przed użyciem.
– Prace w obrębie wymontowanych komponentów wykonywać jedynie na odpowiednio wyposażonym stanowisku pracy.
– W przypadku wysyłki wymontowanych części zawsze stosować oryginalne opakowanie.
Podczas wykonywania prac w obrębie silników autobusowych należy **bezwzględnie** dodatkowo przestrzegać poniżej opisanych środków.

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek wniknięcia zanieczyszczeń
– Przed otwarciem czystej strefy układu paliwowego:
Części silnika wokół króćców tłocznych, przewody wtryskowe, Rail i pokrywę zaworu oczyścić sprężonym powietrzem.
– Wymontować pokrywę zaworu i ponownie oczyścić części silnika wokół króćców tłocznych, przewody wtryskowe i Rail.
– Króćce tłoczne najpierw lekko odkręcić:
Odkręcić nakrętki kołpakowe króćców i wykręcić, wykonując 4 obroty.
Króćce podnieść specjalnym narzędziem.
Uzasadnienie: Króćce całkowicie wymontować dopiero po demontażu wtryskiwaczy, aby uniknąć wniknięcia zabrudzeń do wtryskiwaczy od góry.
– Wymontować wtryskiwacze.
– Po wymontowaniu wtryskiwacze skierować otworem przyłącza wysokociśnieniowego do dołu i przepłukać płynem czyszczącym.
– Króćce wymontować, w tym celu odkręcić nakrętki kołpakowe.
– Oczyścić otwór wtryskiwacza w głowicy cylindra.

6. Program jazdy awaryjnej w przypadku agregatów ze sterownikami elektronicznymi

Wskazówki ogólne
Agregaty są wyposażone w elektroniczny system regulacji, nadzorujący nie tylko pracę agregatu, lecz również samego siebie (samodiagnoza).

W razie wystąpienia usterki, po jej ocenie, automatycznie podjęte zostają jedne z poniższych środków:

– Komunikat o błędzie z kodem błędu.
– Przełączenie na odpowiednią funkcję zastępczą, zapewniającą dalszą, ale ograniczoną pracę.
Natychmiast zlecić usunięcie usterki przez obsługę klienta MAN.
– W połączeniu z MAN-cats bezpośrednio wygenerowany zostaje kod błędu.

7. Wskazówki dotyczące montażu

Montaż przewodów rurowych
– Podczas wykonywania prac montażowych, przewodów rurowych nie wolno odkształcać mechanicznie - ryzyko pęknięcia!

Montaż uszczelek płaskich
– Używać tylko oryginalnych uszczelek firmy MAN.
– Powierzchnie uszczelniające muszą być czyste i wolne od uszkodzeń.
– Nie używać materiałów uszczelniających ani kleju – w celu ułatwienia montażu można w razie potrzeby użyć smaru, aby uszczelka przylegała do montowanej części.
– Równomiernie dokręcić śruby przy użyciu zalecanego momentu dokręcenia.

Montaż okrągłych pierścieni uszczelniających
– Używać tylko oryginalnych pierścieni firmy MAN.
– Powierzchnie uszczelniające muszą być czyste i wolne od uszkodzeń.

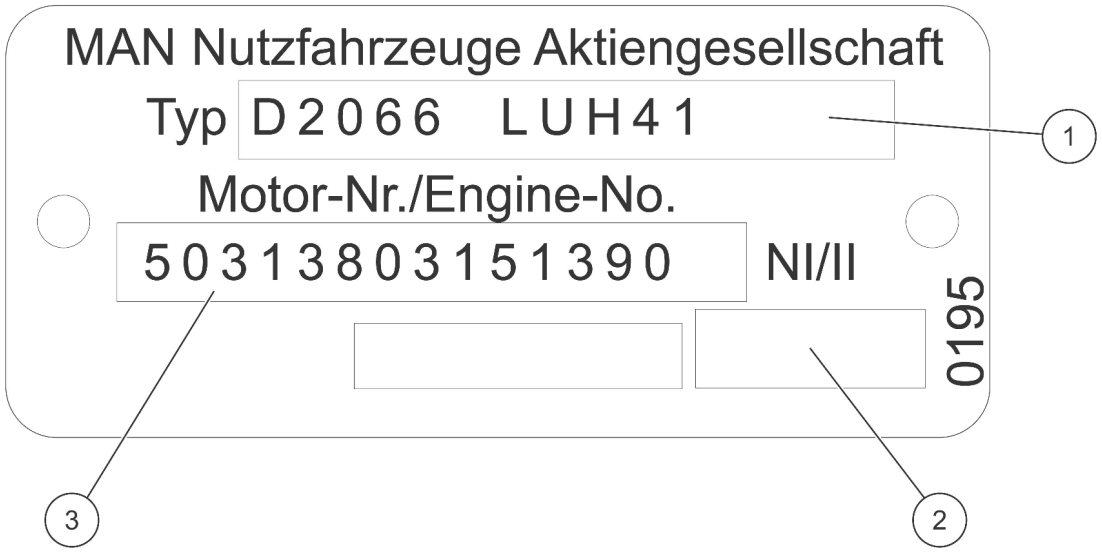
Remont silnika
– Żywotność silnika zależy od wielu różnych czynników. W związku z tym nie można podać określonej ilości godzin i przebiegu dla remontu generalnego.
– Zgodnie z pomiarami, otwieranie silnika i remont generalny nie są wymagane, dopóki silnik wykazuje prawidłowe wartości sprężania, a wartości robocze nie uległy znacznym zmianom względem wartości zmierzonych podczas uruchamiania.
– Ciśnienie doładowania
– Temperatura spalin
– Temperatura czynnika chłodniczego i oleju smarującego
– Ciśnienie oleju i zużycie oleju
– Zachowanie dymu

Duży wpływ na żywotność silnika mają następujące czynniki:
– Prawidłowe ustawienie mocy zgodnie z zastosowaniem
– Prawidłowa instalacja
– Odbiór instalacji przez autoryzowany personel
– Regularna konserwacja zgodnie z planem

PREZENTACJA SILNIKA

Tabliczka znamionowa/ oznaczenie typu

Objaśnienia do tabliczki znamionowej



(1) Typ silnika
(2) Stopnie obróbki dodatkowej NI/NII
(3) Numer seryjny silnika

Objaśnienia do stopni obróbki dodatkowej
Stopnie obróbki dodatkowej odnoszą się do łożysk wałów korbowych i łożysk korbowych oraz tłoków. Podzespoły objęte obróbką dodatkową są zaznaczone na tabliczce znamionowej, np.:

P = Wał korbowy - łożysko korbowe NI lub NII

H = Wał korbowy - łożysko główne NI lub NII

Objaśnienia do numeru silnika / engine-no. (numer identyfikacyjny silnika)

Nr silnika / engine-no.	**Hasła porządkujące (przyporządkowanie)**
503	Numer typu wg kodu typów
1380	Dzień montażu
0315	Kolejność montażu (kolejny numer w dniu montażu)
1390	Cztery ostatnie pozycje nr silnika/ Engine-No. są danymi specyficznymi dla produkcji i wyposażenia.

Objaśnienia do oznaczenia typu

Oznaczenie typu	**Objaśnienia**	**Przykład**
D	Rodzaj paliwa	Olej napędowy
20	Symbol + 100	Otwór 120 mm
6	(Symbol x 10) + 100	160 mm skok (zaokrąglony)
6	Liczba cylindrów	6 cylindrów

L	Doładowanie	Z doładowaniem i chłodzeniem powietrza doładowującego
UH	Zabudowanie silnika	silnik / leżący / zabudowa z tyłu autobusu
41	Oznaczenie typu konstrukcji	Moc / liczba obrotów / dopuszczenie

Parametry

D2066 LUH41

Oznaczenie	Jednostka	Dane
Norma spalin		EEV
Liczba cylindrów/ przyporządkowanie		6 cylindrów / rzędowo / leżąc
Zawory na cylinder		4 zawory
Ciężar silnika w stanie suchym	kg	1058
Układ wtryskowy		Common Rail/ EDC 7
Kierunek obrotu patrząc w kierunku koła zamachowego		w lewo
Moc znamionowa wg ISO 1585-88/195 EWG	kW/KM	206/280
Otwór	mm	120
Skok	mm	155
Pojemność skokowa	ccm	10518
Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4
Znamionowa prędkość obrotowa	1/min	1900
Dolna wartość obrotów biegu jałowego	1/min	550 ± 50
Maks. moment obrotowy przy prędkości obrotowej	Nm 1/min	1250 Nm przy 1000 - 1400 1/min

D2066 LUH42

Oznaczenie	Jednostka	Dane
Norma spalin		EEV
Liczba cylindrów/ przyporządkowanie		6 cylindrów / rzędowo / leżąc
Zawory na cylinder		4 zawory
Ciężar silnika w stanie suchym	kg	1068
Układ wtryskowy		Common Rail/ EDC 7
Kierunek obrotu, patrząc w kierunku koła zamachowego		w lewo
Moc znamionowa wg ISO 1585-88/195 EWG	kW/KM	235/320
Otwór	mm	120
Skok	mm	155
Pojemność skokowa	ccm	10518
Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4
Znamionowa prędkość obrotowa	1/min	1900
Dolna wartość obrotów biegu jałowego	1/min	550 ± 50
Maks. moment obrotowy przy prędkości obrotowej	Nm 1/min	1600 Nm przy 1000 - 1400 1/min

D2066 LUH43

Oznaczenie	Jednostka	Dane
Norma spalin		EEV
Liczba cylindrów/ przyporządkowanie		6 cylindrów / rzędowo / leżąc

Zawory na cylinder		4 zawory
Ciężar silnika w stanie suchym	kg	1068
Układ wtryskowy		Common Rail/ EDC 7
Kierunek obrotu, patrząc w kierunku koła zamachowego		w lewo
Moc znamionowa wg ISO 1585-88/195 EWG	kW/KM	264/360
Otwór	mm	120
Skok	mm	155
Pojemność skokowa	ccm	10518
Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4
Znamionowa prędkość obrotowa	1/min	1900
Dolna wartość obrotów biegu jałowego	1/min	550 ± 50
Maks. moment obrotowy przy prędkości obrotowej	Nm 1/min	1800 Nm przy 1000 - 1400 1/min

D2066 LUH46

Oznaczenie	**Jednostka**	**Dane**
Norma spalin		EEV
Liczba cylindrów/ przyporządkowanie		6 cylindrów / rzędowo / leżąc
Zawory na cylinder		4 zawory
Ciężar silnika w stanie suchym	kg	1068
Układ wtryskowy		Common Rail/ EDC 7
Kierunek obrotu, patrząc w kierunku koła zamachowego		w lewo
Moc znamionowa wg ISO 1585-88/195 EWG	kW/KM	206/280
Otwór	mm	120
Skok	mm	155
Pojemność skokowa	ccm	10518
Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4
Znamionowa prędkość obrotowa	1/min	1900
Dolna wartość obrotów biegu jałowego	1/min	550 ± 50
Maks. moment obrotowy przy prędkości obrotowej	Nm 1/min	1300 Nm przy 1000 - 1400 1/min

D2066 LUH47

Oznaczenie	**Jednostka**	**Dane**
Norma spalin		EEV
Liczba cylindrów/ przyporządkowanie		6 cylindrów / rzędowo / leżąc
Zawory na cylinder		4 zawory
Ciężar silnika w stanie suchym	kg	1068
Układ wtryskowy		Common Rail/ EDC 7
Kierunek obrotu, patrząc w kierunku koła zamachowego		w lewo

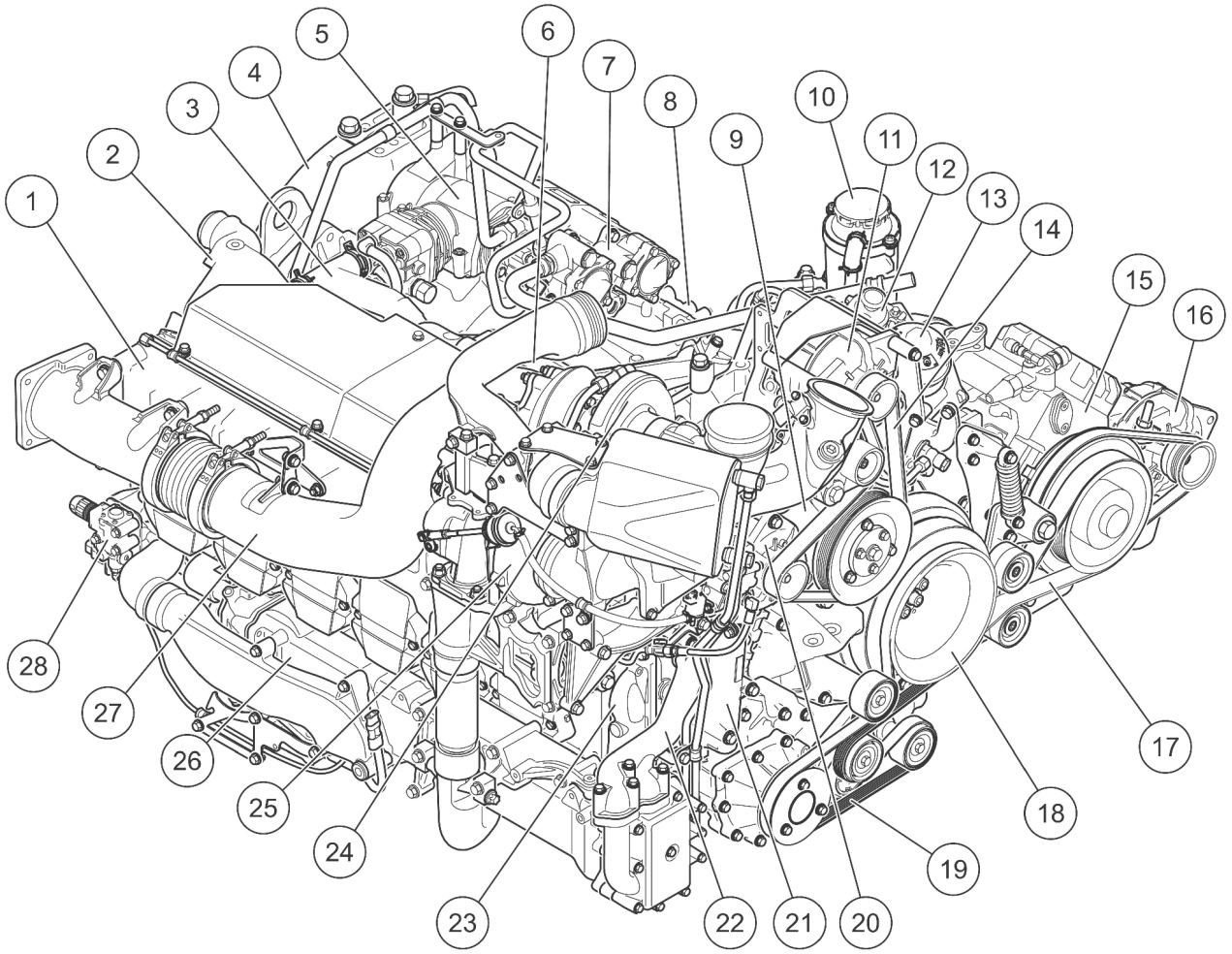
Moc znamionowa wg ISO 1585-88/195 EWG	kW/KM	253/320
Otwór	mm	120
Skok	mm	155
Pojemność skokowa	ccm	10518
Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4
Znamionowa prędkość obrotowa	1/min	1900
Dolna wartość obrotów biegu jałowego	1/min	550 ± 50
Maks. moment obrotowy przy prędkości obrotowej	Nm 1/min	1600 Nm przy 1000 - 1400 1/min

D2066 LUH48

Oznaczenie	**Jednostka**	**Dane**
Norma spalin		EEV
Liczba cylindrów/ przyporządkowanie		6 cylindrów / rzędowo / leżąc
Zawory na cylinder		4 zawory
Ciężar silnika w stanie suchym	kg	1068
Układ wtryskowy		Common Rail/ EDC 7
Kierunek obrotu, patrząc w kierunku koła zamachowego		w lewo
Moc znamionowa wg ISO 1585-88/195 EWG	kW/KM	264/360
Otwór	mm	120
Skok	mm	155
Pojemność skokowa	ccm	10518
Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4
Znamionowa prędkość obrotowa	1/min	1900
Dolna wartość obrotów biegu jałowego	1/min	550 ± 50
Maks. moment obrotowy przy prędkości obrotowej	Nm 1/min	1800 Nm przy 1000 - 1400 1/min

Opis silnika

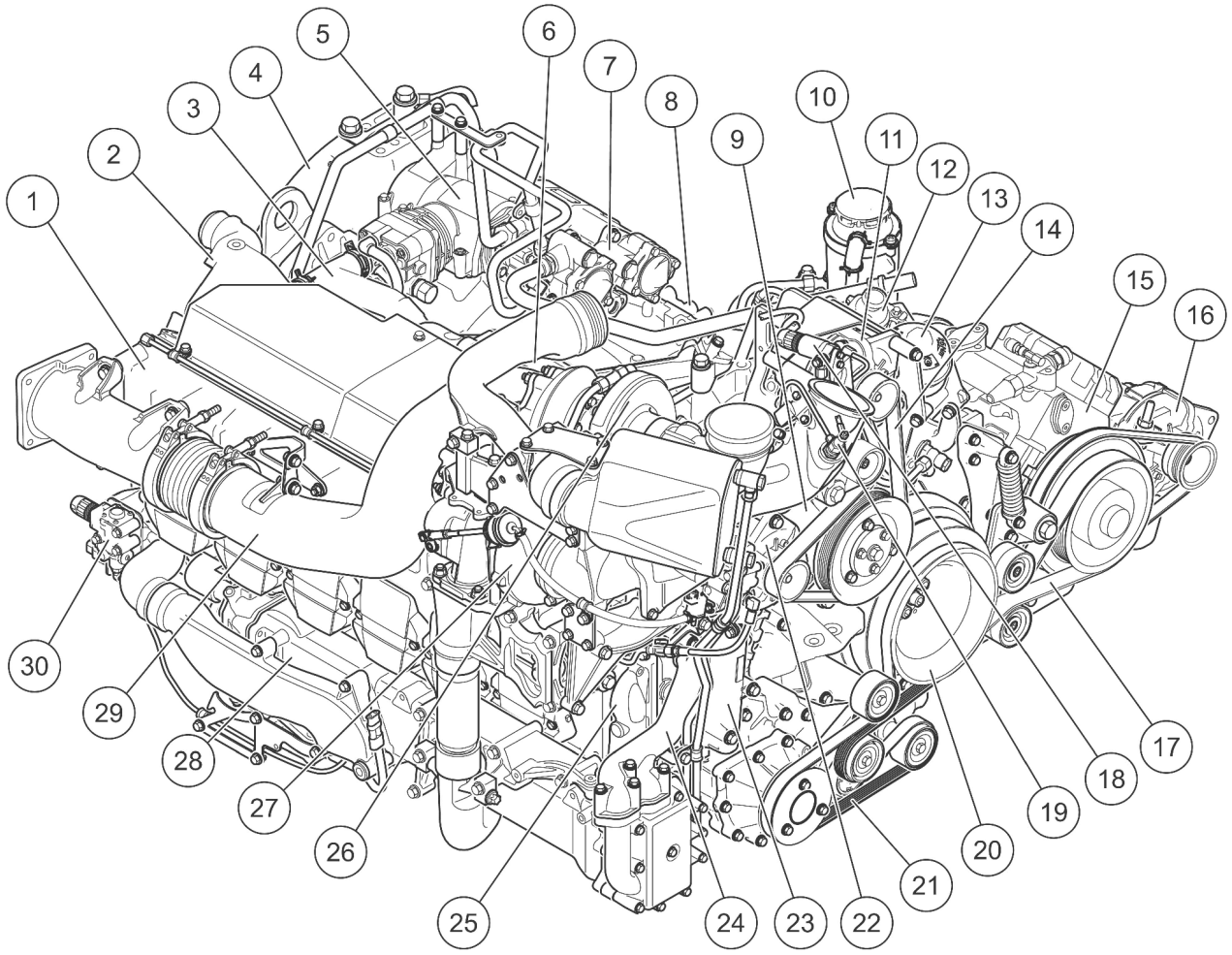
D2066 LUH (wariant MAN) bez płomieniowego układu rozruchowego



A49012A002

(1) Pokrywa głowicy cylindra
(2) Kolektor chłodziwa
(3) Wąż kształtowy
(4) Obudowa koła zamachowego / skrzynia rozrządu
(5) Sprężarka powietrza 1-cylindrowa
(6) Obudowa ssawna
(7) Pompa wspomagania układu kierowniczego
(8) Miska olejowa
(9) Napęd pompy wysokociśnieniowej
(10) Rozdzielacz oleju
(11) Alternator 1
(12) Pompa ręczna
(13) Centralka paliwowa (KSC)
(14) Pasek klinowy żebrowany
(15) Sprężarka czynnika roboczego klimatyzacji
(16) Alternator 3
(17) Pasek klinowy żebrowany
(18) Tłumik drgań
(19) Pasek klinowy żebrowany
(20) Alternator 2
(21) Kolektor chłodziwa
(22) Przewód spalinowy
(23) Kolektor chłodziwa
(24) Turbosprężarka
(25) Turbosprężarka
(26) Moduł recyrkulacji spalin AGR
(27) Kolektor wydechowy
(28) Zawór proporcjonalny

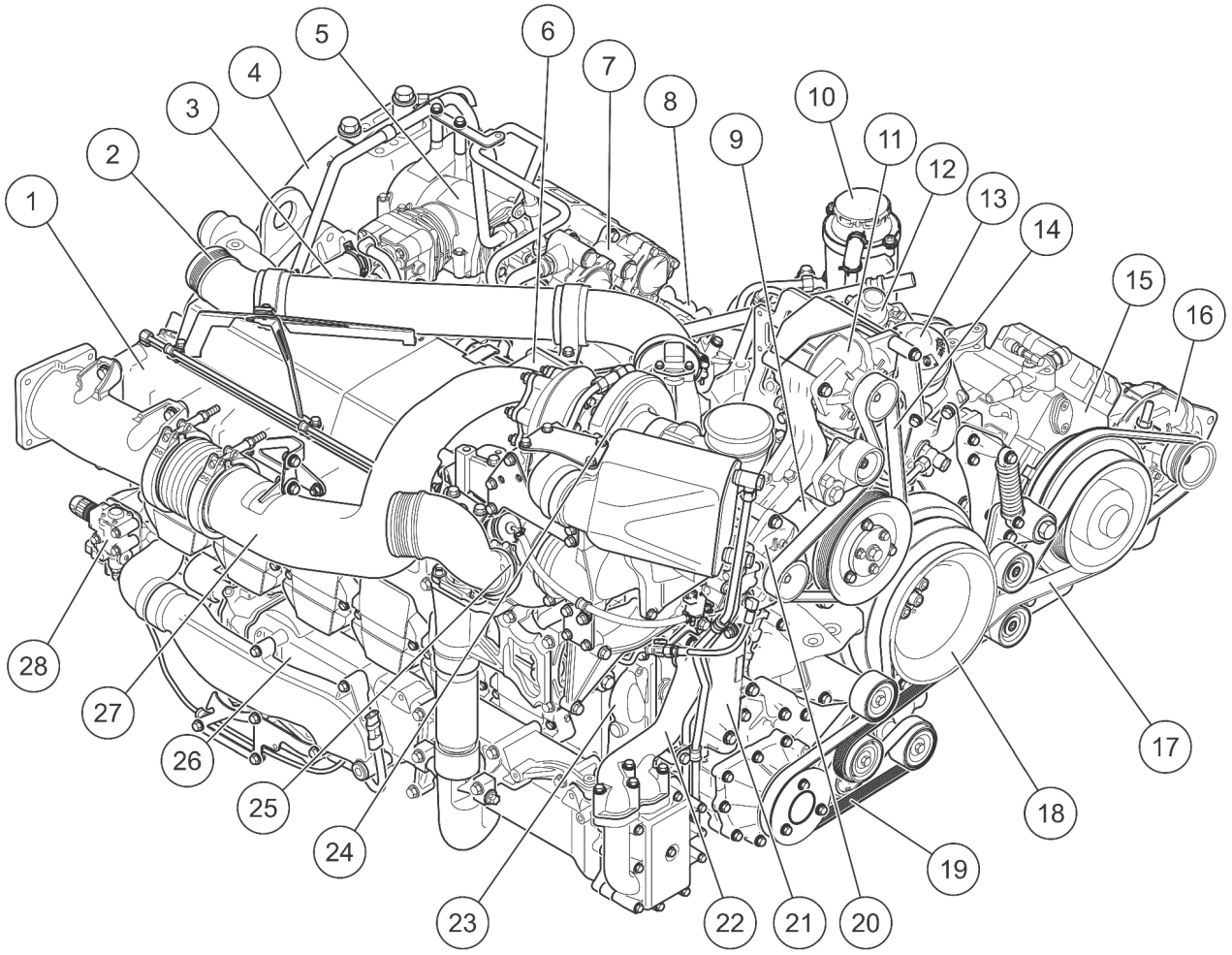
D2066 LUH (wariant MAN) z płomieniowym układem rozruchowym



A49012C002

(1) Pokrywa głowicy cylindra
(2) Kolektor chłodziwa
(3) Wąż kształtowy
(4) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(5) Sprężarka powietrza 1-cylindrowa
(6) Obudowa ssawna
(7) Pompa wspomagania układu kierowniczego
(8) Miska olejowa
(9) Napęd pompy wysokociśnieniowej
(10) Rozdzielacz oleju
(11) Alternator 1
(12) Pompa ręczna
(13) Centralka paliwowa (KSC)
(14) Pasek klinowy żebrowany
(15) Kompresor czynnika roboczego klimatyzacji
(16) Alternator 3
(17) Pasek klinowy żebrowany
(18) Zawór elektromagnetyczny
(19) Płomieniowa świeca żarowa
(20) Tłumik drgań
(21) Pasek klinowy żebrowany
(22) Alternator 2
(23) Kolektor chłodziwa
(24) Przewód spalinowy
(25) Kolektor chłodziwa
(26) Turbosprężarka
(27) Turbosprężarka
(28) Moduł AGR
(29) Kolektor wydechowy
(30) Zawór proporcjonalny

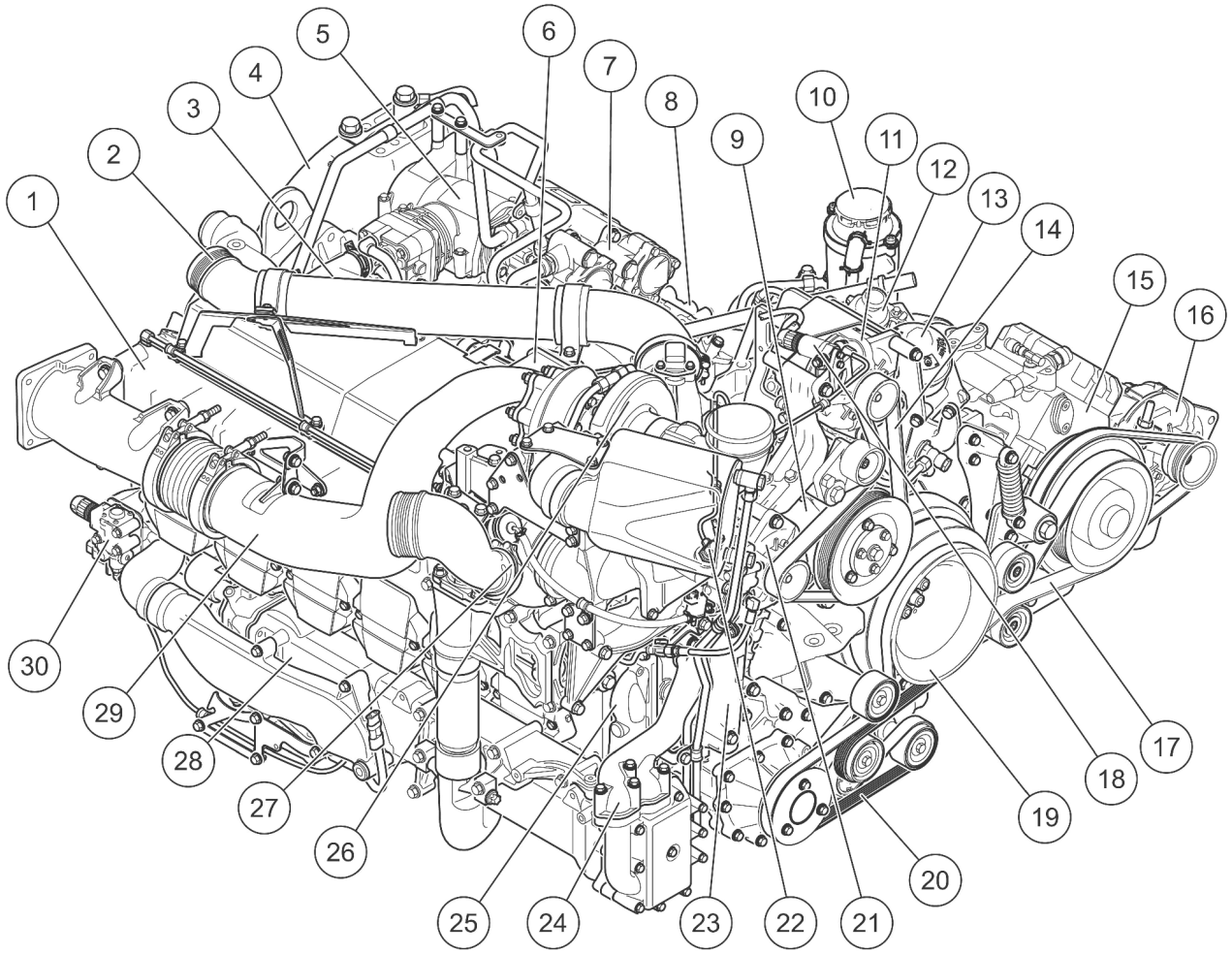
D2066 LUH (wariant NAG) bez płomieniowego układu rozruchowego



A49012B002

(1) Pokrywa głowicy cylindra
(2) Rura powietrza doładowującego
(3) Wąż kształtowy
(4) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(5) Sprężarka powietrza 1-cylindrowa
(6) Obudowa ssawna
(7) Pompa wspomagania układu kierowniczego
(8) Miska olejowa
(9) Napęd pompy wysokociśnieniowej
(10) Rozdzielacz oleju
(11) Alternator 1
(12) Pompa ręczna
(13) Centralka paliwowa (KSC)
(14) Pasek klinowy żebrowany
(15) Kompresor czynnika roboczego klimatyzacji
(16) Alternator 3
(17) Pasek klinowy żebrowany
(18) Tłumik drgań
(19) Pasek klinowy żebrowany
(20) Alternator 2
(21) Kolektor chłodziwa
(22) Przewód spalinowy
(23) Kolektor chłodziwa
(24) Turbosprężarka
(25) Opaska profilowana
(26) Moduł AGR
(27) Kolektor wydechowy
(28) Zawór proporcjonalny

D2066 LUH (wariant NAG) z płomieniowym układem rozruchowym



A49012D002

(1) Pokrywa głowicy cylindra
(2) Rura powietrza doładowującego
(3) Wąż kształtowy
(4) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(5) Sprężarka powietrza 1-cylindrowa
(6) Obudowa ssawna
(7) Pompa wspomagania układu kierowniczego
(8) Miska olejowa
(9) Napęd pompy wysokociśnieniowej
(10) Rozdzielacz oleju
(11) Alternator 1
(12) Pompa ręczna
(13) Centralka paliwowa (KSC)
(14) Pasek klinowy żebrowany
(15) Kompresor czynnika roboczego klimatyzacji
(16) Alternator 3
(17) Pasek klinowy żebrowany
(18) Zawór elektromagnetyczny
(19) Tłumik drgań
(20) Pasek klinowy żebrowany
(21) Alternator 2
(22) Świeca żarowa płomieniowa
(23) Kolektor chłodziwa
(24) Przewód spalinowy
(25) Kolektor chłodziwa
(26) Turbosprężarka
(27) Opaska profilowana
(28) Moduł AGR
(29) Kolektor wydechowy
(30) Zawór proporcjonalny

Ogólne informacje na temat silnika
Opisane tu silniki są chłodzonymi płynem silnikami wysokoprężnymi z doładowaniem, 6-cylindrowymi, 4-suwowymi, z turbodoładowaniem spalinami, zgodnie z normą spalinową EEV.

Silniki te pracują z wysokociśnieniowym układem wtryskowym **Common Rail** w połączeniu z EDC 7 (elektroniczne sterowanie silników wysokoprężnych).

OBD (diagnoza on board)
OBD jest skrótem On Board Diagnose. System diagnostyczny On Board jest zintegrowanym w pojeździe systemem do kontroli emisji. Musi być w stanie wskazać za pomocą zapisanego kodu błędów błędne funkcje i ich przyczyny.

Między innymi pełni funkcję kontroli odprowadzania spalin lub udziału procentowego NO_x w systemie spalin przy użyciu czujnika NO_x.

Kontrola silnika
Kontrola silnika odbywa się przy pomocy różnych czujników. Czujniki to na przykład czujniki prędkości obrotowej i temperatury. Dzięki nim sterownik silnika otrzymuje informacje o różnych warunkach pracy oraz o stanie silnika.

Sterownik silnika pracuje według zasady EVA:

E = Wejście

V = Przetwarzanie

A = Wyjście

Sterownik opracowuje otrzymane informacje z czujników i steruje sygnałami wyjściowymi, które z kolei są przekazywane na elementy wykonawcze. Elementy wykonawcze zmieniają sygnały w wielkości mechaniczne. Elementem wykonawczym jest np. jednostka dozująca w pompie wysokociśnieniowej.

Skrzynia korbowa
Skrzynia korbowa tworzy wraz z blokiem cylindrowym jedną całość odlaną ze specjalnego żeliwa. Wilgotne tuleje cylindrowe ze specjalnego odlewu odśrodkowego o dużej odporności na zużycie można poddawać wymianie. Do uszczelniania tulei cylindrowych służą elastomerowe pierścienie uszczelniające. Skrzynia korbowa zamknięta jest od tyłu obudową koła zamachowego/obudową rozrządu, a z przodu pokrywą. Pokrywa jest wykonana z aluminium. Obudowa koła zamachowego/obudowa rozrządu w zależności od wersji jest wykonana z odlewu aluminiowego lub stalowego. W pokrywie oraz w obudowie koła zamachowego / obudowie rozrządu są umieszczone uszczelniające pierścienie wału korbowego. Odprowadzanie gazów odpowietrzających skrzyni korbowej do powietrza spalania następuje poprzez oddzielacz oleju po stronie zasysania turbosprężarki.

Wał korbowy
Wał korbowy jest wykuwany w matrycy z mikrostopowej stali ulepszonej cieplnie. Do wyrównywania sił masowych na wale korbowym służy osiem przeciwciężarów. Wał korbowy jest ułożyskowany w skrzyni korbowej 7-krotnie. Czopy wału korbowego oraz łożyska korbowego są ułożyskowane w trójskładnikowych łożyskach gotowych do zabudowania. Do łożyskowania wzdłużnego wykorzystuje się tarcze rozruchowe umieszczone w skrzyni korbowej przy szóstym koźle łożyskowym. Łożyska korbowe są smarowane olejem przez otwór łożyska wału korbowego.

Korbowody (crack)
Korbowody crack stanowią jednoczęściowy odlew precyzyjny ze stali ulepszonej cieplnie. Duża główka korbowodu jest dzielona ukośnie poprzez przełamanie (cracken) pokrywy łożyska. Struktura powierzchni powstała podczas procesu łamania powoduje powstanie między pokrywą łożyska korbowodu a korbowodem efektu zazębienia z precyzyjną i zabezpieczoną przed zamianą dokładnością pasowania i wysoką stabilnością poprzeczną.

Tłoki
Stosuje się tłoki 3-pierścieniowe ze specjalnego odlewu aluminiowego z wtopionym wspornikiem dla najwyższego pierścienia tłokowego. Przy wysokich parametrach mocy tłoki są wyposażane dla lepszego odciążenia termicznego w zintegrowany kanał chłodzący. Do chłodzenia jest wykorzystywany strumień oleju z wtryskiwaczy oleju. Zespół pierścieniowy obejmuje jako pierścienie uszczelniające pierścień minutowy i podwójny pierścień trapezowy oraz jako sfazowany pierścień z wcięciem ze sprężyną giętką stanowiącego pierścień zgarniający olej.

Głowica cylindrowa
Silniki typoszeregu D20 są wyposażone w głowicę cylindra z wałkiem rozrządu umieszczonym na górze (OHC –**O**ver-**H**ead-**C**amshaft). Głowica cylindrowa odlana ze specjalnego żeliwa jest wyposażona w połączone na skurcz pierścienie gniazd zaworów oraz we wciskane i wymieniane prowadnice zaworów.

Prowadnice posiadają na wszystkich czterech zaworach uszczelnienia trzonków zaworów. Do uruchamiania zaworów służą wymieniane pojedynczo dźwigienki zaworowe umieszczone na odpowiednich osiach. Głowica cylindrowa jest przytwierdzona wytrzymałymi śrubami z łbem okrągłym o gnieździe sześciokątnym (śruby głowicy cylindrowej). Jednowarstwowe uszczelnienie głowicy cylindrowej wykonane ze stali jest wyposażone w specjalnie uformowane uszczelnienie komory spalania. Między głowicą cylindrową a pokrywą głowicy znajduje się uszczelnienie elastomerowe.

Wałek rozrządu
Wałek rozrządu jest wykuwany ze stali i poddawany hartowaniu indukcyjnemu. Jest on ułożyskowany 7-krotnie w głowicy cylindrowej w panewkach łożyska. Do łożyskowania wzdłużnego jest wykorzystywane łożysko kołnierzowe na wałku rozrządu. Napęd jest realizowany poprzez koła sterujące po stronie koła zamachowego.

Smarowanie silnika
Smarowanie silnika odbywa się przez ciśnieniowe smarowanie obiegowe dla wszystkich miejsc łożyskowania. Filtr oleju silnikowego i chłodnica olejowa zostały zabudowane osobno. Pomiar poziomu oleju w misce oleju odbywa się za pomocą prętowego wskaźnika poziomu oleju oraz za pomocą czujnika poziomu oleju przytwierdzonego w skrzyni korbowej.

Układ chłodzenia
Obieg chłodziwa następuje w drodze chłodzenia wymuszonego z regulacją termostatyczną za pomocą bezobsługowej pompy chłodziwa napędzanej paskiem klinowym żebrowanym. Skrzynia rozdzielcza umożliwia przyjęcie pompy chłodziwa. Termostaty są wymiennymi wkładami z elemantami woskowymi pełniącymi rolę kompensatora.

Układ ssący / wydechowy
3-częściowy kolektor wydechowy jest odlany z żeliwa sferoidalnego odpornego na wysokie temperatury i przytwierdzony do głowicy cylindra żaroodpornymi śrubami. Smarowanie turbosprężarki zasilanej gazami spalinowymi następuje przy zastosowaniu obiegu oleju silnikowego.

Układ cofania spalin (AGR)
W wersji z cofaniem spalin część spalin jest ponownie doprowadzana do wypełnienia cylindra. W konsekwencji powstają niższe temperatury spalania i tym samym niższe emisje NO_x. Przy odprowadzaniu spaliny pobierane są z kolektora wydechowego. W module AGR gazy spalinowe przepływają najpierw dwustrumieniowo przez pokrywy blokujące, następnie przez płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła wykonany ze stali szlachetnej oraz zawór zwrotny przepuszczający tylko ciśnienia maksymalne. Za zaworami przeciwzwrotnymi strumienie spalin są kierowane do kolektora powietrza doładowującego. Zależnie od stanu roboczego pokrywa blokująca jest otwierana przez siłownik pneumatyczny zasialny przez zawór elektromagnetyczny.

Układ paliwowy
Układ paliwowy jest podzielony na system niskociśnieniowy i wysokociśnieniowy. Do układu niskiego ciśnienia należą przewody paliwowe, ręczna pompa transportująca oraz KSC (Centralka-Paliwowa. KSC składa się z filtra wstępnego i specjalnego drobnego filtra z oddzielaczem wody, aby zagwarantować wymaganą przez system Common Rail czystość paliwa. Dodatkowo system niskociśnieniowy obejmuje element grzewczy i urządzenie rozruchu płomieniowego. Złączem do systemu wysokociśnieniowego jest pompa paliwowa.

Układ wysokociśnieniowy
System wysokociśnieniowy składa się z pompy wysokociśnieniowej z regulowaną ilością z zamocowanej pompy paliwowej z rury tłocznej z czujnikiem ciśnienia Rail i zaworem ograniczającym ciśnienie. Następnie są zamontowane wtryskiwacze sterowane przez zawory elektromagnetyczne z króćcami rur tłocznych jak również odpowiednie przewody wysokociśnieniowe zgodne z wymaganiami.

W systemie wysokociśnieniowym odizolowano wytwarzanie ciśnienia wtrysku i wtrysk paliwa. Ciśnienie wtrysku jest wytwarzane przez pompę wysokiego ciśnienia niezależnie od liczby obrotów i wymaganej ilości wtrysku. Wtryskiwana ilość jest do dyspozycji w rurze tłocznej wtrysku nad wtryskiwaczami. Za regulację ilości tłoczonej z pompy wysokociśnieniowej odpowiada zawór proporcjonalny. Moment wtrysku oraz wtryskiwana ilość są obliczane w urządzeniu sterującym silnika i realizowane przez wtryskiwacze ze sterowaniem elektromagnetycznym.

Zastosowanie wtryskiwaczy ze sterowaniem elektromagnetycznym umożliwia wykonywanie wtrysków wielokrotnych:

1 Wtrysk wstępny dla polepszenia spalania, ograniczenia hałasów spalania i ograniczenia pików ciśnieniowych spalania.
2 Wtrysk główny dla dostarczenia energii wymaganej lub oddawanej mocy silnika.
3 Wtrysk dodatkowy do redukcji emisji zanieczyszczeń, jako główna część składowa NO_X.

Podczas wszelkich prac przy bardzo czułym układzie wysokiego ciśnienia należy zawsze zapewnić absolutną czystość w bezpośrednim i pośrednim otoczeniu roboczym.

Wtryskiwacze
Wtryskiwacze są sterowane za pomocą zaworu elektromagnetycznego. Są one umieszczone w głowicy cylindra w układzie stojącym i przytwierdzone za pomocą kołnierza ciśnieniowego.

Płomieniowy układ rozruchowy
W wersji specjalnej płomieniowy układ rozruchowy może być wykorzystywany do wspomagania rozruchu na zimno. Płomieniowy układ rozruchowy jest zbudowany z zaworu elektromagnetycznego i zintegrowanej świecy żarowej płomieniowej Rapid. Świeca żarowa płomieniowa i odpowiedni zawór elektromagnetyczny są uruchamiane z układu EDC po wywołaniu różnych parametrów (czujniki) i następnie podgrzewają powietrze zasysane. Za dopływ paliwa odpowiada centralka paliwowa (KSC).

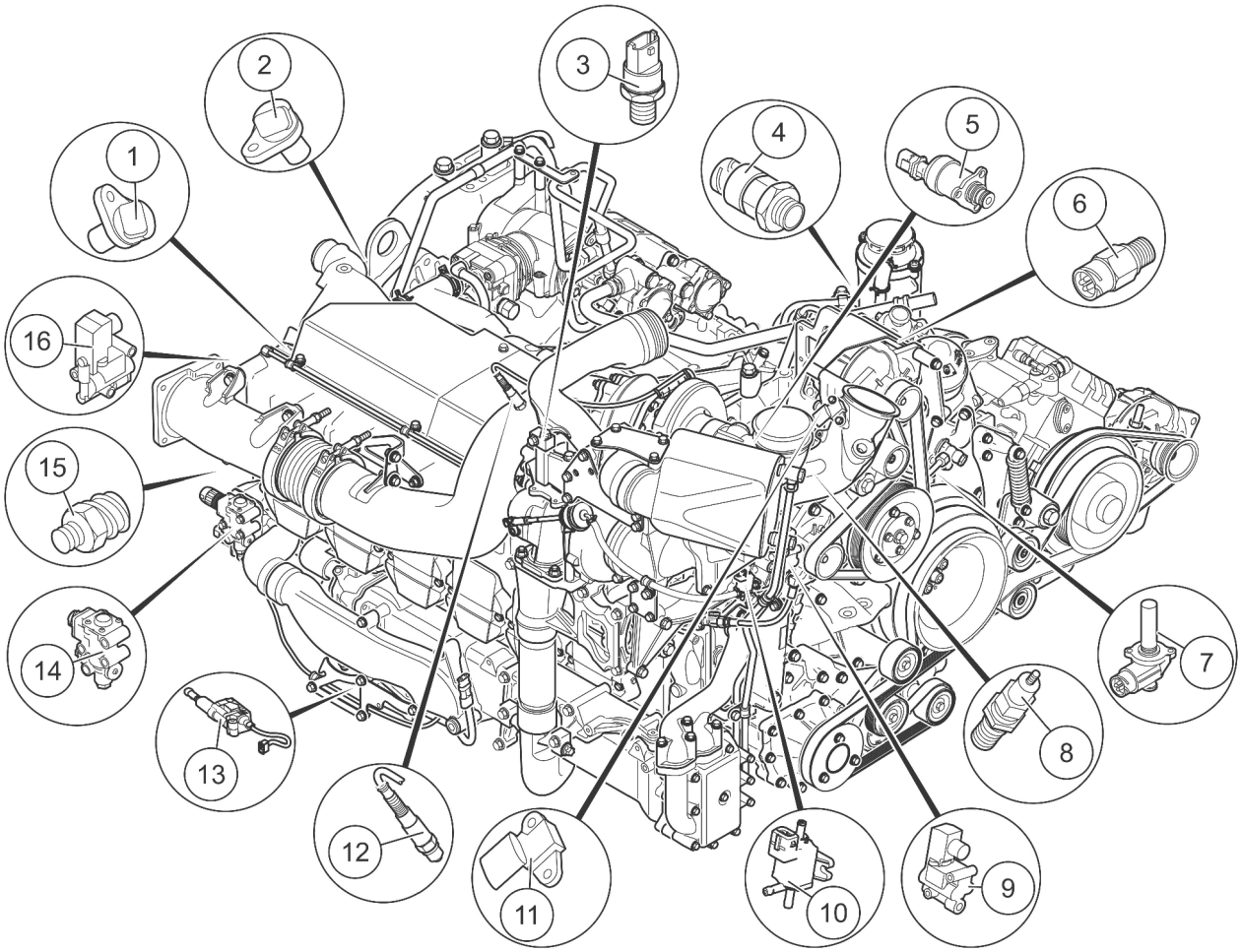
Rozrusznik
Rozrusznik jest rozrusznikiem odboczkowym z funkcją swobodnego wyrzutu. Swobodny wyrzut oznacza, że wałek rozrusznika jest doprowadzony do obudowy startera bez łożyska przeciwległego. Za sterowanie rozrusznika odpowiada mechaniczny przekaźnik zintegrowany w rozruszniku.

Alternator
Za wytwarzanie energii odpowiadają ciche i wydajne alternatory kompaktowe. Alternatory zostały wyposażone w regulatory wielofunkcyjne. Regulacja napięcia zależy od temperatury, stanu naładowania akumulatora oraz aktualnego zużycia prądu.

Sprężarka
Sprężarka jest napędzana za pomocą kół czołowych w tylnej skrzyni rozrządu. W zależności od wariantu na przystawce odbioru mocy sprężarki można także zamontować pompę hydrauliczną oraz dodatkową pompę wspomagania układu kierowniczego.

Pompa wspomagania układu kierowniczego
Pompa wspomagania układu kierowniczego jest umieszczana zgodnie z typem wersji z tyłu na sprężarce.

UKŁAD ELEKTRYCZNY SILNIKA

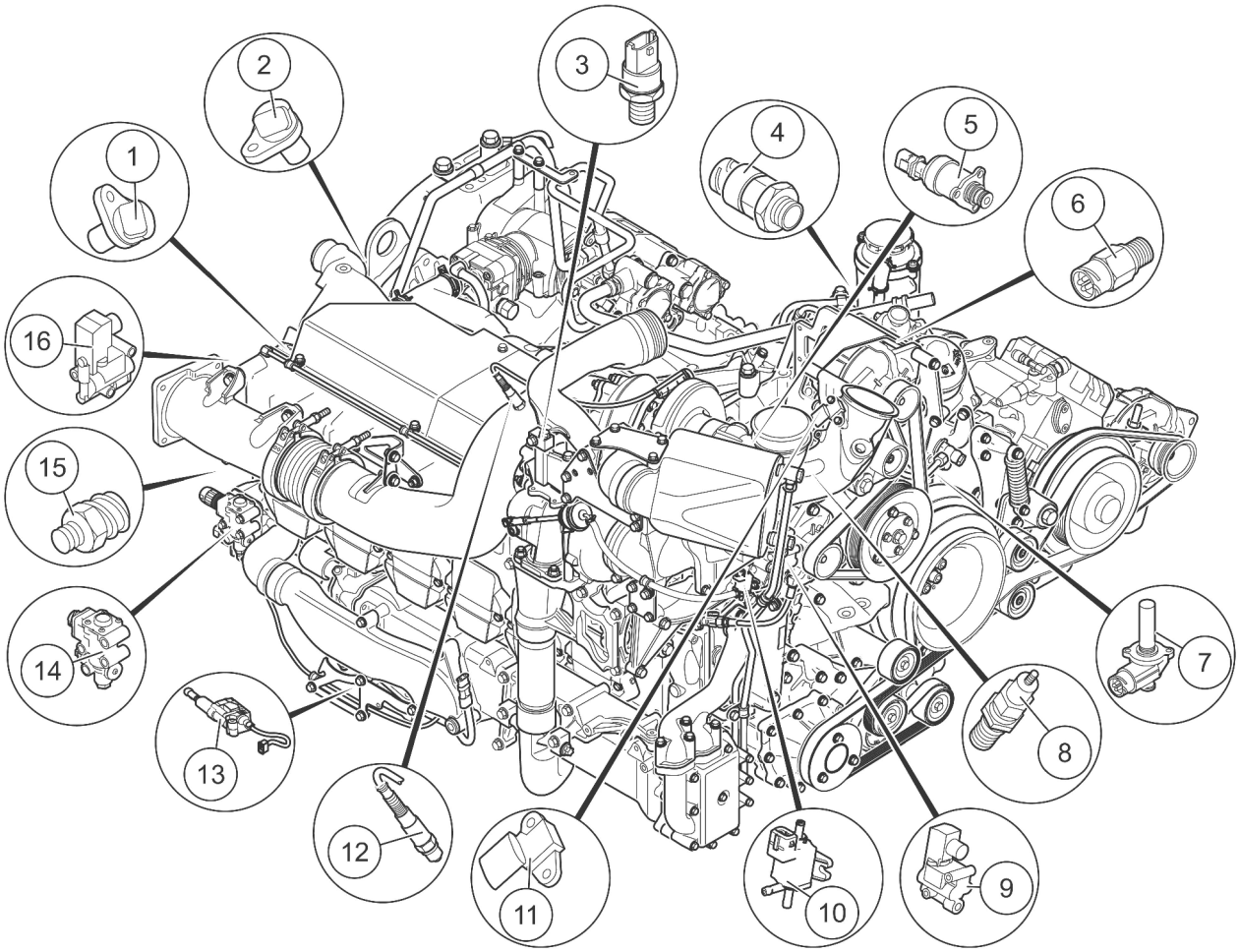


A49012Am001

(1) Czujnik prędkości obrotowej
(2) Czujnik wału korbowego
(3) Czujnik ciśnienia w szynie
(4) Czujnik ciśnienia
(5) Jednostka dozująca
(6) Czujnik ciśnienia
(7) Element grzewczy (KSC)
(8) Świeca żarowa płomieniowa
(9) Zawór proporcjonalny
(10) Zawór impulsowy
(11) Czujnik ciśnienia doładowania
(12) Sonda lambda
(13) Cylinder nastawczy AGR
(14) Zawór proporcjonalny
(15) Czujnik temperatury
(16) Zawór elektromagnetyczny

UKŁAD ELEKTRYCZNY SILNIKA

Układ elektryczny silnika – wybudowanie i zabudowanie



A49012Am001

(1) Czujnik prędkości obrotowej
(2) Czujnik wału korbowego
(3) Czujnik ciśnienia Rail
(4) Czujnik ciśnienia
(5) Jednostka dozująca
(6) Czujnik ciśnienia
(7) Element grzewczy (KSC)
(8) Świeca żarowa płomieniowa
(9) Zawór proporcjonalny
(10) Zawór impulsowy
(11) Czujnik ciśnienia doładowania
(12) Sonda lambda
(13) Siłownik nastawczy AGR
(14) Zawór proporcjonalny
(15) Czujnik temperatury
(16) Zawór elektromagnetyczny

Dane techniczne

Czujnik ciśnienia (4)	M18x1,5	50 Nm
Świeca żarowa płomieniowa (8)	M20x1,5	25 Nm
Czujnik temperatury (15)	M16x1,5	45 Nm
Czujnik ciśnienia Rail (3)	M18x1,5	70 Nm
Czujnik ciśnienia (6)	M18x1,5	45 Nm
Sonda lambda (12)	M16x1,5	50 Nm

Ważna informacja

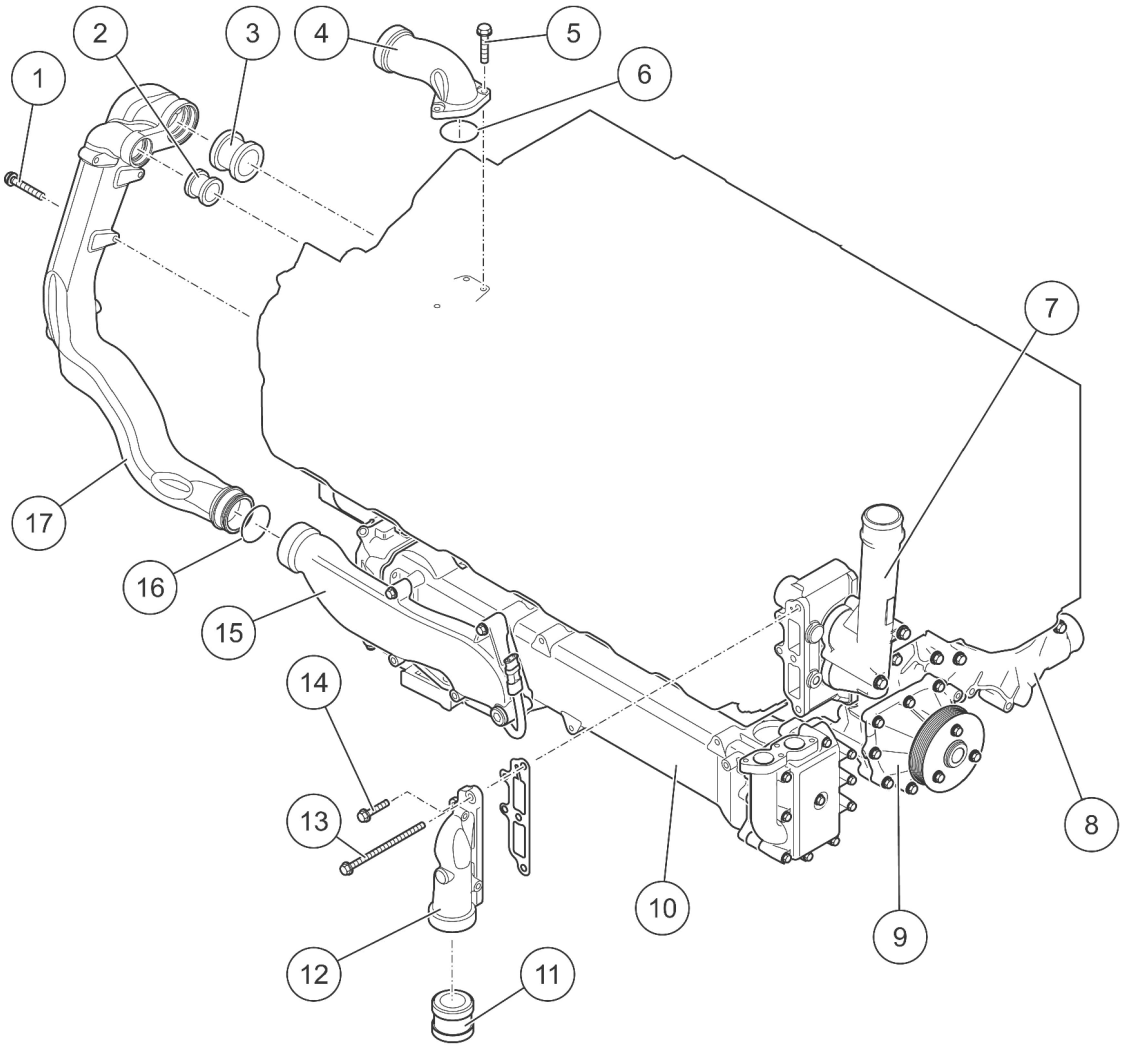
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

UWAGA

Ograniczony tryb jezdny spowodowany nieprawidłowymi wpisami w pamięci błędów.

- Przed wybudowaniem włączników lub czujników należy odczytać i udokumentować pamięć błędów.
- Włączniki i czujniki zabudowywać zawsze wraz z nowymi pierścieniami O oraz uszczelniającymi.
- Po zabudowaniu włączników lub czujników odczytać pamięć błędów, ew. skasować.

UKŁAD CHŁODZENIA

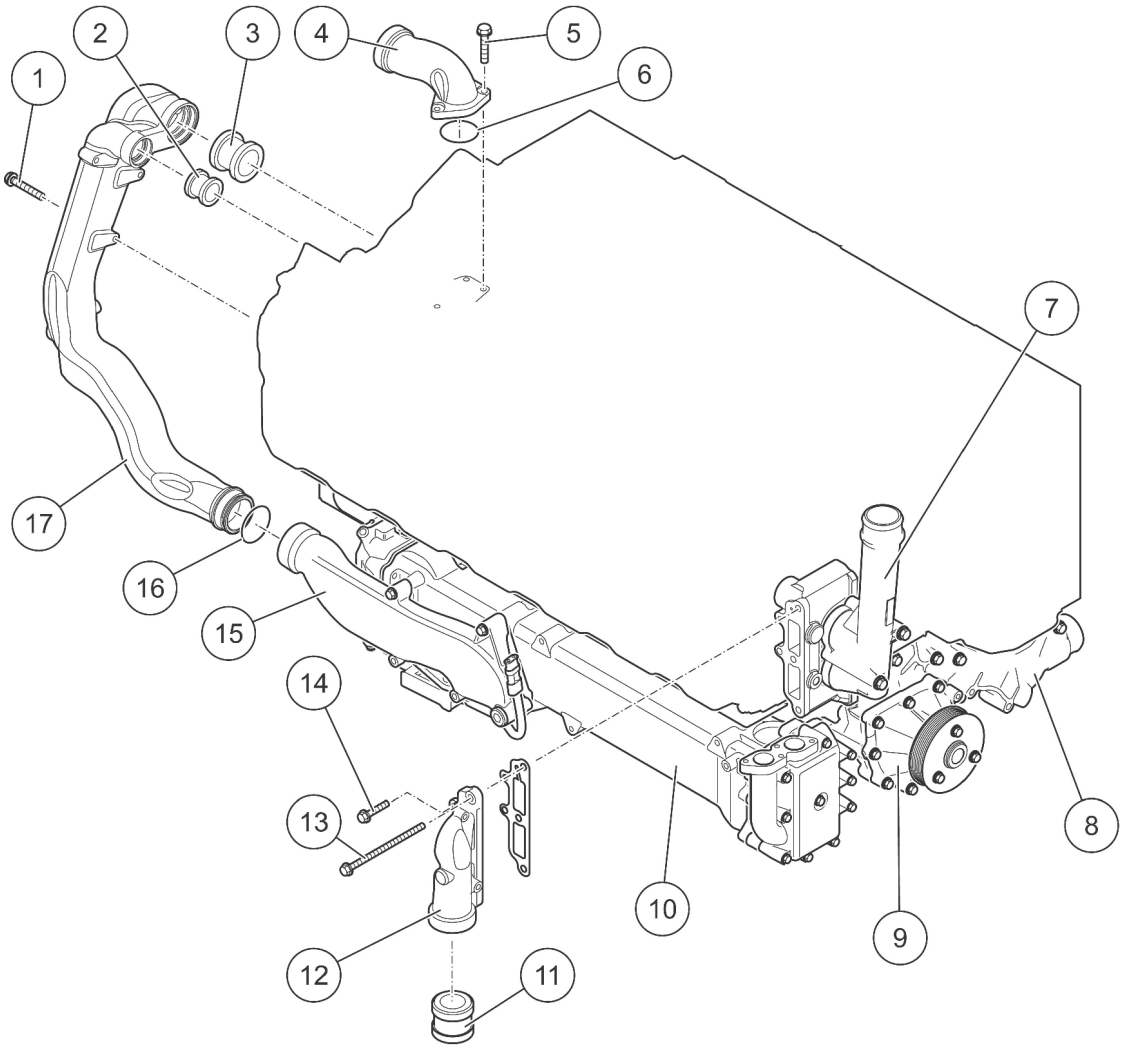


A49012Ahda000

(1) Śruba mocująca
(2) Kolektor chłodziwa
(3) Kolektor chłodziwa
(4) Skrzynia rozdzielcza
(5) Pompa chłodziwa
(6) Moduł AGR
(7) Rura nasadzana
(8) Kolektor chłodziwa
(9) Śruba mocująca
(10) Śruba mocująca
(11) Kolektor chłodziwa
(12) Rura wtykowa
(13) Kolektor chłodziwa

KOLEKTOR CHŁODZIWA

Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera)



A49012Ahda000

(1) Śruba mocująca
(2) Rura nasadzana
(3) Rura nasadzana
(4) Kolektor chłodziwa
(5) Śruba mocująca
(6) O-ring
(7) Kolektor chłodziwa
(8) Skrzynia rozdzielcza
(9) Pompa chłodziwa
(10) Moduł AGR
(11) Rura wtykowa
(12) Kolektor chłodziwa
(13) Śruba mocująca
(14) Śruba mocująca
(15) Kolektor chłodziwa
(16) O-ring
(17) Kolektor chłodziwa

Dane techniczne

Czujnik temperatury	M16x1,5	45 Nm
Opaska profilowana		7 Nm

Materiały eksploatacyjne

Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa	09.21001-0002
Wazelina techniczna	09.15014-0001

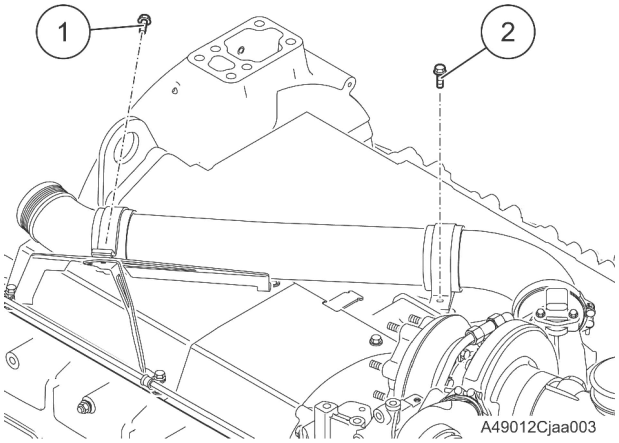
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

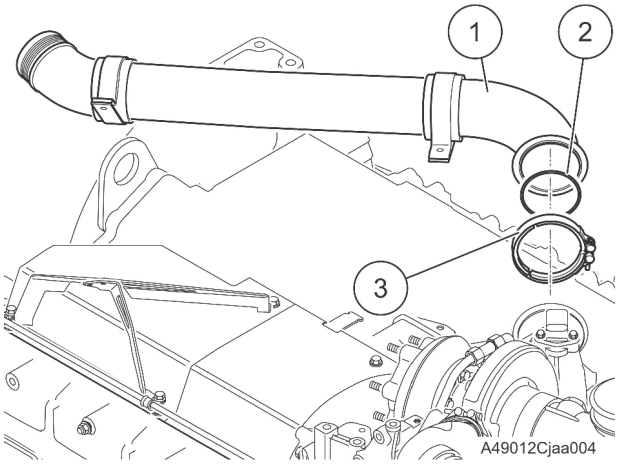
Wybudowanie kolektora chłodziwa

Demontaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



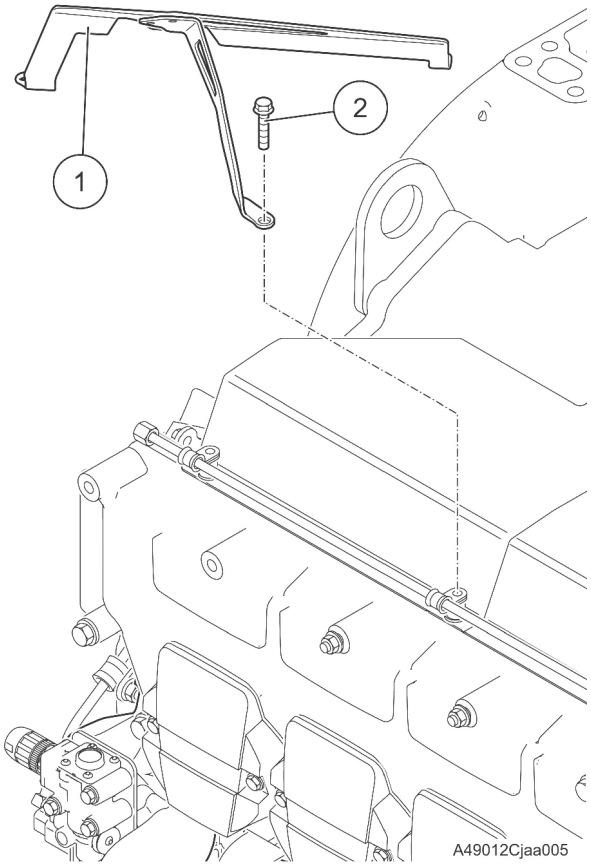
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

Demontaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



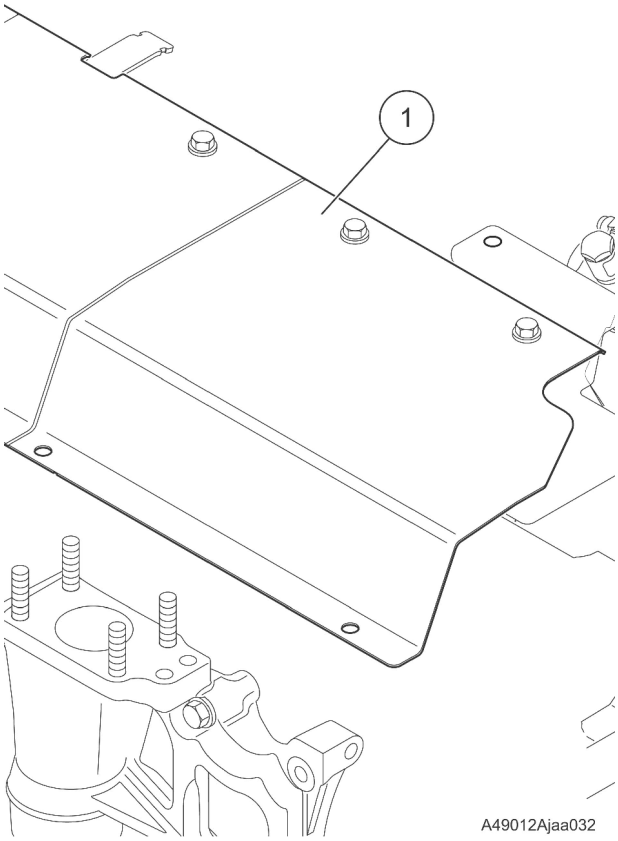
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Zdjąć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).

Demontaż uchwytu (wariant NAG)



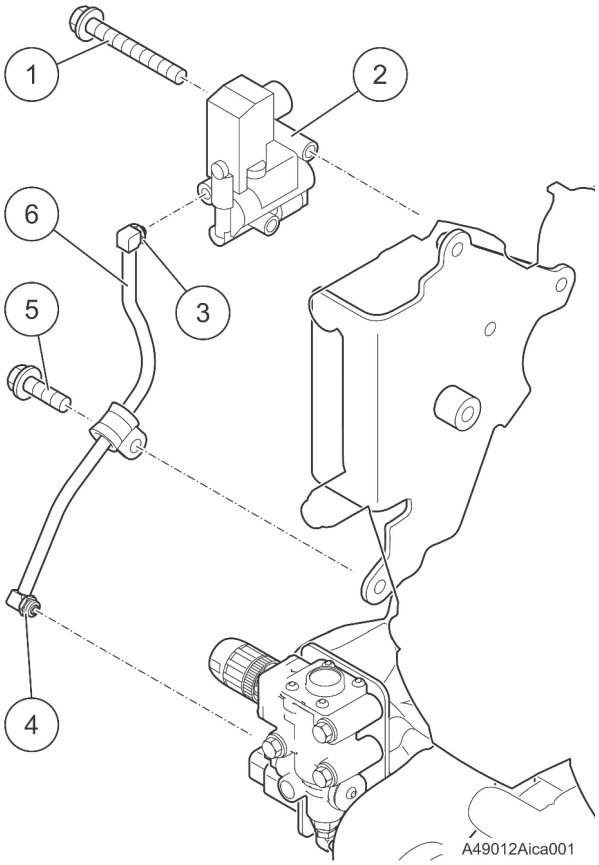
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (1).

Demontaż blachy ochronnej



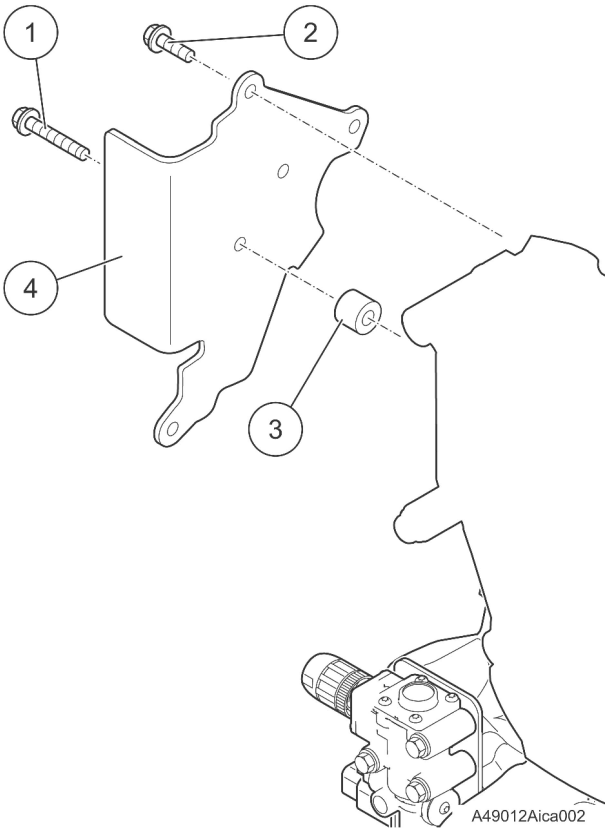
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Wyjmowanie zaworu elektromagnetycznego



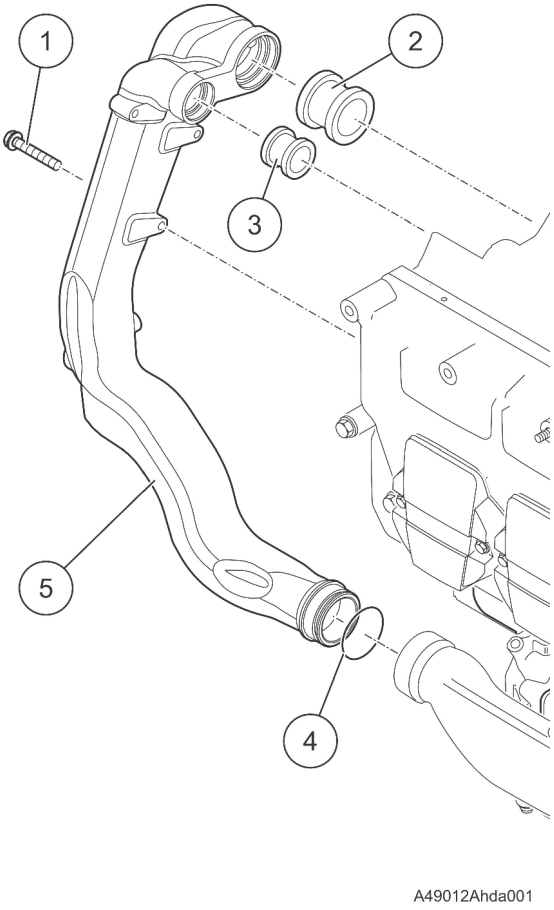
- Wykręcić śrubę mocującą (5).
- Wykręcić śruby złączkowe (3) i (4).
- Zdjąć przewód sterowniczy (6).
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć zawór elektromagnetyczny (2).

Demontaż uchwytu



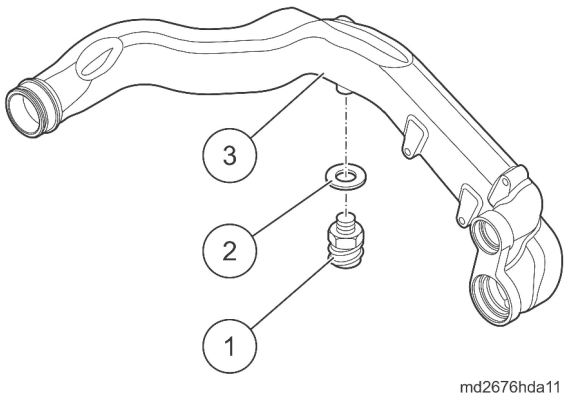
- Oznaczyć pozycję zabudowania śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (4) z tulejką dystansową (3).

Demontaż kolektora chłodziwa



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć kolektor chłodziwa (5).
- Ściągnąć o-ring (4).
- Wyciągnąć rury wtykowe (2) i (3).

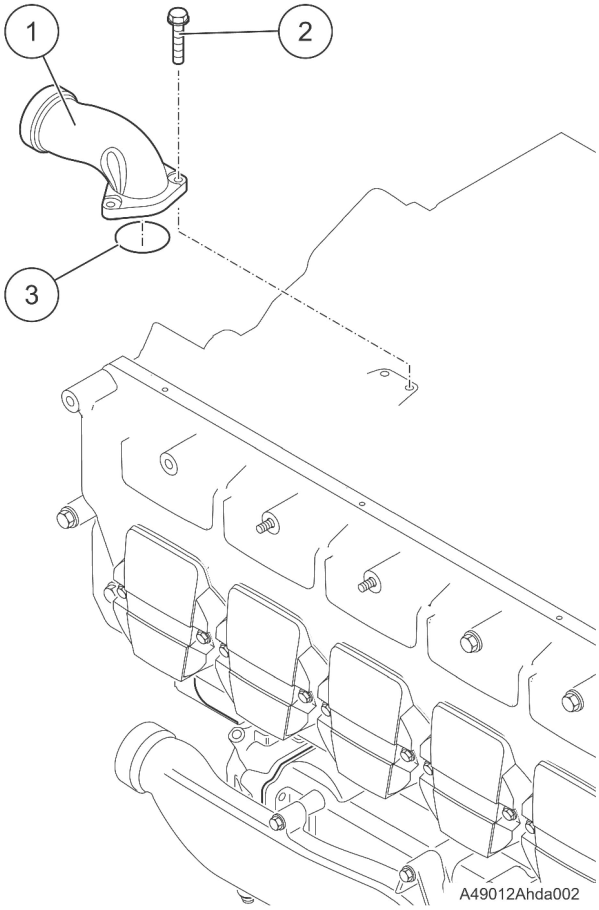
Wybudowanie czujnika temperatury



Wskazówka
Czujnik temperatury można wybudowywać i zabudowywać przy zamontowanym kolektorze chłodziwa.

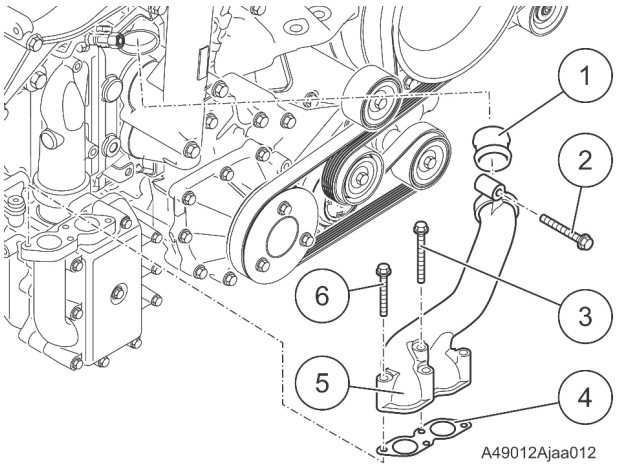
- Wykręcić czujnik temperatury (1) z pierścieniem uszczelniającym (2) z kolektora chłodziwa (3).

Demontaż kolektora chłodziwa



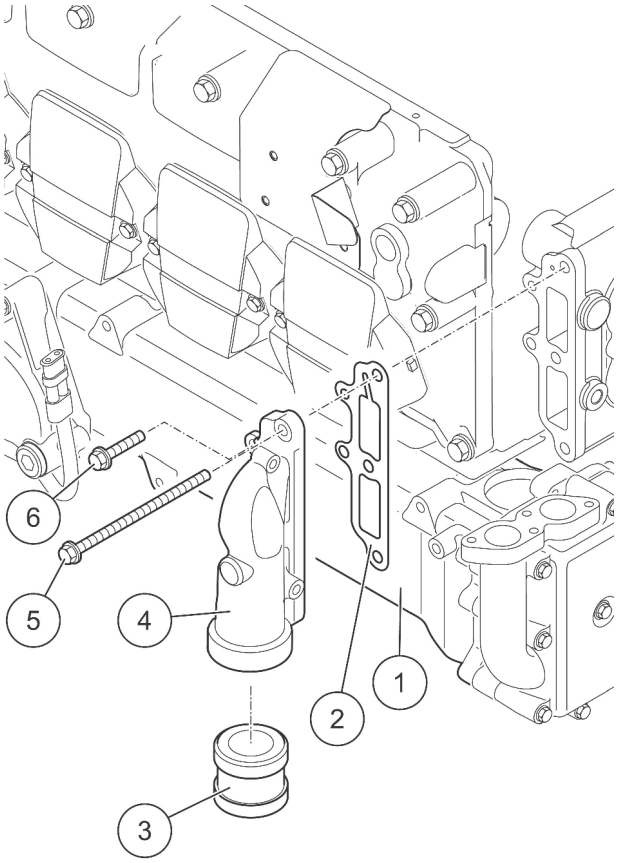
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Ściągnąć kolektor chłodziwa (1) z o-ringiem (3).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

Demontaż przewodu spalinowego



- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (6).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Zdjąć przewód spalinowy (5) z uszczelką (4).
- Wyciągnąć rurę wtykową (1) z przewodu spalinowego (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

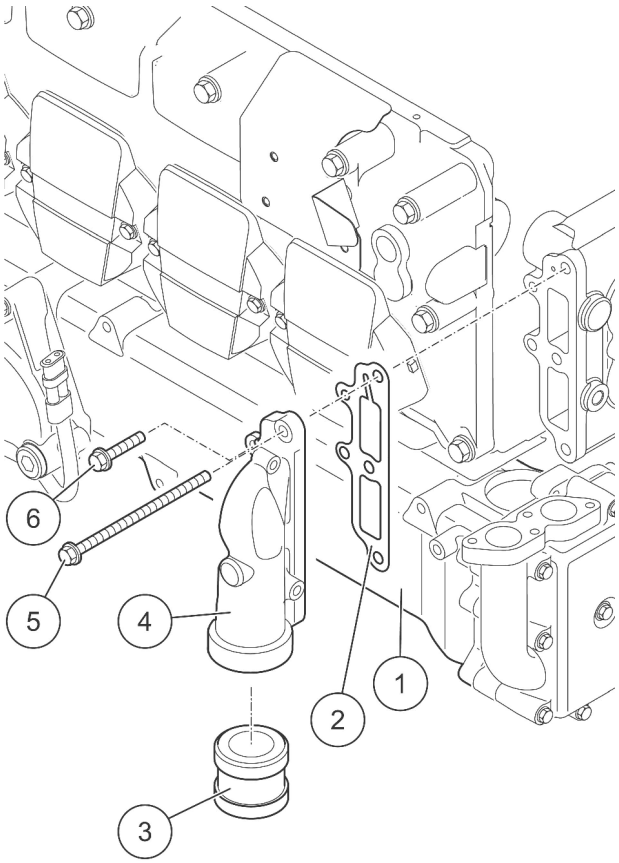
Demontaż kolektora chłodziwa z modułu odprowadzania spalin



- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Wykręcić śruby mocujące (6) na ok. 10 mm.
- Wyciągnąć kolektor chłodziwa (4) z rurą wtykową (3) z modułu AGR (1).
- Wykręcić śrubę mocującą (6).
- Zdjąć uszczelkę (2).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

Zabudowanie kolektora chłodziwa

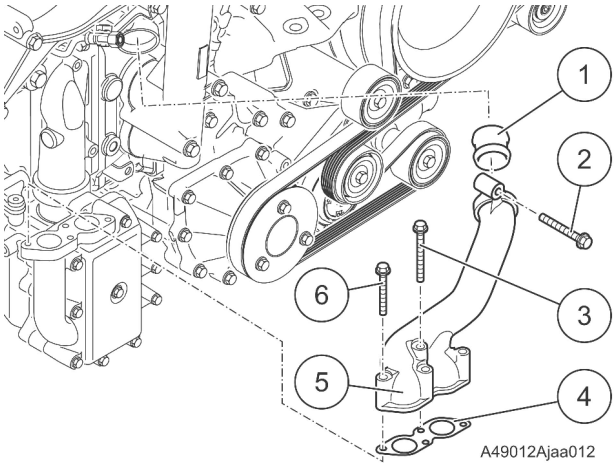
Montaż kolektora chłodziwa do modułu odprowadzania spalin



A49012Bhda003

- Powierzchnie styku nowej rury wtykanej (3) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykaną (3) do kolektora chłodziwa (4).
- Założyć nową uszczelkę (2).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (6) na ok. 10 mm.
- Włożyć kolektor chłodziwa (4) do modułu AGR (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) i dokręcić je.
- Dokręcić śrubę mocującą (6).

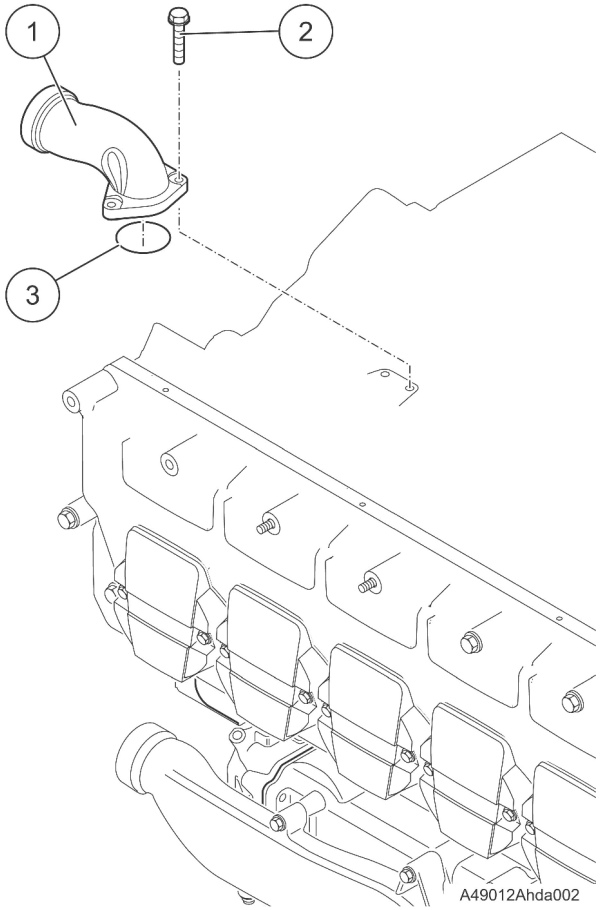
Montaż przewodu spalinowego



A49012Ajaa012

- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (1) do przewodu spalinowego (5).
- Zamontować przewód spalinowy (5) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (6) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dokręcić śruby mocujące (2), (3) i (6).

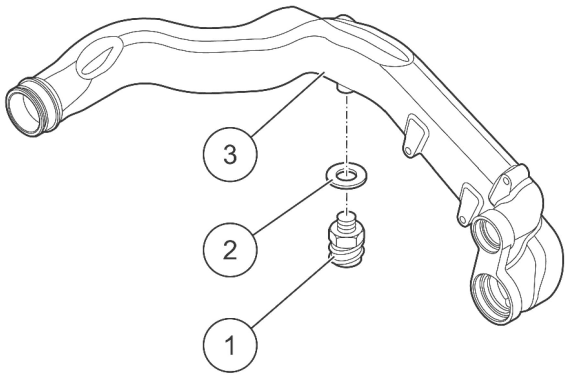
Montaż kolektora chłodziwa



A49012Ahda002

- Założyć kolektor chłodziwa (1) z nowym o-ringiem (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dokręcić je.

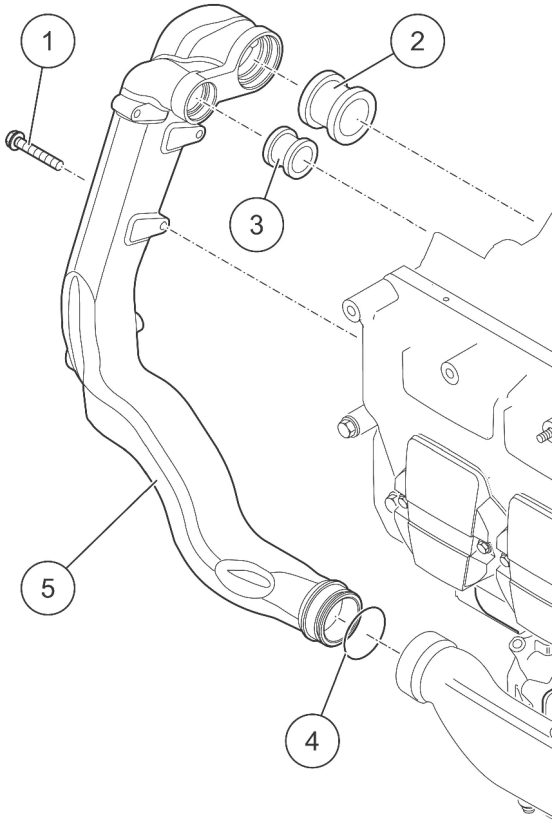
Zabudowanie czujnika temperatury



md2676hda11

- Gwint czujnika temperatury (1) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Czujnik temperatury (1) wkręcić z nowym pierścieniem uszczelniającym (2) do kolektora chłodziwa (3) i dokręcić momentem 45 Nm.

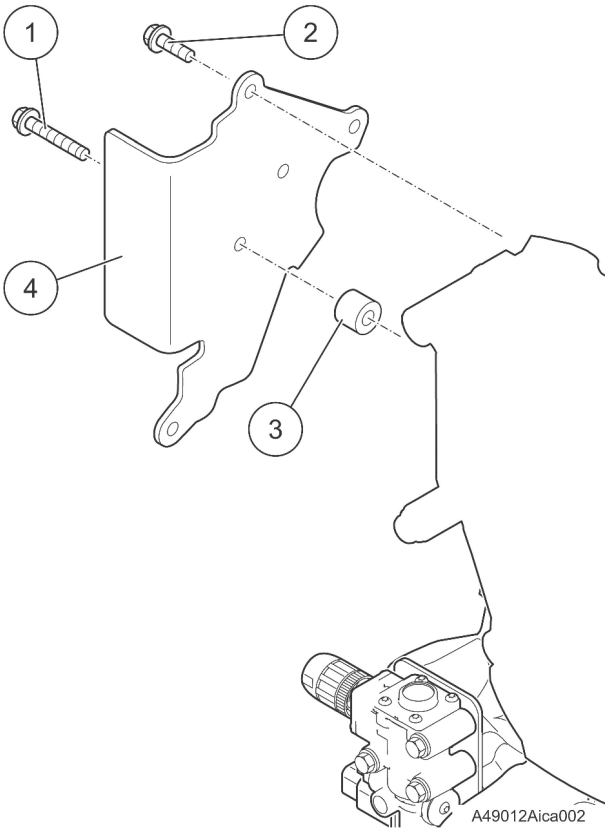
Montaż kolektora chłodziwa



A49012Ahda001

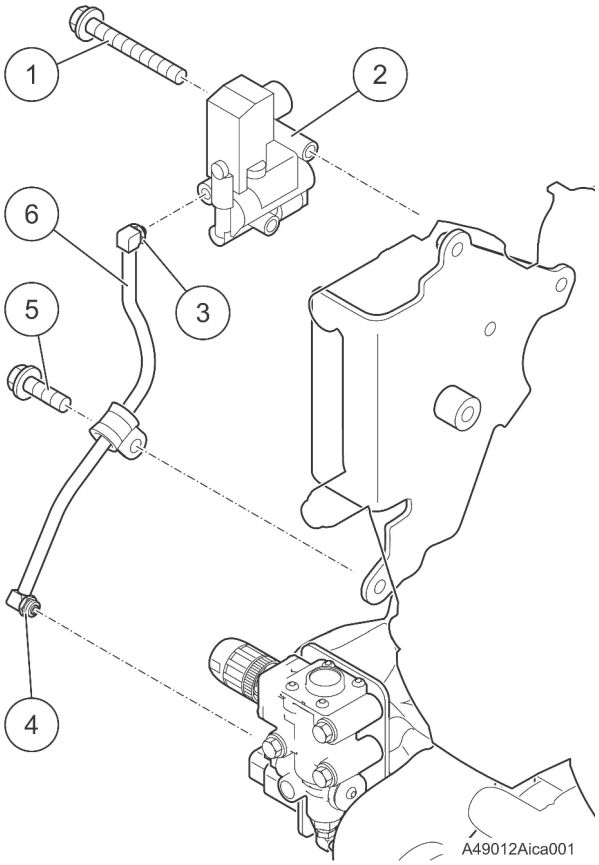
- Powierzchnie styku nowych rur wtykowych (2) i (3) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rury wtykowe (2) i (3) do kolektora chłodziwa (5).
- Nasmarować cienko nowy o-ring (4) przy użyciu Wazelina techniczna i założyć go na kolektor chłodziwa (5).
- Zamontować kolektor chłodziwa (5).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dokręcić je.

Montaż uchwytu



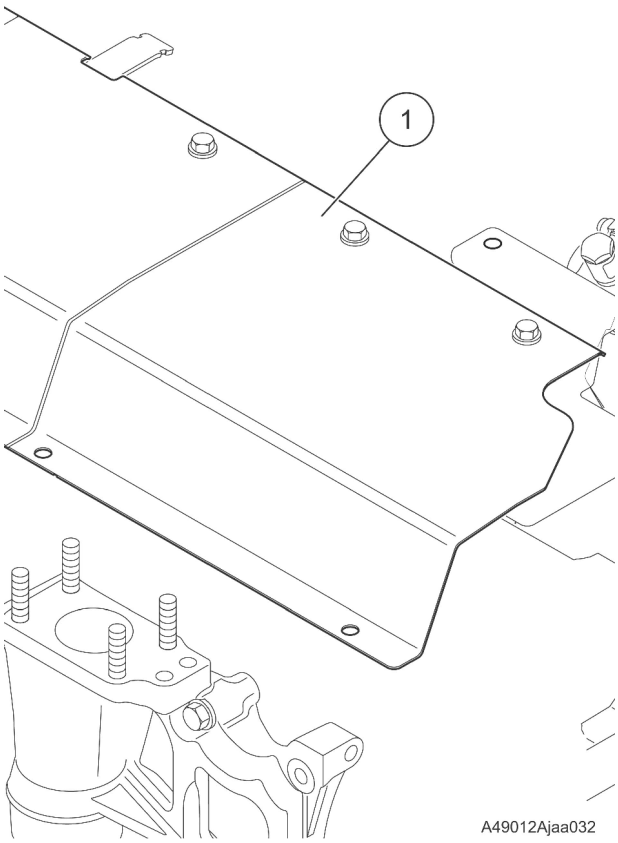
- Założyć uchwyt (4) z tulejką dystansową (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dokręcić śruby mocujące (1) i (2).

Montaż zaworu elektromagnetycznego



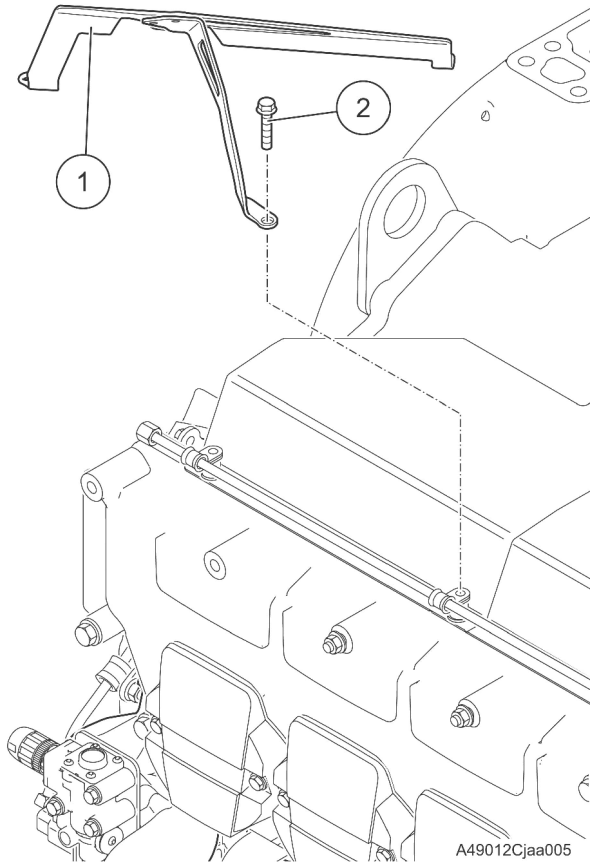
- Założyć zawór elektromagnetyczny (2).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (1) i dokręcić ją.
- Założyć przewód sterowniczy (6) wraz z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Wkręcić śruby złączkowe (3) i (4) i dociągnąć.
- Wkręcić nową śrubę mocującą (5) i dociągnąć.

Montaż blachy ochronnej



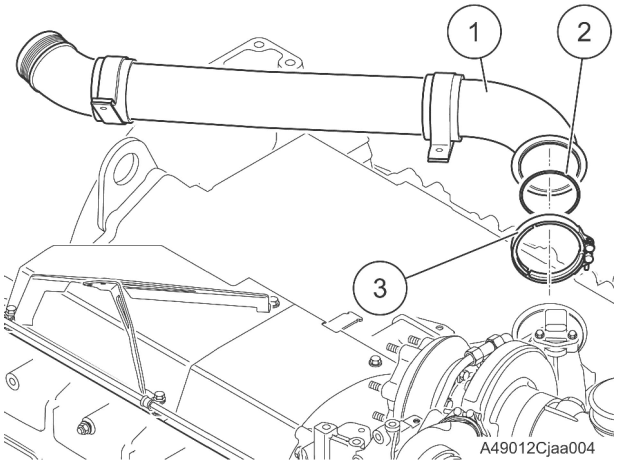
- Zamontować blachę ochronną (1).

Montaż uchwytu (wariant NAG)



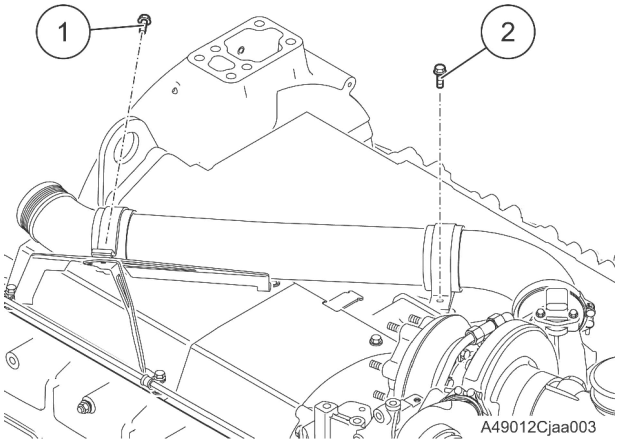
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Montaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



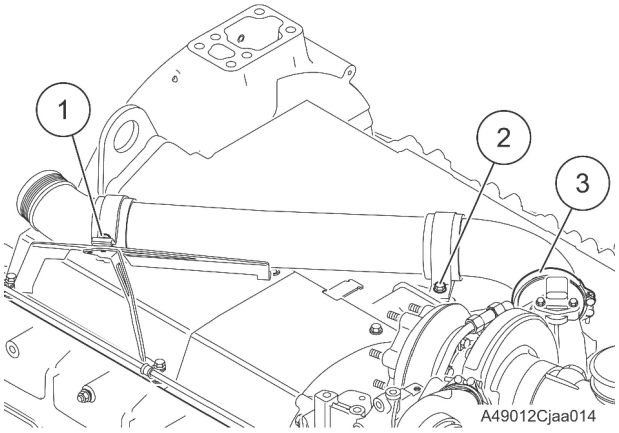
- Nowy o-ring (2) nasmarować cienko przy użyciu Wazelina techniczna.
- Założyć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.

Montaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



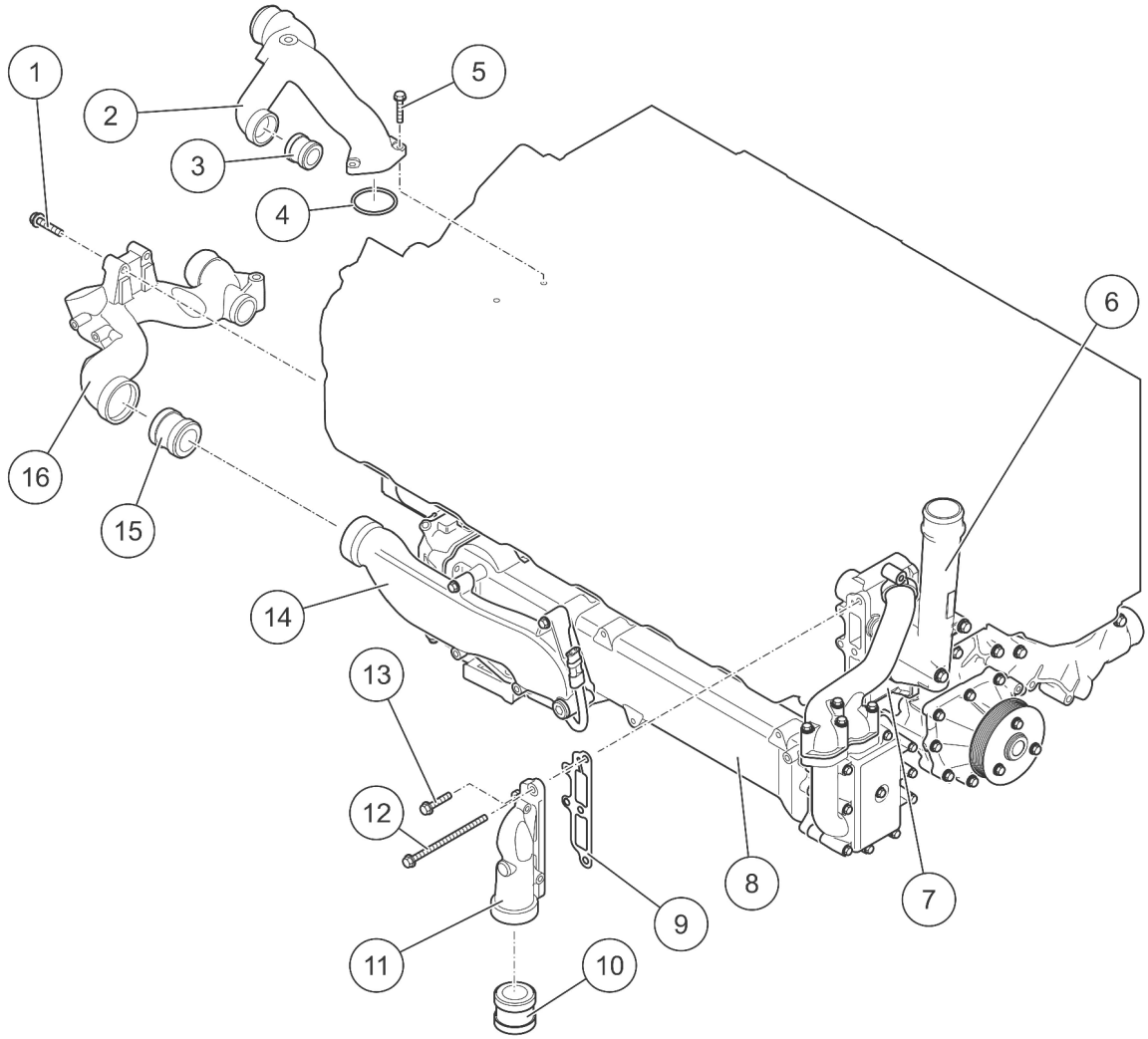
- Wkręcić śruby mocujące (1) i (2).

Mocowanie rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



- Dokręcić opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem)



A49012Ahdb000

(1) Śruba mocująca
(2) Kolektor chłodziwa
(3) Rura wtykowa
(4) O-ring
(5) Śruba mocująca
(6) Kolektor chłodziwa
(7) Obudowa termostatu
(8) Moduł AGR
(9) Uszczelka
(10) Rura wtykowa
(11) Kolektor chłodziwa
(12) Śruba mocująca
(13) Śruba mocująca
(14) Kolektor chłodziwa
(15) Rura wtykowa
(16) Kolektor chłodziwa

Dane techniczne

Czujnik temperatury ..... M16x1,5 ..... 45 Nm
Opaska profilowana ..... 7 Nm

Materiały eksploatacyjne

Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa 09.21001-0002
Wazelina techniczna 09.15014-0001

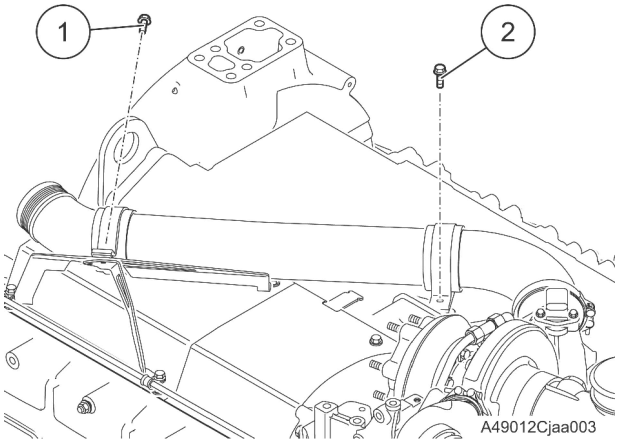
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

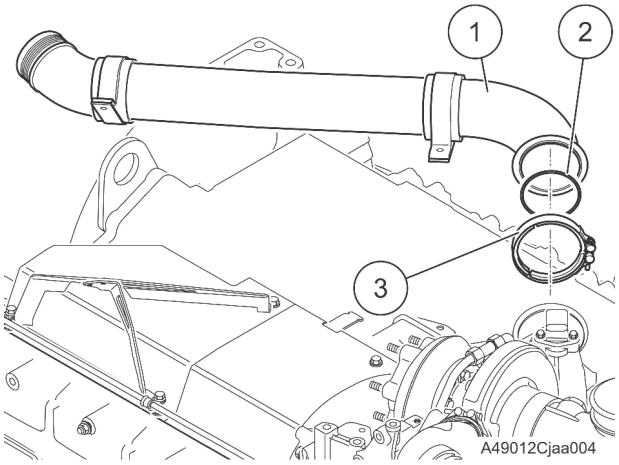
Wybudowanie kolektora chłodziwa

Demontaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



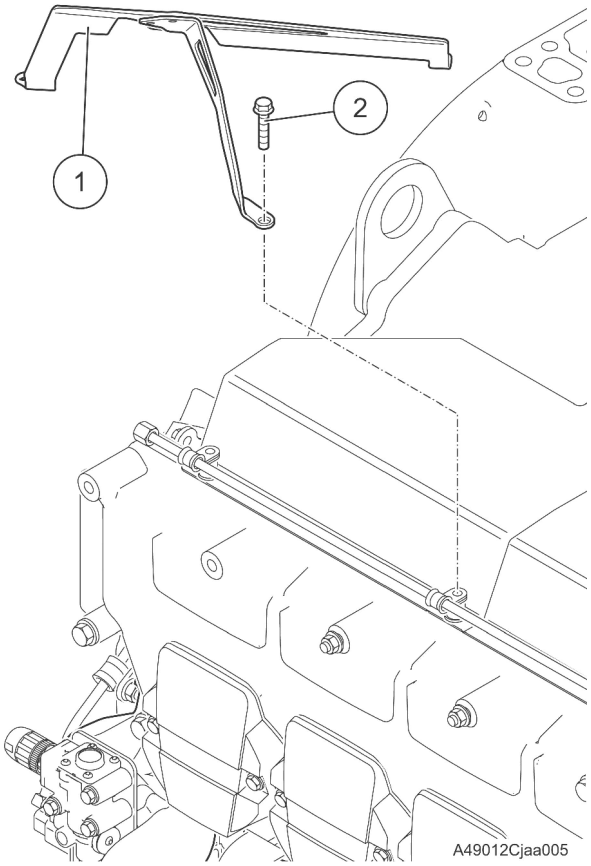
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

Demontaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



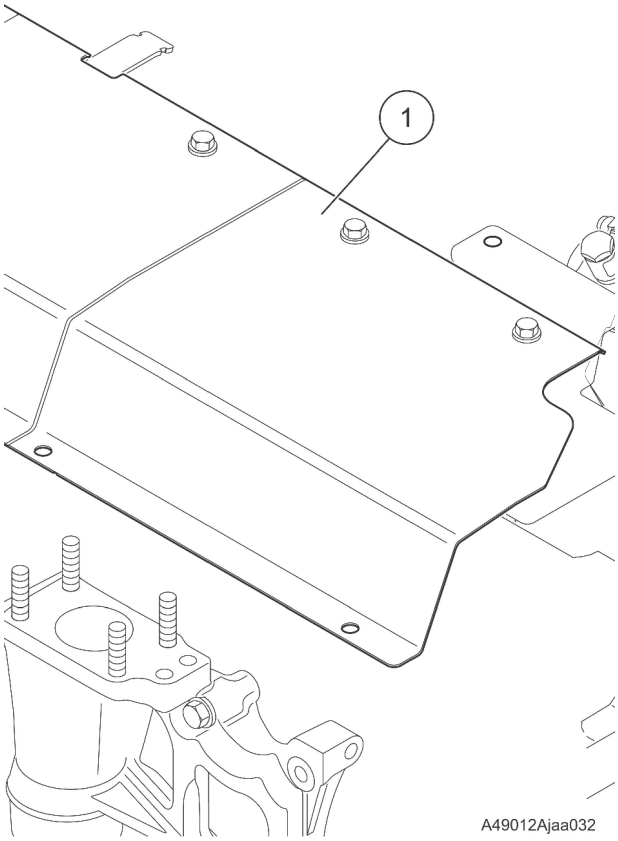
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Zdjąć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).

Demontaż uchwytu (wariant NAG)



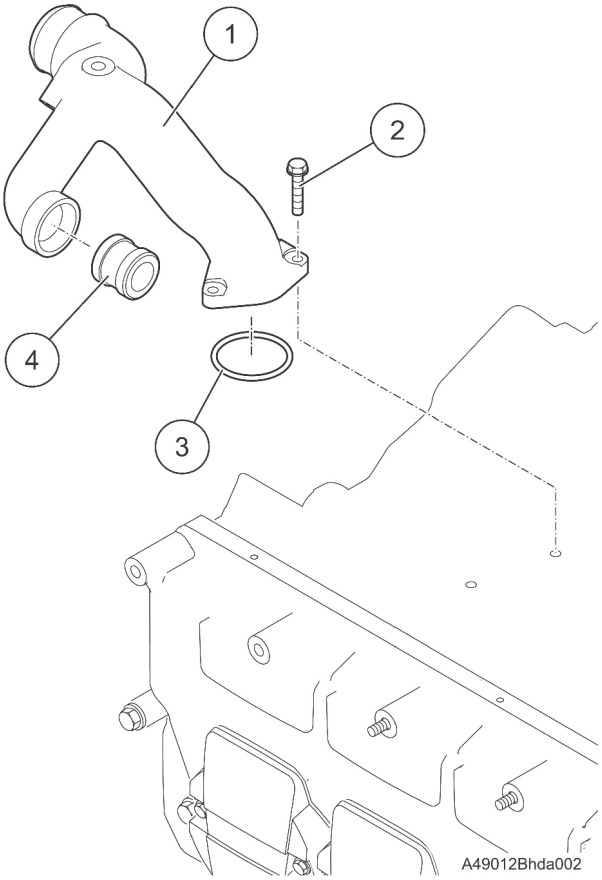
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (1).

Demontaż blachy ochronnej



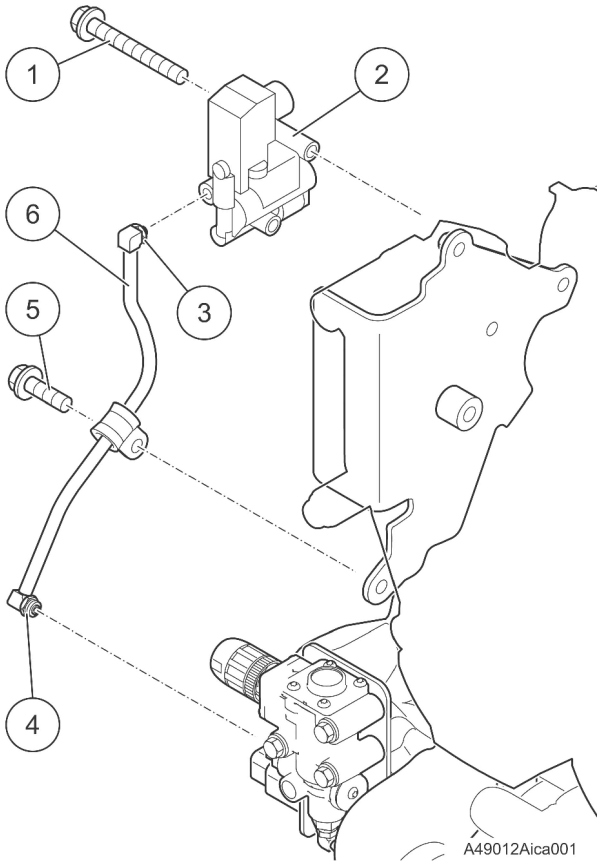
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Demontaż kolektora chłodziwa



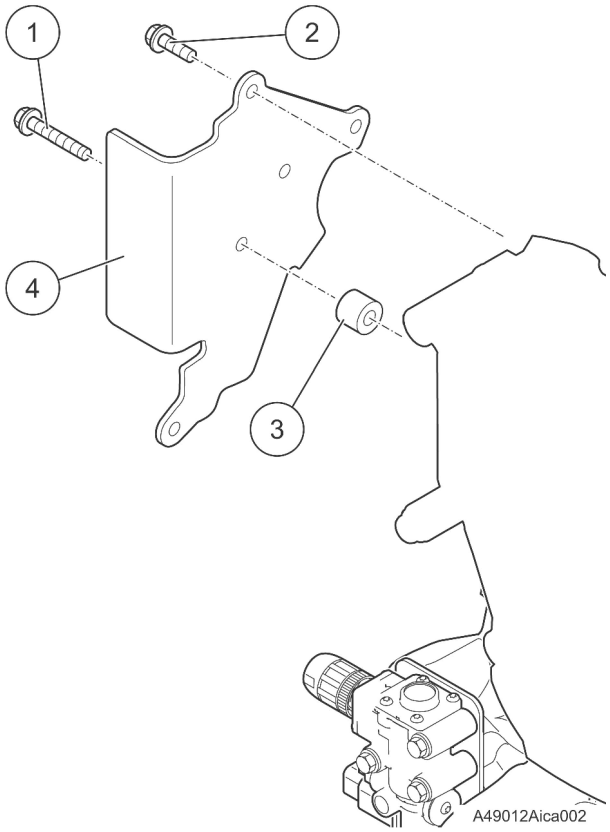
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć kolektor chłodziwa (1) z o-ringiem (3) i rurą wtykową (4) z głowicy cylindra.
- Wyciągnąć rurę wtykową (4).

Demontaż zaworu elektromagnetycznego



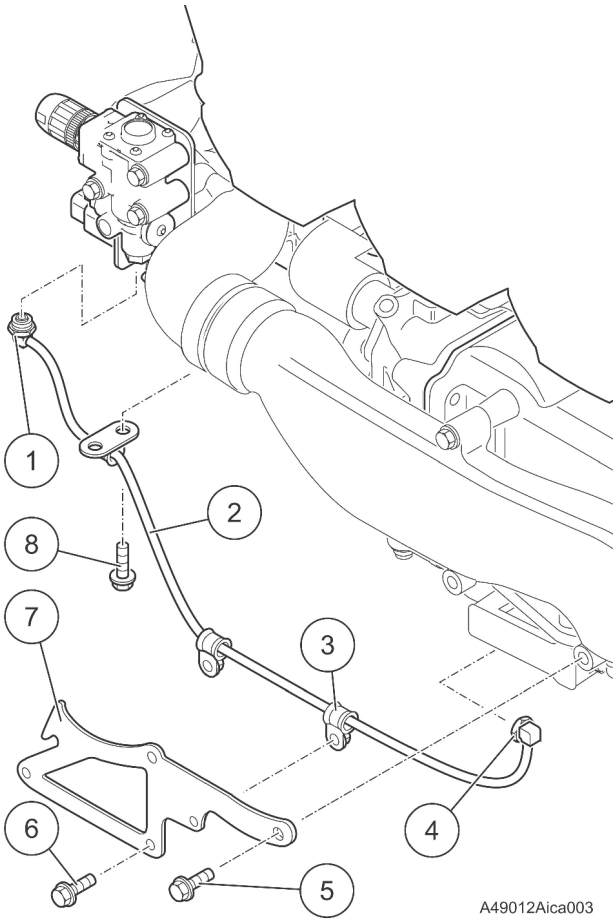
- Wykręcić śrubę mocującą (5).
- Wykręcić śruby złączkowe (3) i (4).
- Zdjąć przewód sterowniczy (6).
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć zawór elektromagnetyczny (2).

Demontaż uchwytu



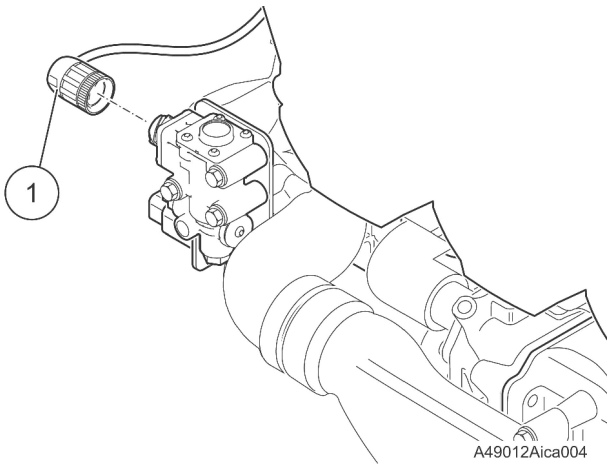
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (4) z tulejką dystansową (3).

Wybudowanie przewodu sterowniczego



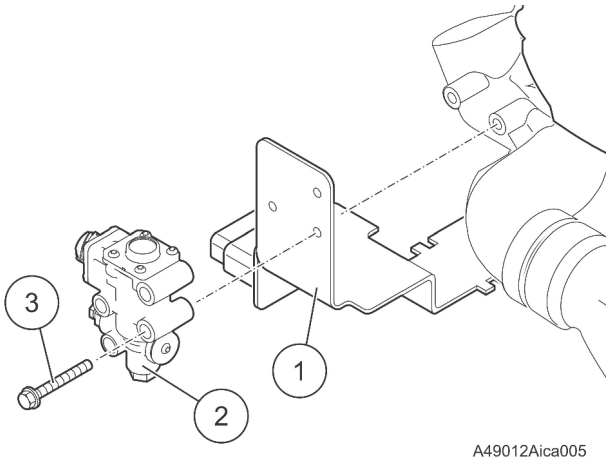
- Wykręcić śruby mocujące (5) i (6).
- Zdjąć uchwyt (7).
- Wykręcić śrubę mocującą (8).
- Wykręcić śruby złączkowe (1) i (4).
- Zdjąć przewód sterowniczy (2).
- Zdjąć obejmy rurowe (3).

Rozłączanie połączenia elektrycznego zaworu proporcjonalnego



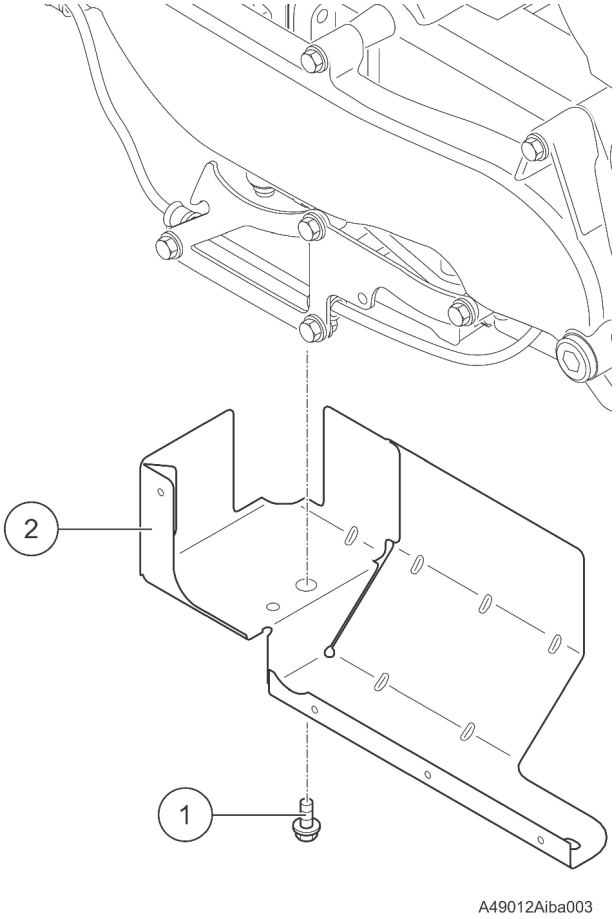
- Rozłączyć połączenie elektryczne zaworu proporcjonalnego (1).

Demontaż zaworu proporcjonalnego



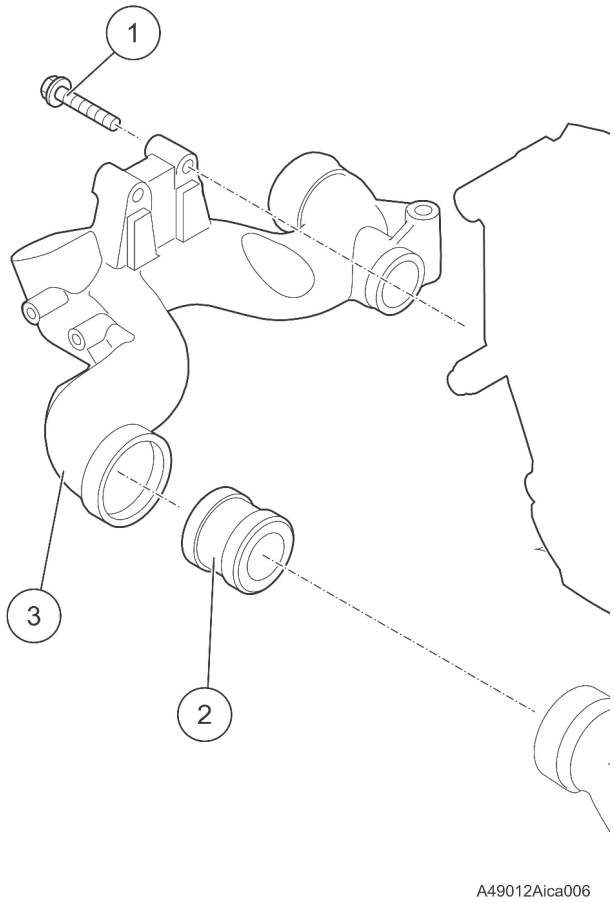
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć zawór proporcjonalny (2) z uchwytem (1).

Demontaż blach chroniących przed ciepłem



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć blachę izolacji cieplnej (2).

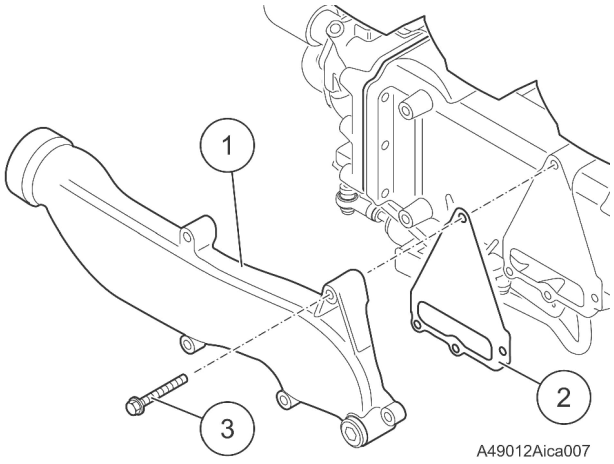
Demontaż kolektora chłodziwa



A49012Aica006

- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć kolektor chłodziwa (3).
- Rurę wtykową (2) wyciągnąć z kolektora chłodziwa (3).

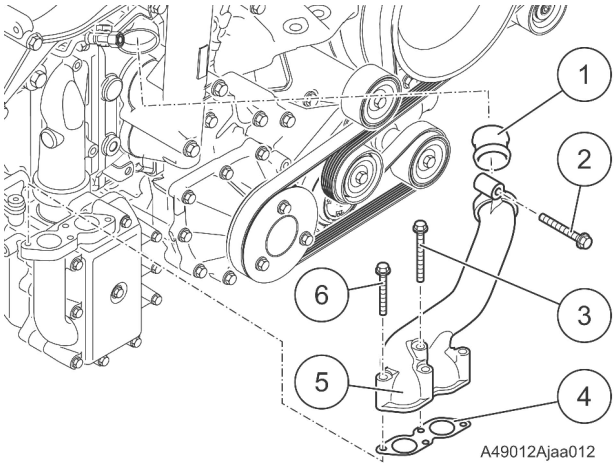
Demontaż kolektora chłodziwa



A49012Aica007

- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć kolektor chłodziwa (1) z uszczelką (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

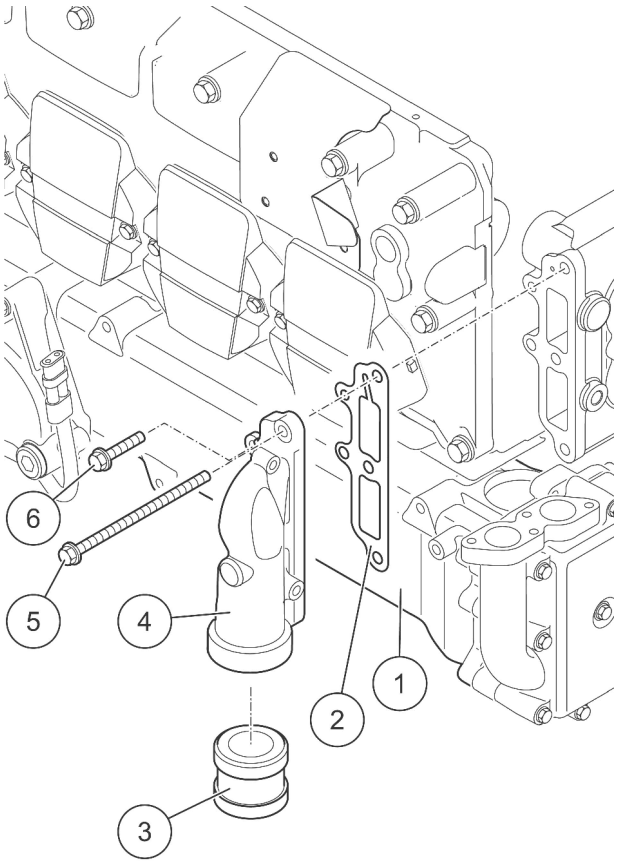
Demontaż przewodu spalinowego



A49012Ajaa012

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (6).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Zdjąć przewód spalinowy (5) z uszczelką (4).
- Wyciągnąć rurę wtykową (1) z przewodu spalinowego (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

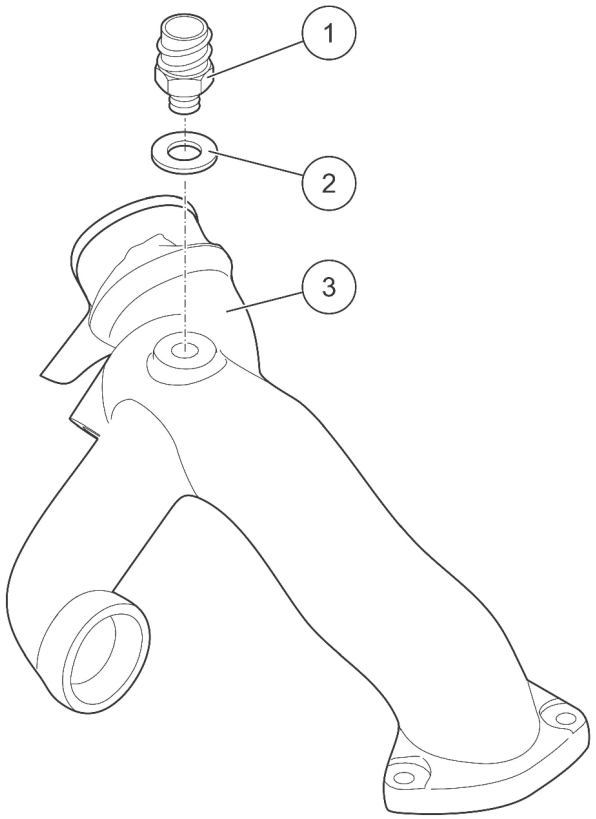
Demontaż kolektora chłodziwa z AGR



A49012Bhda003

- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Wykręcić śrubę mocującą (6) na ok. 10 mm.
- Wyciągnąć kolektor chłodziwa (4) z rurą wtykową (3) z modułu AGR (1).
- Wykręcić śrubę mocującą (6).
- Zdjąć uszczelkę (2).
- Powierzchnie uszczelniania oczyścić.

Wybudowanie czujnika temperatury



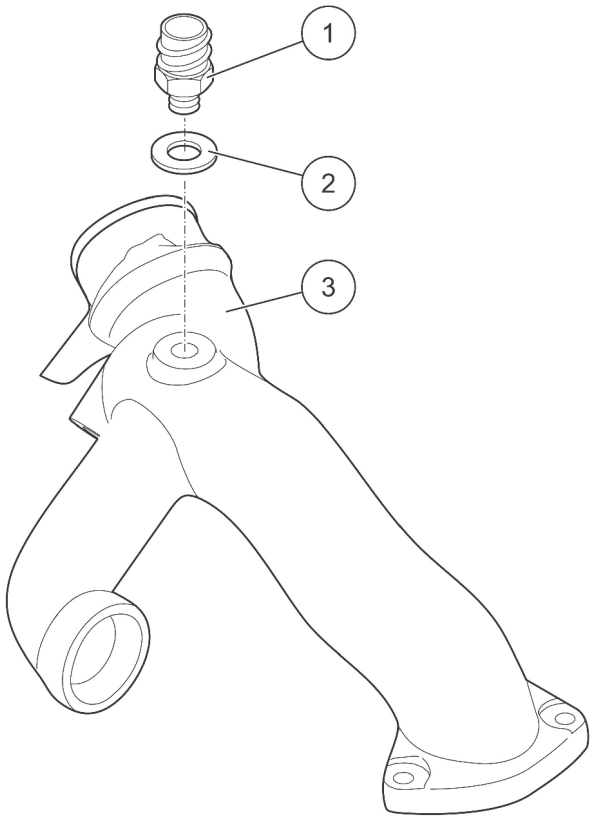
md2066LU4hdb03

Wskazówka
Czujnik temperatury można wybudowywać i zabudowywać przy zamontowanym kolektorze chłodziwa.

- Wykręcić czujnik temperatury (1) z pierścieniem uszczelniającym (2) z kolektora chłodziwa (3).

Zabudowanie kolektora chłodziwa

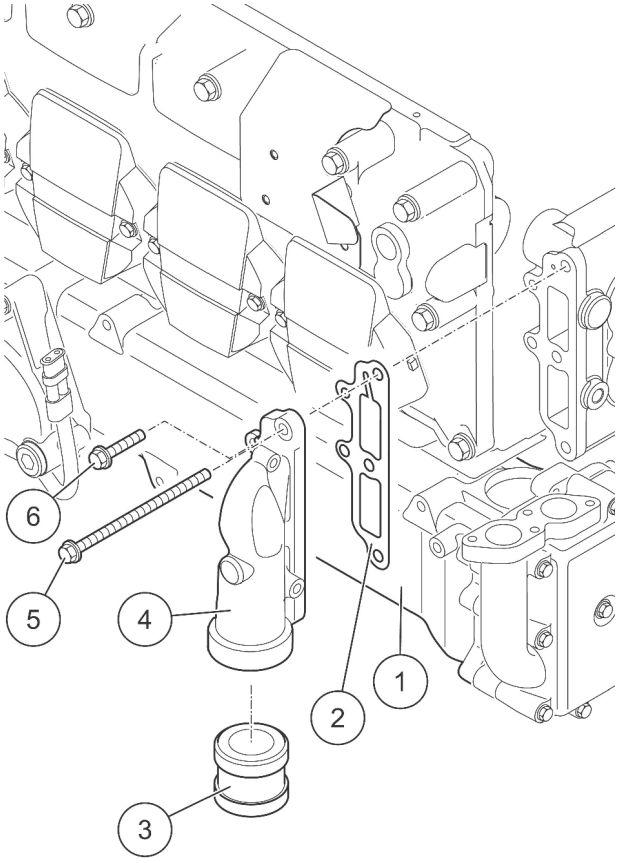
Zabudowanie czujnika temperatury



md2066LU4hdb03

- Gwint czujnika temperatury (1) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Czujnik temperatury (1) wkręcić z nowym pierścieniem uszczelniającym (2) do kolektora chłodziwa (3) i dokręcić momentem 45 Nm.

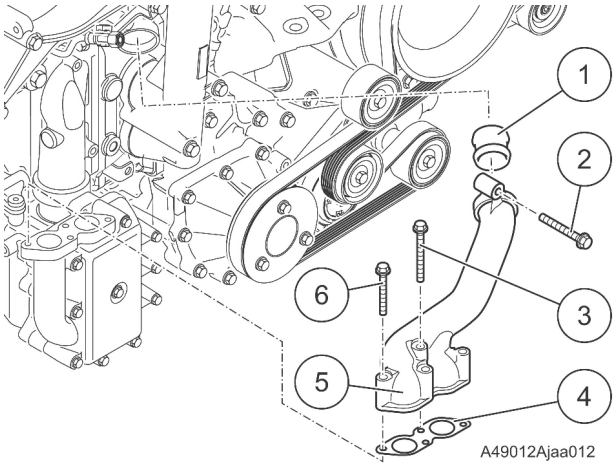
Montaż kolektora chłodziwa do modułu AGR



A49012Bhda003

- Powierzchnie styku nowej rury wtykanej (3) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykaną (3) do kolektora chłodziwa (4).
- Założyć nową uszczelkę (2).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (6) na ok. 10 mm.
- Włożyć kolektor chłodziwa (4) do modułu AGR (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) i dociągnąć.
- Dociągnąć śrubę mocującą (6).

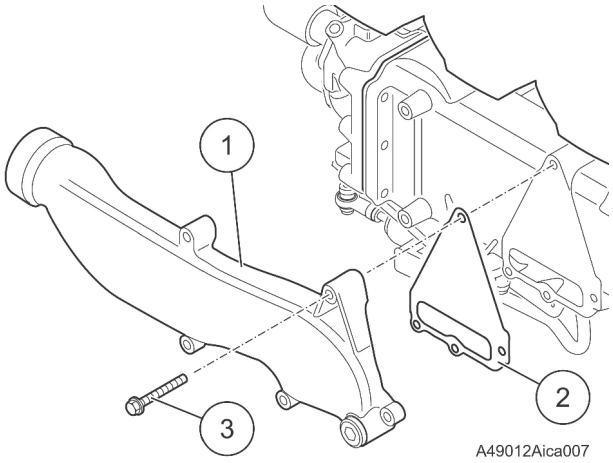
Montaż przewodu spalinowego



A49012Ajaa012

- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykaną (1) do przewodu spalinowego (5).
- Zamontować przewód spalinowy (5) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (6) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (6).

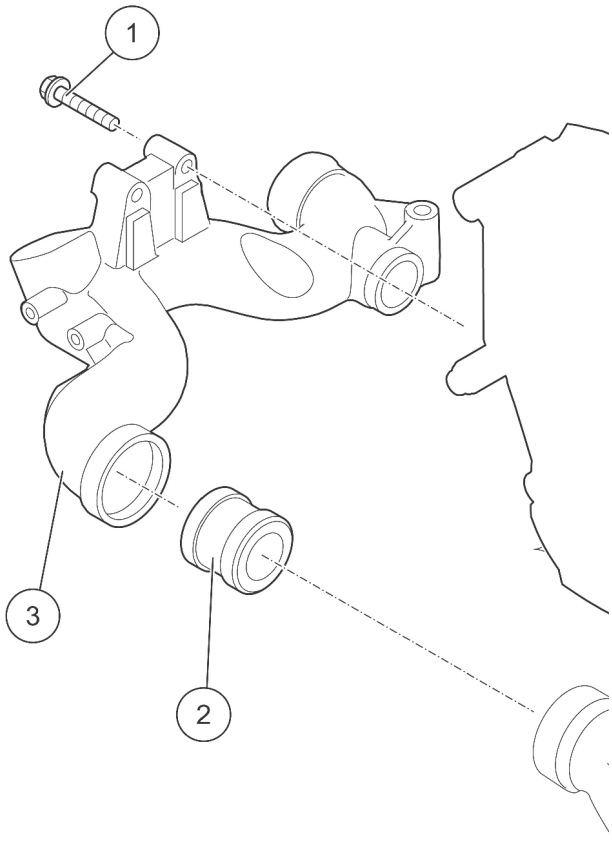
Montaż kolektora chłodziwa



A49012Aica007

- Założyć kolektor chłodziwa (1) z nową uszczelką (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (3).

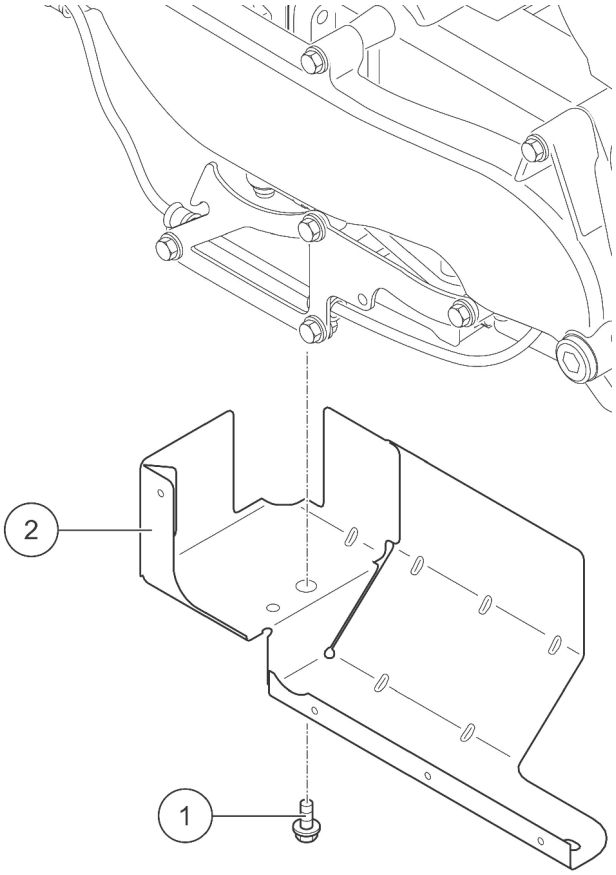
Montaż kolektora chłodziwa



A49012Aica006

- Powierzchnie styku nowej rury wtykanej (2) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykaną (2) do kolektora chłodziwa (3).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (1)
- Dociągnąć śrubę mocującą (1).

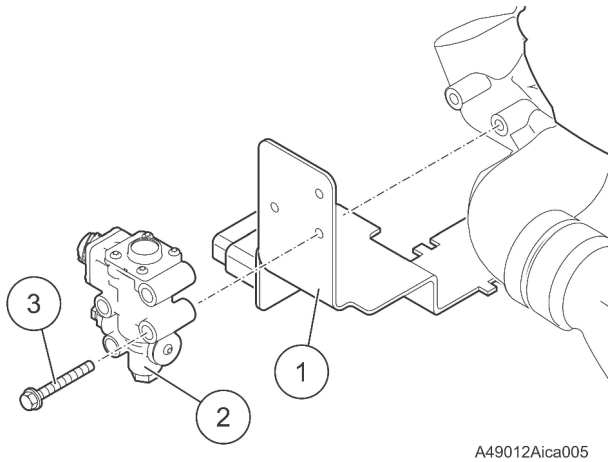
Montaż blach chroniących przed ciepłem



A49012Aiba003

- Założyć blachę izolacji cieplnej (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć.

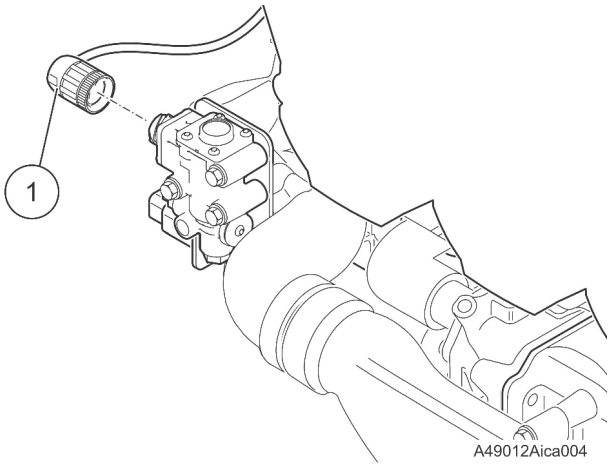
Montaż zaworu proporcjonalnego



A49012Aica005

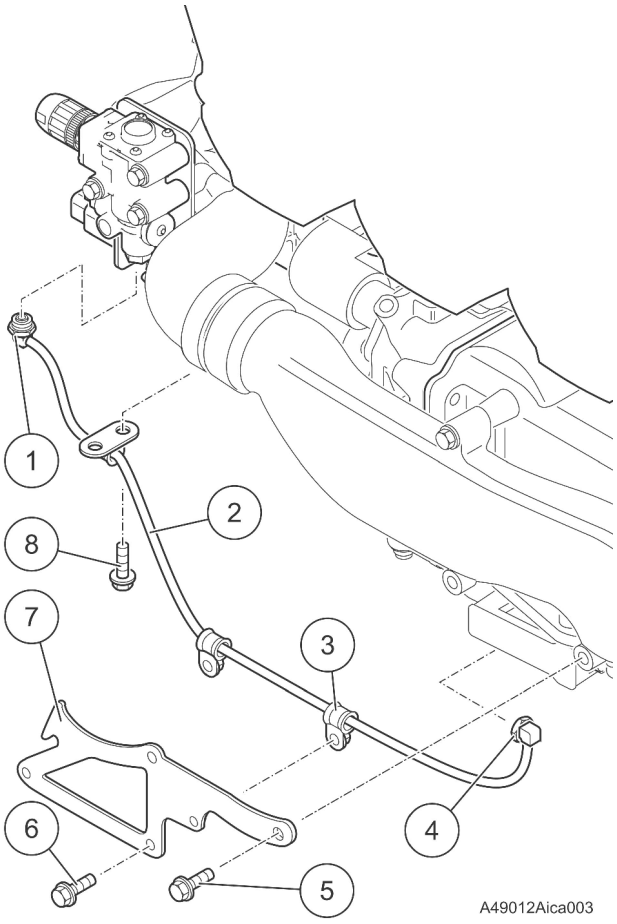
- Założyć zawór proporcjonalny (2) z uchwytem (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (3).

Podłączanie połączenia elektrycznego zaworu proporcjonalnego



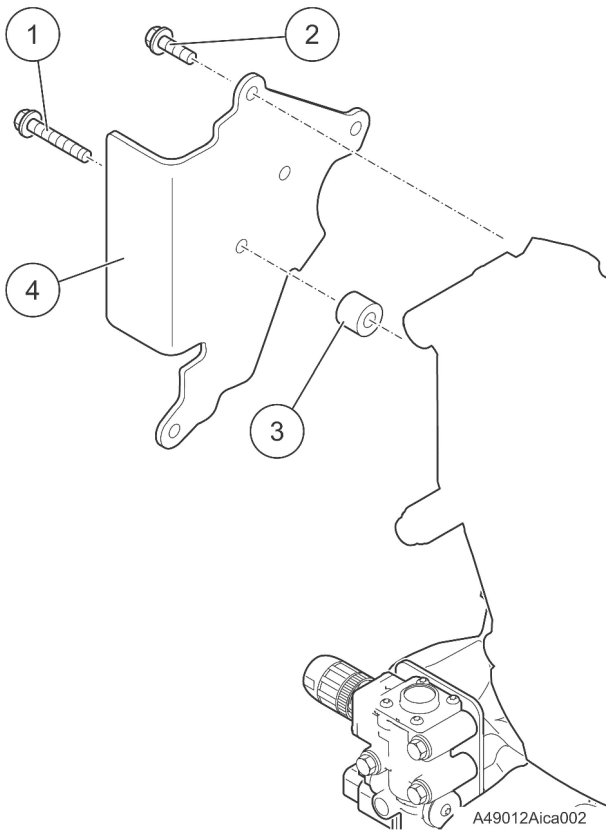
- Podłączyć połączenie elektryczne zaworu proporcjonalnego (1).

Montaż przewodu sterowniczego



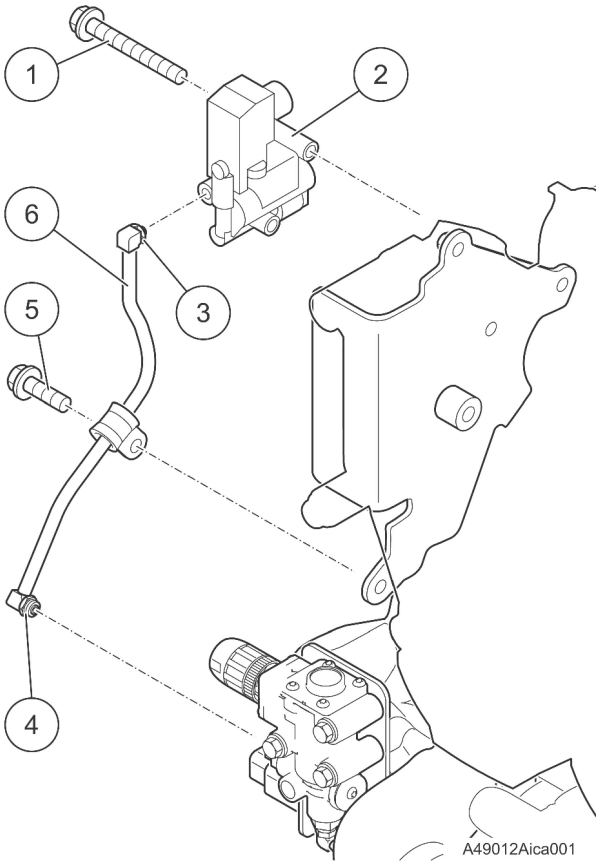
- Nałożyć obejmy rurowe (3).
- Założyć przewód sterowniczy (2) wraz z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Wkręcić śruby złączkowe (1) i (4) i dociągnąć.
- Wkręcić nową śrubę mocującą (8) i dociągnąć.
- Założyć uchwyt (7).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) oraz (6) i dociągnąć.

Montaż uchwytu



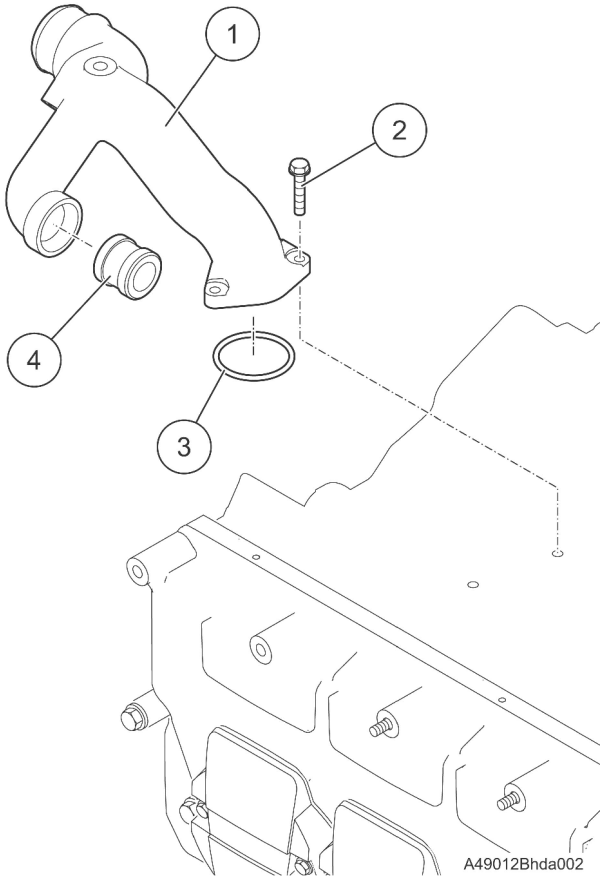
- Założyć uchwyt (4) z tulejką dystansową (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Montaż zaworu elektromagnetycznego



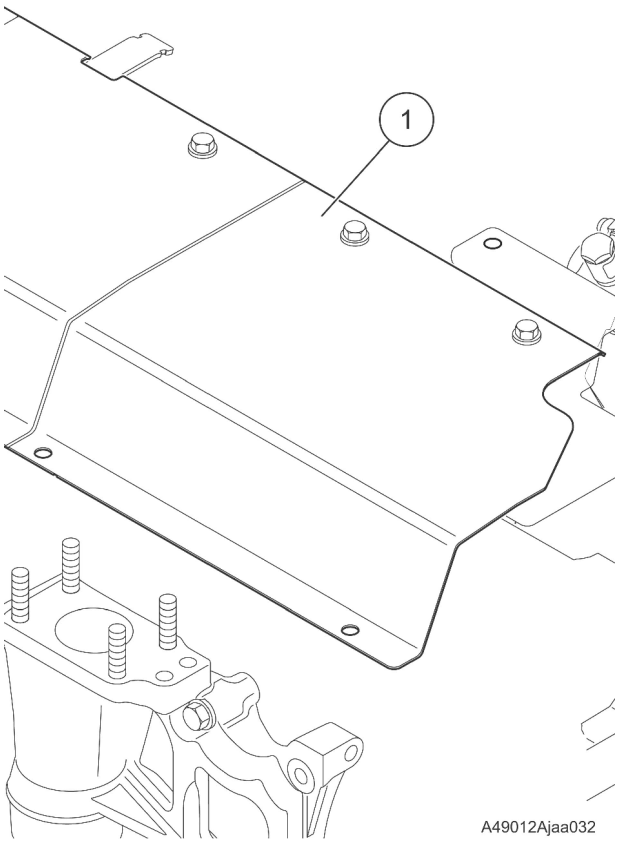
- Założyć zawór elektromagnetyczny (2).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (1) i dociągnąć.
- Założyć przewód sterowniczy (6) wraz z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Wkręcić śruby złączkowe (3) i (4) i dociągnąć.
- Wkręcić nową śrubę mocującą (5) i dociągnąć.

Montaż kolektora chłodziwa



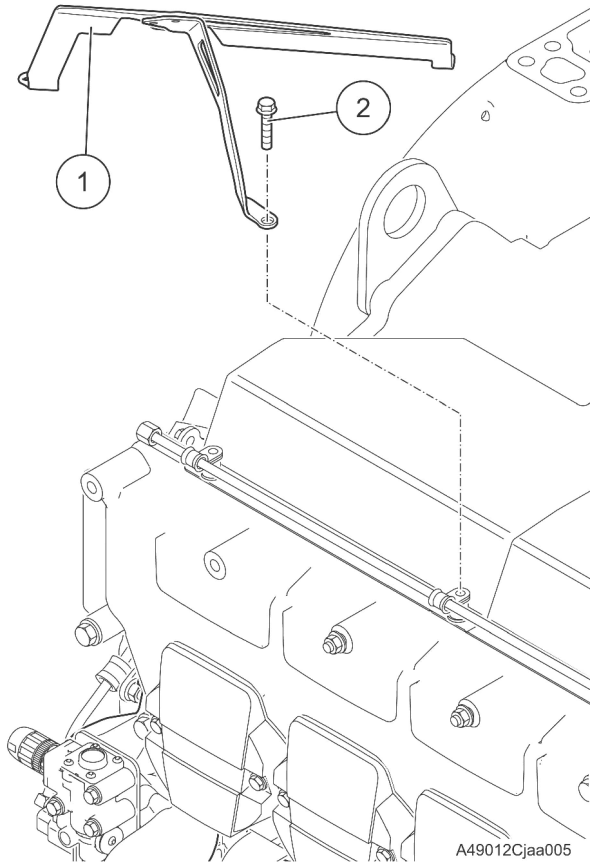
- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (4) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (4) do kolektora chłodziwa (1).
- Założyć kolektor chłodziwa (1) z nowym o-ringiem (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Montaż blachy ochronnej



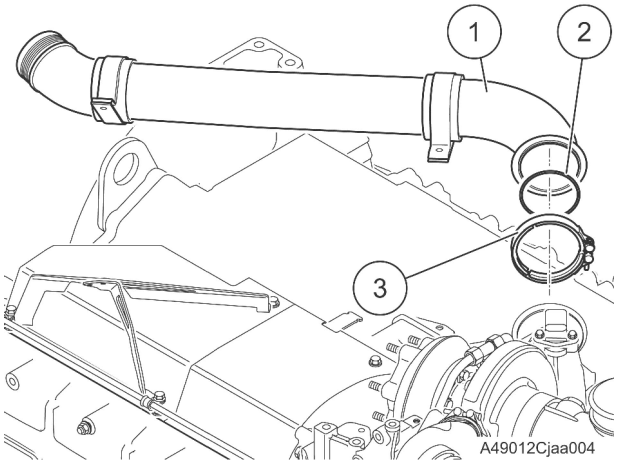
- Zamontować blachę ochronną (1).

Montaż uchwytu (wariant NAG)



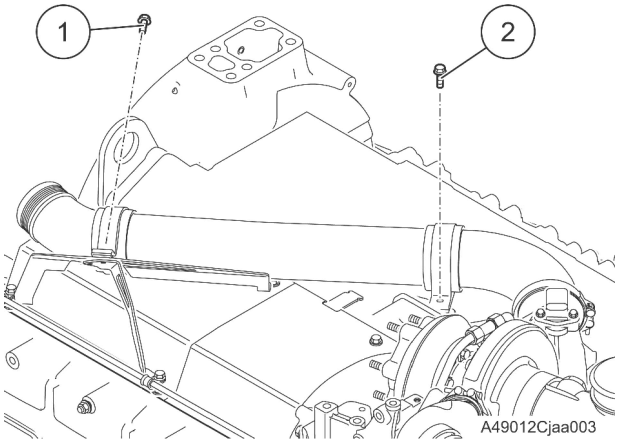
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Montaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



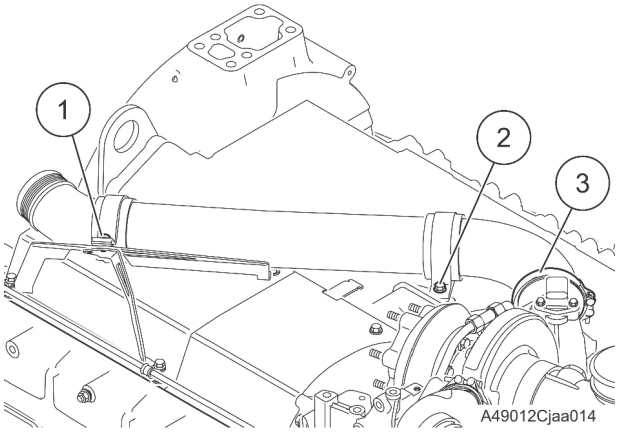
- Nowy o-ring (2) nasmarować cienko przy użyciu Wazelina techniczna.
- Założyć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.

Montaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



- Wkręcić śruby mocujące (1) i (2).

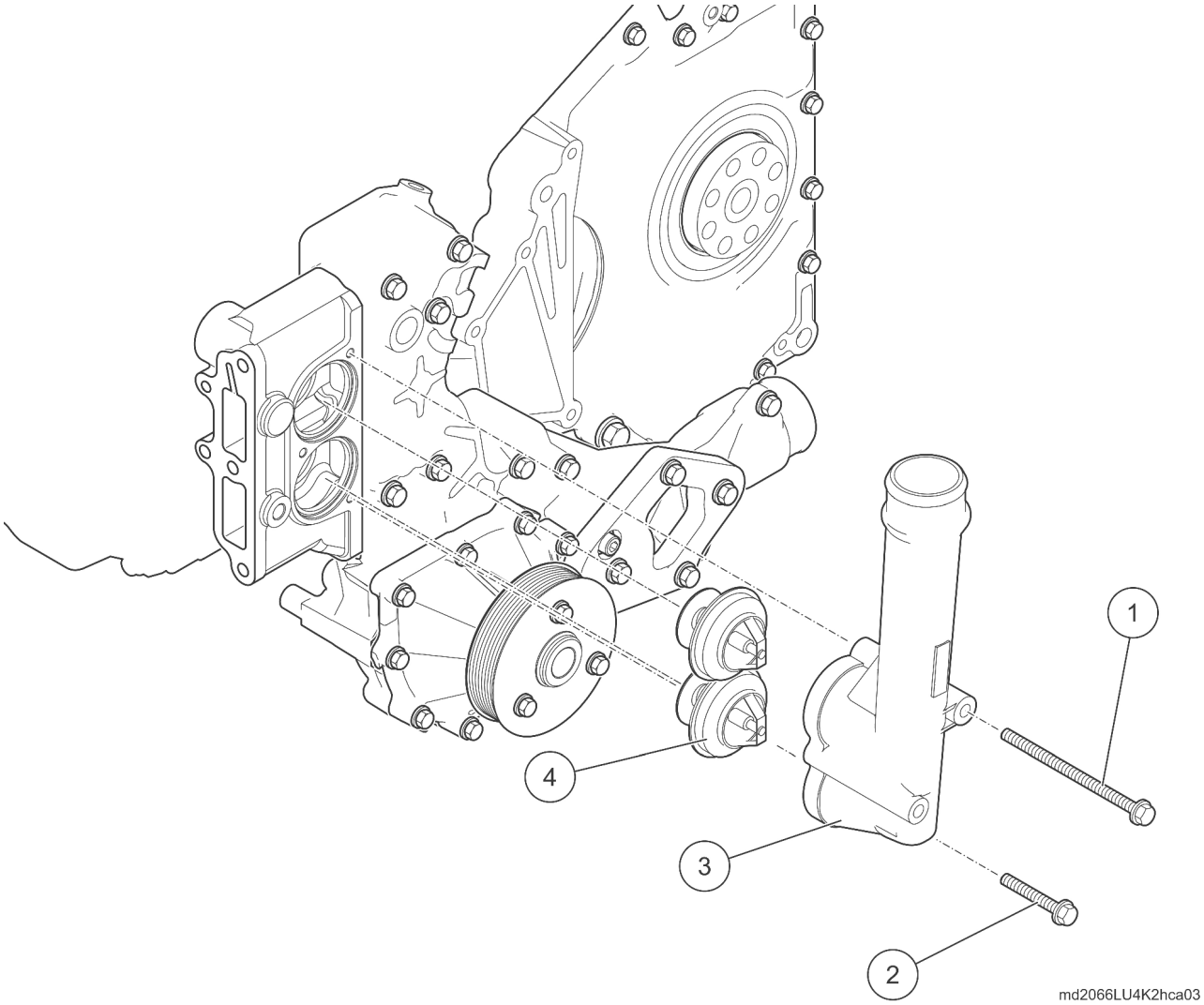
Mocowanie rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

TERMOSTATY

Termostaty - wybudowanie i zabudowanie



(1) Śruba mocująca
(2) Śruba mocująca
(3) Kolektor chłodziwa
(4) Termostat

Dane techniczne

Temperatura otwarcia termostatu (4) ..... 83°C

Ważna informacja

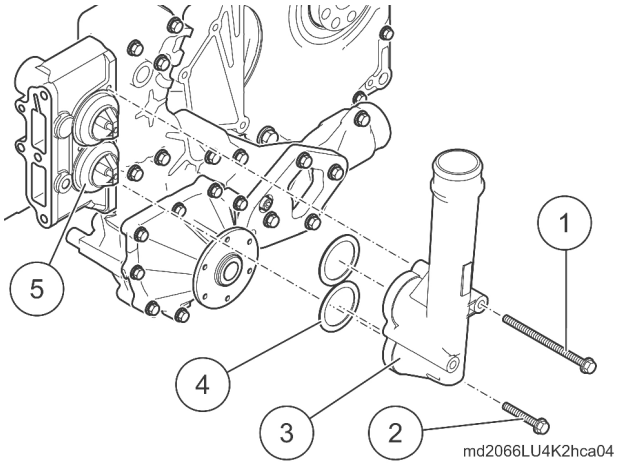
UWAGA
Termostaty z błędną temperaturą otwarcia powodują uszkodzenia silnika.
- Należy zawsze stosować termostaty o wymaganej temperaturze otwarcia.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Montowane są różne kolektory chłodziwa. Demontaż i montaż przebiega w zasadzie tak samo.

Wybudowanie termostatu

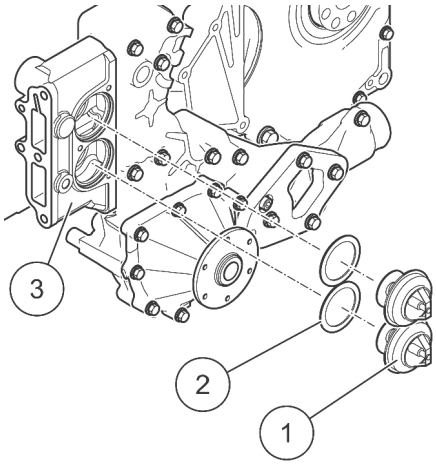
Wybudowanie kolektora chłodziwa



md2066LU4K2hca04

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć kolektor chłodziwa (3).
- Zdjąć o-ringi (4) z termostatów (5).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

Wybudowanie termostatu

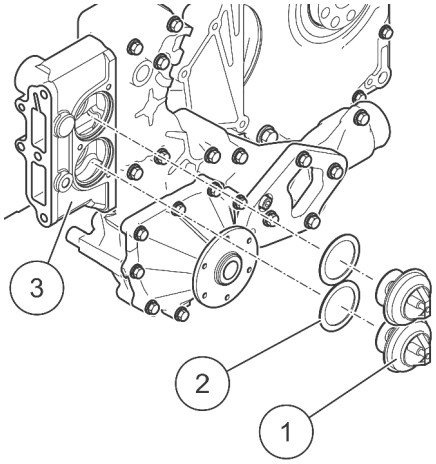


md2066LU4K2hca05

- Wyjąć termostaty (1) z uszczelkami (2) z obudowy termostatu (3).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

Zabudowanie termostatu

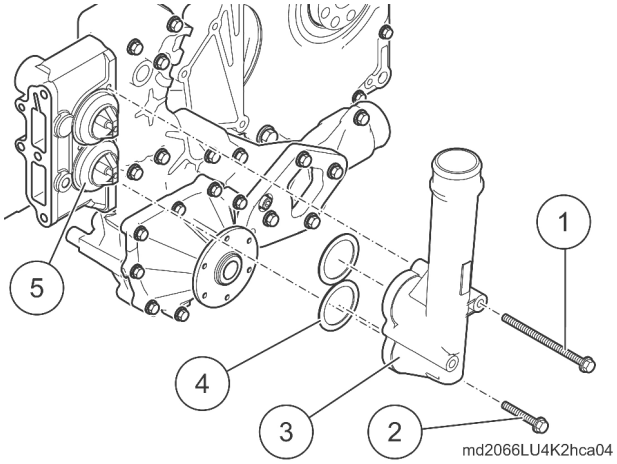
Zabudowanie termostatu



md2066LU4K2hca05

- Włożyć nowe uszczelki (2) do obudowy termostatu (3).
- Włożyć termostat (1) zaworem kulowym lub oznaczeniem TOP skierowanym do góry.

Montaż kolektora chłodziwa



md2066LU4K2hca04

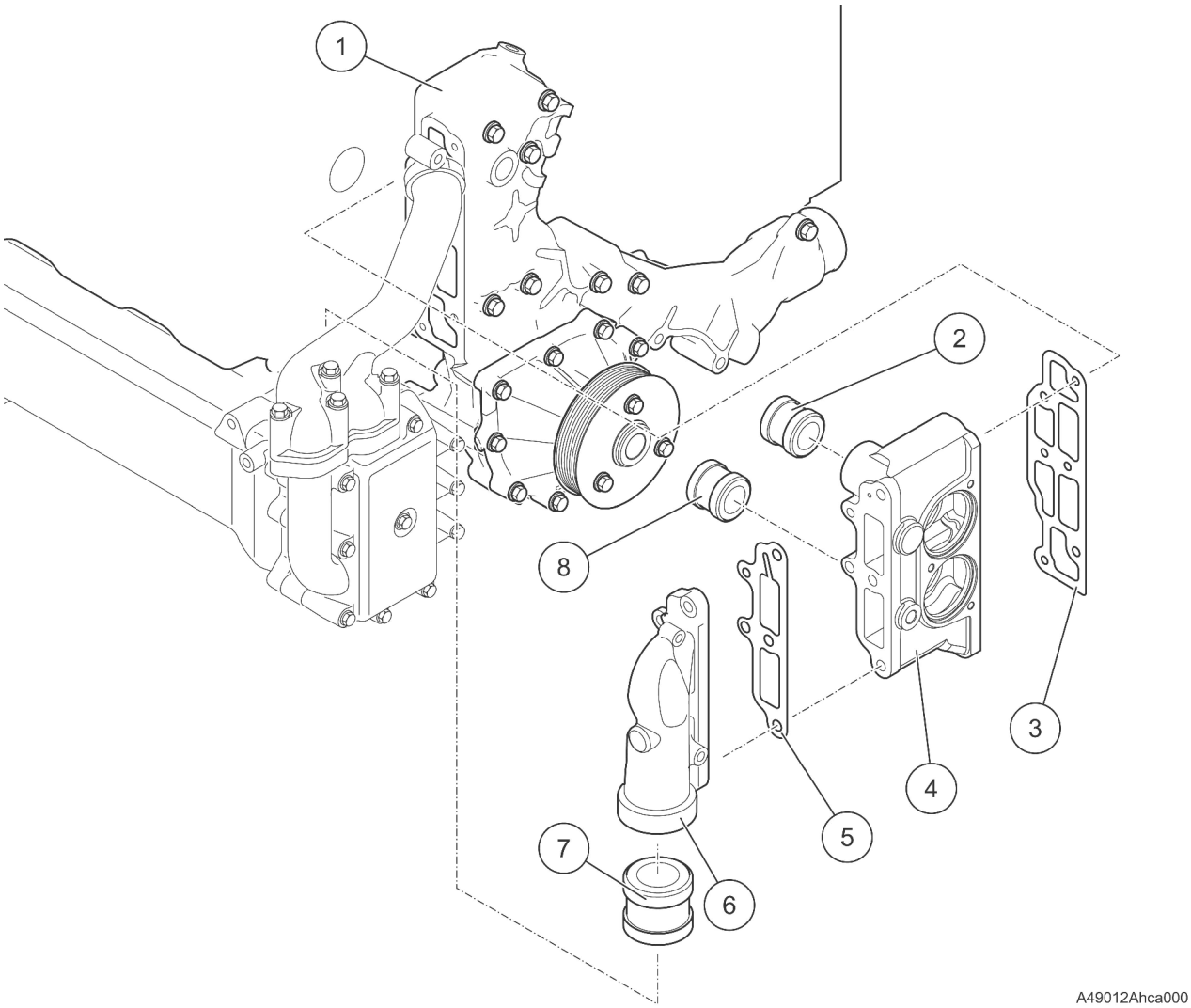
- Założyć nowe o-ringi (4) na termostaty (5).
- Kolektor chłodziwa (3) założyć na obudowę termostatu.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2) zgodnie z ich oznakowaniem i dokręcić je.

OBUDOWA TERMOSTATU

Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu

Czynności dodatkowe

– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61



A49012Ahca000

(1) Skrzynia rozdzielcza
(2) Rura nasadzana
(3) Uszczelka
(4) Obudowa termostatu
(5) Uszczelka
(6) Kolektor chłodziwa
(7) Rura wtykowa
(8) Rura wtykowa

Materiały eksploatacyjne

Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.....09.21001-0002

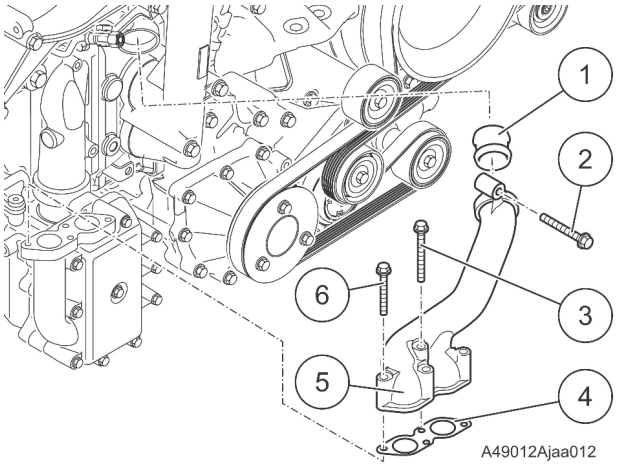
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

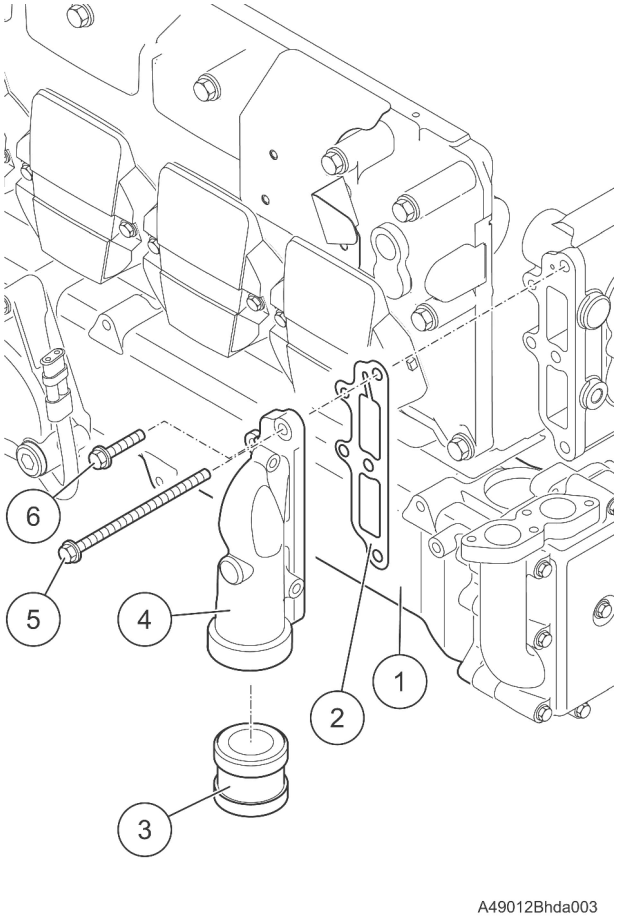
Wybudowanie obudowy termostatu

Demontaż przewodu spalinowego



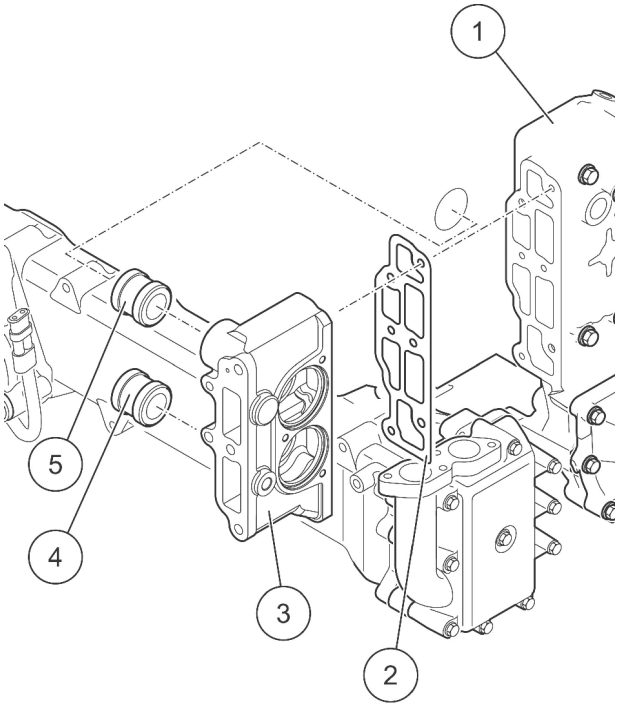
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (6).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Zdjąć przewód spalinowy (5) z uszczelką (4).
- Wyciągnąć rurę wtykową (1) z przewodu spalinowego (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż kolektora chłodziwa z modułu AGR



- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Wykręcić śrubę mocującą (6) na ok. 10 mm.
- Wyciągnąć kolektor chłodziwa (4) z rurą wtykową (3) z modułu AGR (1).
- Wykręcić śrubę mocującą (6).
- Zdjąć uszczelkę (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż obudowy termostatu

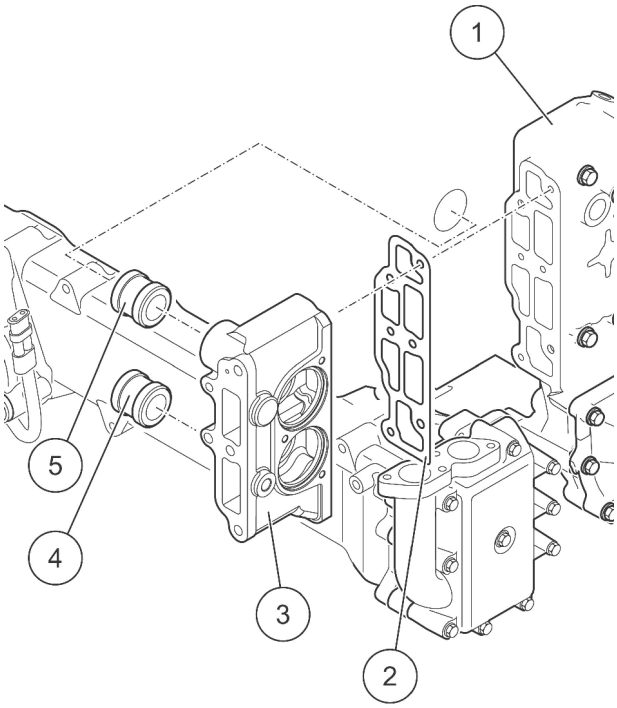


A49012Ahca002

- Zdjąć obudowę termostatu (3) z uszczelką (2) ze skrzyni rozdzielczej (1).
- Wyciągnąć rury wtykowe (4) i (5) z obudowy termostatu (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Zabudowanie obudowy termostatu

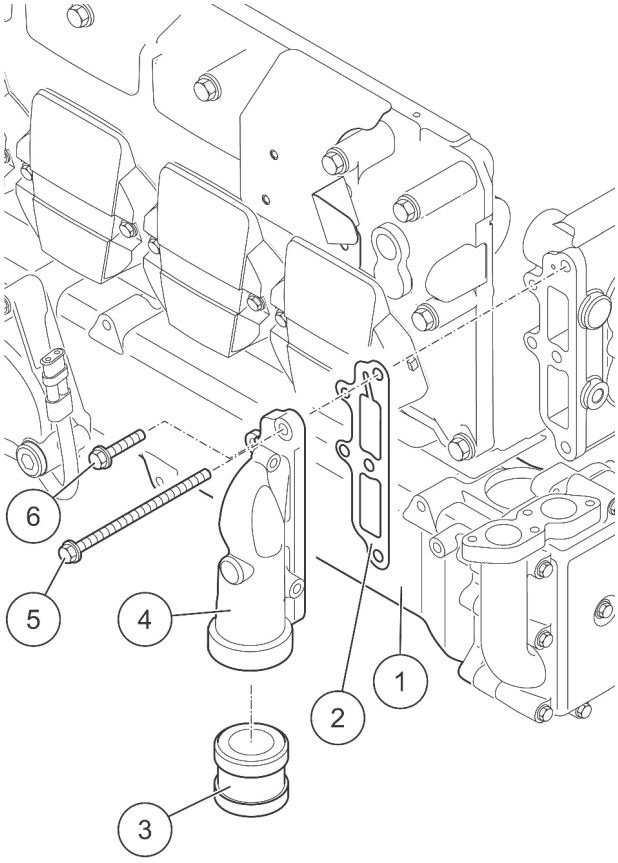
Montaż obudowy termostatu



A49012Ahca002

- Nowe rury wtykowe (4) i (5) nasmarować cienko przy użyciu Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rury wtykowe (4) i (5) do kolektora chłodziwa (3).
- Założyć obudowę termostatu (3) z nową uszczelką (2) do skrzyni rozdzielczej (1).

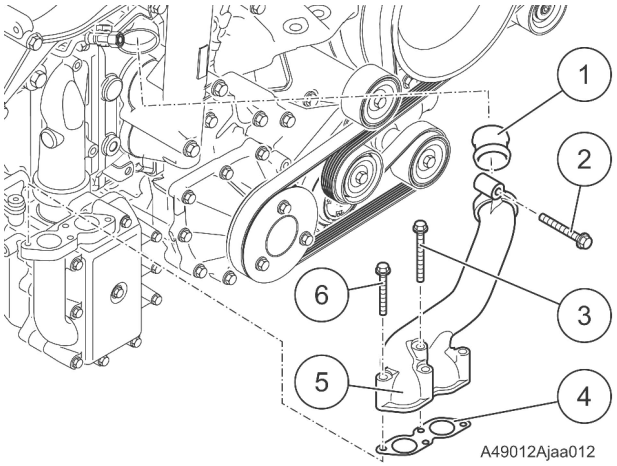
Montaż kolektora chłodziwa do modułu AGR



A49012Bhda003

- Powierzchnie styku nowej rury wtykanej (3) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykaną (3) do kolektora chłodziwa (4).
- Założyć nową uszczelkę (2).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (6) na ok. 10 mm.
- Włożyć kolektor chłodziwa (4) do modułu AGR (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) i dociągnąć.
- Dociągnąć śrubę mocującą (6).

Montaż przewodu spalinowego

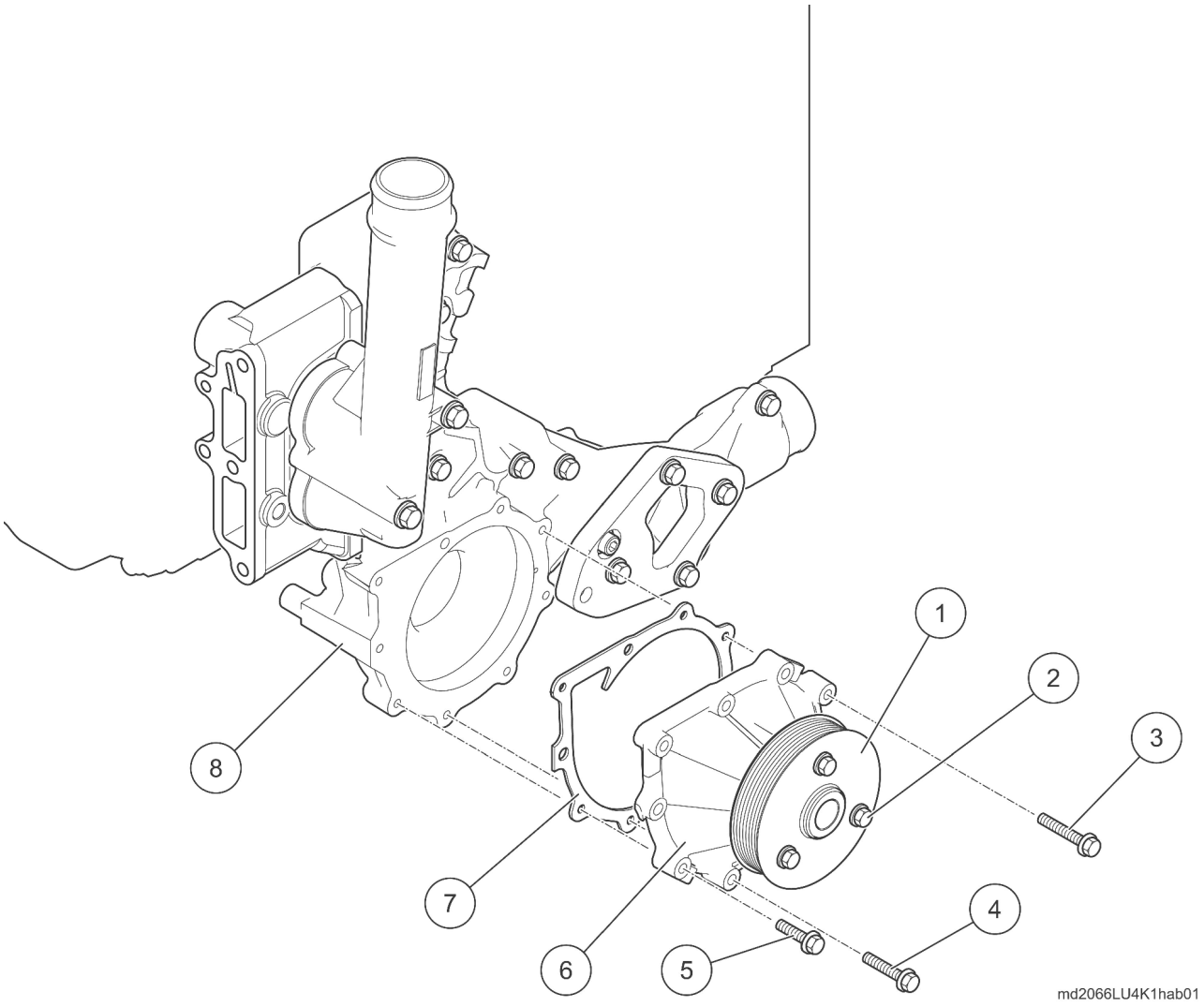


A49012Ajaa012

- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (1) do przewodu spalinowego (5).
- Zamontować przewód spalinowy (5) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (6) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (6).

POMPA CHŁODZIWA

Wybudowanie i zabudowanie pompy chłodziwa



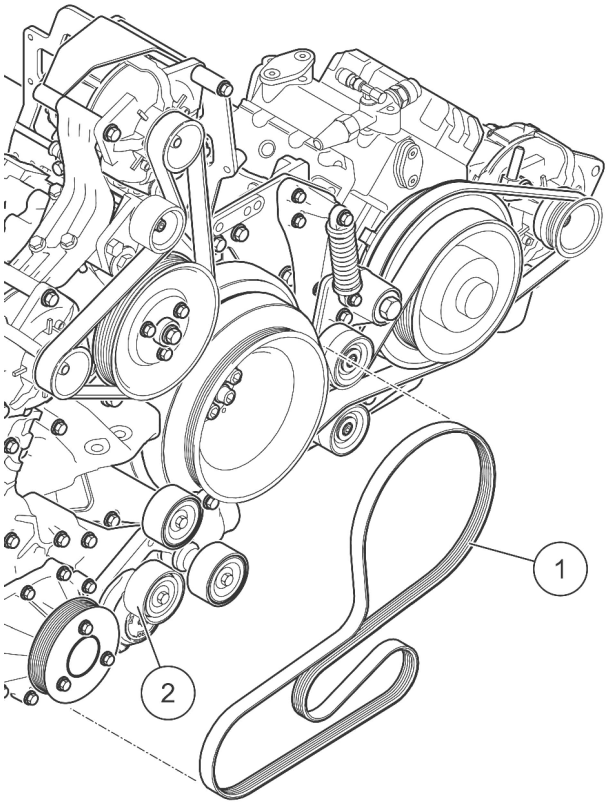
(1) Koło pasowe paska klinowego żebrowanego
(2) Śruba mocująca
(3) Śruba mocująca
(4) Śruba mocująca
(5) Śruba mocująca
(6) Pompa chłodziwa
(7) Uszczelka
(8) Skrzynia rozdzielcza

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Wybudowanie pompy chłodziwa

Montaż paska klinowego

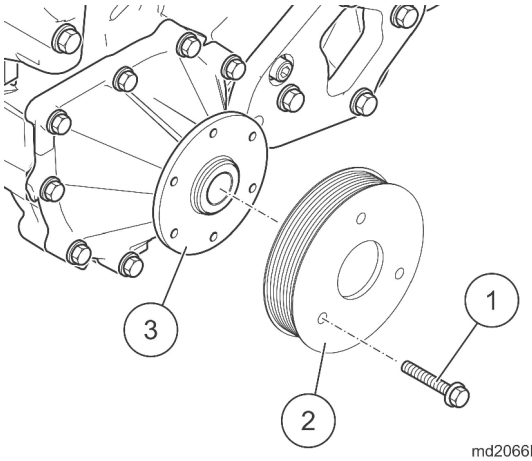


A49012Ahdb001

OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego jest napinany sprężyną.
- Napinacz paska klinowego należy przytrzymać, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego żebrowanego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (2).

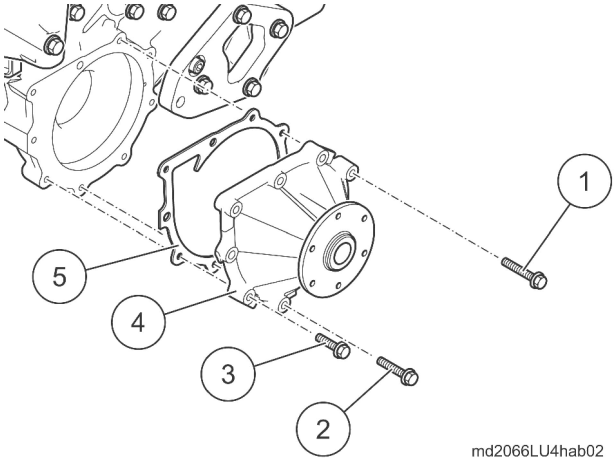
Demontaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



md2066LU4hab05

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć koło pasowe (2) z piasty (3).

Demontaż pompy chłodziwa

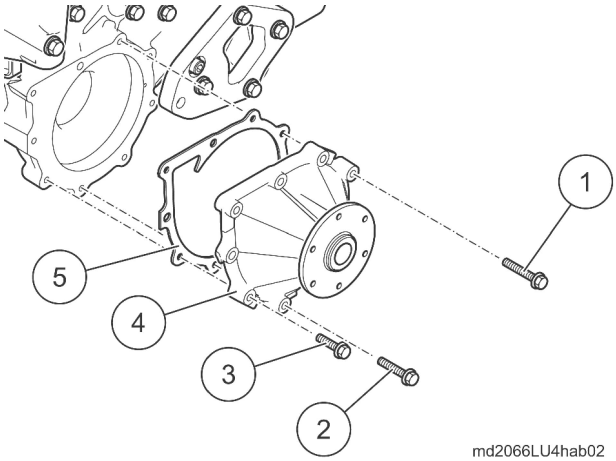


md2066LU4hab02

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1), (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1), (2) i (3).
- Wyjąć pompę chłodziwa (4) z uszczelką (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelnienia.

Zabudowanie pompy chłodziwa

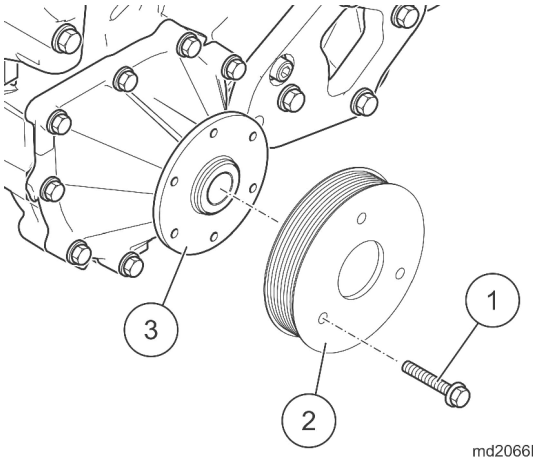
Montaż pompy chłodziwa



md2066LU4hab02

- Zamontować pompę chłodziwa (4) z nową uszczelką (5).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1), (2) i (3) zgodnie z ich oznakowaniem i dociągnąć.

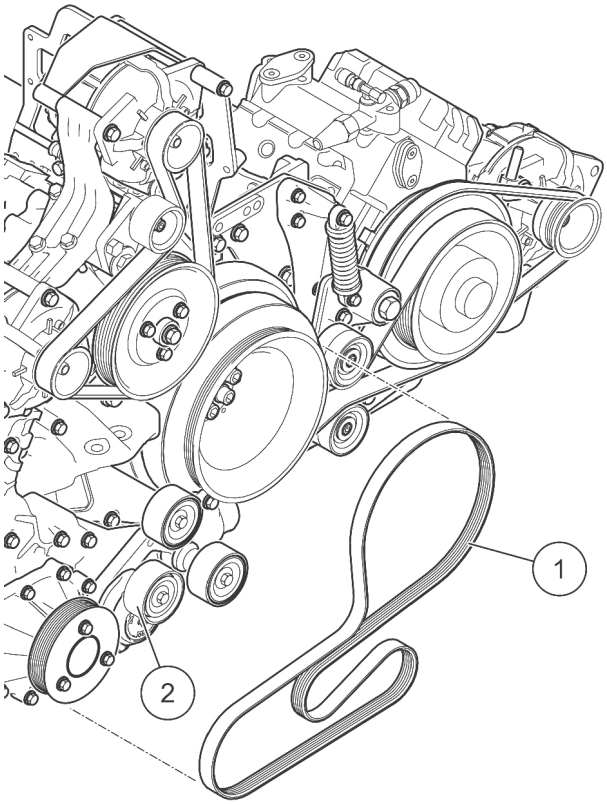
Montaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



md2066LU4hab05

- Nasunąć koło pasowe paska klinowego (2) na piastę (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć.

Montaż paska klinowego



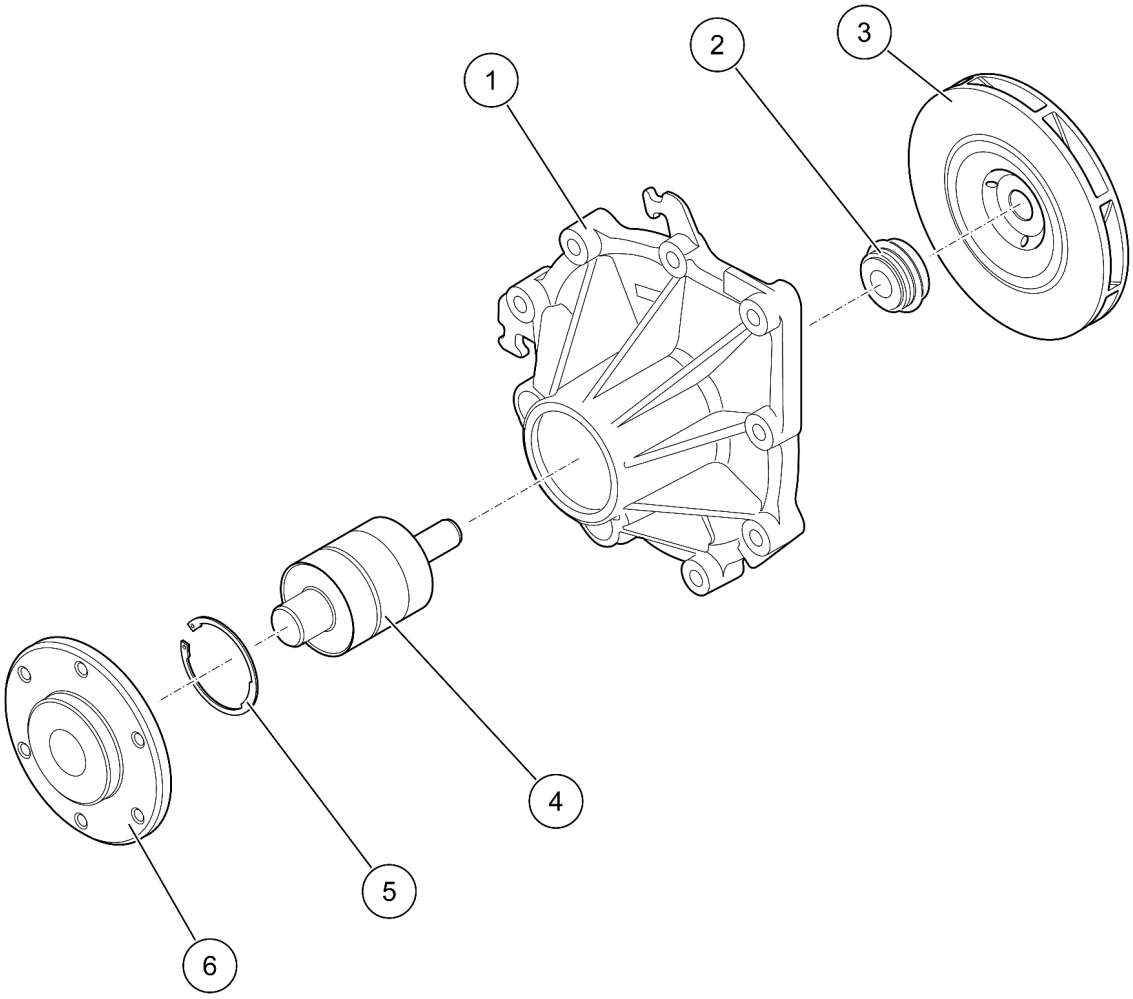
md2066LU4K1keb01

OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (2).

Rozkładanie i składanie pompy chłodziwa (duża wersja)

Prace dodatkowe
– Wybudowanie i zabudowanie pompy chłodziwa, patrz 67



md2066hab08

(1) Korpus pompy chłodziwa
(2) Ślizgowy pierścień uszczelniający
(3) Wirnik łopatkowy
(4) Łożysko
(5) Pierścień osadczy sprężynujący
(6) Piasta

Dane techniczne

Wymiar wystawania ślizgowego pierścienia uszczelniającego (2)	10,00 - 10,40 mm
Odległość	31,8 - 32 mm

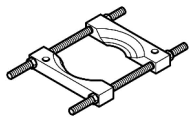
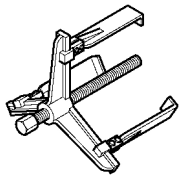
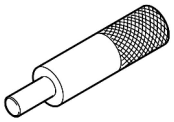
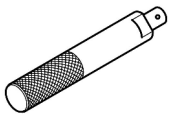
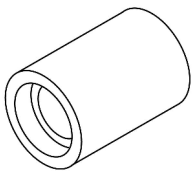
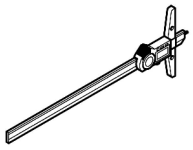
Materiały eksploatacyjne

Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa	09.21001-0002

Ważna informacja

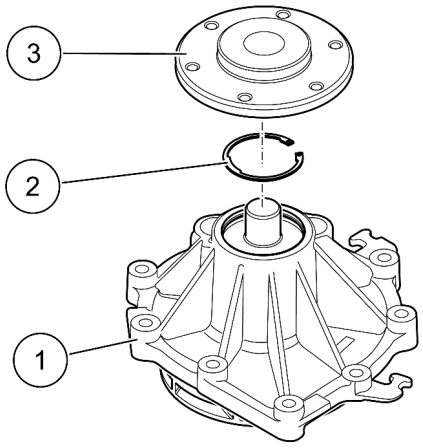
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[1]		Przyrząd rozdzielający • Wycisnąć wirnik łopatkowy	08.99605-9003
[2]		Ściągacz trójramienny • Ściągnąć piastę pompy chłodziwa.	08.99605-9014
[3]		Sworzeń do wciskania • Wycisnąć pierścień uszczelniający.	80.99617-0029
[4]		Uchwyt nasadzany • Wcisnąć pierścień uszczelniający w połączeniu z: • Podkładka [5] • Sworzeń do wciskania [6]	80.99617-0187
[5]		Podkładka • Wciskanie ślizgowego pierścienia uszczelniającego	80.99617-0144
[6]		Sworzeń do wciskania • Wciskanie ślizgowego pierścienia uszczelniającego	80.99617-0191
[7]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Sprawdzić głębokość wciśnięcia ślizgowego pierścienia uszczelniającego.	08.71195-9003

Demontaż pompy chłodziwa

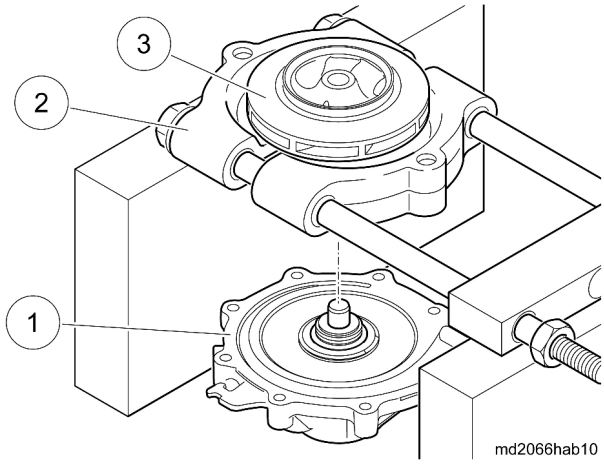
Demontaż piasty pompy chłodziwa



md2066hab09

- Piastę (3) ściągnąć przy pomocy Ściągacz trójramienny [2].
- Wyjąć pierścień zabezpieczający (2) z pompy chłodziwa (1).

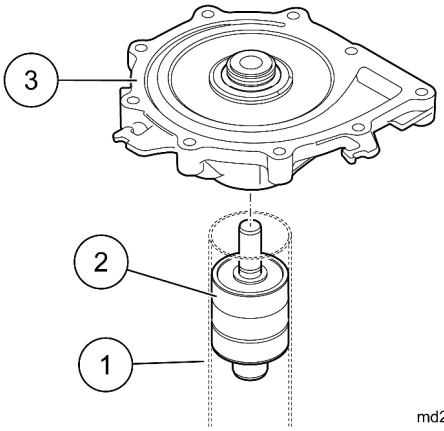
Demontaż wirnika łopatkowego



md2066hab10

- Zabezpieczyć pompę chłodziwa (1) przed upadkiem.
- Przyrząd rozdzielający [1] (2) nałożyć pod wirnikiem łopatkowym (3).
- Przyrząd rozdzielający [1] (2) nałożyć na przeciwną podporę.
- Wycisnąć wirnik łopatkowy (3).

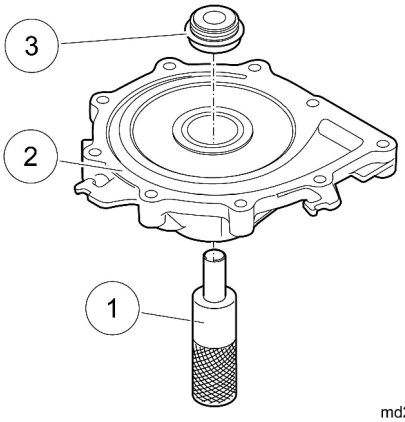
Wybudowanie łożyska



md2066hab11

- Położyć pompę chłodziwa (3) na tulei wyciskającej (1).
- Wycisnąć łożysko (2) przy użyciu trzpienia do wyciskania.

Wybudowanie ślizgowego pierścienia uszczelniającego

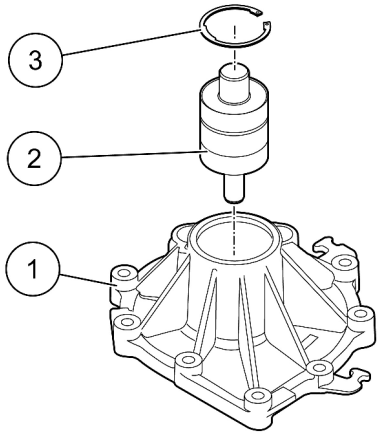


md2066hab12

- Ślizgowy pierścień uszczelniający (3) wycisnąć za pomocą Sworzeń do wciskania [3] (1) z obudowy pompy chłodziwa (2).

Składanie pompy chłodziwa

Zabudowanie łożyska

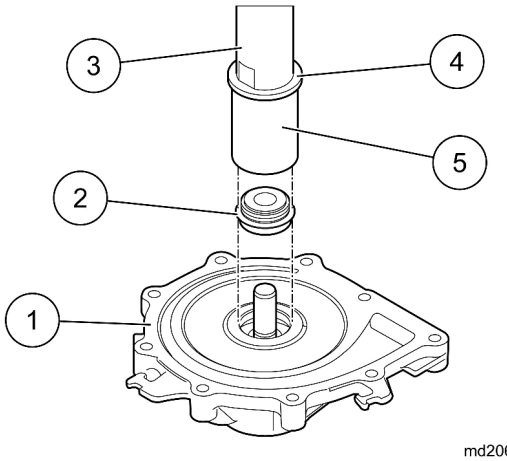


md2066hab13

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane przez nieprawidłowe wciskanie łożyska
- Nowe łożysko wciskać ostrożnie do oporu.
- Łożysko wciskać tylko przy pierścieniu zewnętrznym.

- Ułożyć obudowę pompy chłodziwa (1) na odpowiedniej tulei jako dociskacz.
- Łożysko (2) wcisnąć do obudowy pompy chłodziwa (1) do oporu.
- Pierścień zabezpieczający (3) włożyć w korpus pompy chłodziwa (1).

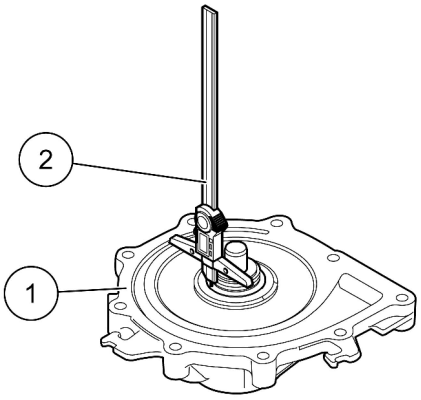
Zabudowanie ślizgowego pierścienia uszczelniającego



md2066hab14

- Ślizgowy pierścień uszczelniający (2) i wał łożyska cienko posmarować Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Zmontować Sworzeń do wciskania [6] (5), Podkładka [5] (4) i Uchwyt nasadzany [4] (3).
- Wprasować ślizgowy pierścień uszczelniający (2) przy pomocy Sworzeń do wciskania [6] (5) do oporu.

Kontrola wymiaru wystawania

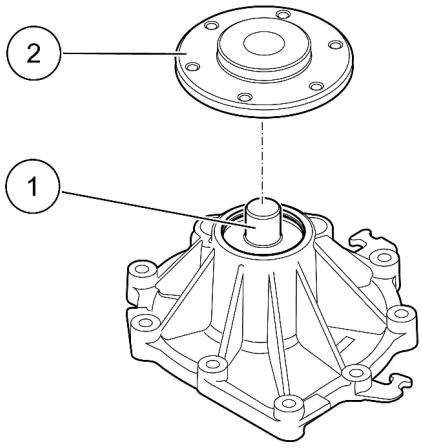


md2066hab15

- Wymiar wystawania pomiędzy ślizgowym pierścieniem uszczelniającym a obudową pompy chłodziwa (1) zmierzyć za pomocą Głębokościomierz (elektroniczny) [7] (2).

Dopuszczalny wymiar wystawania wynosi 10,00 - 10,40 mm.

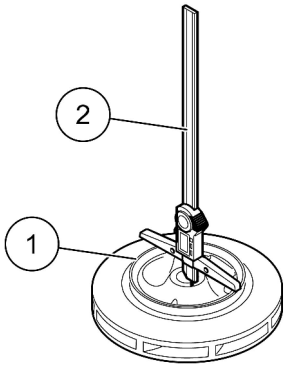
Montaż piasty pompy chłodziwa



md2066hab17

- Nałożyć pompę chłodziwa na łożysko (1).
- Wprasować ściśle piastę (2) na łożysko (1).

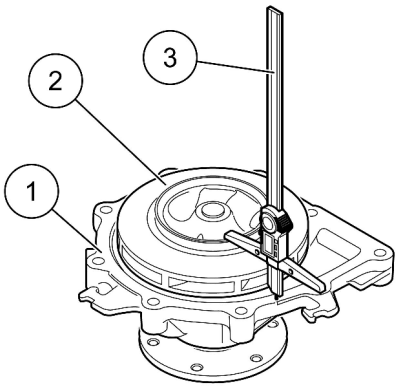
Określenie wysokości wirnika łopatkowego



md2066hab18

- Wysokość wirnika łopatkowego (1) określić przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [7] (2).
- Zanotować wartość.

Wcisnąć wirnik łopatkowy



md2066hab19

Wskazówka
Odległość = wartość zadana + zanotowana wartość

- Sprawdzić odległość między górną krawędzią wirnika łopatkowego (2) a korpusem pompy chłodziwa (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [7] (3).
- Nasadzić wirnik łopatkowy (2) aż do osiągnięcia odległości.

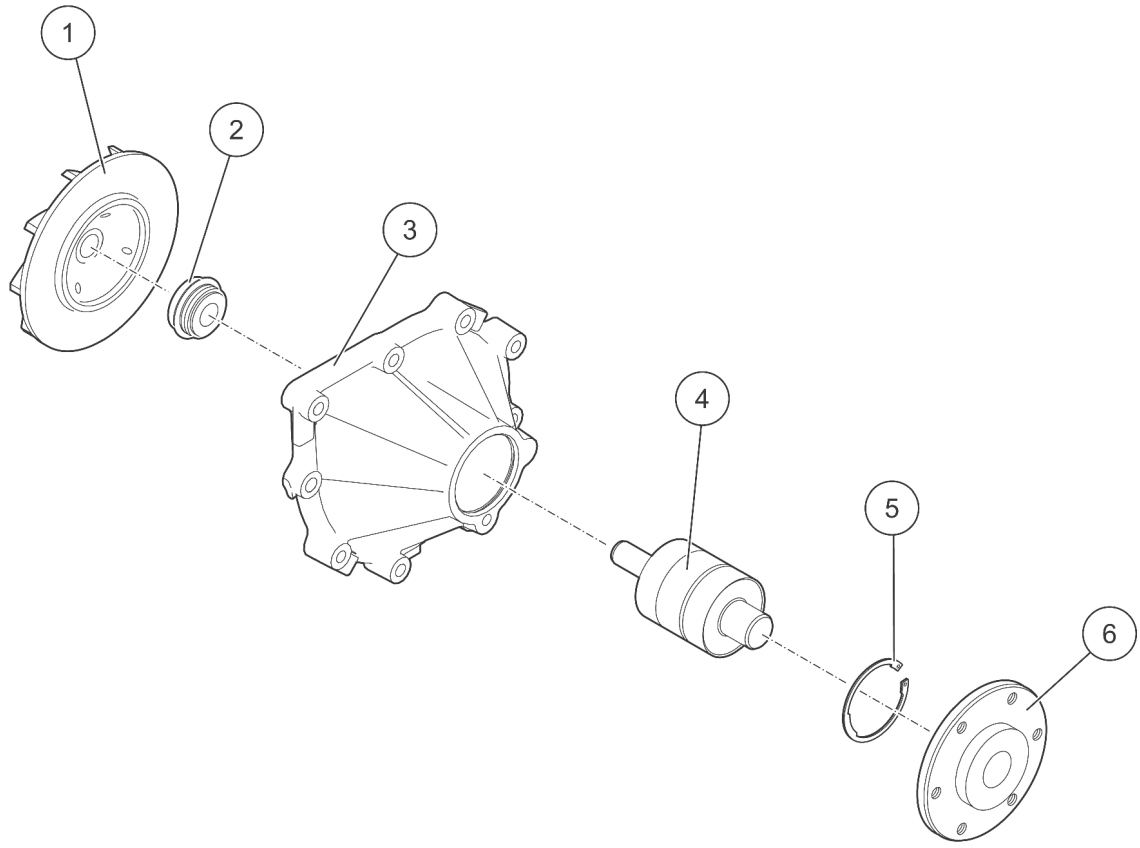
Odległość wynosi 31,8 - 32 mm.

Jeżeli odległość jest większa niż 31,8 - 32 mm, ponownie ustawić wirnik łopatkowy (2).

Jeżeli odległość wynosi mniej niż 31,8 - 32 mm, wirnik łopatkowy (2) ściągnąć i wprasować nowy wirnik łopatkowy (2).

Rozkładanie i składanie pompy chłodziwa (mała wersja)

Prace dodatkowe
– Wybudowanie i zabudowanie pompy chłodziwa, patrz 67



md2066LU4K2hab08

(1) Wirnik łopatkowy
(2) Ślizgowy pierścień uszczelniający
(3) Korpus pompy chłodziwa
(4) Łożysko
(5) Pierścień osadczy sprężynujący
(6) Piasta

Dane techniczne

Wymiar wystawania ślizgowego pierścienia uszczelniającego (2)	10,00 - 10,40 mm
Odległość	32,7 - 32,9 mm

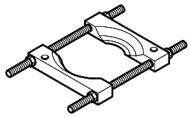
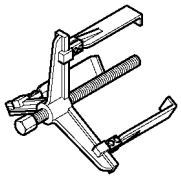
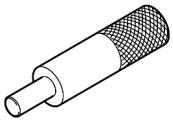
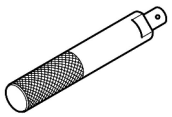
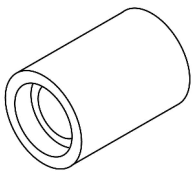
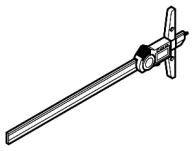
Materiały eksploatacyjne

Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa	09.21001-0002

Ważna informacja

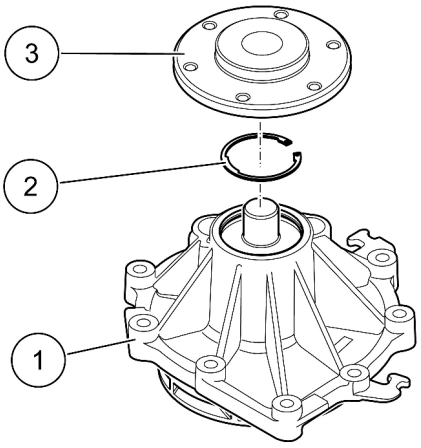
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[8]		Przyrząd rozdzielający • Wycisnąć wirnik łopatkowy	08.99605-9003
[9]		Ściągacz trójramienny • Ściągnąć piastę pompy chłodziwa.	08.99605-9014
[10]		Sworzeń do wciskania • Wycisnąć pierścień uszczelniający.	80.99617-0029
[11]		Uchwyt nasadzany • Wcisnąć pierścień uszczelniający w połączeniu z: • Podkładka [12] • Sworzeń do wciskania [13]	80.99617-0187
[12]		Podkładka • Wciskanie ślizgowego pierścienia uszczelniającego	80.99617-0144
[13]		Sworzeń do wciskania • Wciskanie ślizgowego pierścienia uszczelniającego	80.99617-0191
[14]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Sprawdzić głębokość wciśnięcia ślizgowego pierścienia uszczelniającego.	08.71195-9003

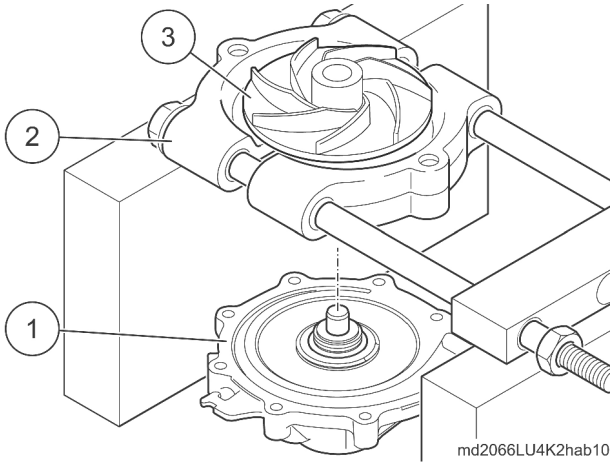
Demontaż pompy chłodziwa

Demontaż piasty pompy chłodziwa



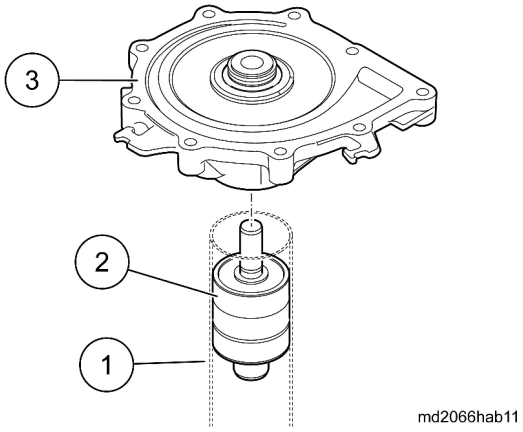
- Piastę (3) ściągnąć przy pomocy Ściągacz trójramienny [9].
- Wyjąć pierścień zabezpieczający (2) z pompy chłodziwa (1).

Demontaż wirnika łopatkowego



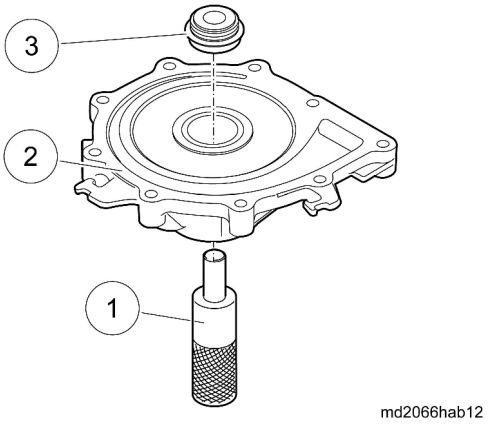
- Zabezpieczyć pompę chłodziwa (1) przed upadkiem.
- Przyrząd rozdzielający [8] (2) nałożyć pod wirnikiem łopatkowym (3).
- Przyrząd rozdzielający [8] (2) nałożyć na przeciwną podporę.
- Wycisnąć wirnik łopatkowy (3).

Wybudowanie łożyska



- Położyć pompę chłodziwa (3) na tulei wyciskającej (1).
- Wycisnąć łożysko (2) przy użyciu trzpienia do wyciskania.

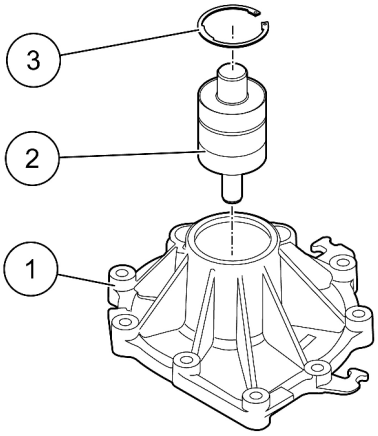
Wybudowanie ślizgowego pierścienia uszczelniającego



- Ślizgowy pierścień uszczelniający (3) wycisnąć za pomocą Sworzeń do wciskania [10] (1) z obudowy pompy chłodziwa (2).

Składanie pompy chłodziwa

Zabudowanie łożyska

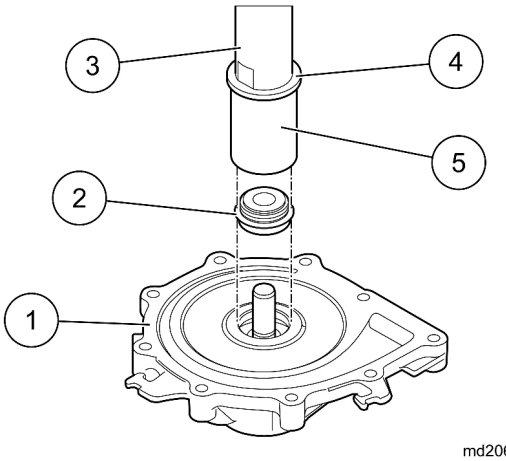


md2066hab13

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane przez nieprawidłowe wciskanie łożyska
- Nowe łożysko wciskać ostrożnie do oporu.
- Łożysko wciskać tylko przy pierścieniu zewnętrznym.

- Ułożyć obudowę pompy chłodziwa (1) na odpowiedniej tulei jako dociskacz.
- Łożysko (2) wcisnąć do obudowy pompy chłodziwa (1) do oporu.
- Pierścień zabezpieczający (3) włożyć w korpus pompy chłodziwa (1).

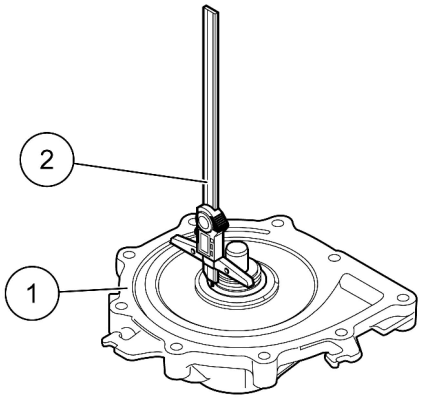
Zabudowanie ślizgowego pierścienia uszczelniającego



md2066hab14

- Ślizgowy pierścień uszczelniający (2) i wał łożyska cienko posmarować Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Zmontować Sworzeń do wciskania [13] (5), Podkładka [12] (4) i Uchwyt nasadzany [11] (3).
- Wprasować ślizgowy pierścień uszczelniający (2) przy pomocy Sworzeń do wciskania [13] (5) do oporu.

Kontrola wymiaru wystawania

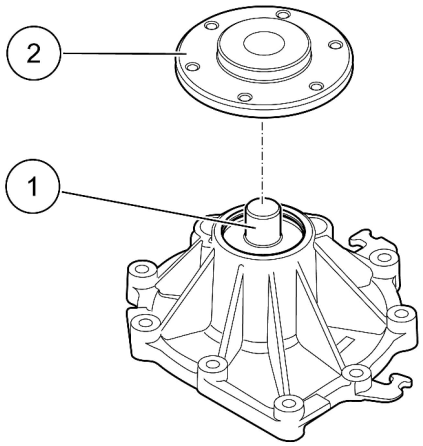


md2066hab15

- Wymiar wystawania pomiędzy ślizgowym pierścieniem uszczelniającym a obudową pompy chłodziwa (1) zmierzyć za pomocą Głębokościomierz (elektroniczny) [14] (2).

Dopuszczalny wymiar wystawania wynosi 10,00 - 10,40 mm.

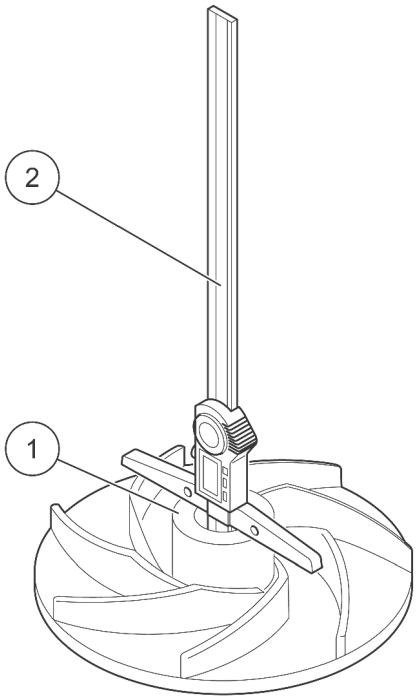
Montaż piasty pompy chłodziwa



md2066hab17

- Nałożyć pompę chłodziwa na łożysko (1).
- Wprasować ściśle piastę (2) na łożysko (1).

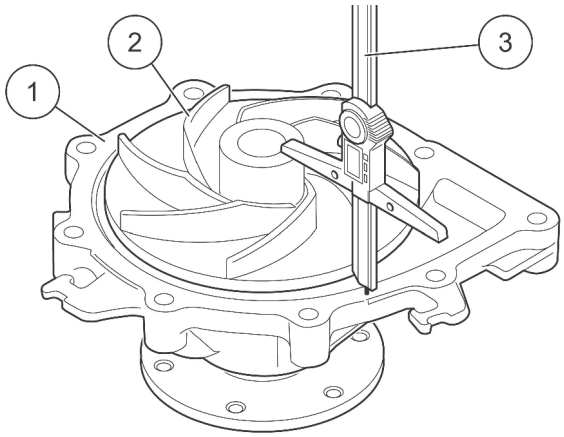
Określenie wysokości wirnika łopatkowego



md2066LU4K2hab18

- Wysokość wirnika łopatkowego (1) określić przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [14] (2).
- Zanotować wartość.

Nasadzanie wirnika łopatkowego



md2066LF33hab19

Wskazówka
Odległość = wartość zadana + zanotowana wartość

- Sprawdzić odległość między górną krawędzią wirnika łopatkowego (2) a korpusem pompy chłodziwa (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [14] (3).
- Nasadzić wirnik łopatkowy (2) aż do osiągnięcia odległości.

Odległość wynosi 32,7 - 32,9 mm.

Jeżeli odległość jest większa niż 32,7 - 32,9 mm, ponownie ustawić wirnik łopatkowy (2).

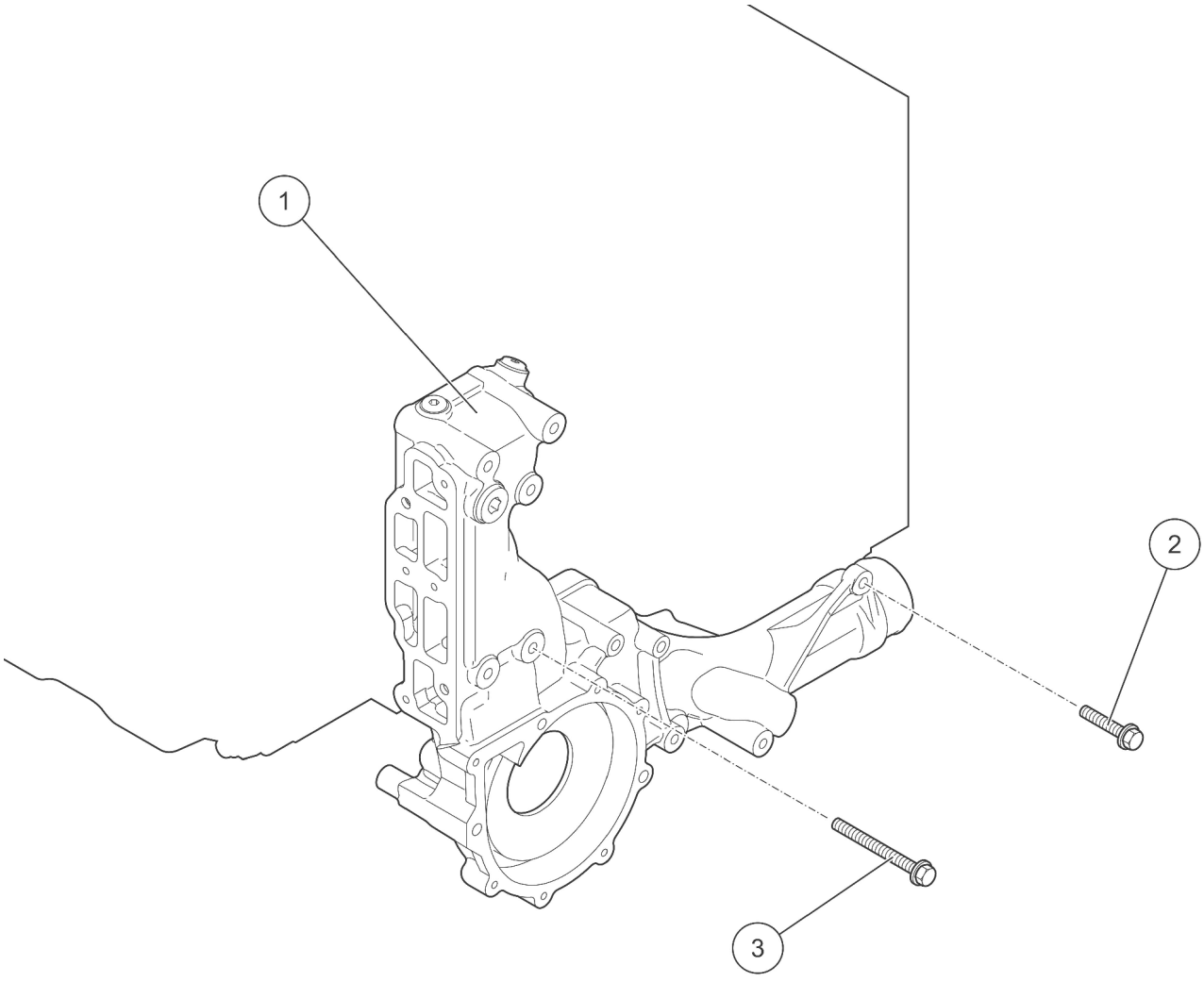
Jeżeli odległość wynosi mniej niż 32,7 - 32,9 mm, wirnik łopatkowy (2) ściągnąć i wprasować nowy wirnik łopatkowy (2).

SKRZYNIA ROZDZIELCZA

Wybudowanie i zabudowanie skrzyni rozdzielczej

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego, patrz 149
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera), patrz 37
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem), patrz 48
– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu, patrz 63
– Wybudowanie i zabudowanie pompy chłodziwa, patrz 67
– Wybudowanie i zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego, patrz 305



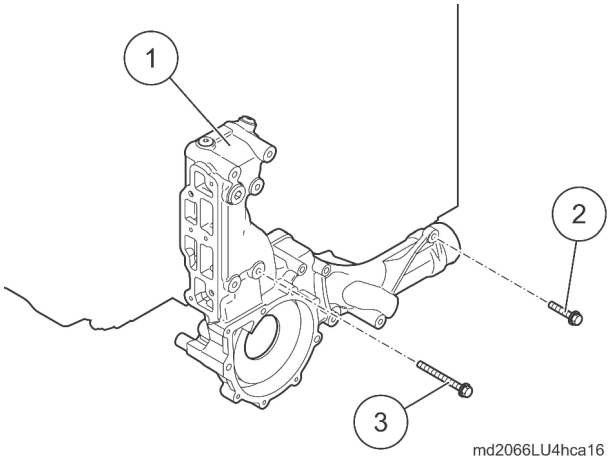
md2066LU4hca15

(1) Skrzynia rozdzielcza
(2) Śruba mocująca
(3) Śruba mocująca

Ważna informacja

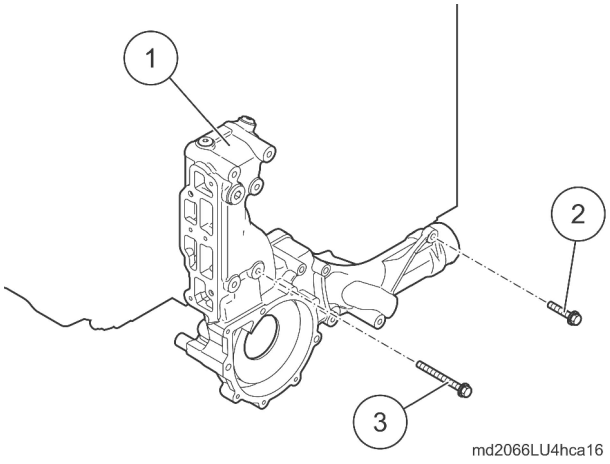
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Wybudowanie skrzyni rozdzielczej



- Zdemontować przewody chłodziwa, patrz Wybudowanie i zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego, 305
- Oznaczyć pozycję zabudowania śrub mocujących (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć skrzynię rozdzielczą (1) z uszczelką.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

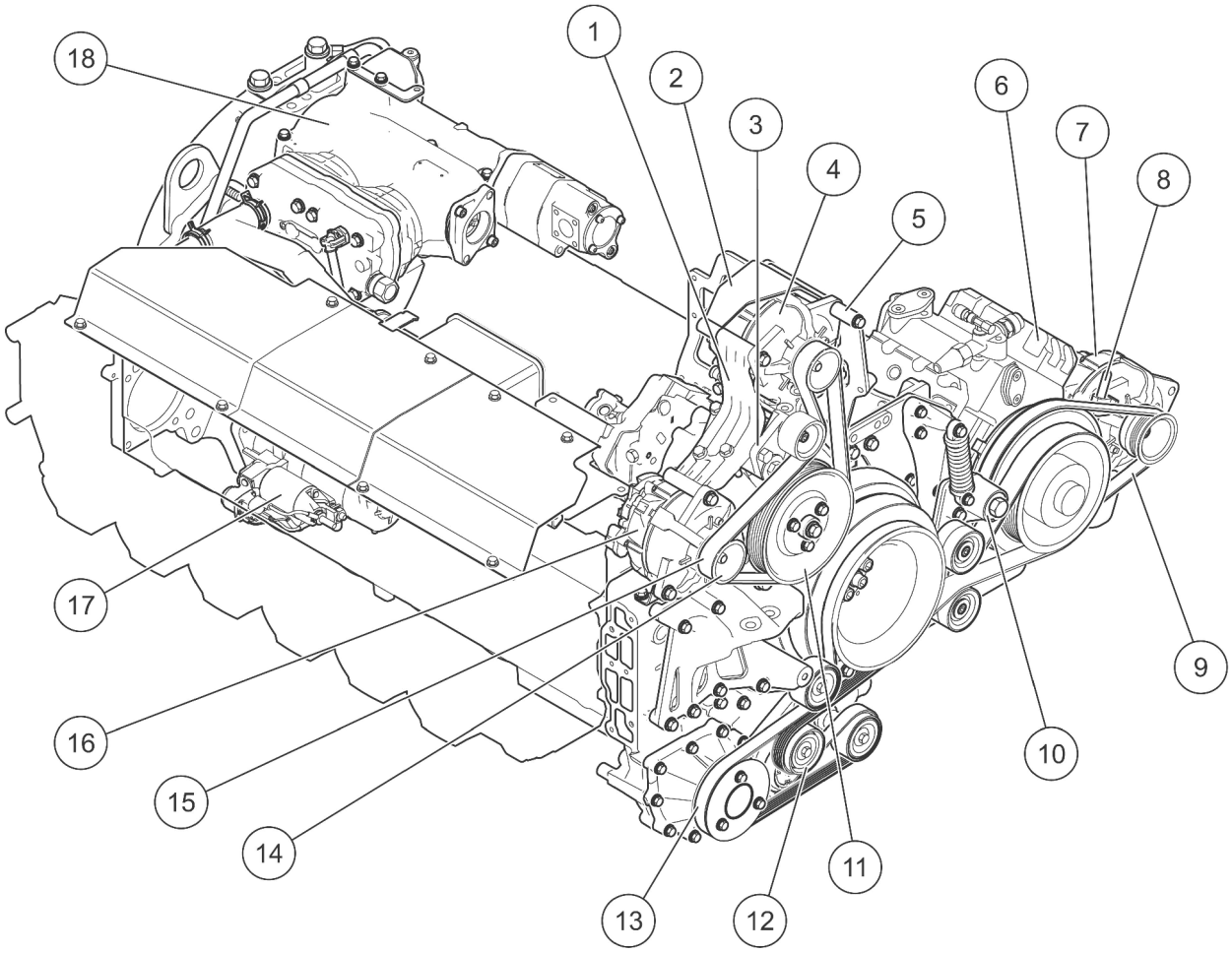
Zabudowanie skrzyni rozdzielczej



Wskazówka
W zależności od wariantu skrzynia rozdzielcza może być uszczelniona przy pomocy uszczelki lub środka uszczelniającego.
Wykonać uszczelnienie według wariantu.

- Założyć skrzynię rozdzielczą (1) z nową uszczelką.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i (3) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dokręcić śruby mocujące (2) i (3)
- Zamontować przewody chłodziwa, patrz Wybudowanie i zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego, 305

AGREGATY DOBUDOWANE

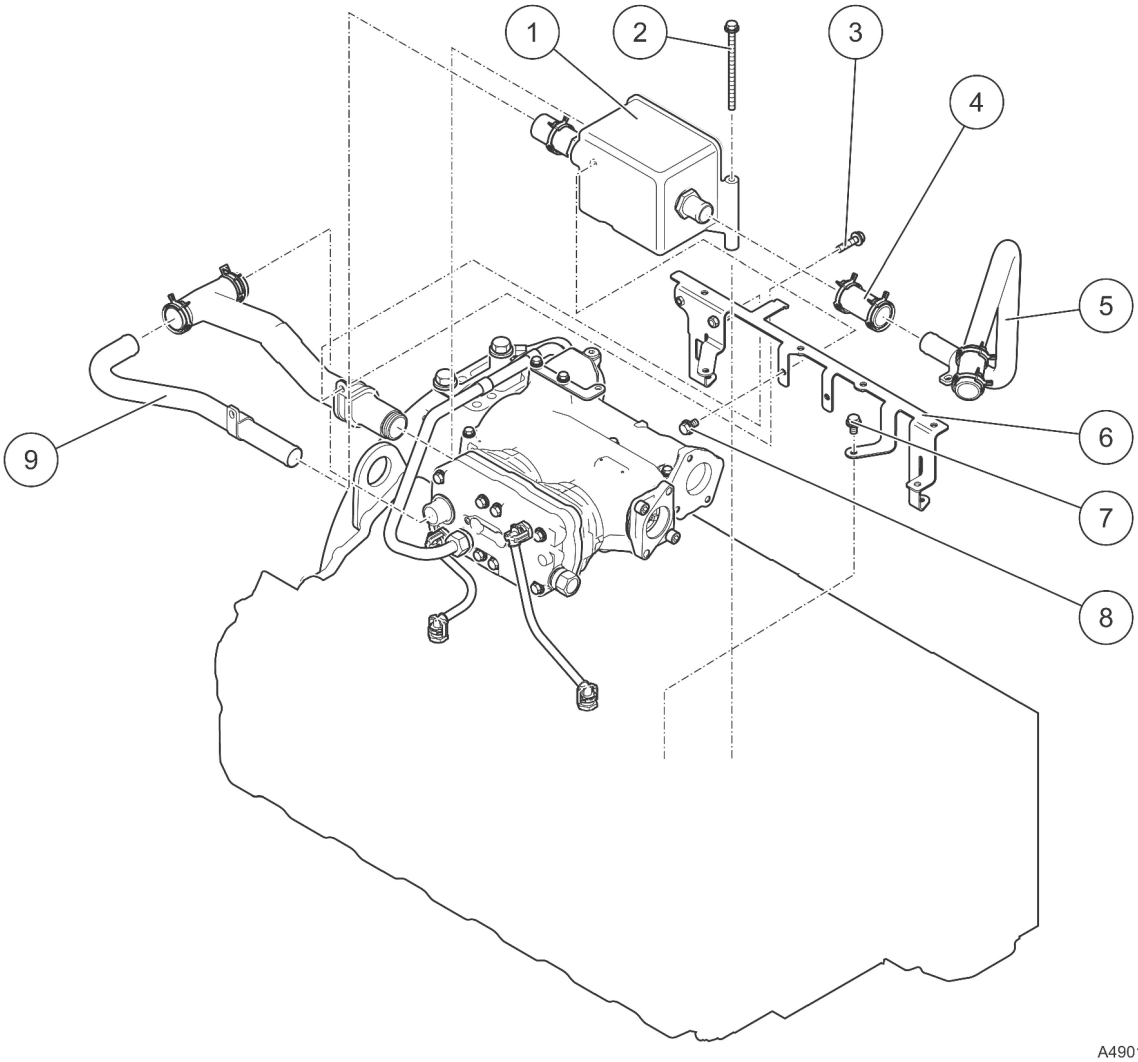


A49012Ak000

(1) Dźwigar
(2) Uchwyt
(3) Napinacz paska klinowego
(4) Alternator 1
(5) Uchwyt
(6) Kompresor czynnika roboczego klimatyzacji
(7) Alternator 3
(8) Śruba oczkowa
(9) Pasek klinowy żebrowany
(10) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(11) Koło pasowe paska klinowego żebrowanego
(12) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(13) Pasek klinowy żebrowany
(14) Koło pasowe paska klinowego żebrowanego
(15) Pasek klinowy żebrowany
(16) Alternator 2
(17) Rozrusznik
(18) Sprężarka

OBUDOWA SSAWNA

Wybudowanie i zabudowanie obudowy ssawnej



A49012Akac000

(1) Obudowa ssawna
(2) Śruba mocująca
(3) Śruba mocująca
(4) Wąż połączeniowy
(5) Rura zasysająca powietrze
(6) Uchwyt
(7) Śruba mocująca
(8) Śruba mocująca
(9) Rura zasysająca powietrze

Dane techniczne

Opaska profilowana ..... 7 Nm

Materiały eksploatacyjne

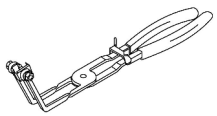
Wazelina techniczna 09.15014-0001
Loctite 5900 ..... 04.10394-9292

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi

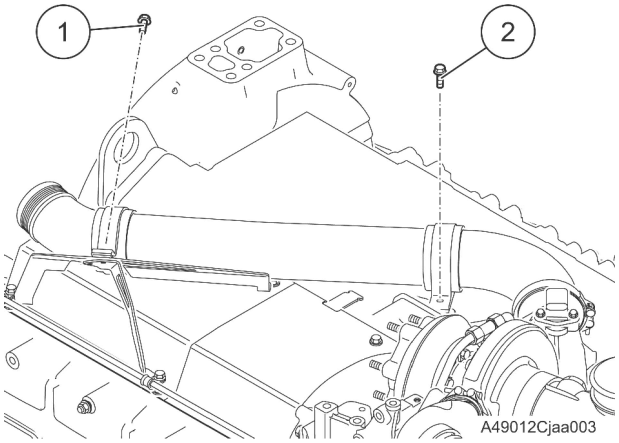
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[15]		Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej • Demontaż i montaż opasek z taśmy sprężynowej	80.99625-0073

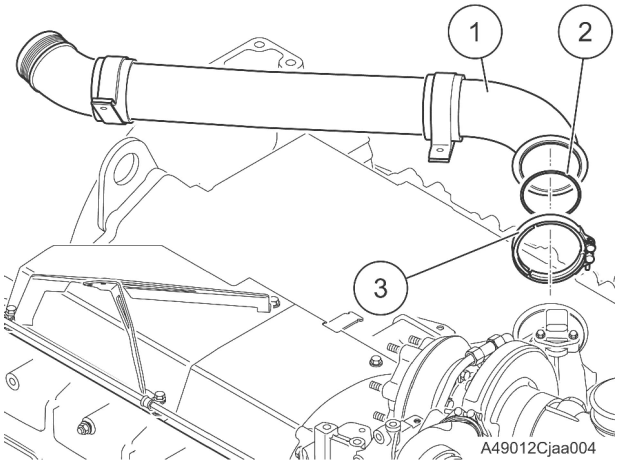
Wybudowanie obudowy ssawnej

Demontaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



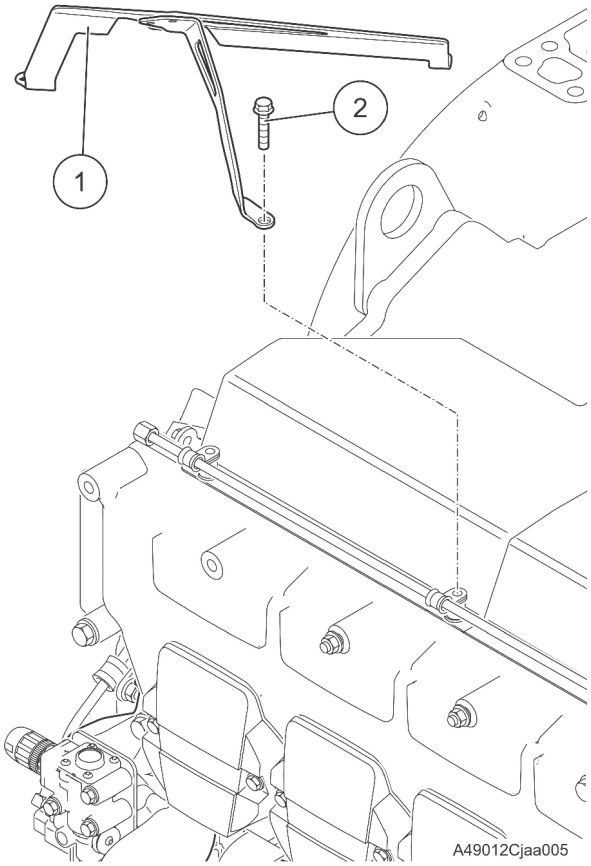
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

Demontaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



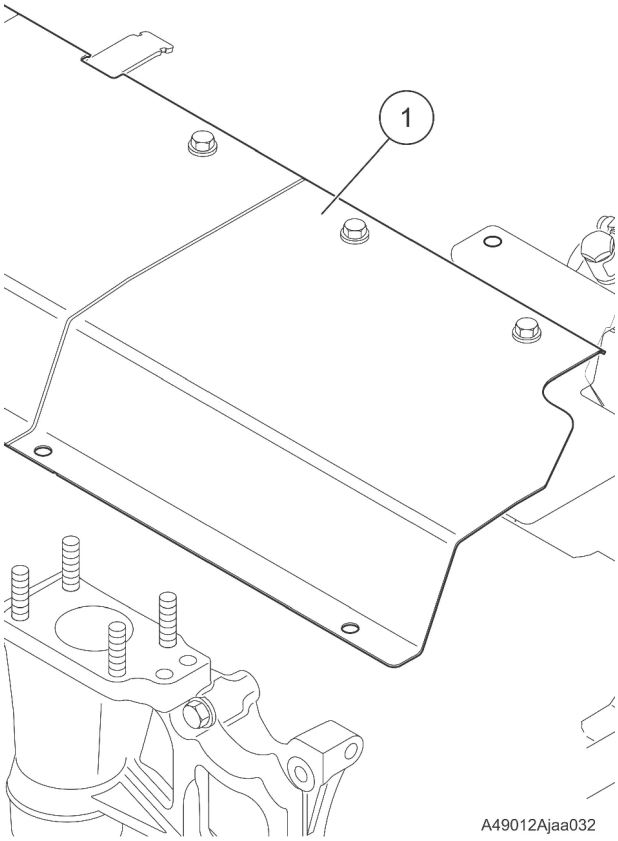
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Zdjąć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).

Demontaż uchwytu (wariant NAG)



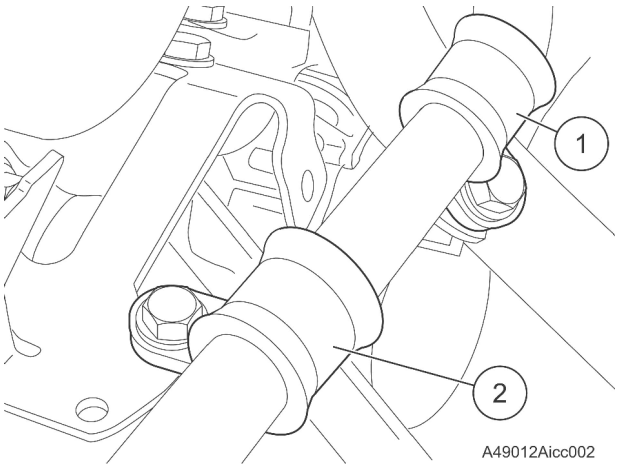
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (1).

Demontaż blachy ochronnej



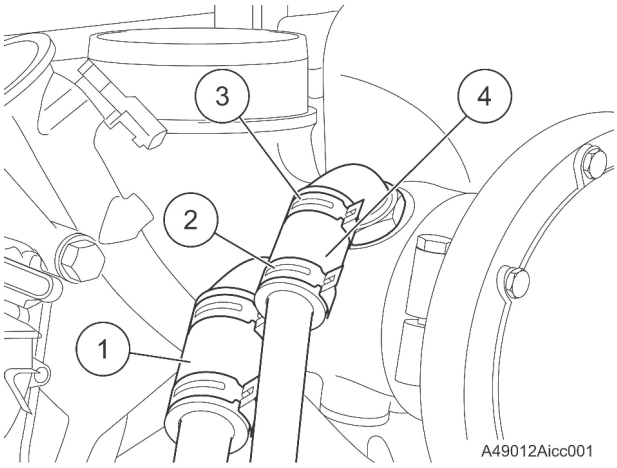
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Demontaż mocowania przewodu odpowietrzającego



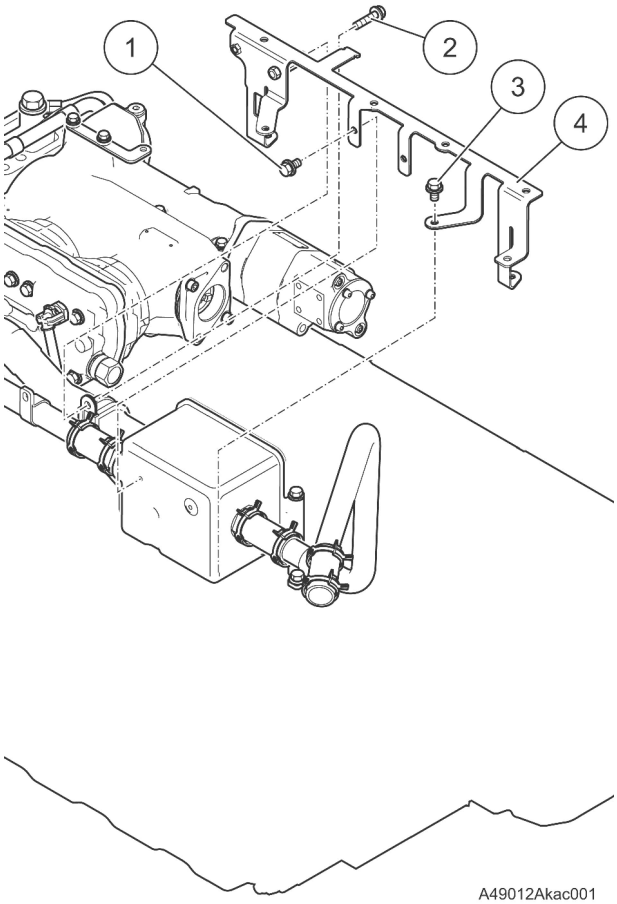
- Zdemontować obejmy rurowe (1) i (2).

Demontaż węży przewodów odpowietrzających



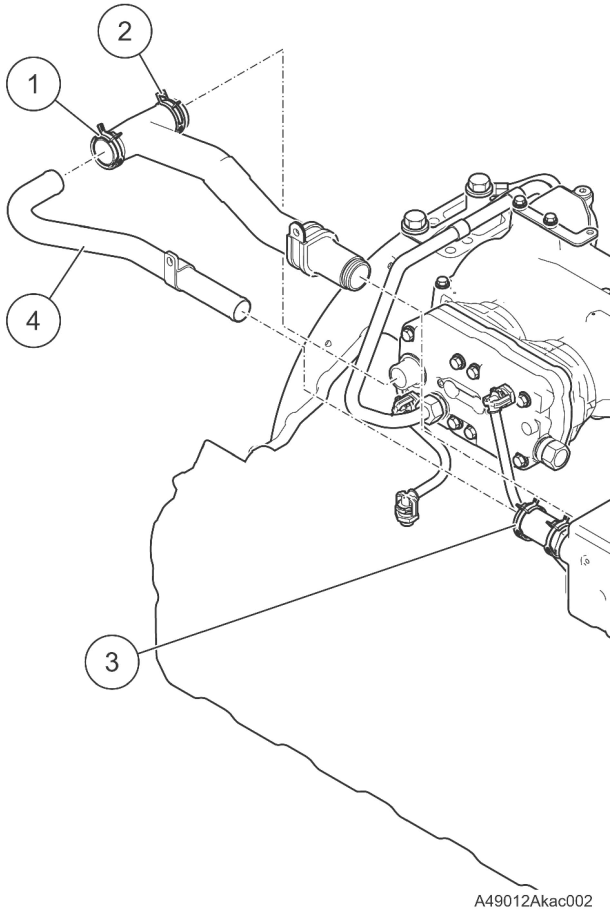
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2) i (3), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [15].
- Nasunąć waż (4) na przewód odpowietrzający.
- Powtórzyć czynności dla węża (1).
- Ściągnąć przewody odpowietrzające.

Demontaż uchwytu



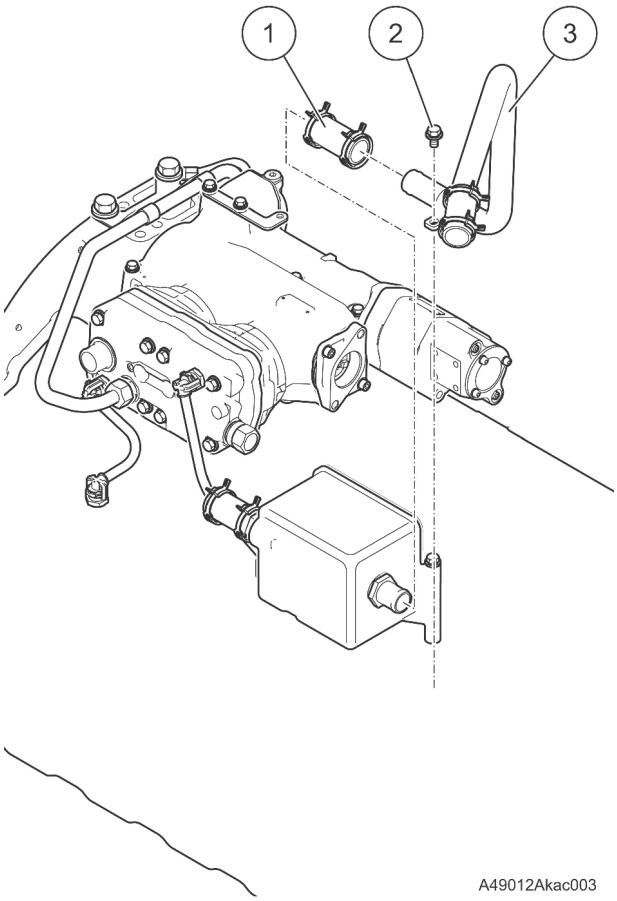
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1), (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1), (2) i (3).
- Zdjąć uchwyt (4).

Demontaż rury zasysającej powietrze



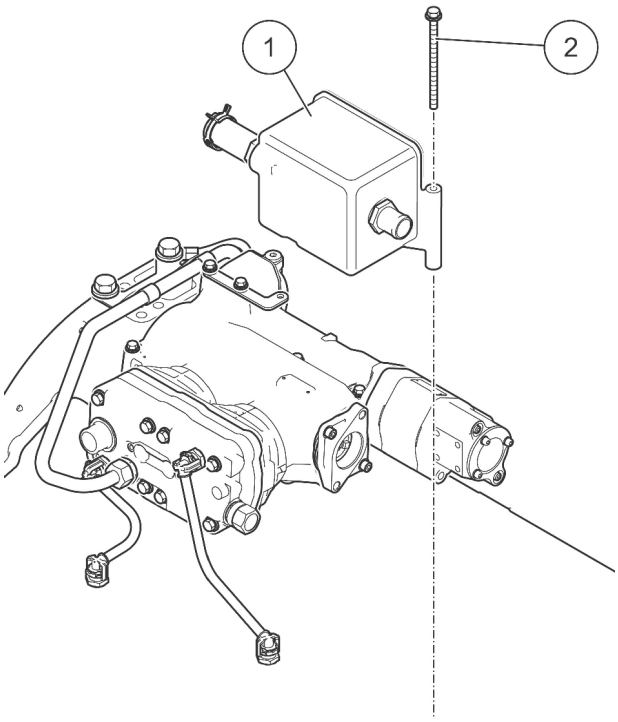
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (1) i (3), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [15].
- Zdjąć rurę zasysającą powietrze (4).
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [15].
- Zdjąć wąż kształtowy z króćca.

Demontaż rury zasysającej powietrze



- Wykręcić śrubę mocującą (2).
- Opaski z taśmy sprężynowej poluzować za pomocą Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [15] i nasunąć na wąż połączeniowy (1).
- Powtórzyć czynności dla opasek z taśmy sprężynowej w wężu połączeniowym rury zasysającej powietrze (3).
- Zdjąć rurę zasysającą powietrze (3) i wąż połączeniowy (1).

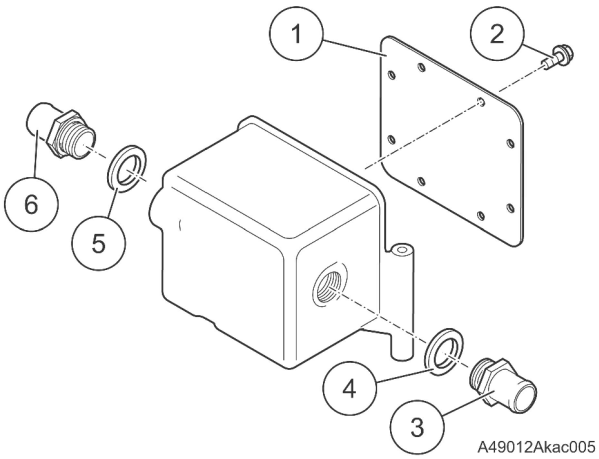
Demontaż obudowy ssawnej



A49012Akac004

- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć obudowę ssawną (1).

Rozkładanie obudowy ssawnej

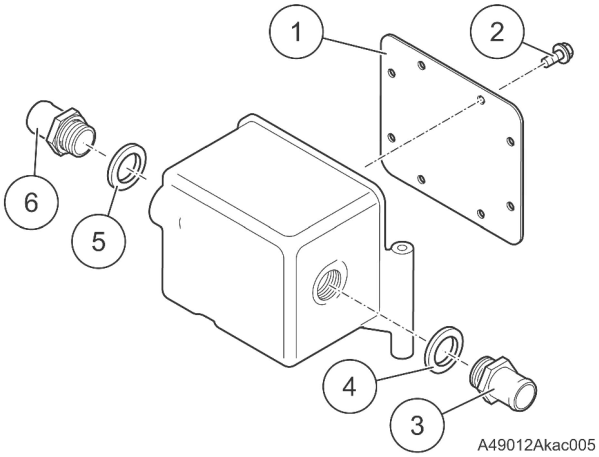


A49012Akac005

- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć pokrywę (1).
- Wykręcić króćce wężowe (3) i (6).
- Zdjąć pierścienie uszczelniające (4) i (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Zabudowanie obudowy ssawnej

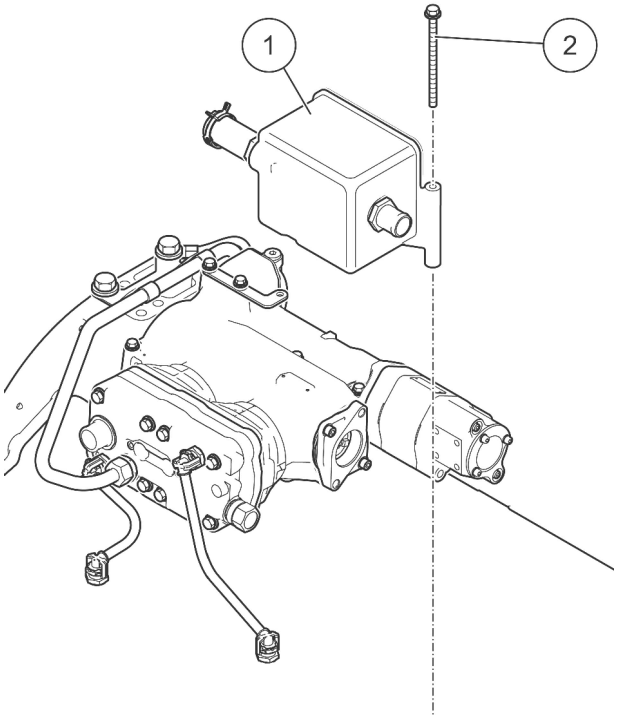
Składanie obudowy ssawnej



A49012Akac005

- Powierzchnie uszczelniania cienko posmarować przy pomocy Loctite 5900.
- Założyć pokrywę (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć.
- Wkręcić króćce wężowe (3) i (6) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (4) i (5).
- Dociągnąć króćce wężowe (3) i (6).

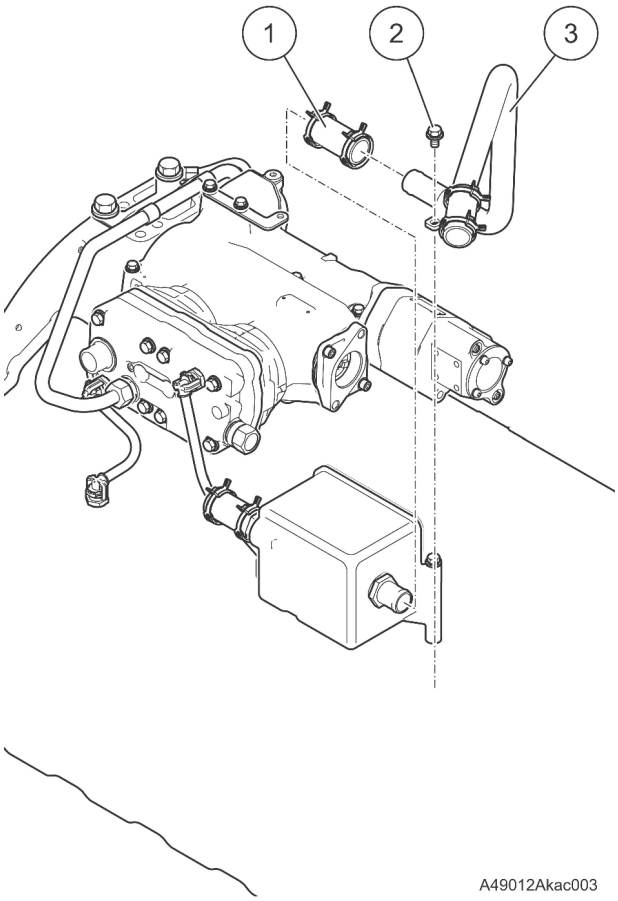
Montaż obudowy ssawnej



A49012Akac004

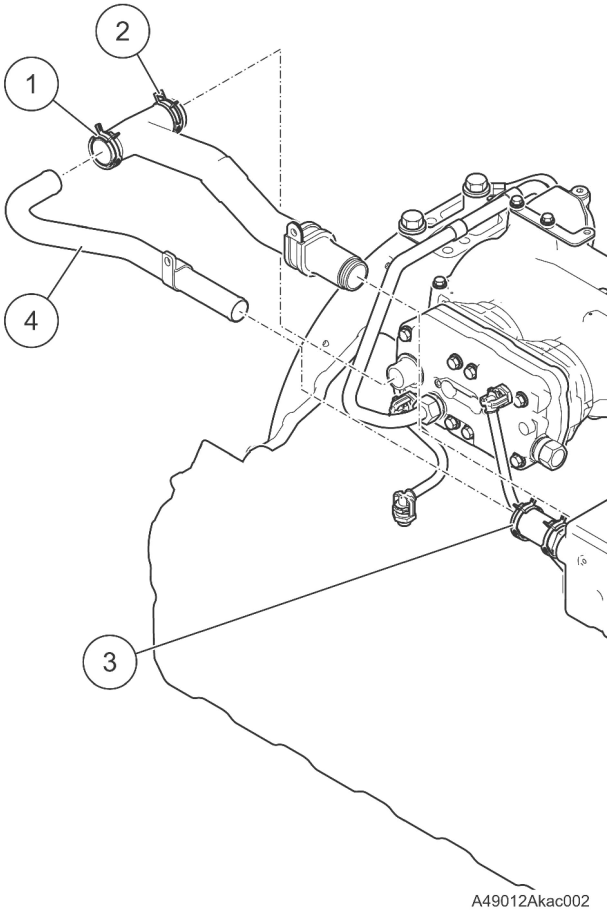
- Założyć obudowę ssawną (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Montaż rury zasysającej powietrze



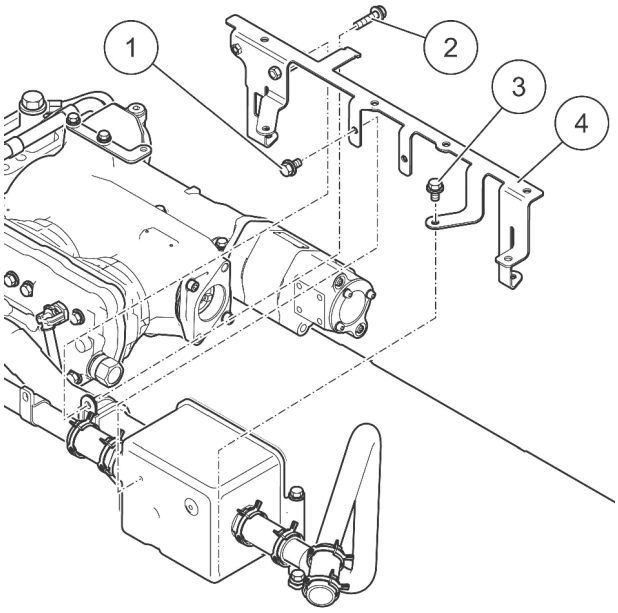
- Założyć wąż połączeniowy (1) i rurę zasysającą powietrze (3).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej węża połączeniowego (1) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [15].
- Powtórzyć czynności dla opasek z taśmy sprężynowej w wężu połączeniowym rury zasysającej powietrze (3).
- Wkręcić śrubę mocującą (2) i dokręcić ją.

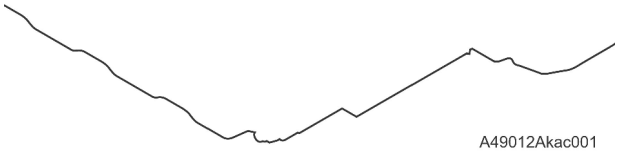
Montaż rury zasysającej powietrze



- Nasunąć kształtowy wąż z opaską z taśmy sprężynowej (2) na króciec.
- Włożyć rurę zasysającą powietrze (4) wraz z opaską z taśmy sprężynowej (1) i (3).
- Zamontować opaskę z taśmy sprężynowej (1) i (3), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [15].

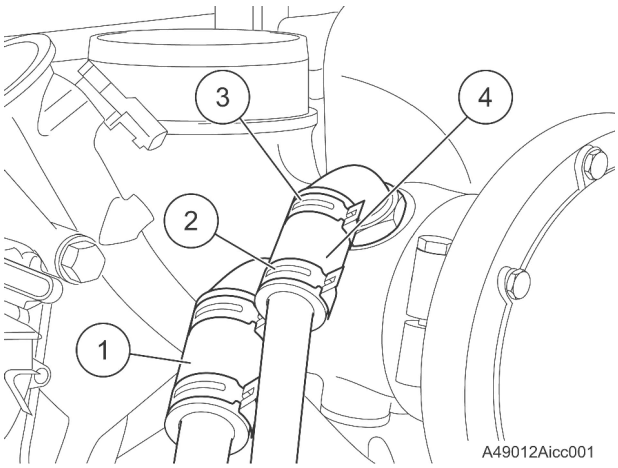
Montaż uchwytu





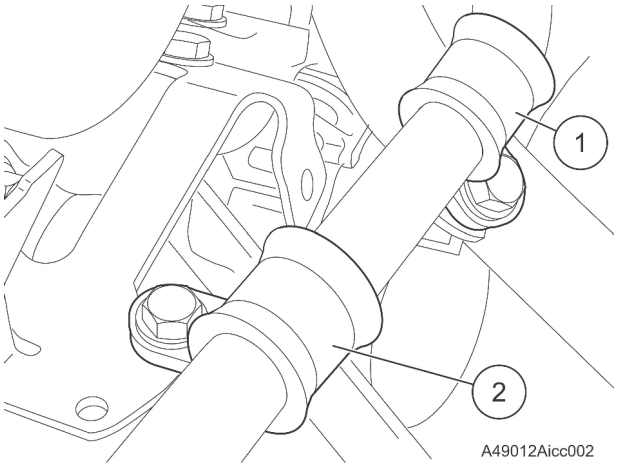
- Założyć uchwyt (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1), (2) i (3) zgodnie z ich oznakowaniem i dociągnąć.

Montaż węży przewodów odpowietrzających



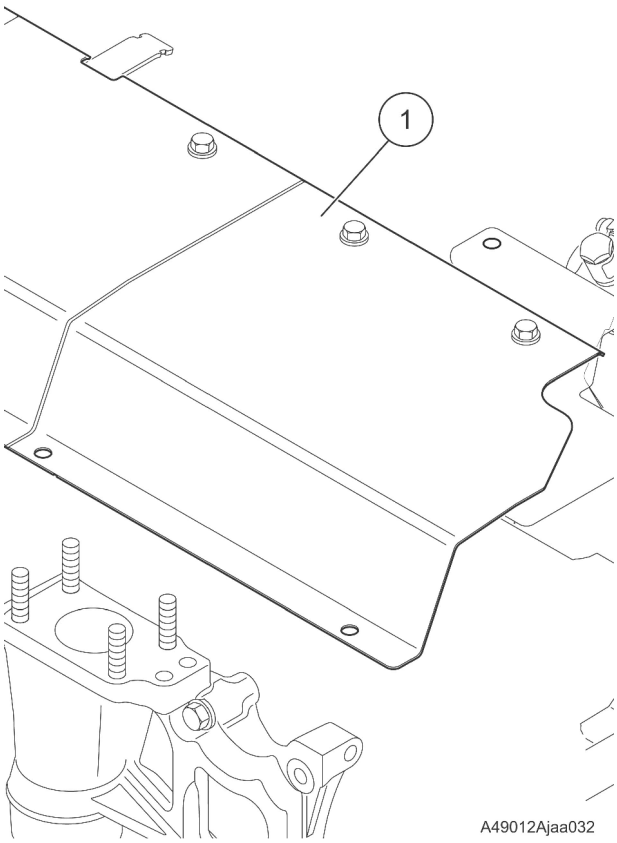
- Założyć przewody odpowietrzające.
- Nasunąć wąż (4).
- Zamontować opaskę z taśmy sprężynowej (2) i (3), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [15].
- Powtórzyć czynności dla węża (1).

Montaż mocowania przewodu odpowietrzającego



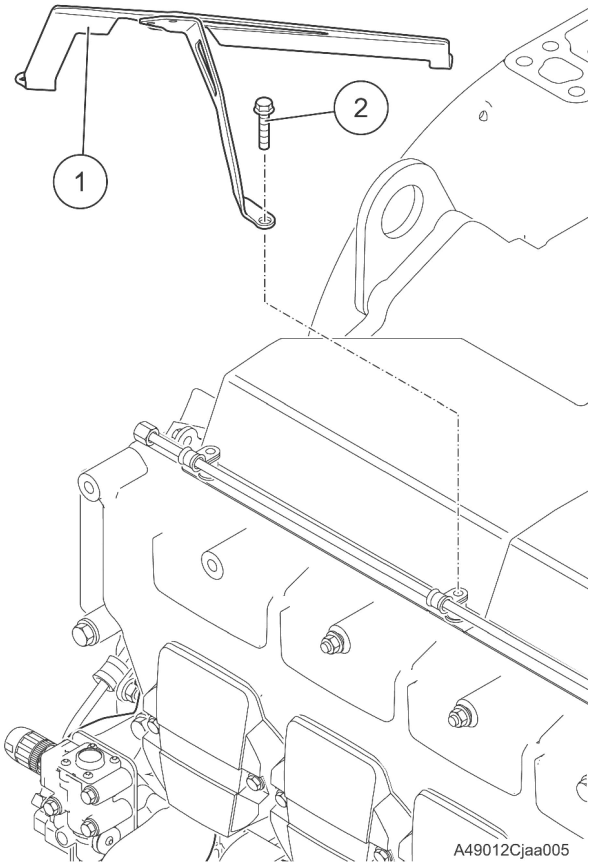
- Zamontować obejmy rurowe (1) i (2).

Montaż blachy ochronnej



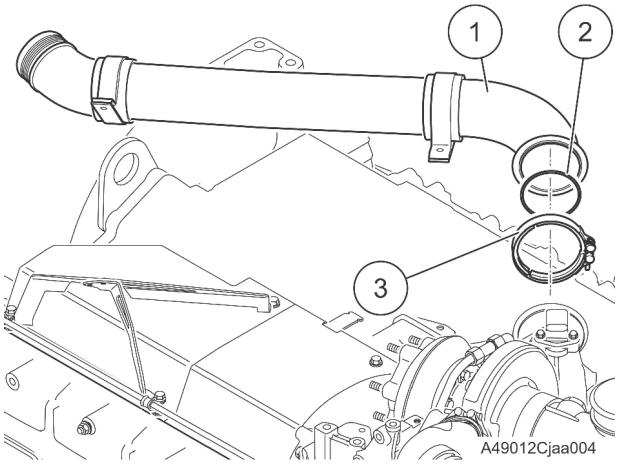
- Zamontować blachę ochronną (1).

Montaż uchwytu



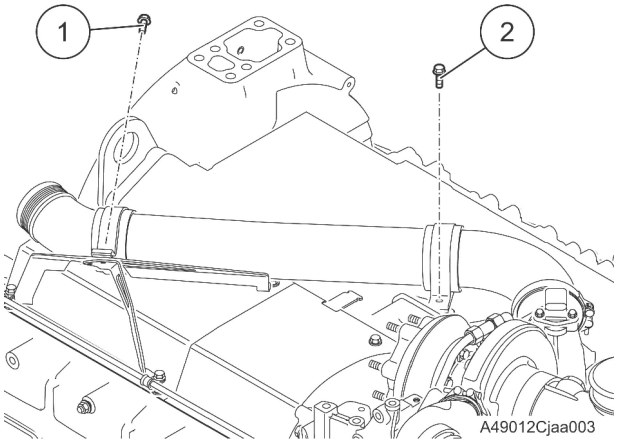
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Montaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



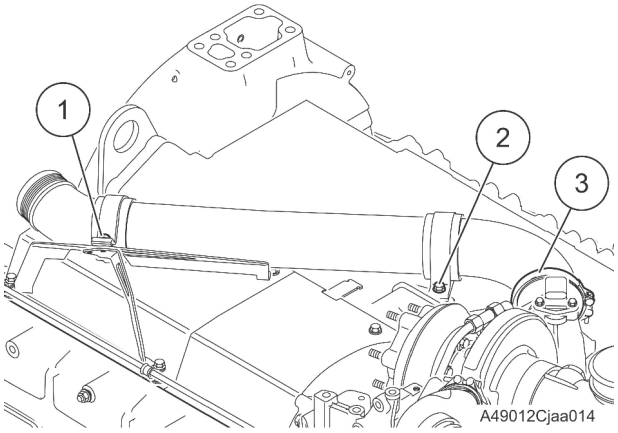
- Nowy o-ring (2) nasmarować cienko przy użyciu Wazelina techniczna.
- Założyć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.

Montaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



- Wkręcić śruby mocujące (1) i (2).

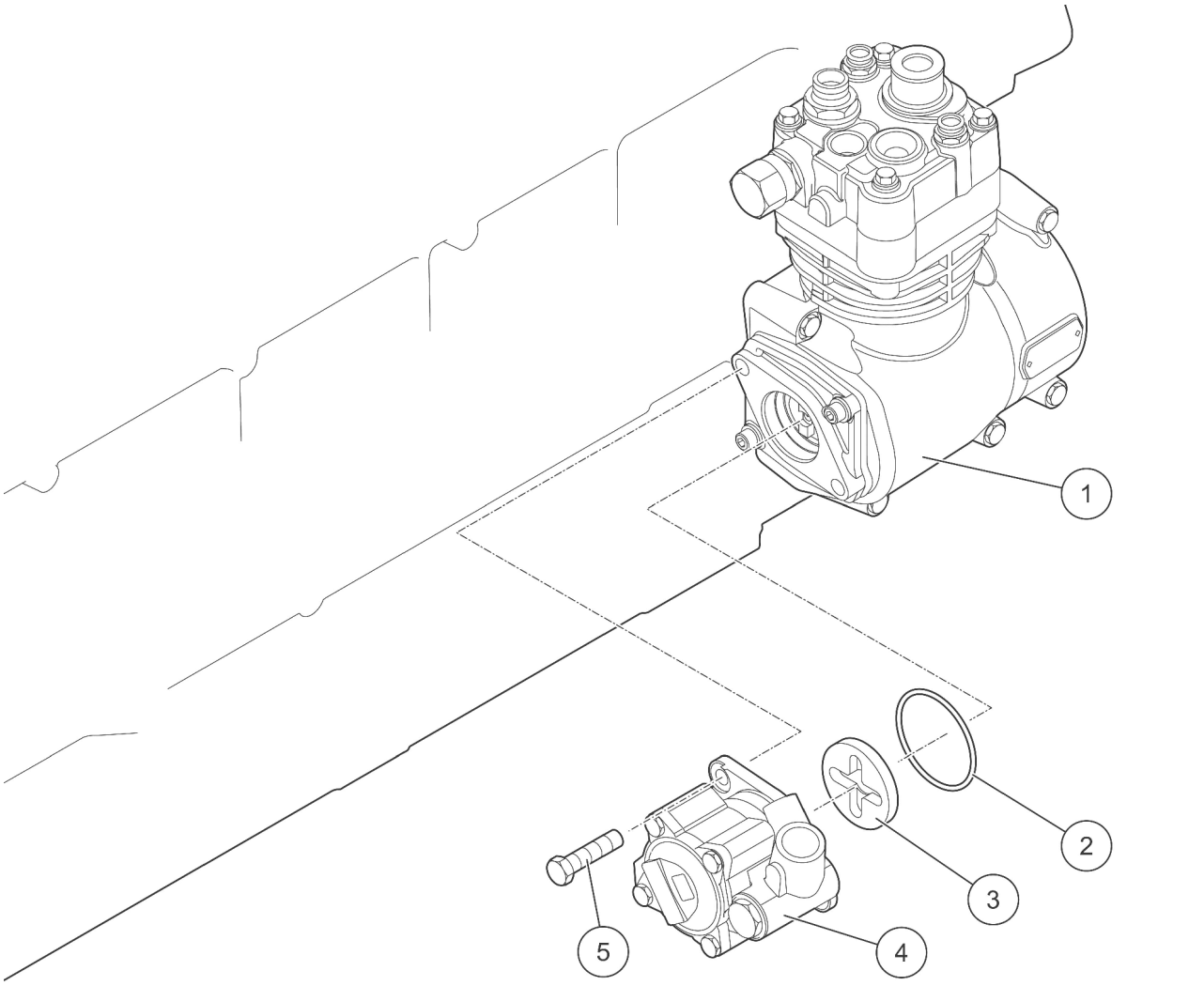
Mocowanie rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

POMPA WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO

Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego



A45011kfaA000.eps

(1) Sprężarka powietrza 1-cylindrowa
(2) O-ring
(3) Zabierak
(4) Pompa wspomagania układu kierowniczego
(5) Śruba mocująca

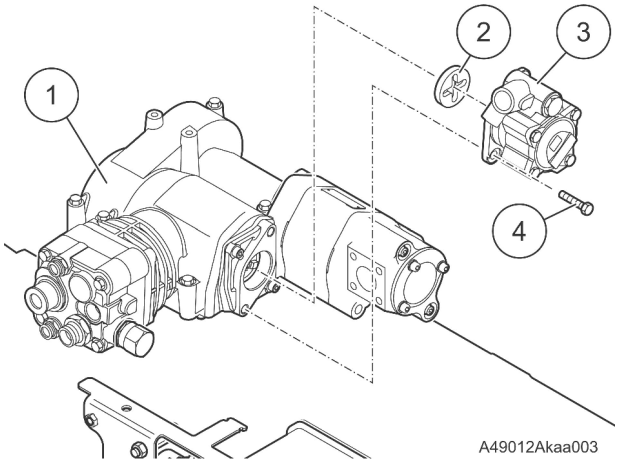
Dane techniczne

Śruba mocująca (5) ..... M10x40-10.9 ..... 65 Nm

Ważna informacja

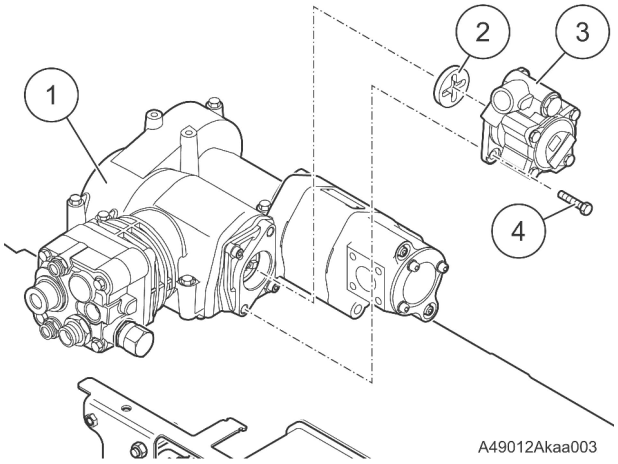
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi.
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Demontaż pompy wspomagania układu kierowniczego (wariant ze sprężarką powietrza 1-cylindrową z przystawką odbioru mocy)



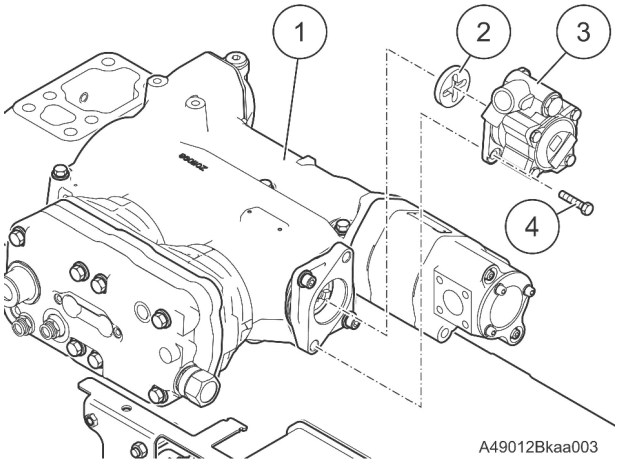
- Wykręcić śruby mocujące (4)
- Wyciągnąć pompę wspomagania układu kierowniczego (3) z zabierakiem (2) oraz o-ring ze sprężarki (1).

Montaż pompy wspomagania układu kierowniczego (wariant ze sprężarką powietrza 1-cylindrową z przystawką odbioru mocy)



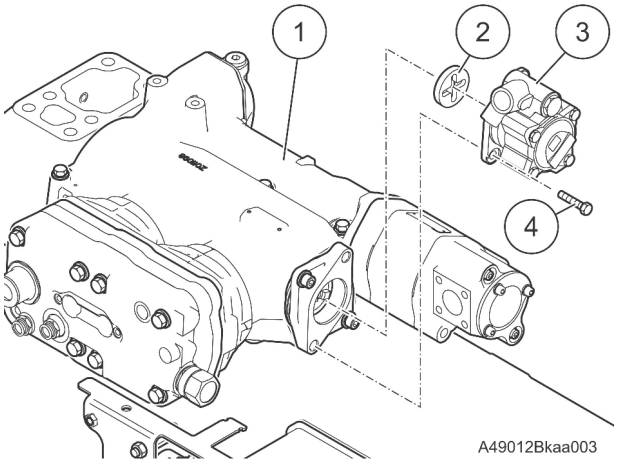
- Włożyć zabierak (2) do sprężarki (1).
- Założyć pompę wspomagania układu kierowniczego (3) z nowym o-ringiem.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć momentem 65 Nm.

Demontaż pompy wspomagania układu kierowniczego (wariant ze sprężarką powietrza 2-cylindrową z przystawką odbioru mocy)



- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Wyciągnąć pompę wspomagania układu kierowniczego (3) z zabierakiem (2) oraz o-ring ze sprężarki powietrza (1).

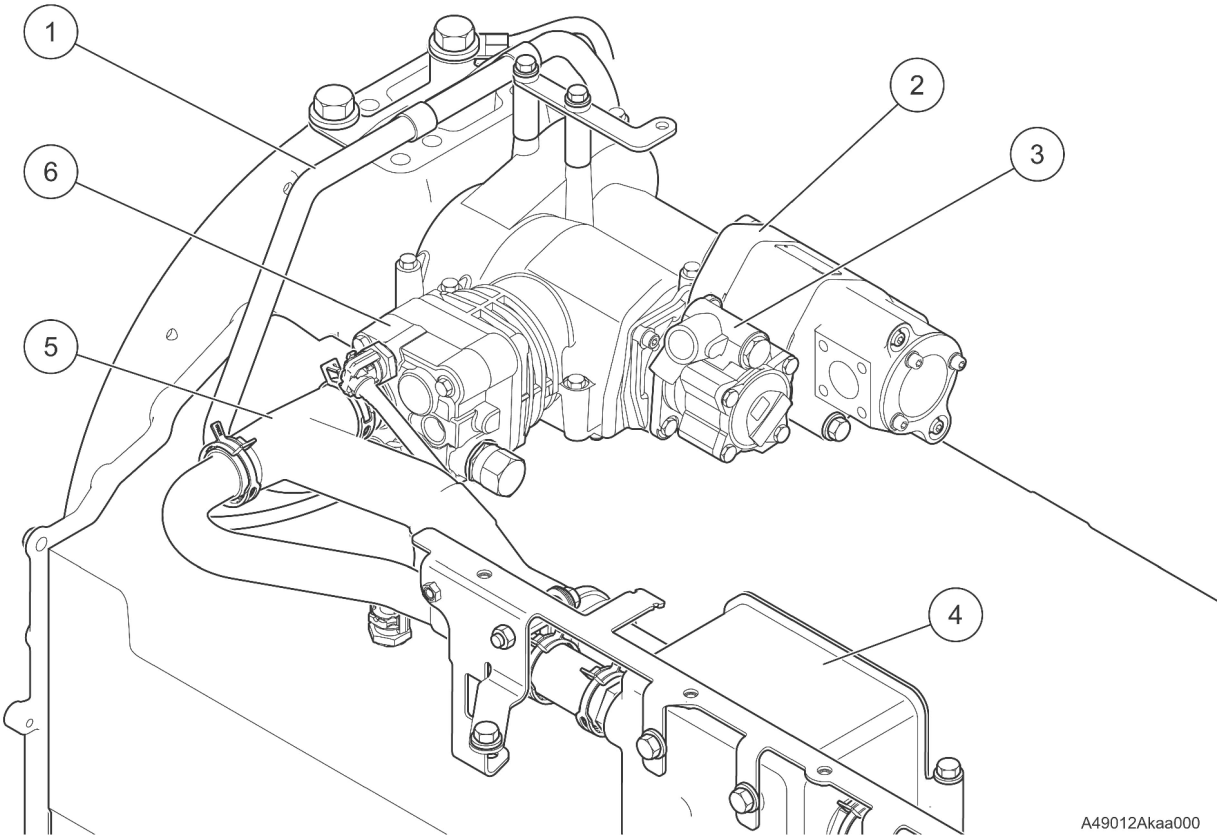
Montaż pompy wspomagania układu kierowniczego (wariant ze sprężarką powietrza 2-cylindrową z przystawką odbioru mocy)



- Włożyć zabierak (2) do sprężarki (1).
- Założyć pompę wspomagania układu kierowniczego (3) z nowym o-ringiem.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć momentem 65 Nm.

SPRĘŻARKA POWIETRZA

Wybudowanie i zabudowanie 1-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy



(1) Przewód sprężarki powietrza
(2) Pompa hydrauliczna
(3) Pompa wspomagania układu kierowniczego
(4) Obudowa ssawna
(5) Wąż kształtowy
(6) Sprężarka powietrza 1-cylindrowa

Dane techniczne

Króciec GE	M26x1,5	45 Nm
Króciec szotowy	M16x1,5	30 Nm
Zawór nadciśnieniowy	M26x1,5	90 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu sprężarki powietrza (1)	M26x1,5	90 Nm
Śruby mocujące pompy hydraulicznej (2)	M10x150-10.9	65 Nm
Śruba mocująca pompy wspomagania układu kierowniczego (3)	M10x40-10.9	65 Nm
Opaska profilowana		7 Nm

Dane techniczne sprężarki

Luz osiowy wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu	0,100 - 0,700 mm

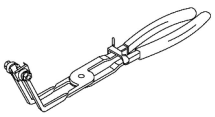
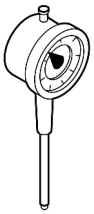
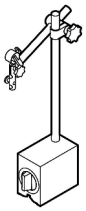
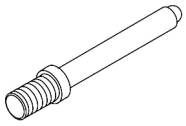
Materiały eksploatacyjne

Wazelina techniczna	09.15014-0001
Loctite 5900	04.10394-9292

Ważna informacja

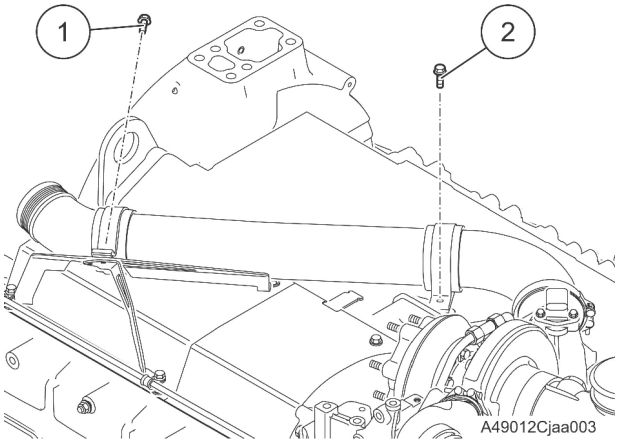
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[16]		Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej • Demontaż i montaż rury zasysającej na kompresorze powietrza	80.99625-0073
[17]		Czujnik zegarowy • Kontrola luzu osiowego wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu w połączeniu z narzędziami: • Uchwyt czujnika zegarowego [18] • Nóżka czujnika [19]	08.71000-3217
[18]		Uchwyt czujnika zegarowego • Sprawdzanie luzu osiowego wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu	08.71082-0005
[19]		Nóżka czujnika • Sprawdzanie luzu osiowego wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu	80.99605-0197

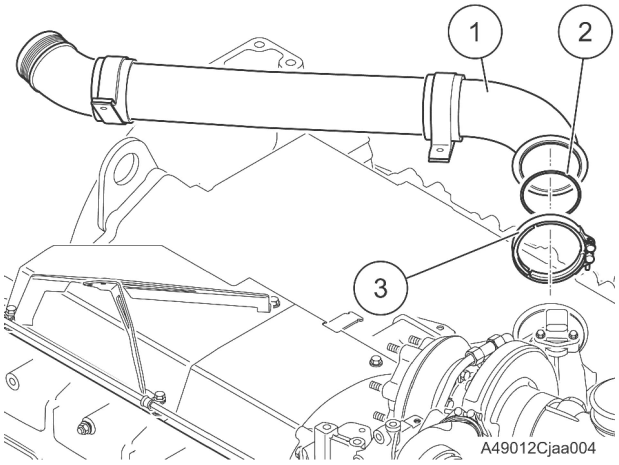
Wybudowanie sprężarki

Demontaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



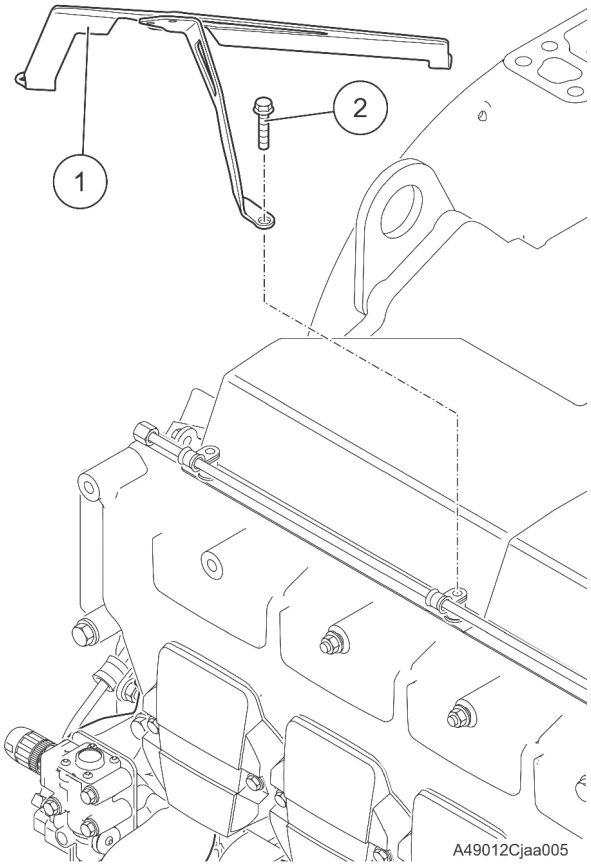
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

Demontaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



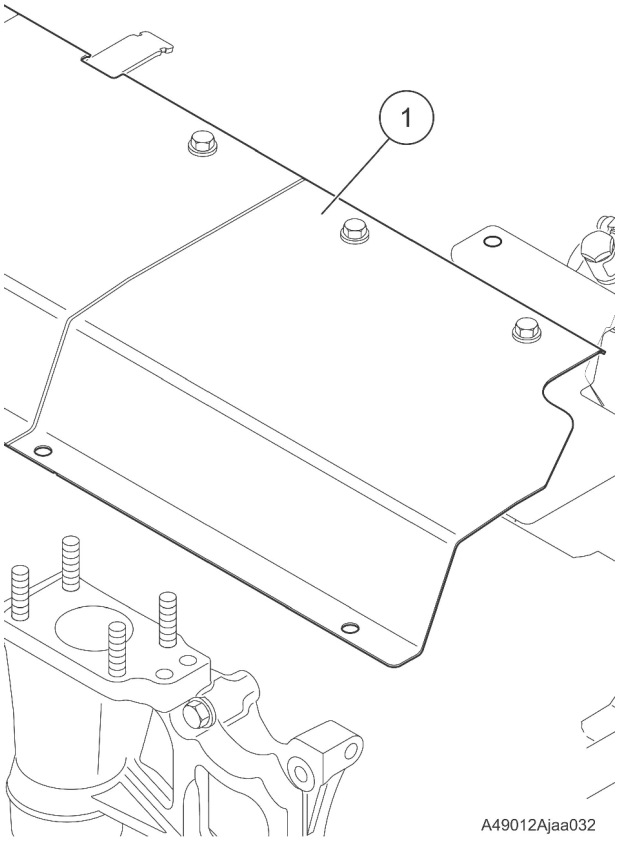
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Zdjąć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).

Demontaż uchwytu (wariant NAG)



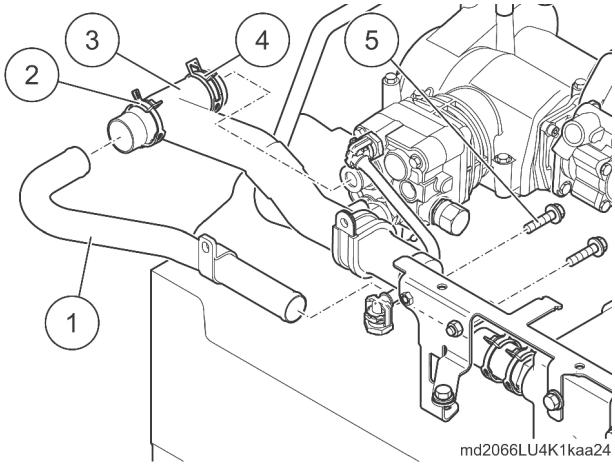
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (1).

Demontaż blachy ochronnej



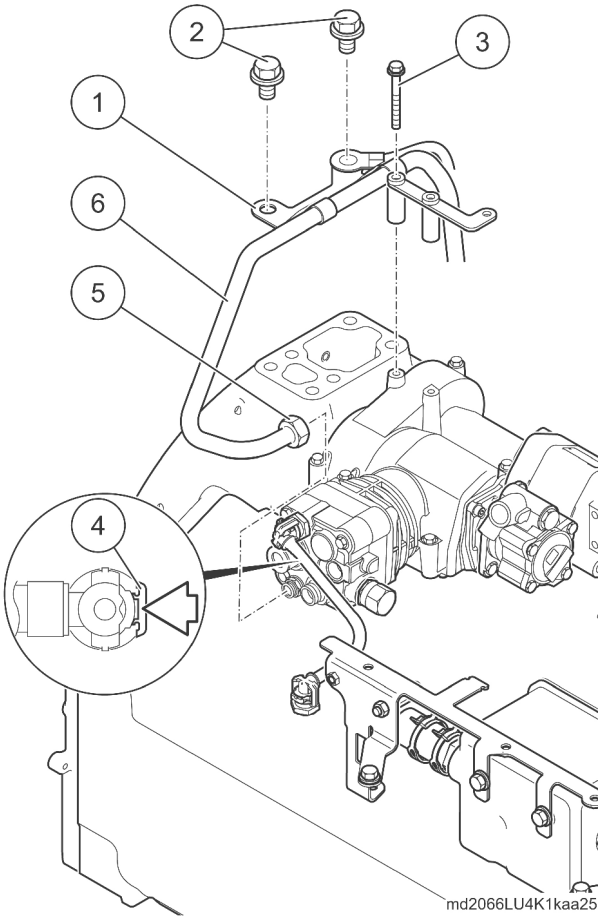
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Demontaż rury zasysającej powietrze



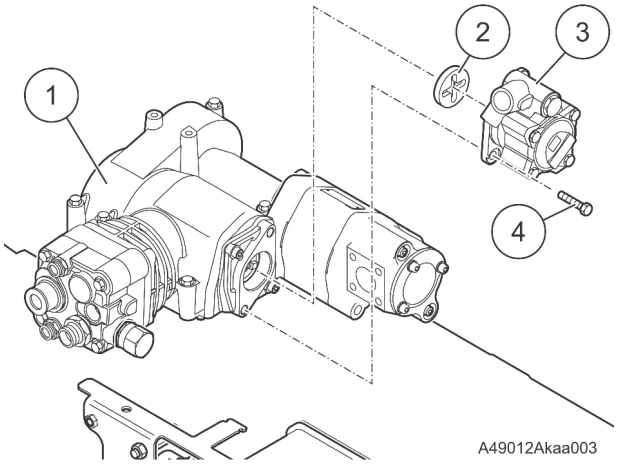
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [16].
- Powtórzyć czynność dla opaski z taśmy sprężynowej na obudowie ssawnej.
- Zdjąć rurę zasysającą powietrze (1).
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (4) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [16].
- Ściągnąć wąż kształtowy (3) z króćca.

Demontaż przewodów chłodziwa



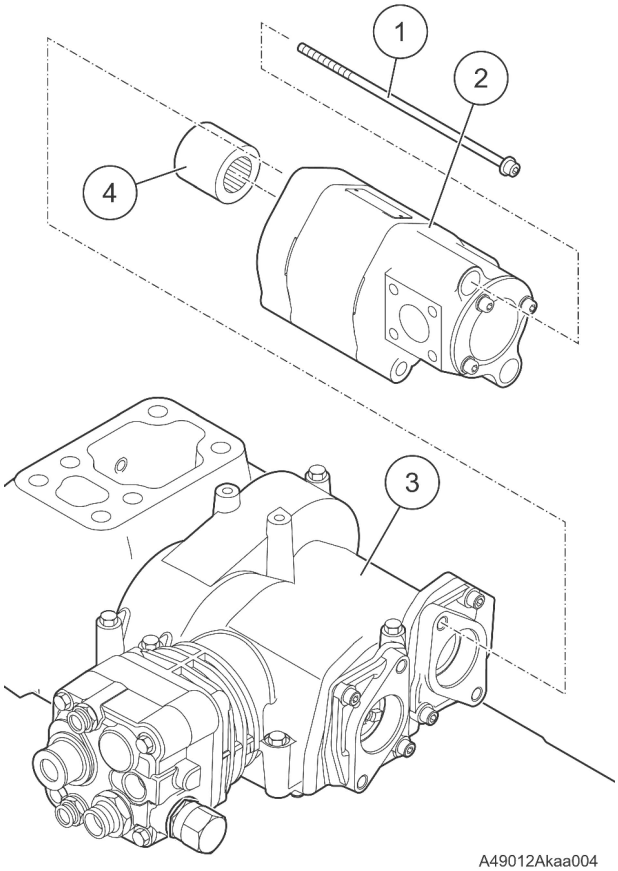
- Złącze wtykowe przewodu chłodziwa odblokować przez naciśnięcie klamry sprężynowej (4) i zdemontować.
- Powtórzyć czynności dla innych przewodów chłodziwa.
- Odkręcić nakrętkę złączkową (5).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć przewód sprężarki powietrza (6) z uchwytem (1).

Demontaż pompy wspomagania układu kierowniczego



- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Wyciągnąć pompę wspomagania układu kierowniczego (3) z zabierakiem (2) oraz o-ring ze sprężarki (1).

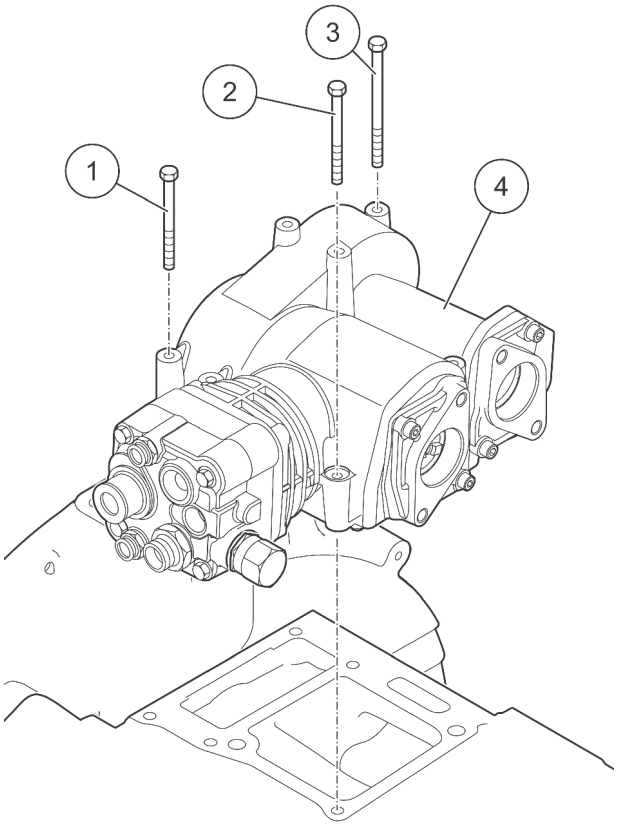
Demontaż pompy hydraulicznej



A49012Akaa004

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Wyciągnąć pompę hydrauliczną (2) z tulejką zabieraka (4) oraz o-ringiem ze sprężarki powietrza (3).

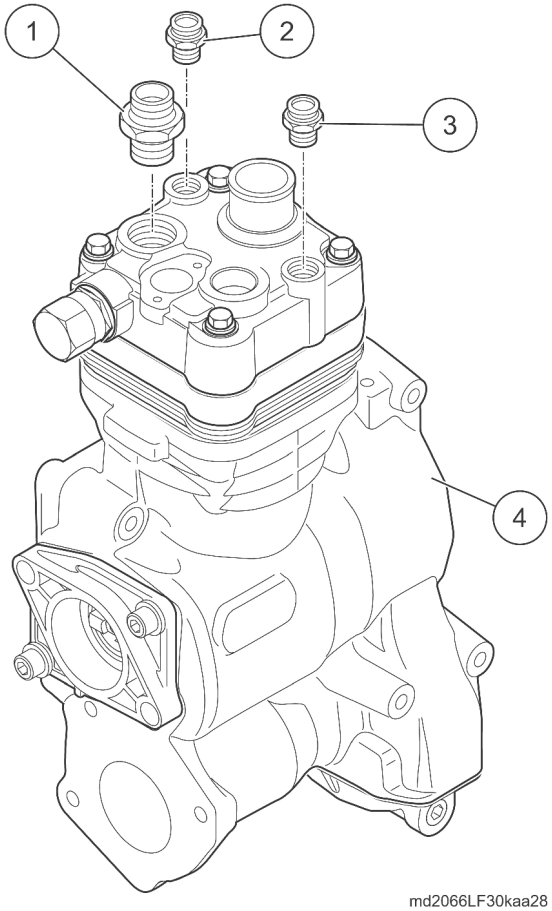
Demontaż sprężarki



md2066LU4K1kaa28

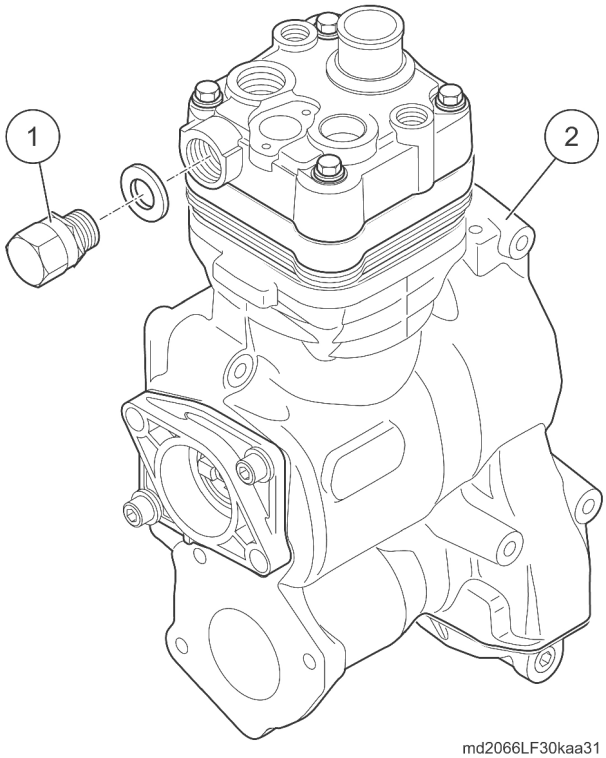
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1), (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1), (2) i (3).
- Zdjąć sprężarkę powietrza (4).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

Wybudowanie króćców przyłączowych



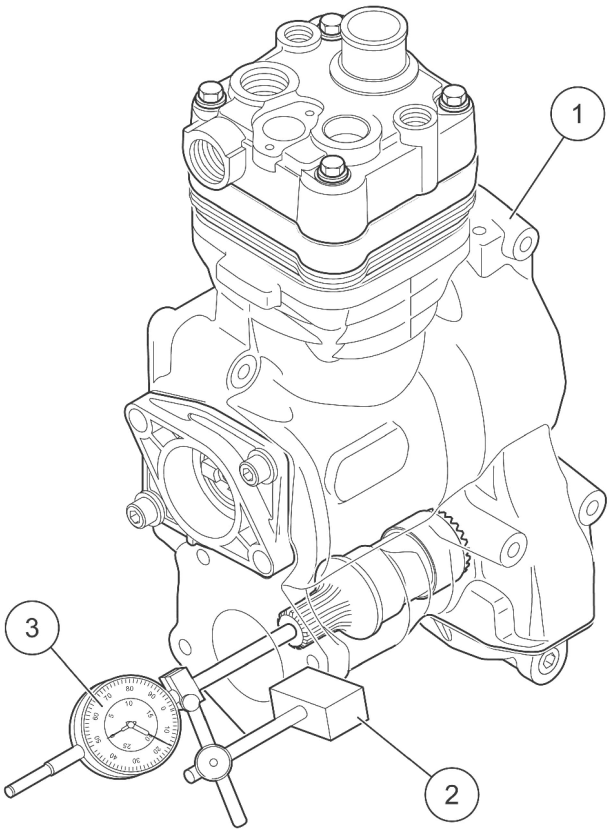
- Króćce szotowe zasilania (2) i powrotu (3) wykręcić ze sprężarki (4) i zdjąć wraz z pierścieniami uszczelniającymi.
- Wykręcić króciec GE (1) ze sprężarki (4) i zdjąć wraz z pierścieniem uszczelniającym.

Wybudowanie zaworu nadciśnieniowego



- Wykręcić zawór nadciśnieniowy (1) ze sprężarki (2) i zdjąć wraz z pierścieniem uszczelniającym.

Sprawdzanie luzu osiowego wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu



md2066LF30kaa46

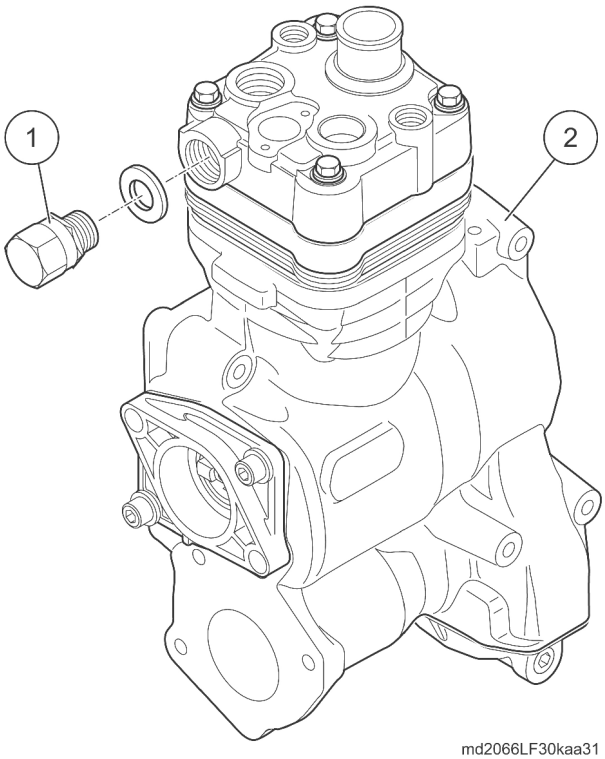
- Uchwyt czujnika zegarowego [18] Zamontować (2) z Czujnik zegarowy [17] (3) i Nóżka czujnika [19].
- Nóżka czujnika [19] Założyć z napięciem wstępnym na wał napędowy.
- Docisnąć wał napędowy w kierunku przeciwnym Czujnik zegarowy [17] (3) w położeniu krańcowym.
- Czujnik zegarowy [17] (3) ustawić na zero.
- Piastę napędu ustawić w położeniu krańcowym, kierunek Czujnik zegarowy [17] (3) i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz osiowy wału napędowego wynosi 0,100 - 0,700 mm.

Jeśli luz osiowy znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sprężarkę (1).

Zabudowanie sprężarki

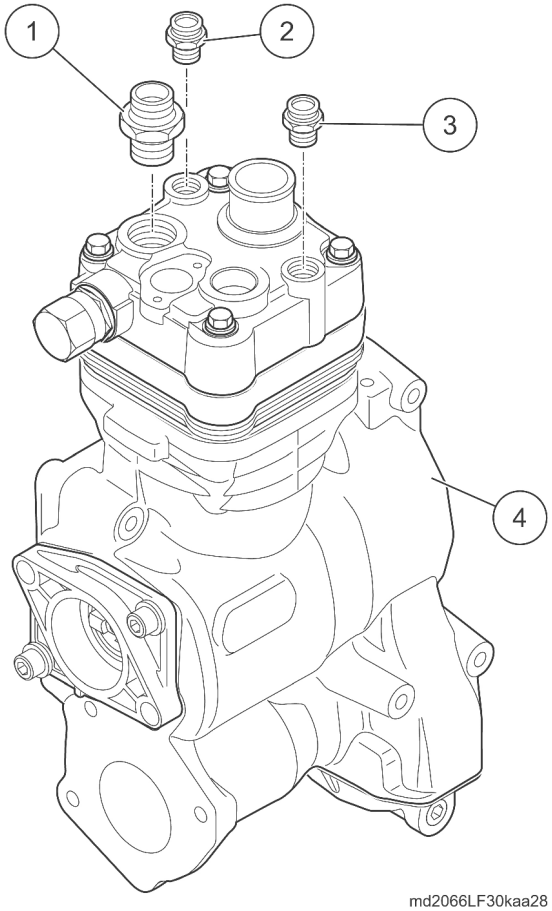
Zabudowanie zaworu nadciśnieniowego



md2066LF30kaa31

- Wkręcić zawór nadciśnieniowy (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym w sprężarkę (2).
- Dokręcić zawór nadciśnieniowy (1) momentem 90 Nm.

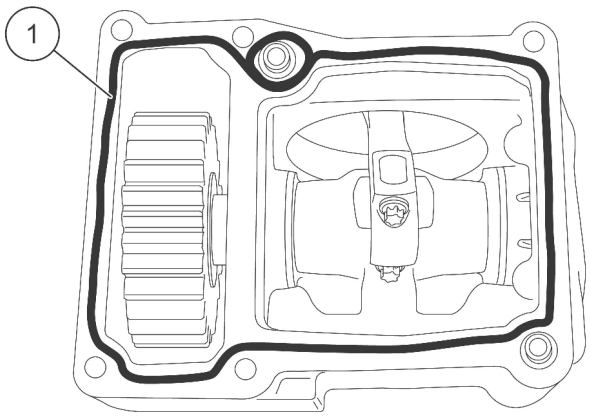
Zabudowanie króćców przyłączowych



md2066LF30kaa28

- Wkręcić króćce szotowe zasilania (2) i powrotu (3) wraz z nowymi pierścieniami uszczelniającymi w sprężarkę (4) i dokręcić momentem 30 Nm.
- Wkręcić króciec GE (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym w sprężarkę (4) i dokręcić momentem 45 Nm.

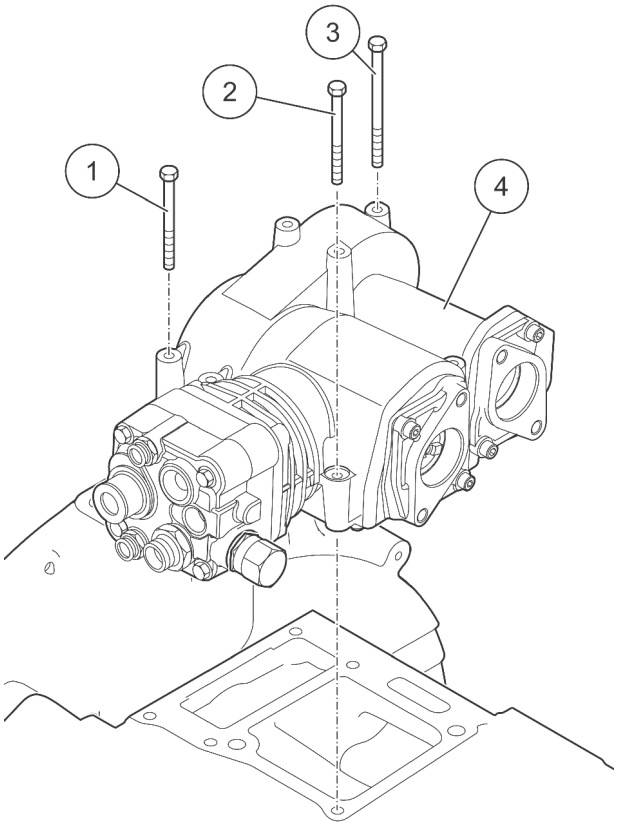
Wskazówka dotycząca zabudowania sprężarki



md2066LO4kaa47

- Loctite 5900 (1) Nanieść cienką warstwę na oczyszczoną powierzchnię uszczelnienia, tak jak to pokazano na rysunku.

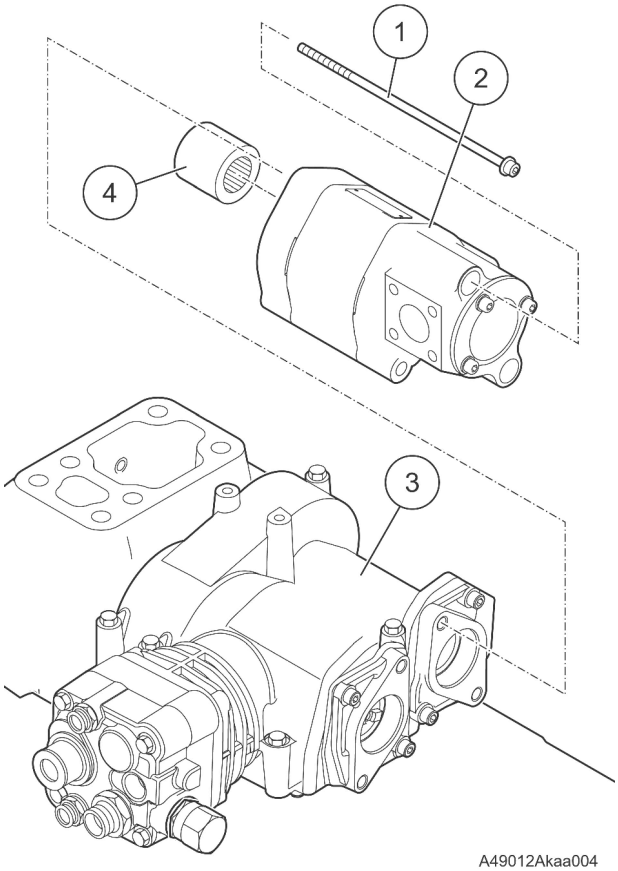
Montaż sprężarki



md2066LU4K1kaa28

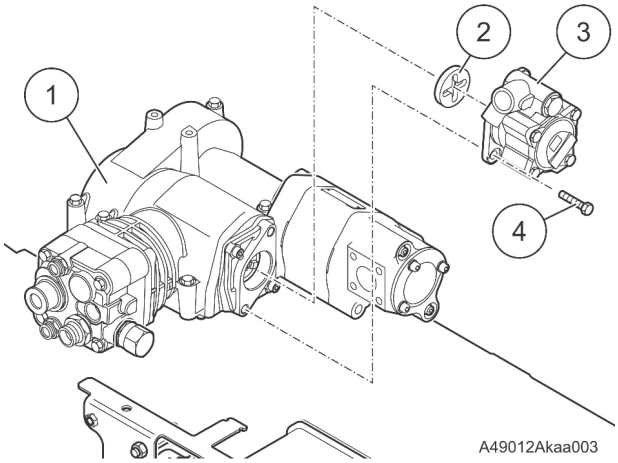
- Założyć sprężarkę powietrza (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1), (2) i (3) zgodnie z ich oznakowaniem i dociągnąć.

Montaż pompy hydraulicznej



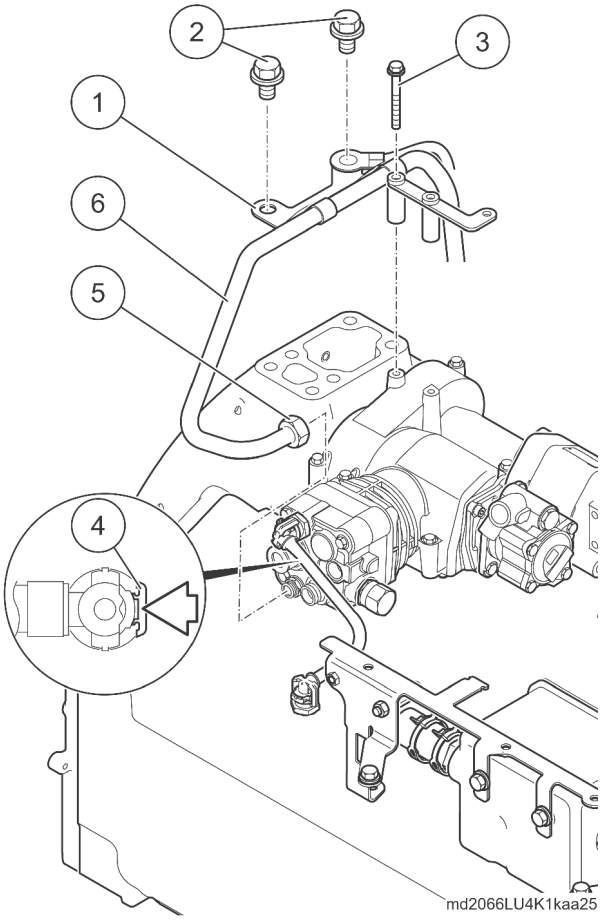
- Włożyć tulejkę zabieraka (4) do sprężarki (3).
- Włożyć pompę hydrauliczną (2) z nowym o-ringiem do sprężarki (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć momentem 65 Nm.

Montaż pompy wspomagania układu kierowniczego



- Włożyć zabierak (2) do sprężarki powietrza (1).
- Założyć pompę wspomagania układu kierowniczego (3) z nowym o-ringiem.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć momentem 65 Nm.

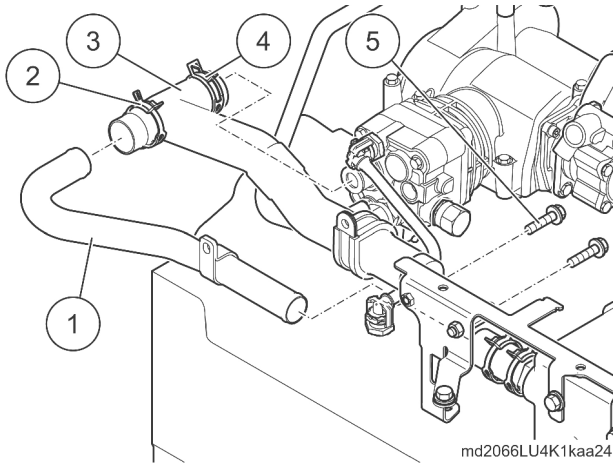
Montaż przewodów chłodziwa



UWAGA
Uszkodzenia części wskutek obluzowania połączenia wtykowego.
- Po zabezpieczeniu sprawdzić osadzenie połączeń wtykowych przewodów chłodziwa.

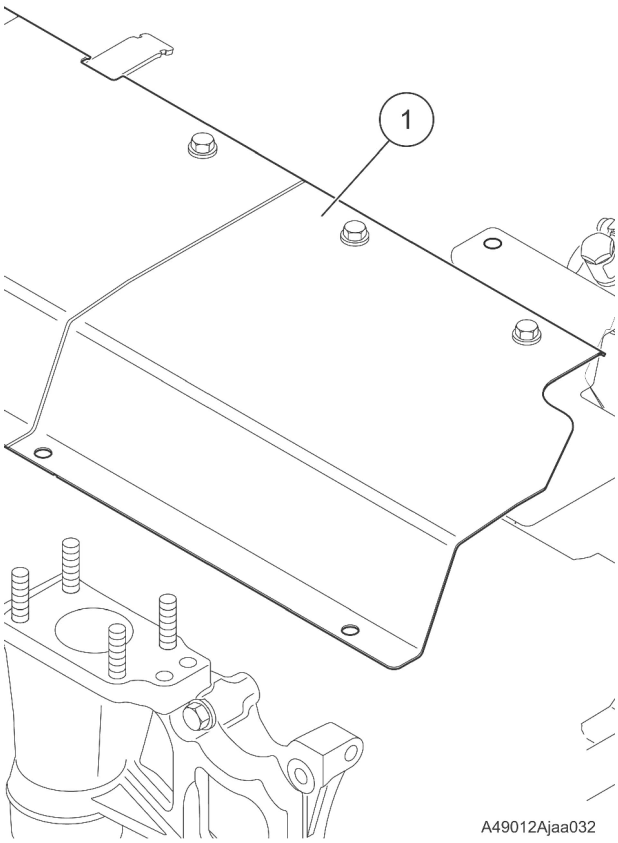
- Założyć przewód sprężarki powietrza (6) z uchwytem (1).
- Nakręcić nakrętki złączkowe (5) i dociągnąć momentem 90 Nm.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) oraz (3) i dokręcić je.
- Zamontować połączenie wtykowe przewodu chłodziwa.
- Poluzować połączenie wtykowe przewodu chłodziwa, w razie potrzeby poprzez naciśnięcie klamry sprężynowej (4), założyć ponownie i zabezpieczyć.
- Powtórzyć czynności dla innych przewodów chłodziwa.

Montaż rury zasysającej powietrze



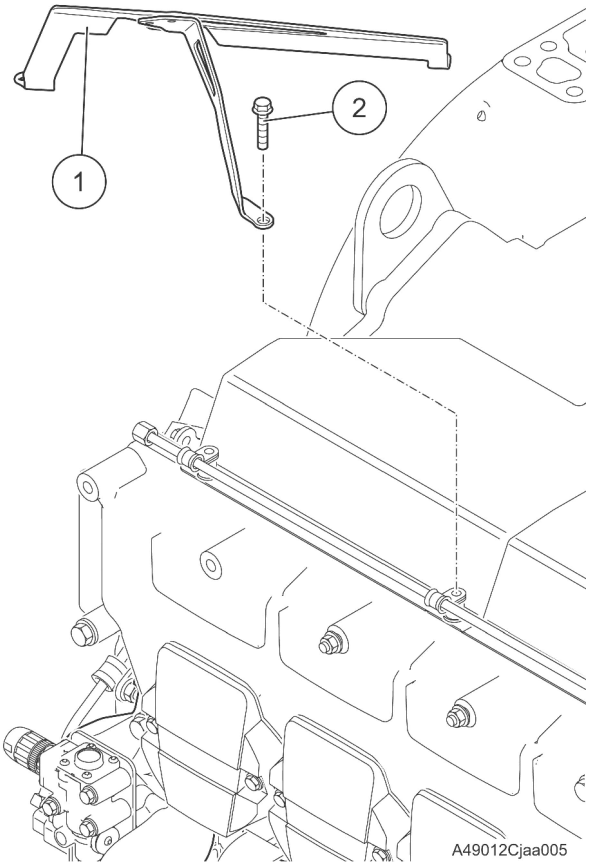
- Nasunąć wąż kształtowy (3) z opaską z taśmy sprężynowej (4) na króciec.
- Wkręcić śruby mocujące (5) i dociągnąć.
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (4) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [16].
- Powtórzyć czynność dla opaski z taśmy sprężynowej na obudowie ssawnej.
- Założyć rurę zasysającą powietrze (1) wraz z opaską z taśmy sprężynowej (2).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (2) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [16].

Montaż blachy ochronnej



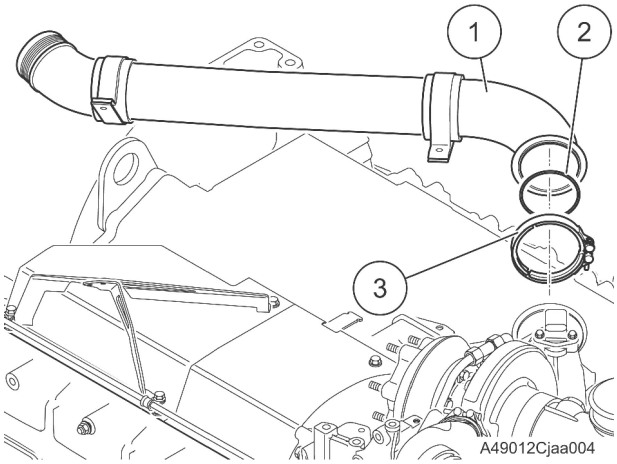
- Zamontować blachę ochronną (1).

Montaż uchwytu (wariant NAG)



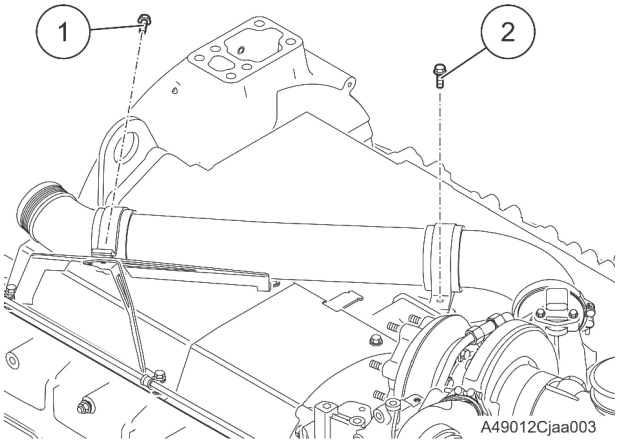
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Montaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



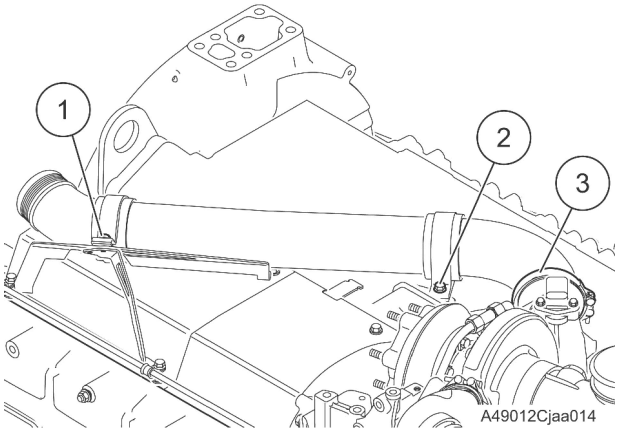
- Nowy o-ring (2) nasmarować cienko przy użyciu Wazelina techniczna.
- Założyć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.

Montaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



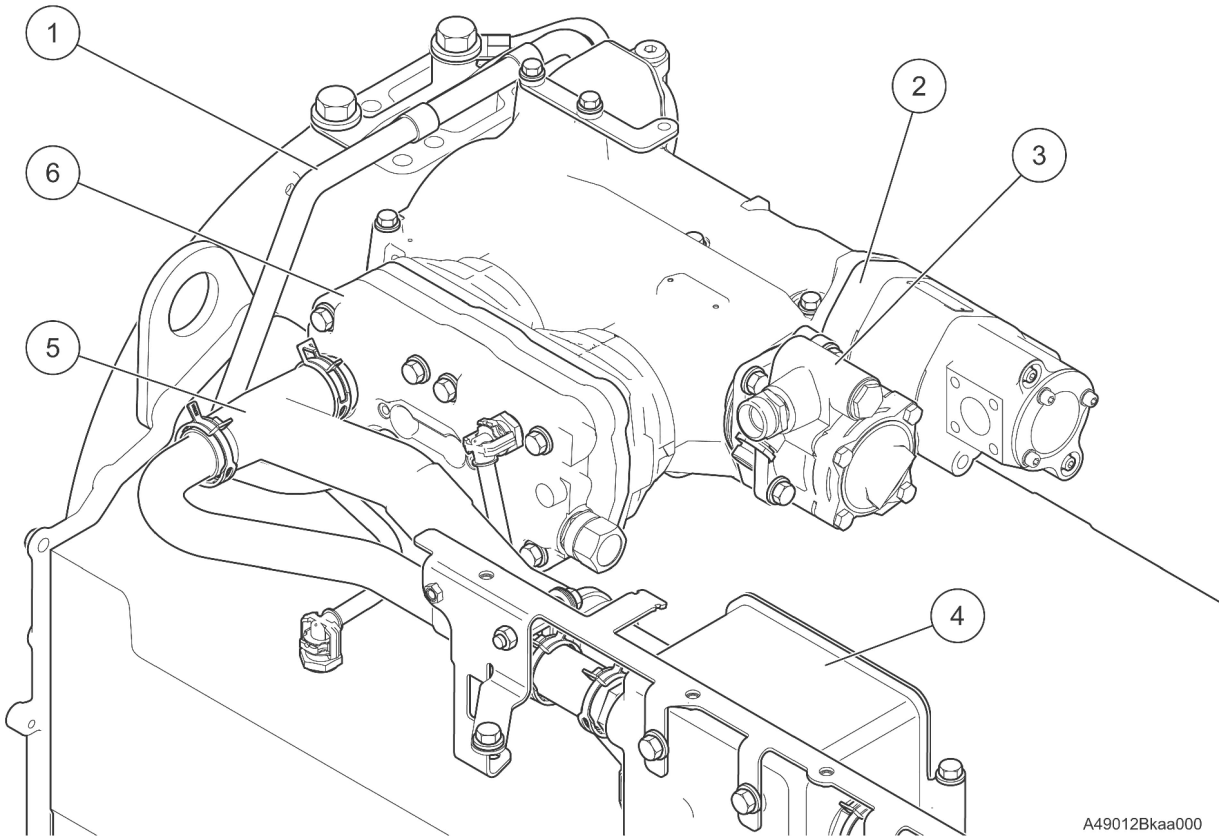
- Wkręcić śruby mocujące (1) i (2).

Mocowanie rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Wybudowanie i zabudowanie 2-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy



(1) Przewód sprężarki powietrza
(2) Pompa hydrauliczna
(3) Pompa wspomagania układu kierowniczego
(4) Obudowa ssawna
(5) Wąż kształtowy
(6) Sprężarka powietrza 2-cylindrowa

Dane techniczne

Króciec GE	M26x1,5	45 Nm
Króciec szotowy	M16x1,5	30 Nm
Zawór nadciśnieniowy	M26x1,5	95 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu sprężarki powietrza (1)	M26x1,5	90 Nm
Śruby mocujące pompy hydraulicznej (2)	M10x150-10.9	65 Nm
Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (3)	M10x40-10.9	65 Nm
Opaska profilowana		7 Nm

Dane techniczne sprężarki

Luz osiowy wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu	0,100 - 0,700 mm

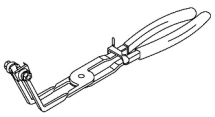
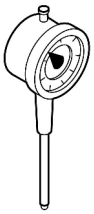
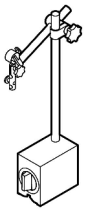
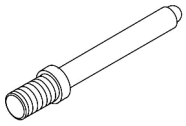
Materiały eksploatacyjne

Wazelina techniczna	09.15014-0001
Loctite 5900	04.10394-9292

Ważna informacja

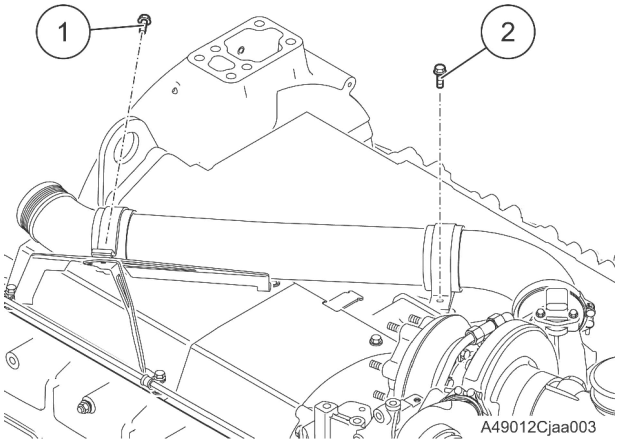
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[20]		Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej • Demontaż i montaż rury zasysającej na kompresorze powietrza	80.99625-0073
[21]		Czujnik zegarowy • Kontrola luzu osiowego wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu w połączeniu z narzędziami: • Uchwyt czujnika zegarowego [22] • Nóżka czujnika [23]	08.71000-3217
[22]		Uchwyt czujnika zegarowego • Sprawdzanie luzu osiowego wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu	08.71082-0005
[23]		Nóżka czujnika • Sprawdzenie luzu osiowego wału napędowego przystawki odbioru mocy	80.99605-0197

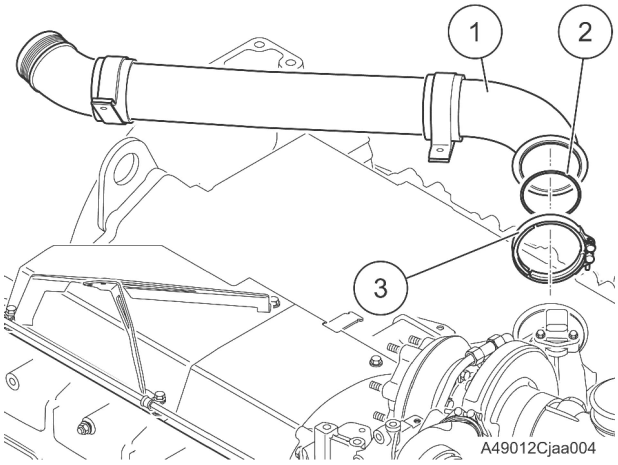
Wybudowanie sprężarki

Demontaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



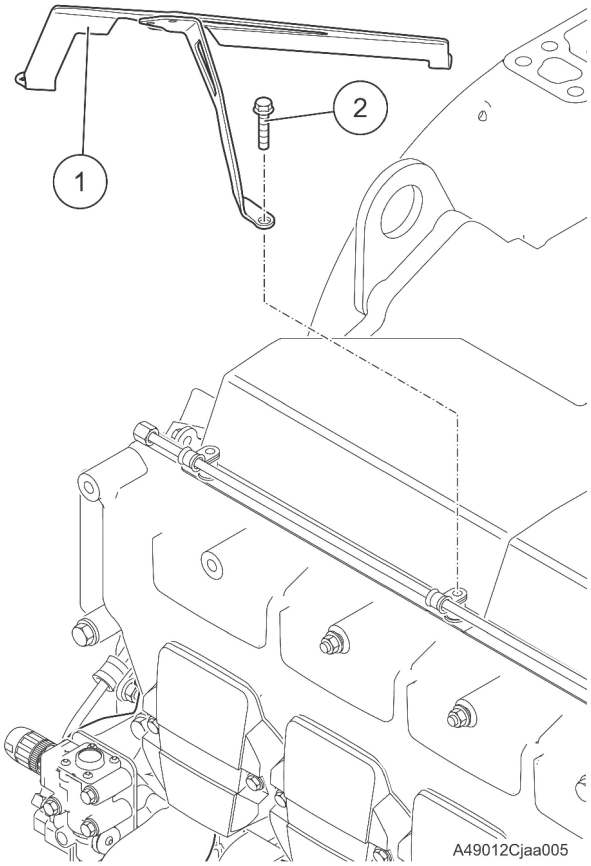
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

Demontaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



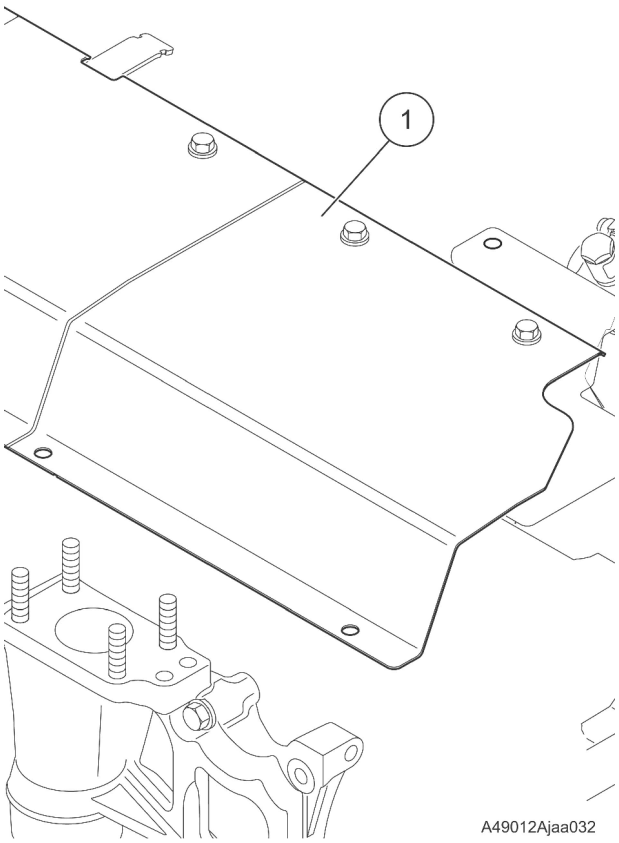
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Zdjąć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).

Demontaż uchwytu (wariant NAG)



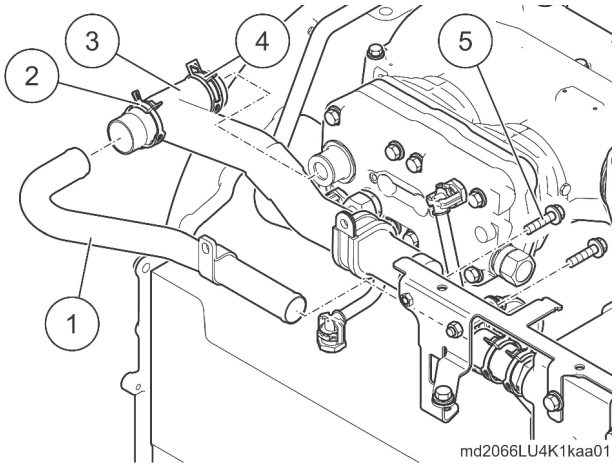
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (1).

Demontaż blachy ochronnej



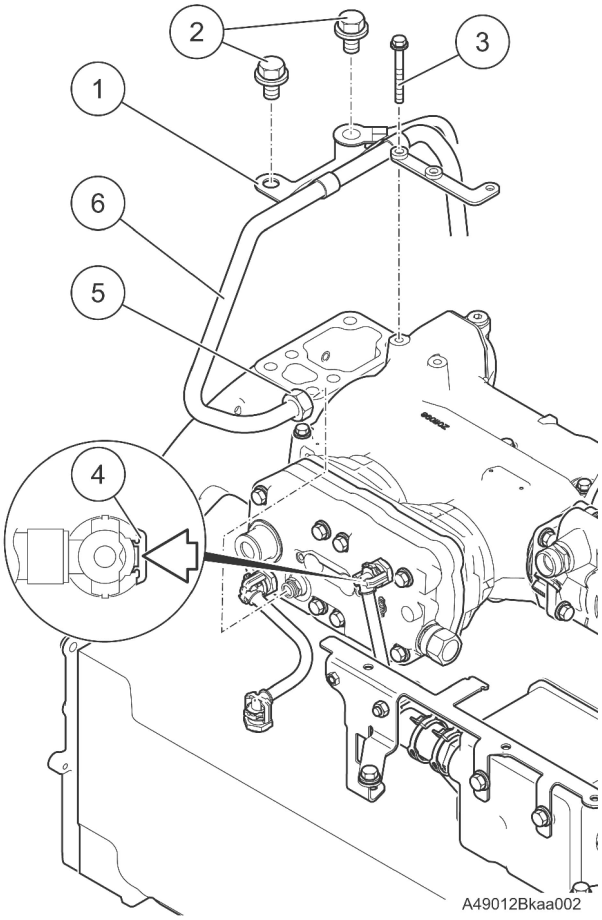
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Demontaż rury zasysającej powietrze



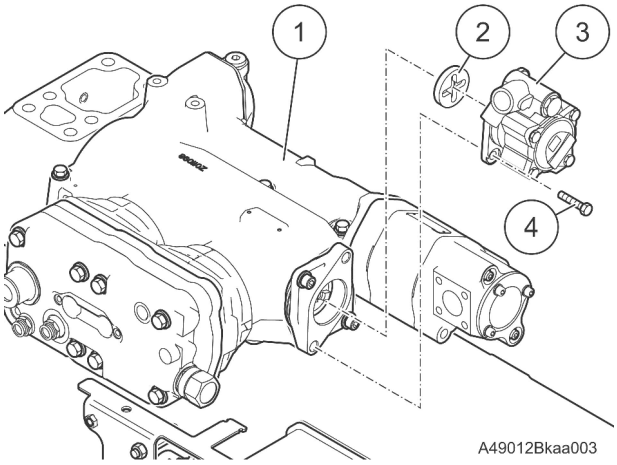
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [20].
- Powtórzyć czynność dla opaski z taśmy sprężynowej na obudowie ssawnej.
- Zdjąć rurę zasysającą powietrze (1).
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (4) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [20].
- Ściągnąć wąż kształtowy (3) z króćca.

Demontaż przewodów chłodziwa



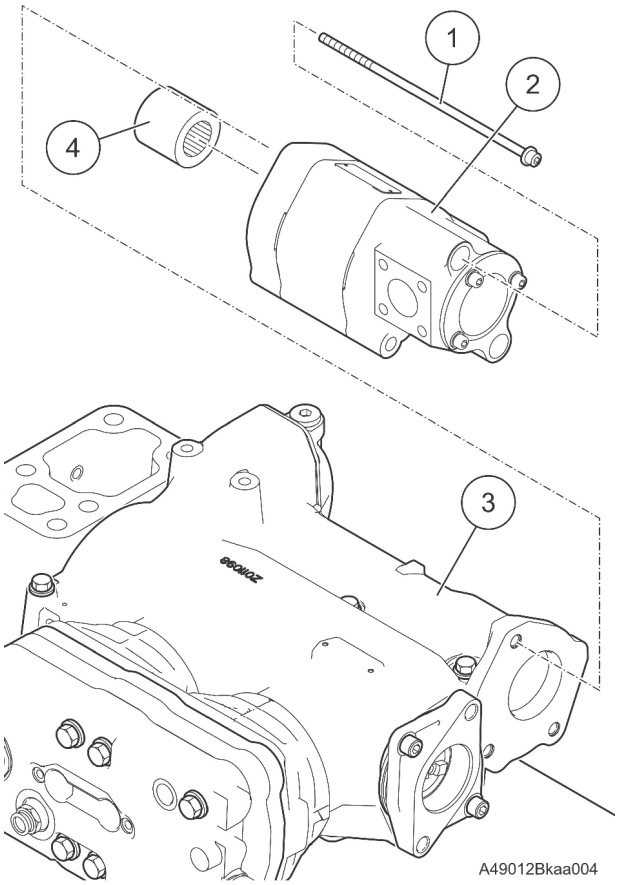
- Złącze wtykowe przewodu chłodziwa odblokować przez naciśnięcie klamry sprężynowej (4) i zdemontować.
- Powtórzyć czynności dla innych przewodów chłodziwa.
- Odkręcić nakrętkę złączkową (5).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć przewód sprężarki powietrza (6) z uchwytem (1).

Demontaż pompy wspomagania układu kierowniczego



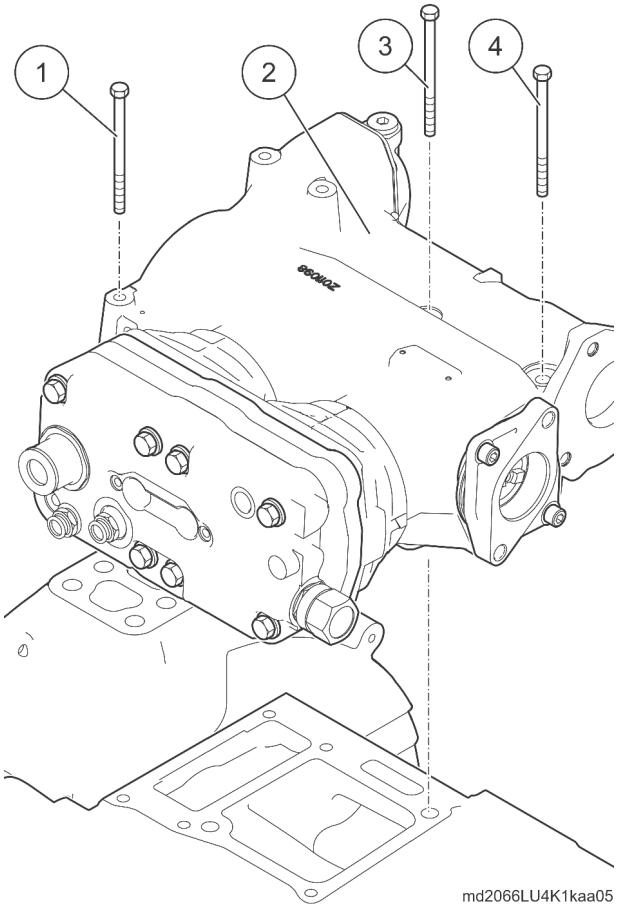
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Wyciągnąć pompę wspomagania układu kierowniczego (3) z zabierakiem (2) oraz o-ring ze sprężarki powietrza (1).

Demontaż pompy hydraulicznej



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Wyciągnąć pompę hydrauliczną (2) z tulejką zabieraka (4) oraz o-ringiem ze sprężarki powietrza (3).

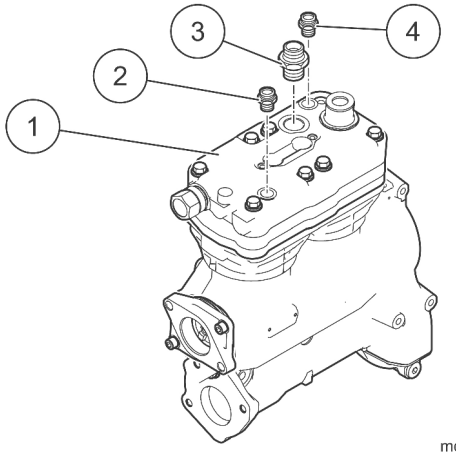
Demontaż sprężarki



OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia przez duży ciężar elementów
- Zdemontować sprężarkę z podparciem.

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (1), (3) i (4).
- Zdjąć sprężarkę powietrza (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

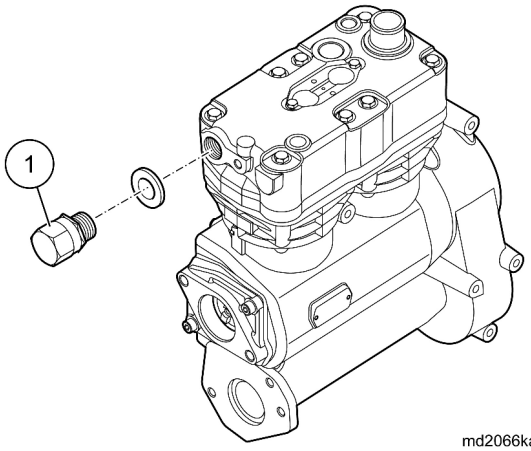
Wybudowanie króćców przyłączowych



md2066LF14kaa71

- Króćce szotowe zasilania (2) i powrotu (4) wykręcić ze sprężarki (1) i zdjąć wraz z pierścieniami uszczelniającymi.
- Wykręcić króciec GE (3) ze sprężarki (1) i zdjąć wraz z pierścieniem uszczelniającym.

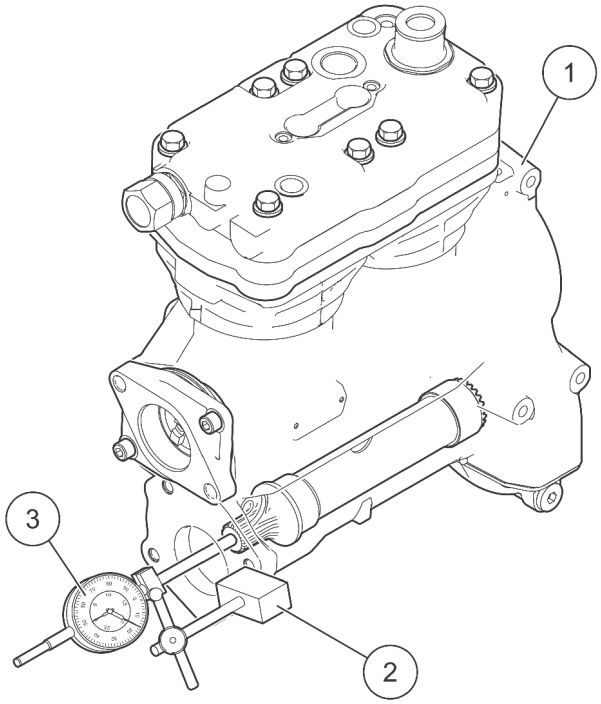
Wybudowanie zaworu nadciśnieniowego



md2066kaa30

- Wykręcić zawór nadciśnieniowy (1) i zdjąć wraz z pierścieniem uszczelniającym.

Sprawdzanie luzu osiowego wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu



md2066LF14kaa72

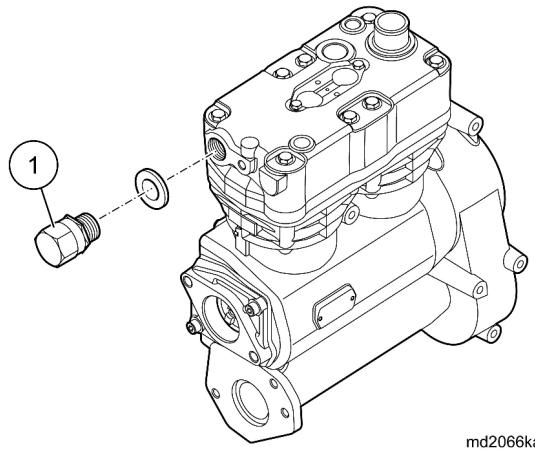
- Uchwyt czujnika zegarowego [22] (2) zamontować z Czujnik zegarowy [21] (3) oraz Nóżka czujnika [23].
- Nóżka czujnika [23] założyć z napięciem wstępnym na wał napędowy.
- Docisnąć wał napędowy w kierunku przeciwnym Czujnik zegarowy [21] (3) w położeniu krańcowym.
- Czujnik zegarowy [21] (3) ustawić na zero.
- Wał napędowy ustawić w położeniu krańcowym, kierunek Czujnik zegarowy [21] (3) i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz osiowy wału napędowego wynosi 0,100 - 0,700 mm.

Jeśli luz osiowy znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sprężarkę (1).

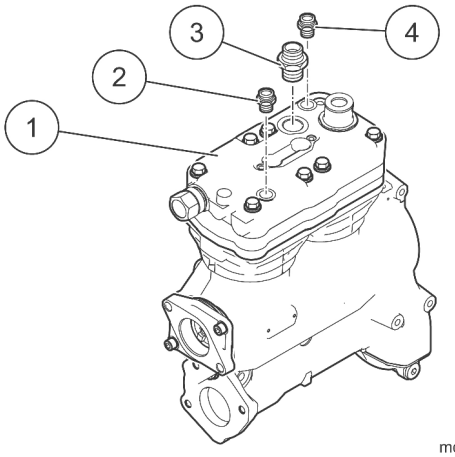
Zabudowanie sprężarki

Zabudowanie zaworu nadciśnieniowego



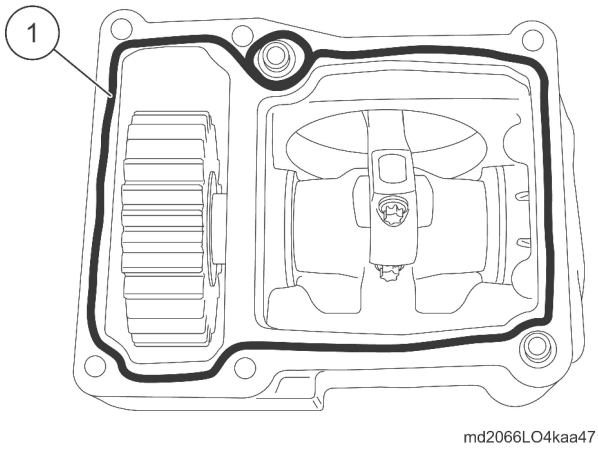
- Wkręcić zawór nadciśnieniowy (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym.
- Dociągnąć zawór nadciśnieniowy (1) momentem 95 Nm.

Zabudowanie króćców przyłączowych



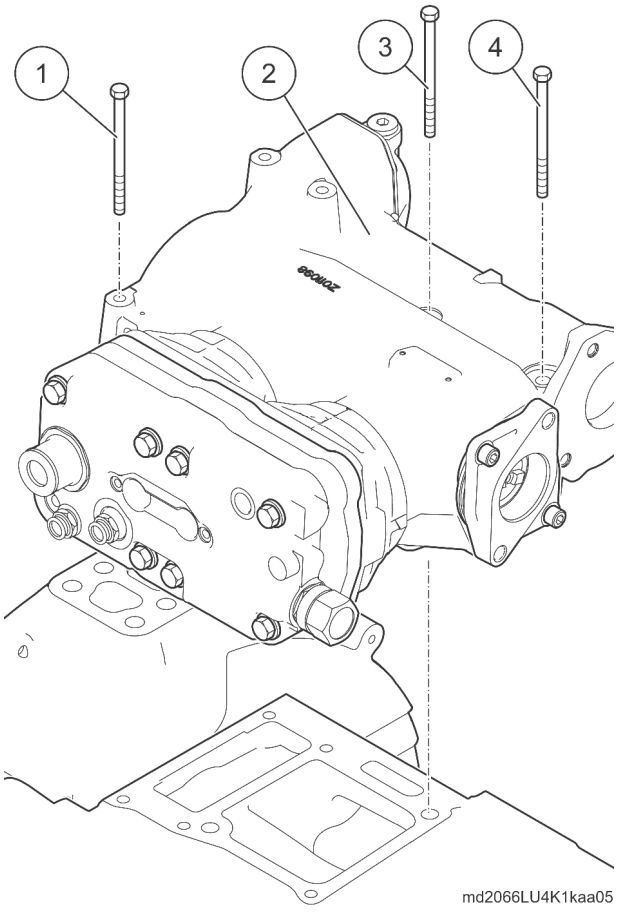
- Wkręcić króćce szotowe zasilania (2) i powrotu (4) wraz z nowymi pierścieniami uszczelniającymi w sprężarkę (1) i dokręcić momentem 30 Nm.
- Wkręcić króciec GE (3) z nowym pierścieniem uszczelniającym w sprężarkę (1) i dokręcić momentem 45 Nm.

Wskazówka dotycząca zabudowania sprężarki



- Loctite 5900 (1) Nanieść cienką warstwę na oczyszczoną powierzchnię uszczelnienia, tak jak to pokazano na rysunku.

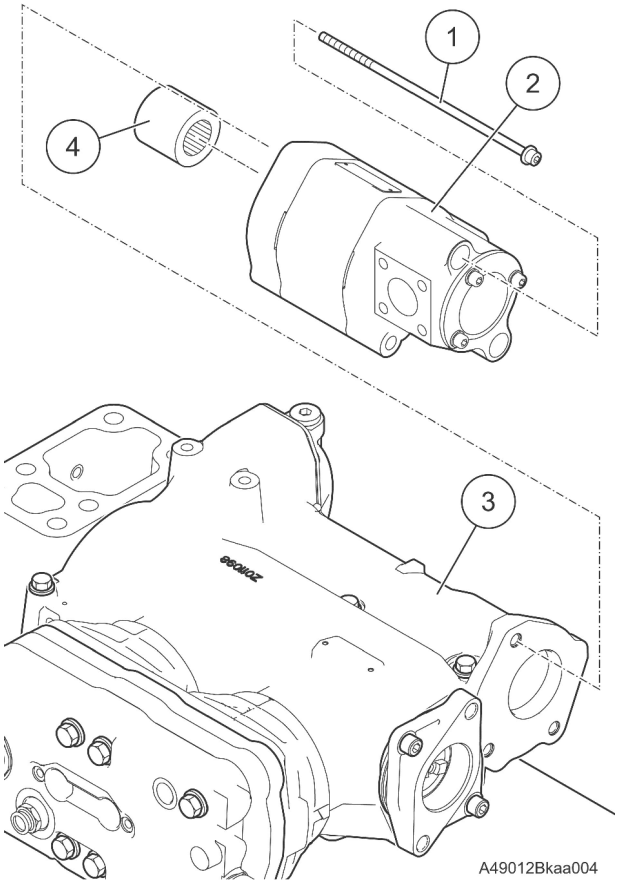
Montaż sprężarki



OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Zamontować sprężarkę z podparciem.

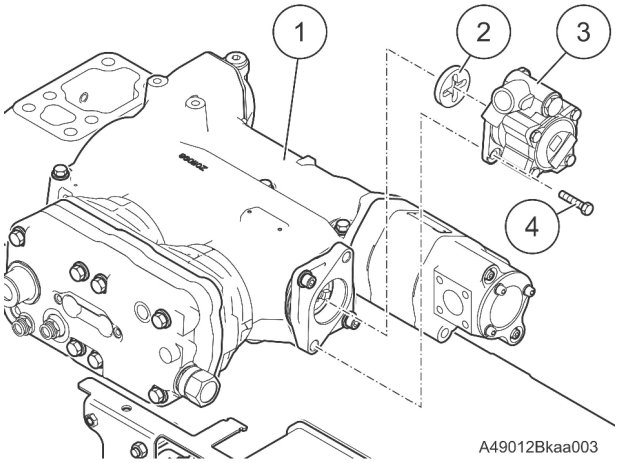
- Założyć sprężarkę powietrza (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1), (3) i (4) zgodnie z ich oznakowaniem i dociągnąć.

Montaż pompy hydraulicznej



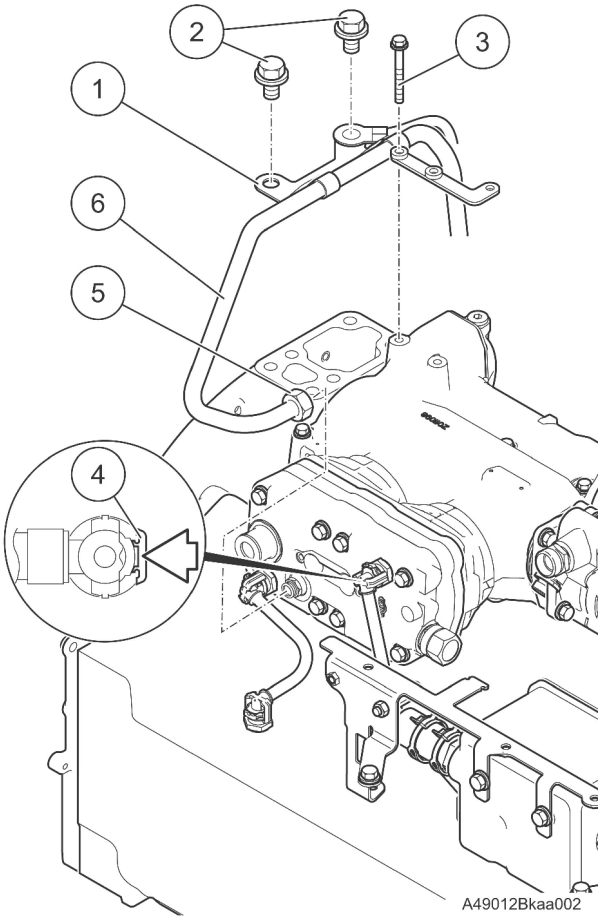
- Włożyć tulejkę zabieraka (4) do sprężarki (3).
- Włożyć pompę hydrauliczną (2) z nowym o-ringiem do sprężarki (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć momentem 65 Nm.

Montaż pompy wspomagania układu kierowniczego



- Włożyć zabierak (2) do sprężarki powietrza (1).
- Założyć pompę wspomagania układu kierowniczego (3) z nowym o-ringiem.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć momentem 65 Nm.

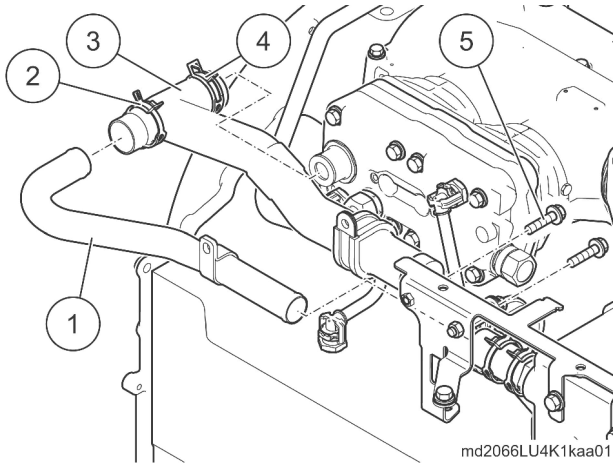
Montaż przewodów chłodziwa



UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzenia elementów wskutek obluzowania połączeń wtykowych.
- Po zabezpieczeniu sprawdzić osadzenie połączeń wtykowych przewodów chłodziwa.

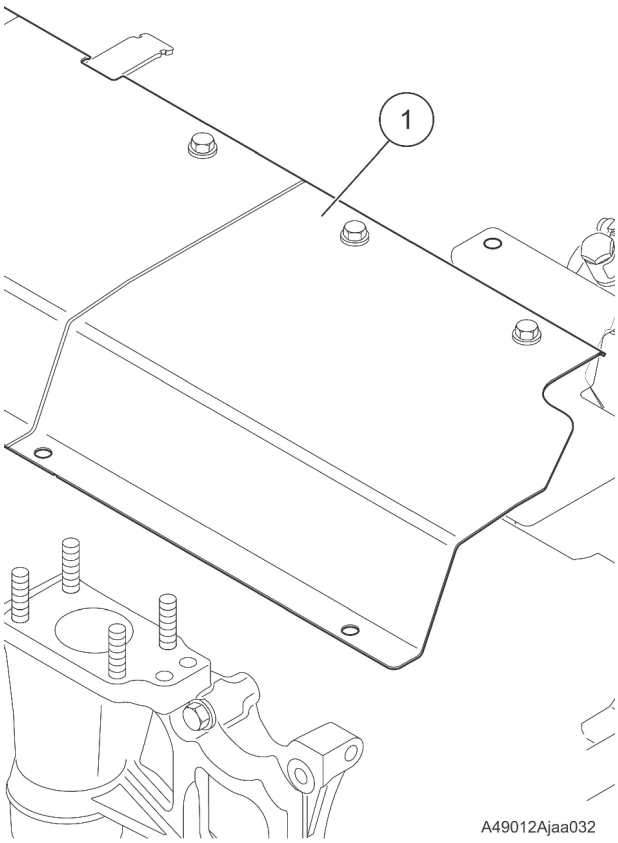
- Założyć przewód sprężarki powietrza (6).
- Nakręcić nakrętki złączkowe (5) i dociągnąć momentem 90 Nm.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) oraz (3) i dociągnąć.
- Zamontować połączenie wtykowe przewodu chłodziwa.
- Poluzować połączenie wtykowe przewodu chłodziwa, w razie potrzeby poprzez naciśnięcie klamry sprężynowej (4), założyć ponownie i zabezpieczyć.
- Powtórzyć czynności dla innych przewodów chłodziwa.

Montaż rury zasysającej powietrze



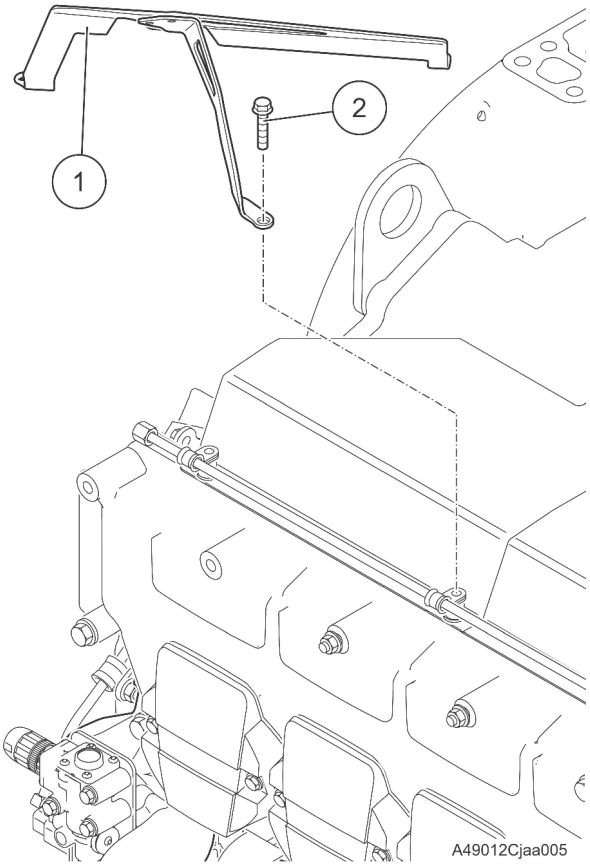
- Nasunąć wąż kształtowy (3) z opaską z taśmy sprężynowej (4) na króciec.
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (4) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [20].
- Powtórzyć czynność dla opaski z taśmy sprężynowej na obudowie ssawnej.
- Założyć rurę zasysającą powietrze (1) wraz z opaską z taśmy sprężynowej (2).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (2) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [20].
- Wkręcić śruby mocujące (5) i dociągnąć.

Montaż blachy ochronnej



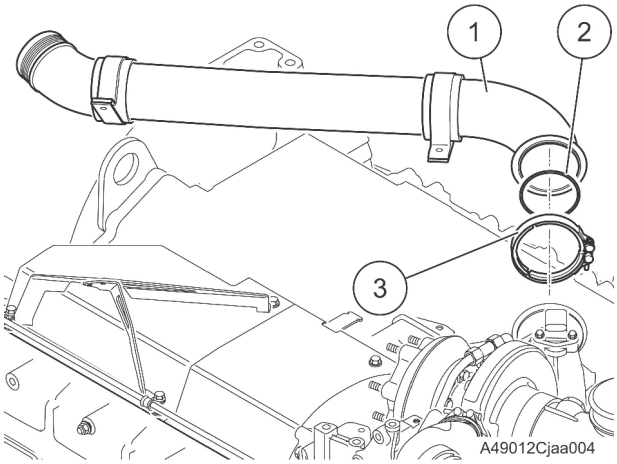
- Zamontować blachę ochronną (1).

Montaż uchwytu (wariant NAG)



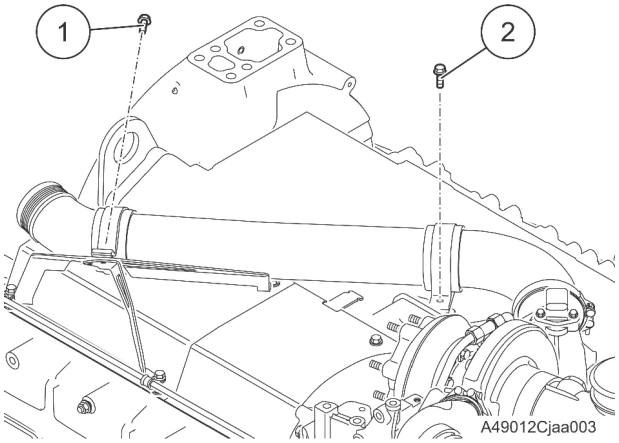
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Montaż rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



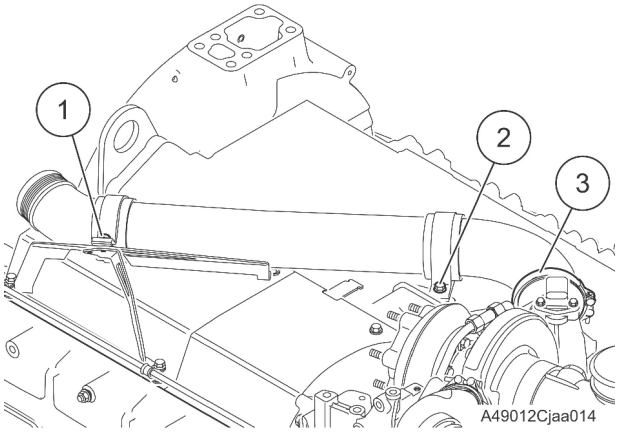
- Nowy o-ring (2) nasmarować cienko przy użyciu Wazelina techniczna.
- Założyć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.

Montaż mocowania rury powietrza doładowującego (wariant NAG)



- Wkręcić śruby mocujące (1) i (2).

Mocowanie rury powietrza doładowującego (wariant NAG)

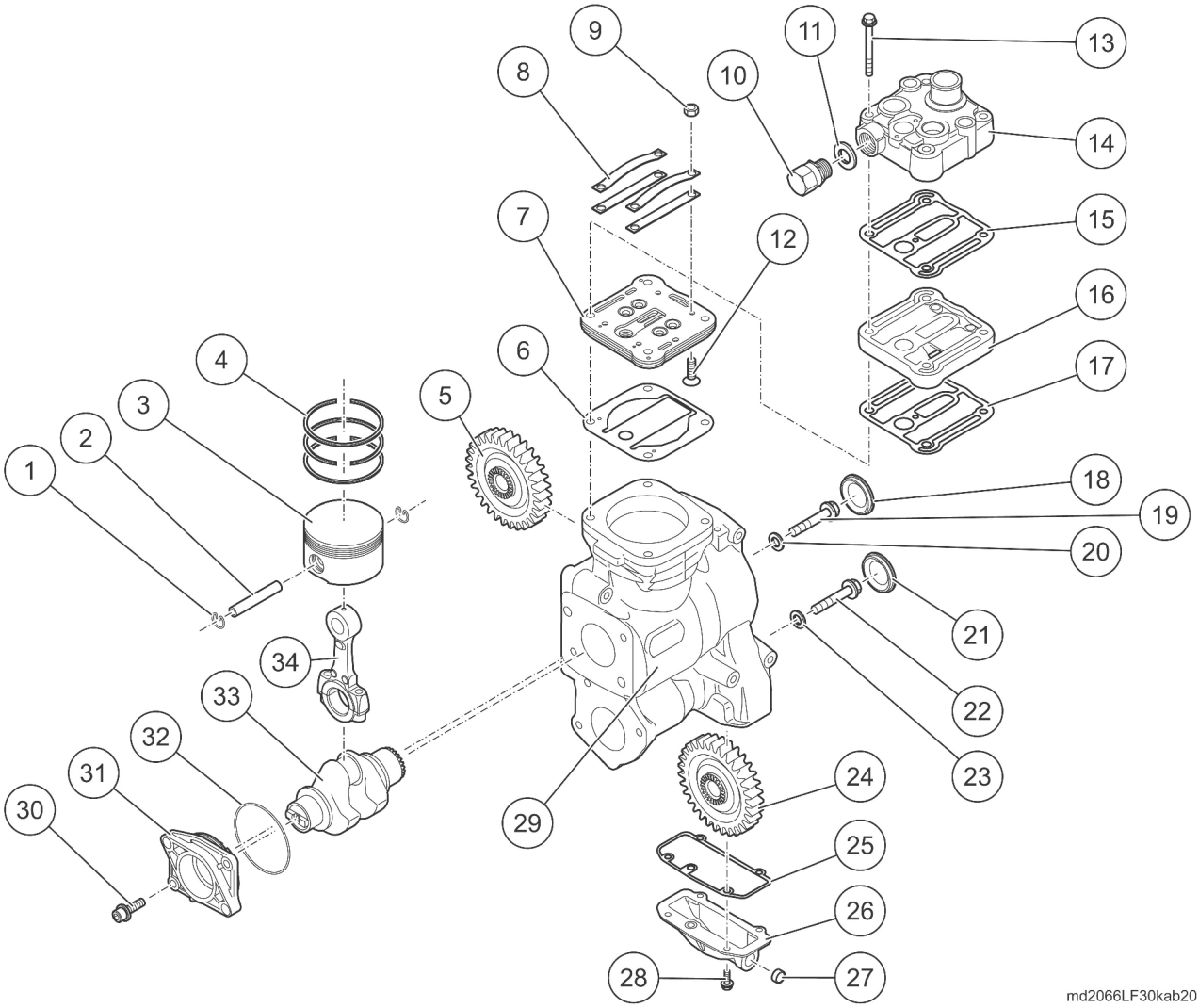


- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Rozkładanie i składanie sprężarki 1-cylindrowej

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie 1-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy, patrz 99



(1) Pierścień osadczy sprężynujący
(2) Sworzeń tłokowy
(3) Tłok
(4) Pierścienie tłokowe
(5) Koło napędowe sprężarki
(6) Uszczelka
(7) Płyta zaworów
(8) Płytka
(9) Nakrętka mocująca
(10) Zawór nadciśnieniowy
(11) Pierścień uszczelniający
(12) Śruba mocująca
(13) Śruba mocująca
(14) Głowica cylindrowa sprężarki
(15) Uszczelka
(16) Płyta pośrednia
(17) Uszczelka
(18) Pokrywa
(19) Śruba mocująca
(20) Podkładka
(21) Pokrywa
(22) Śruba mocująca
(23) Podkładka
(24) Koło napędowe dodatkowego odbiornika napędu
(25) Uszczelka
(26) Pokrywa
(27) Śruba zamykająca
(28) Śruba mocująca
(29) Obudowa
(30) Śruba mocująca
(31) Pokrywa
(32) O-ring
(33) Wał korbowy
(34) Korbowód

Dane techniczne

Śruba mocująca (19)	M10x1,5-LH	80 Nm
Śruba mocująca (22)	M10x1,5	80 Nm
Śruba mocująca (13)	M8x85Z1-10.9-MAN 183-A2 C	30 Nm

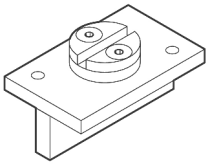
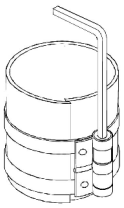
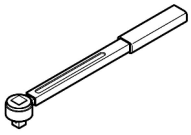
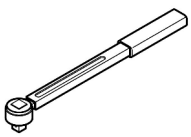
Śruby łożyska korbowodu .....16 Nm
Śruba mocująca (30) .....24 Nm
Śruba mocująca (28) .....12 Nm
Śruba zamykająca (27) .....40 Nm

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego

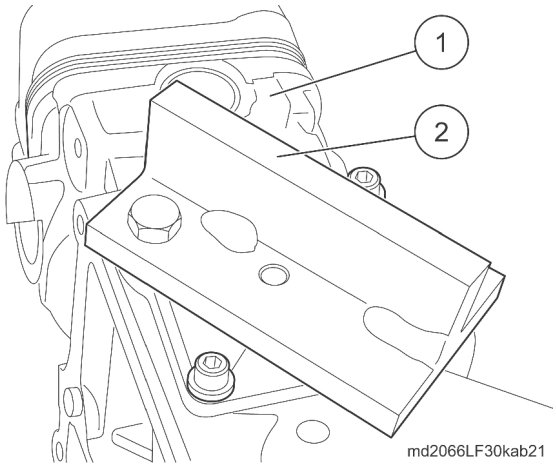
Wskazówka
Rozkładanie sprężarki z dodatkowym odbiornikiem napędu i bez odbywa się w zasadzie tak samo.

Narzędzia specjalne

[24]		Przyrząd do demontażu • Zablokować wał korbowy sprężarki	80.99606-6118
[25]		Kleszcze do pierścieni tłokowych • Wybudowanie i zabudowanie pierścieni tłokowych	83.09144-6090
[26]		Taśma zawieszeniowa z naciągiem dla pierścienia tłokowego • Zabudowanie tłoka	80.99613-0035
[27]		Klucz dynamometryczny • Dokręcanie śrub łożyska korbowodu	08.06450-0006
[28]		Klucz dynamometryczny • Dokręcić śruby głowicy cylindrowej. • Dokręcić śruby mocujące kół napędowych.	08.06450-0002

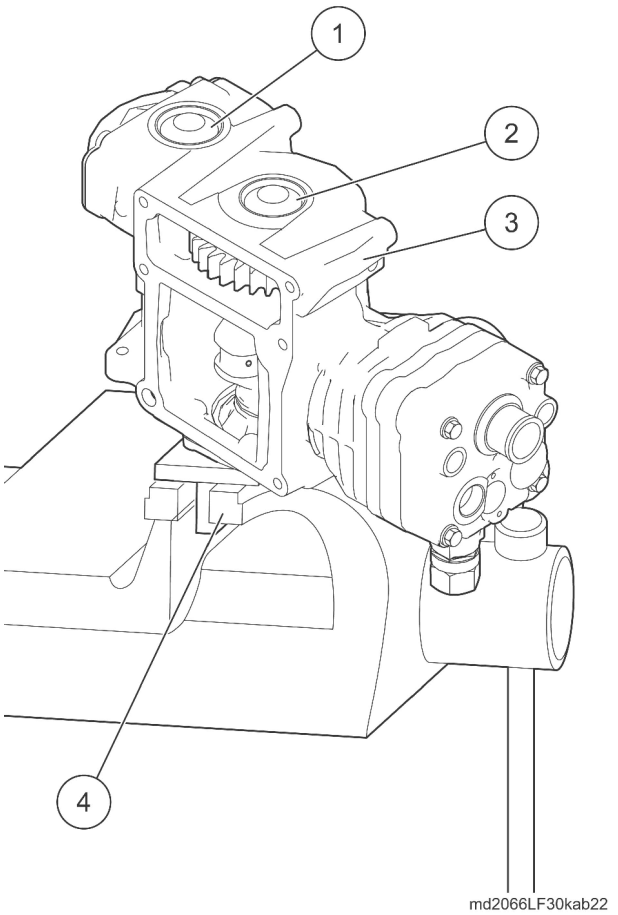
Rozkładanie sprężarki powietrza

Montaż przyrządu demontażowego na sprężarce



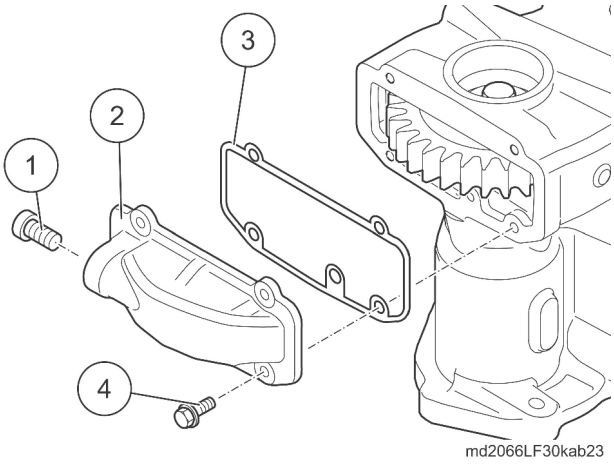
- Przyrząd do demontażu [24] (2) zamontować na sprężarce (1).

Wybudowanie pokrywki zamykającej



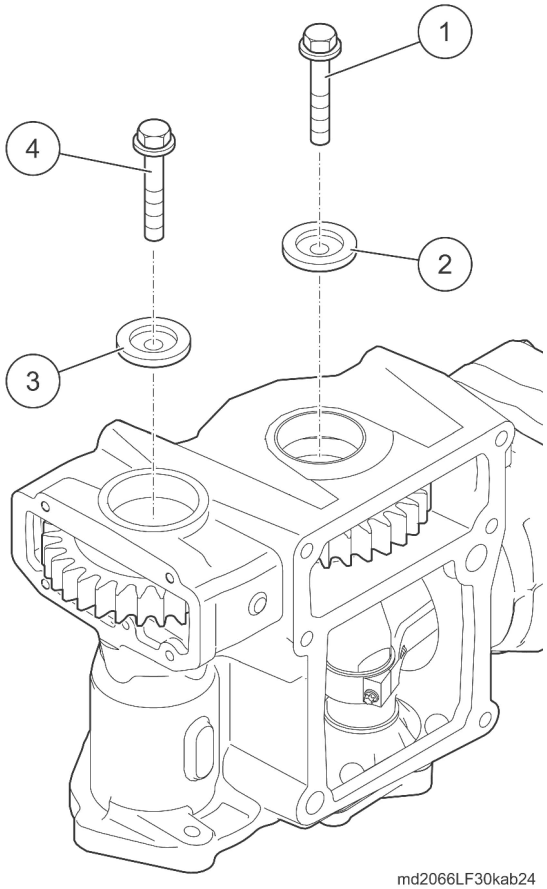
- Przyrząd do demontażu [24] zamocować w imadle (4).
- Wybudować pokrywy (1) i (2) ze sprężarki (3).

Demontaż pokrywy



- Wykręcić śrubę zamykającą (1) i wyjąć ją wraz z pierścieniem uszczelniającym.
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Wyjąć pokrywę (2) z uszczelką (3).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

Wykręcić śruby mocujące kół napędowych

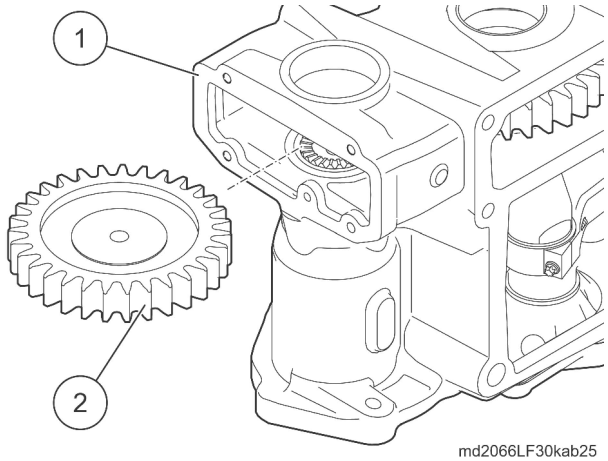


md2066LF30kab24

Wskazówka
Śruba mocująca koła napędowego sprężarki ma lewy gwint.

- Zabezpieczyć wał odbioru napędu przed wypadnięciem.
- Wykręcić śrubę mocującą (lewy gwint) (1) i zdjąć z podkładką (2).
- Wykręcić śrubę mocującą (4) i zdjąć z podkładką (3).

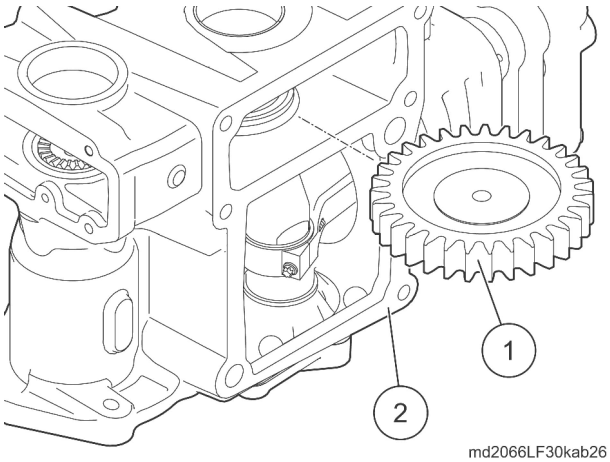
Wyjmowanie koła napędowego wału odbioru napędu



md2066LF30kab25

- Koło napędowe (2) wyjąć ze sprężarki (1).
- Oczyścić uzębienie koła napędowego (2) i wału odbioru napędu.

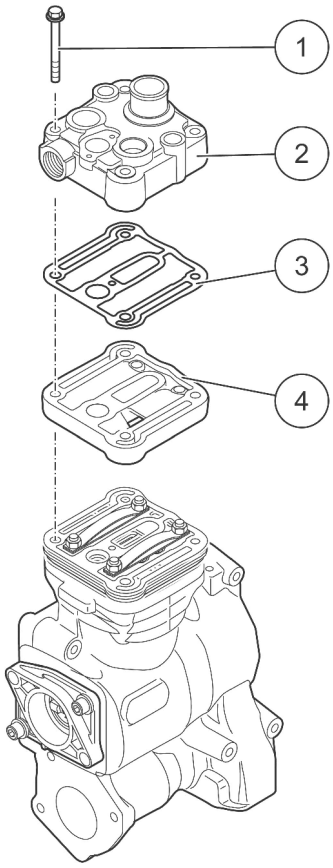
Wyjmowanie koła napędowego sprężarki



md2066LF30kab26

- Koło napędowe (1) wyjąć ze sprężarki (2).
- Oczyścić uzębienie koła napędowego (1) i wału korbowego.

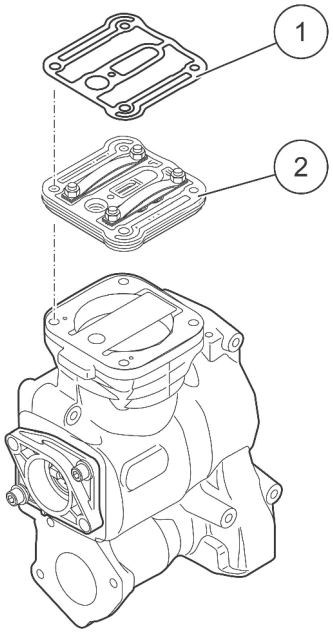
Demontaż głowicy cylindra



md2066LF30kab30

- Sprężarkę odłączyć i wymontować Przyrząd do demontażu [24].
- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć głowicę cylindrową (2).
- Zdjąć płytę pośrednią (4) z uszczelką (3).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

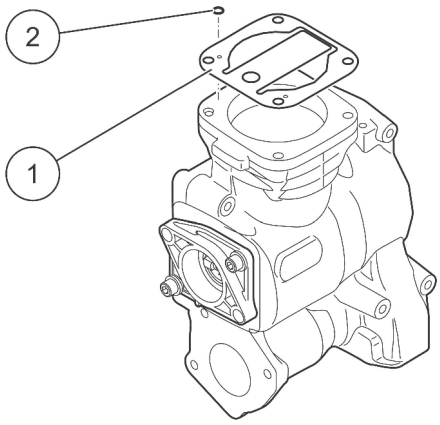
Demontaż płyty zaworów



md2066LF30kab31

- Zdjąć płytę zaworów (2) z uszczelką (1).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

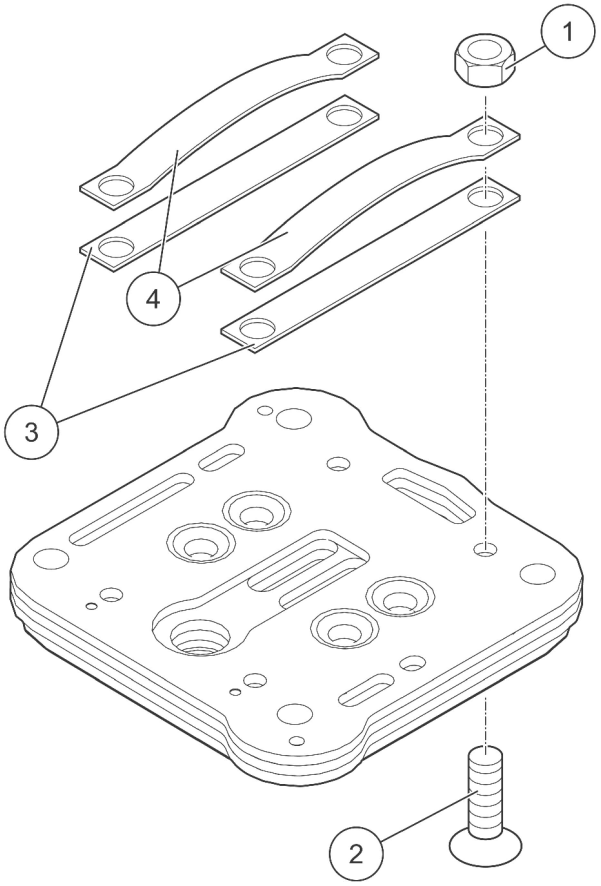
Zdejmowanie uszczelki głowicy cylindrowej



md2066LF30kab33

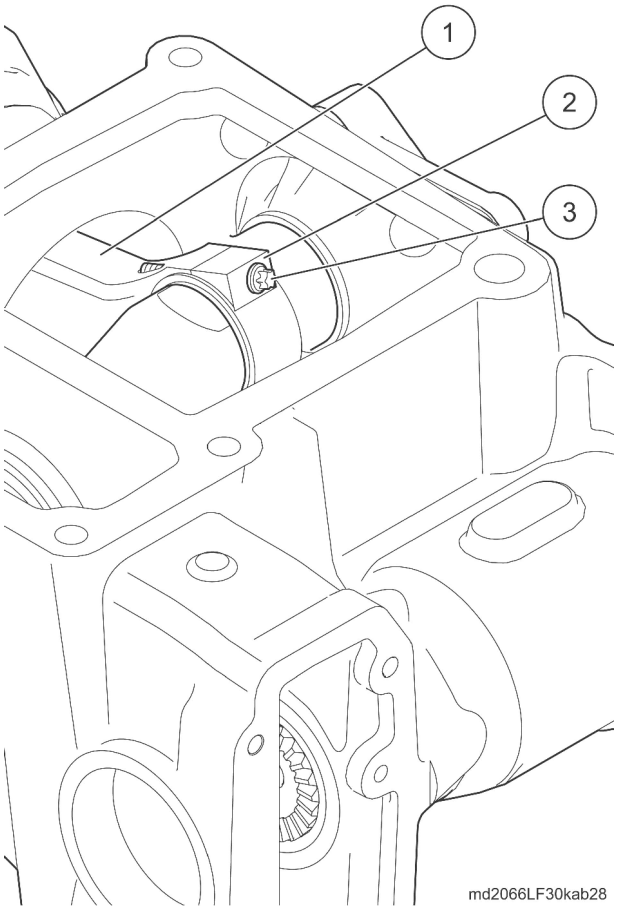
- Zaznaczyć pozycję zabudowania o-ringu (2).
- Zdjąć uszczelkę głowicy cylindrowej (1) z o-ringiem (2).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

Demontaż płytek



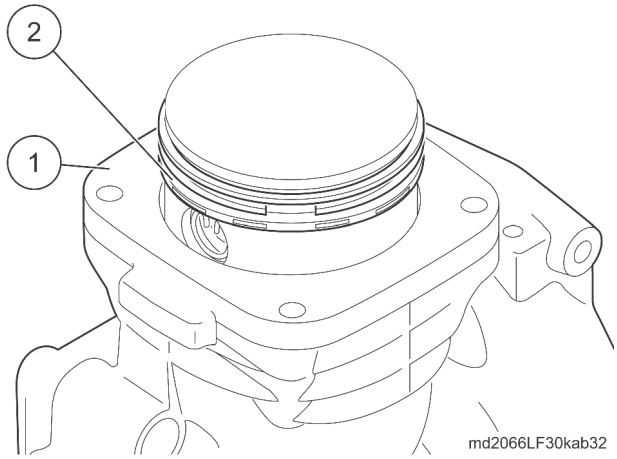
- Oznaczyć pozycję zabudowania płytek (4) i wsporników z blachy (3).
- Odkręcić nakrętki mocujące (1).
- Wyjąć śruby mocujące (2).
- Zdjąć płytki (4) i wsporniki z blachy (3).
- Oczyścić płytę zaworów.

Demontaż panewki łożyskowej korbowodu



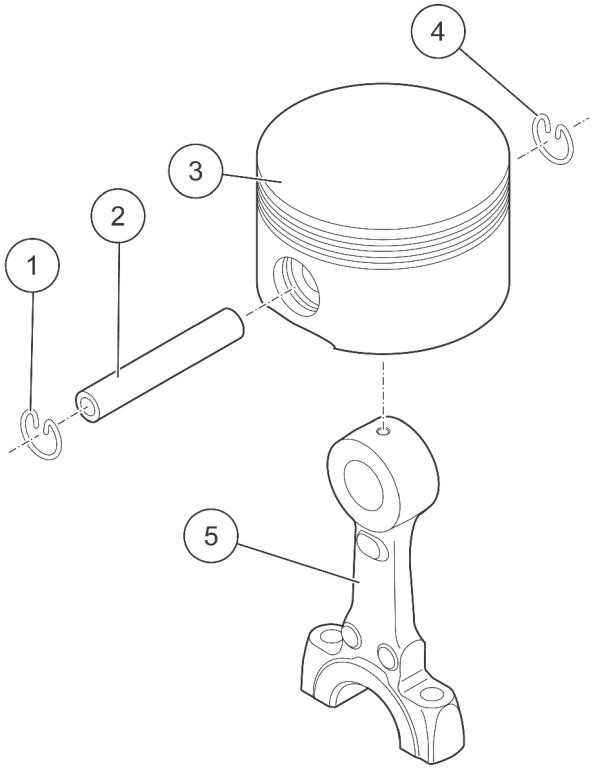
- Obrócić wał korbowy do pozycji wybudowywania.
- Oznaczyć pozycję zabudowania panewki łożyskowej korbowodu (2).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Ściągnąć panewkę łożyskową korbowodu (2).
- Wysunąć tłok i trzon korbowodu (1) w kierunku głowicy cylindra.

Wybudowanie kołka



- Wyciągnąć tłok (2) z trzonem korbowodu z tulei cylindra (1).

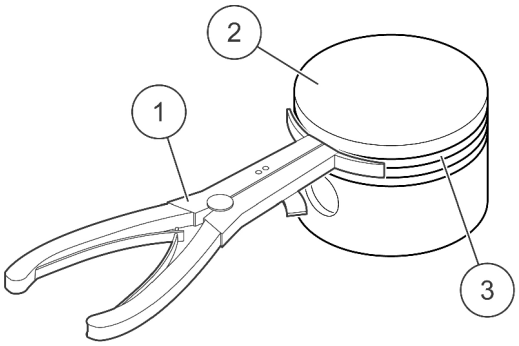
Wybudowanie sworznia tłokowego



md2066LF30kab35

- Oznakować w stosunku do siebie tłoki (3), sworzeń tłokowy (2) i trzon korbowodu (5)
- Wymontować pierścień zabezpieczający (1) za pomocą (4).
- Wycisnąć sworzeń tłokowy (2) z tłoka (3).
- Zdjąć tłok (3) z trzonu korbowodu (5).

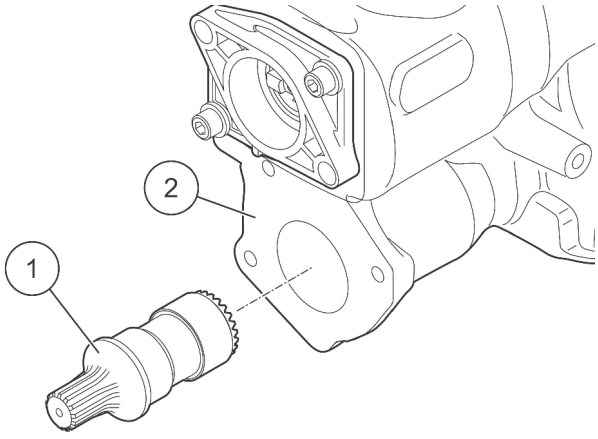
Wybudowanie pierścieni tłokowych



md2840kaa11

- Oznaczyć pozycję zabudowania pierścieni tłokowych (3).
- Nastawić Kleszcze do pierścieni tłokowych [25] (1) na średnicę tłoka.
- Wybudować pierścienie tłokowe (3) przy pomocy Kleszcze do pierścieni tłokowych [25] (1).
- Ostrożnie oczyścić rowki pierścienia tłokowego (2).

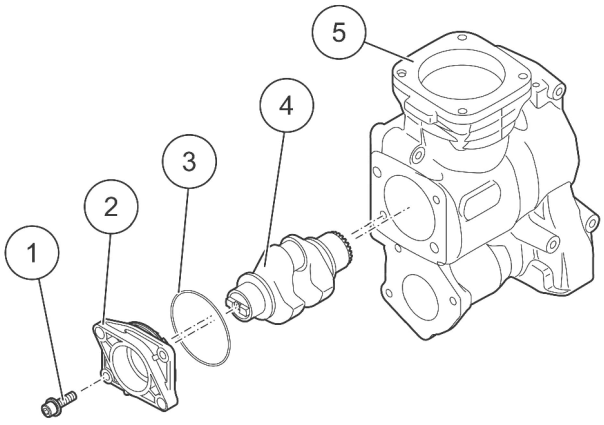
Wybudowanie wału odbioru napędu



md2066LF30kab27

- Wał odbioru napędu (1) wyjąć ze sprężarki (2).

Wybudowanie wału korbowego

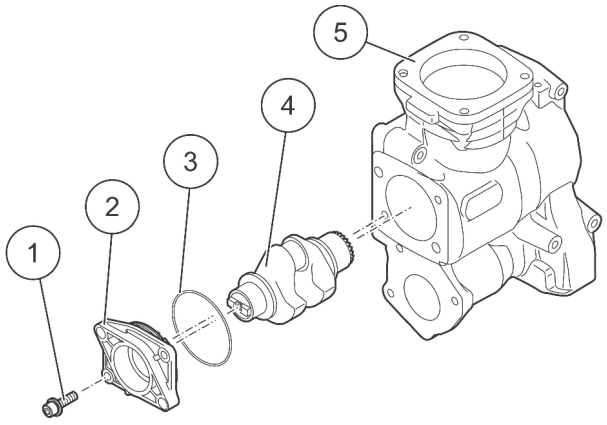


md2066LF30kab29

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć pokrywę (2) z o-ringiem (3).
- Wał korbowy (4) wyjąć z obudowy (5).

Składanie sprężarki powietrza

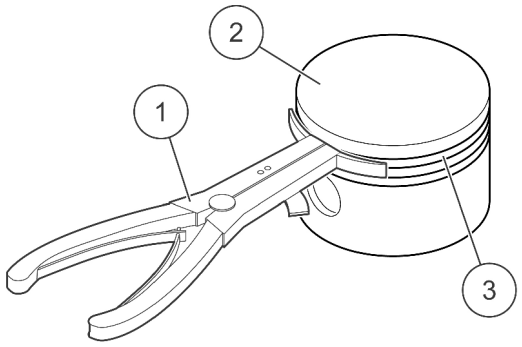
Zabudowanie wału korbowego



md2066LF30kab29

- Łożyskowanie wału korbowego nasmarować cienko czystym olejem silnikowym
- Włożyć wał korbowy (4) w skrzynię (5).
- Założyć pokrywę (2) z nowym o-ringiem (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć momentem 24 Nm.

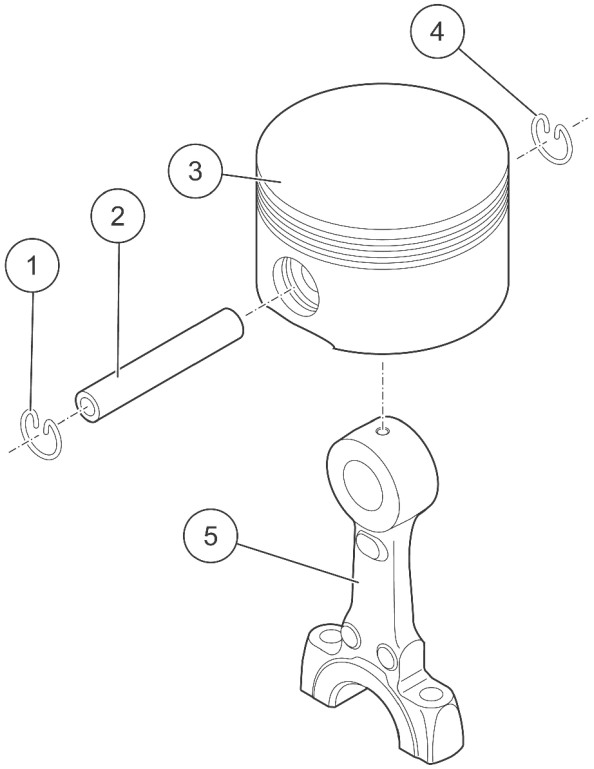
Zabudowanie pierścieni tłokowych



md2840kaa11

- Nastawić Kleszcze do pierścieni tłokowych [25] (1) na średnicę tłoka.
- Pierścienie tłokowe (3) oznaczeniem TOP w kierunku denka tłoka Kleszcze do pierścieni tłokowych [25] (1) założyć na tłok zgodnie z oznaczeniem.

Zabudowanie sworznia tłokowego

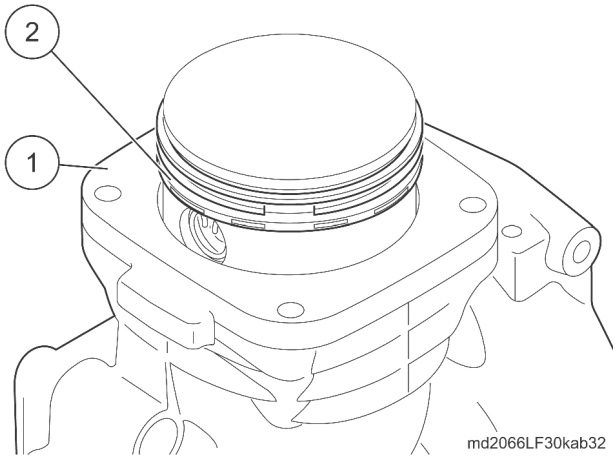


md2066LF30kab35

- Zamocować nowy pierścień zabezpieczający (4) w rowku tłoka (3).
- Założyć tłok (3) zgodnie z oznaczeniem na trzon korbowodu (5).
- Trzpień tłoka (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Sworzeń tłokowy (2) zgodnie z oznakowaniem wsunąć do oporu przez tłok (3) i trzon korbowodu (5).
- Zamocować nowy pierścień zabezpieczający (1) do rowka w tłoku (3).
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie pierścieni osadczych sprężynujących (1) i (4).

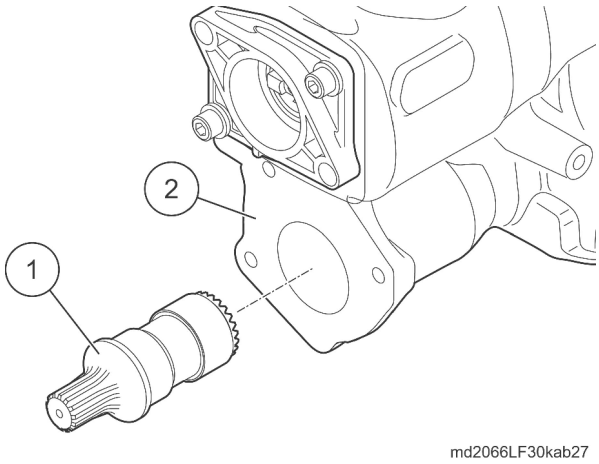
Jeśli pierścienie zabezpieczające (1) i (4) nie są zamocowane prawidłowo, pierścienie (1) i (4) ponownie wyjąć i założyć i zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie.

Zabudowanie tłoka



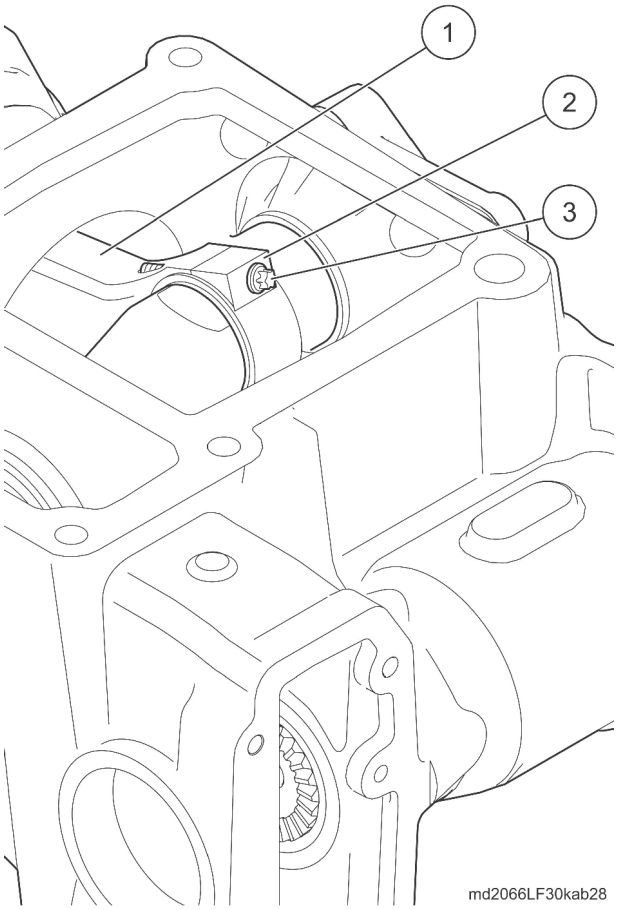
- Wał korbowy ustawić na DPZ
- Wyrównać styk pierścieni tłokowych z przesunięciem o 120°.
- Tłok (2) i tuleję cylindra nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Taśma zawieszeniowa z naciągiem dla pierścienia tłokowego [26] nałożyć na tłok (2) i zamocować.
- Wsunąć tłok (2) z korbowodem w tuleję cylindrową (1), aż tłok (2) będzie wystawał z Taśma zawieszeniowa z naciągiem dla pierścienia tłokowego [26].
- Przesuwać tłok (2) aż do momentu, gdy trzon korbowodu będzie oparty na wale korbowym.

Zabudowanie wału odbioru napędu



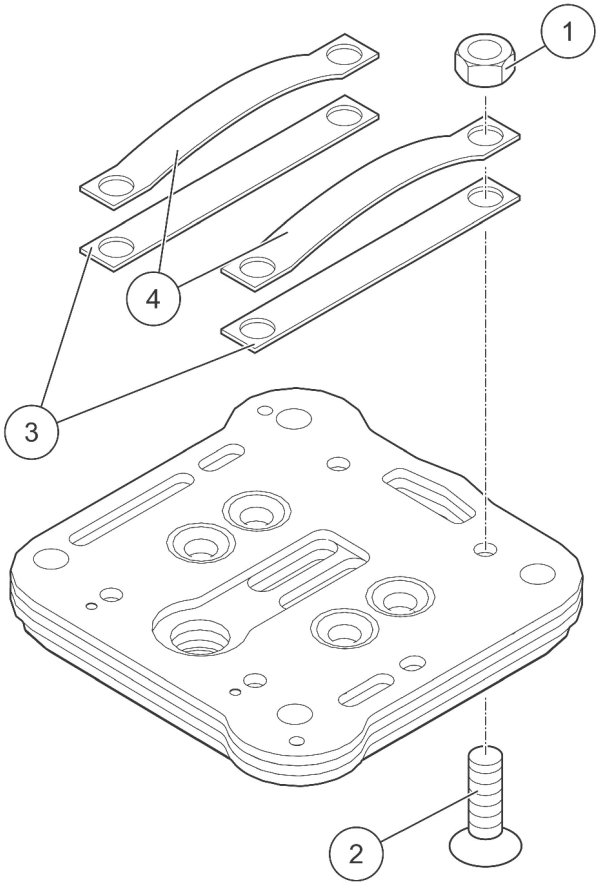
- Miejsca łożyskowania wału odbioru napędu (1) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym
- Włożyć wał odbioru napędu (1) do sprężarki (2).

Montaż panewki łożyska korbowego



- Obrócić wał korbowy do pozycji zabudowania.
- Założyć panewki łożyska korbowodu (2) na trzon korbowodu (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3).
- Dokręcić śruby mocujące (3) z Klucz dynamometryczny [27] momentem 16 Nm.

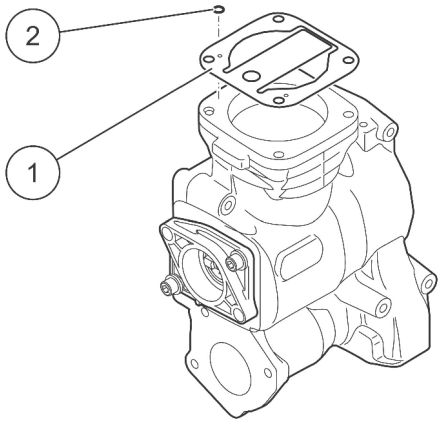
Zabudowanie płytek



md2066LF30kab34

- Płytki (4) i wsporniki z blachy (3) założyć na płytę zaworów zgodnie z oznakowaniem.
- Założyć nowe śruby mocujące (2).
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (1) i dokręcić.

Zakładanie uszczelki głowicy cylindrowej

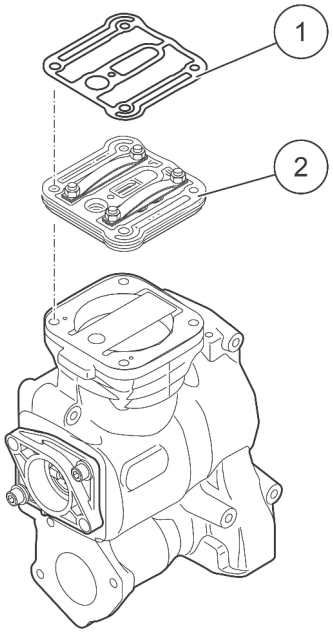


md2066LF30kab33

Wskazówka
Pozycja zabudowania uszczelki głowicy cylindrowej jest zadana przez kołki prowadzące.

- Założyć nową uszczelkę głowicy cylindrowej (1).
- Nałożyć nowy o-ring (2) zgodnie z oznakowaniem.

Montaż płyty zaworów

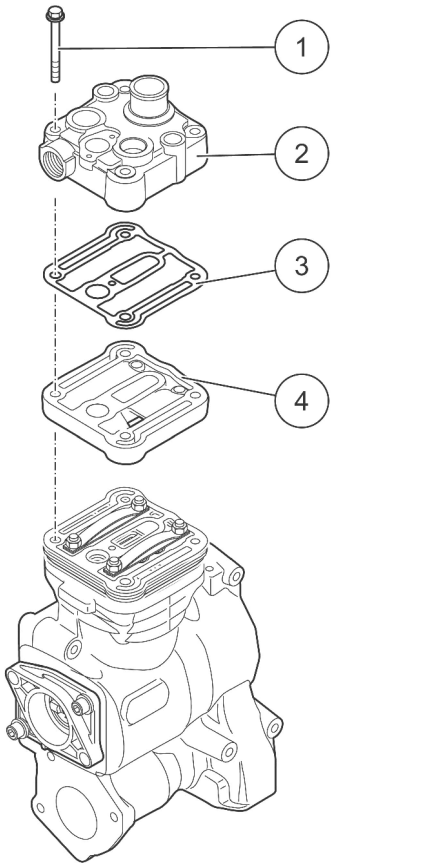


md2066LF30kab31

Wskazówka
Pozycja zabudowania płyty zaworów i uszczelki jest zadana przez kołki prowadzące.

- Założyć płytę zaworów (2) z nową uszczelką (1).

Montaż głowicy cylindrowej

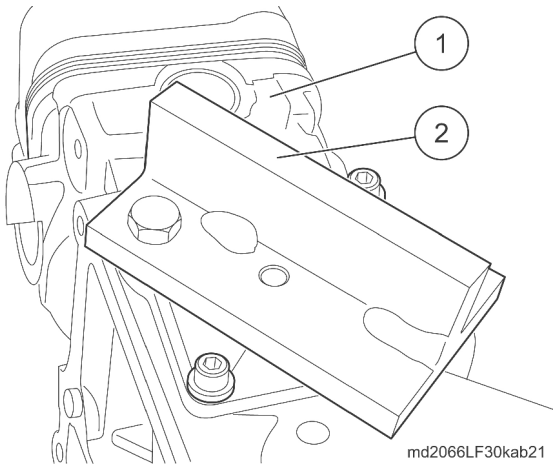


md2066LF30kab30

Wskazówka
Pozycja zabudowania płyty pośredniej, uszczelki i głowicy cylindrowej jest zadana przez kołki prowadzące.

- Nałożyć płytę pośrednią (4).
- Założyć głowicę cylindrową (2) z nową uszczelką (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć na krzyż, stosując Klucz dynamometryczny [28] momentem 30 Nm.

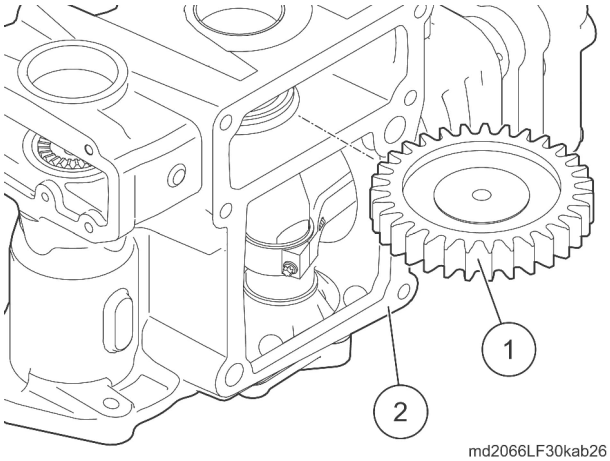
Montaż przyrządu demontażowego na sprężarce



md2066LF30kab21

- Przyrząd do demontażu [24] (2) zamontować na sprężarce (1).

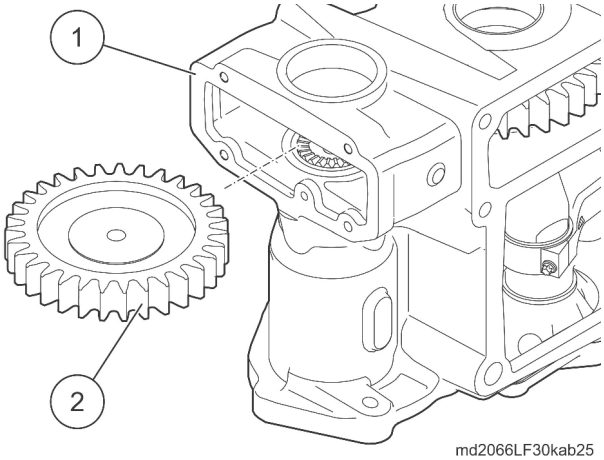
Zakładanie koła napędowego sprężarki



md2066LF30kab26

- Włożyć koło napędowe (1) z boku do sprężarki (2).
- Koło napędowe (1) włożyć w uzębienie wału korbowego.

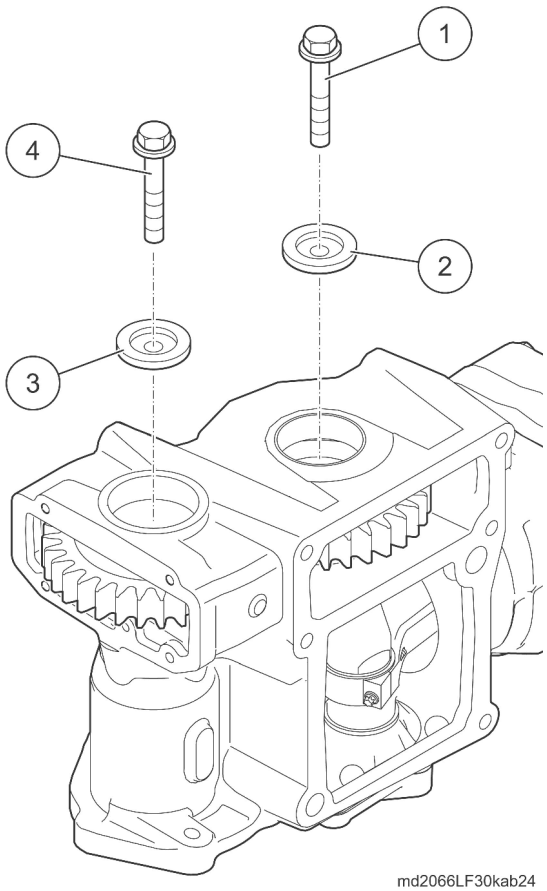
Zakładanie koła napędowego wału odbioru napędu



md2066LF30kab25

- Włożyć koło napędowe (2) do sprężarki (1).
- Koło napędowe (2) włożyć w uzębienie wału odbioru napędu.

Dokręcić śruby mocujące kół napędowych

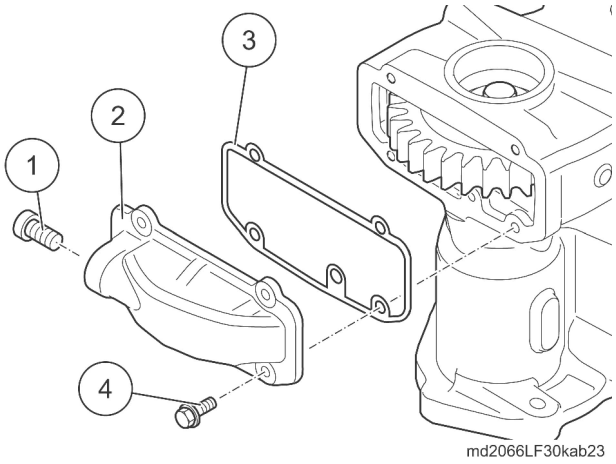


md2066LF30kab24

Wskazówka
Śruba mocująca koła napędowego sprężarki ma lewy gwint.

- Nowe śruby napędowe (1) (lewy gwint) i (4) wkręcić z podkładkami (2) i (3).
- Dokręcić śrubę mocującą (lewy gwint) (1) przy użyciu Klucz dynamometryczny [28] 80 Nm.
- Dociągnąć śrubę mocującą (2), stosując Klucz dynamometryczny [28] momentem 80 Nm.

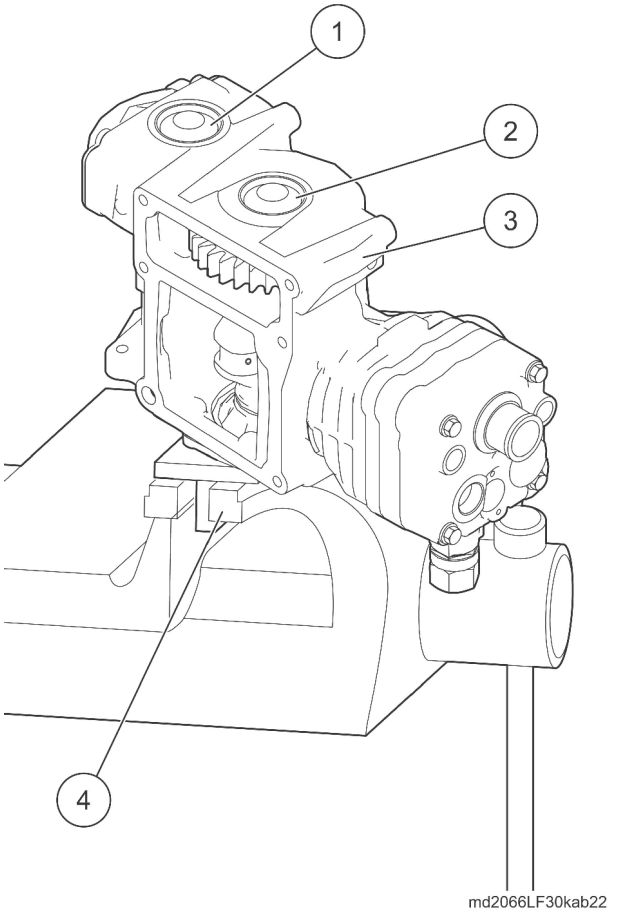
Montaż pokrywy



md2066LF30kab23

- Zamontować pokrywę (2) z nową uszczelką (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć momentem 12 Nm.
- Wkręcić śrubę zamykającą (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym i dokręcić 40 Nm.

Zabudowanie pokrywy zamykającej



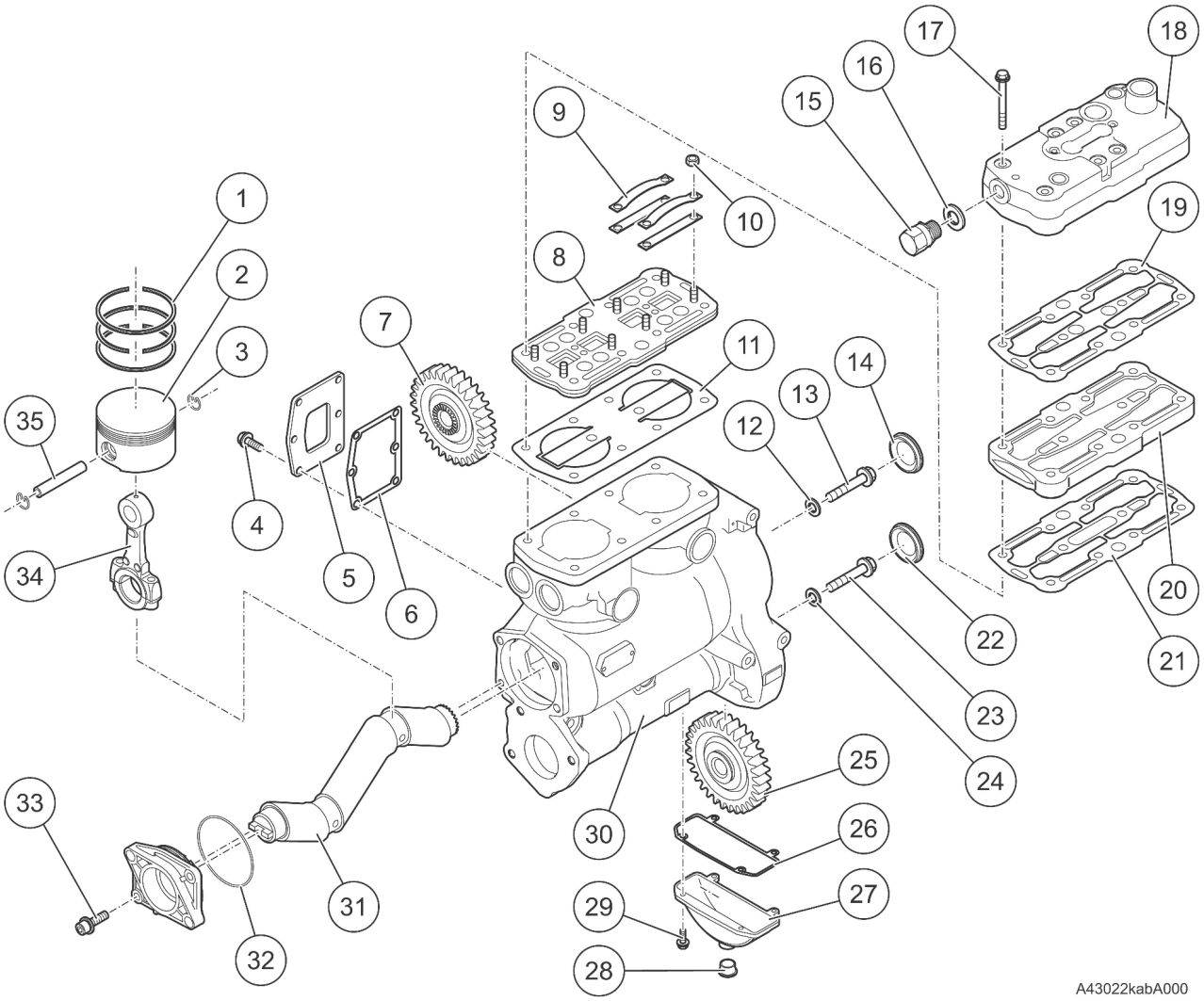
md2066LF30kab22

- Zabudować nowe pokrywy zamykające (1) i (2) w sprężarce (3) przy pomocy miękkiego młotka.
- Przyrząd do demontażu [24] Wyjąć z imadła (4) i wybudować ze sprężarki (3).

Rozkładanie i składanie sprężarki powietrznej 2-cylindrowej

Czynności dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie 2-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy, patrz 110



(1) Pierścień tłokowy
(2) Tłoki
(3) Pierścień osadczy sprężynujący
(4) Śruba mocująca
(5) Pokrywa
(6) Uszczelka
(7) Koło napędowe sprężarki powietrznej
(8) Płyta zaworów
(9) Płytka
(10) Nakrętka mocująca
(11) Uszczelka
(12) Podkładka
(13) Śruba mocująca
(14) Pokrywa
(15) Zawór nadciśnieniowy
(16) Pierścień uszczelniający
(17) Śruba mocująca
(18) Głowica cylindra sprężarki powietrznej
(19) Uszczelka
(20) Płytka pośrednia
(21) Uszczelka
(22) Pokrywa
(23) Śruba mocująca
(24) Podkładka
(25) Koło napędowe dodatkowego odbiornika napędu
(26) Uszczelka
(27) Pokrywa
(28) Śruba zamykająca
(29) Śruba mocująca
(30) Obudowa
(31) Wał korbowy
(32) O-ring
(33) Śruba mocująca
(34) Korbowód
(35) Sworzeń tłokowy

Dane techniczne

Śruba mocująca (13)	M10x1,5-LH	80 Nm
Śruba mocująca (23)	M10x1,5	80 Nm
Śruba mocująca (17)	M8x85Z1-10.9-MAN 183-A2 C	30 Nm

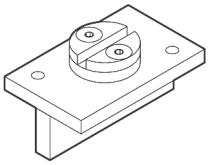
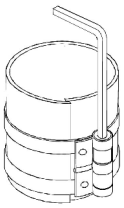
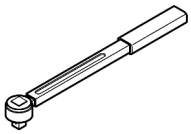
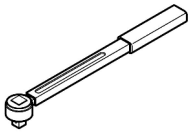
Śruby łożyska korbowodu .....16 Nm
Śruba mocująca (33) .....24 Nm
Śruba mocująca (29) .....12 Nm
Śruba zamykająca (28) .....40 Nm

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

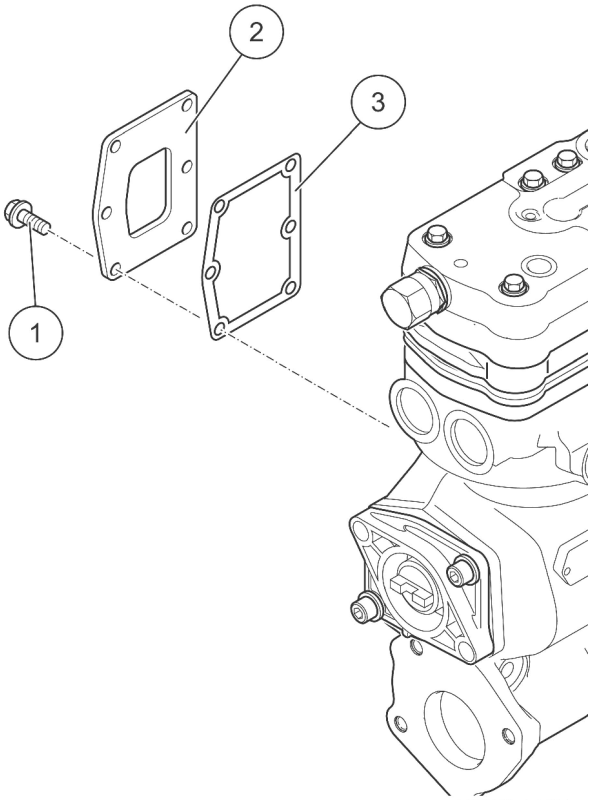
Wskazówka
Rozkładanie sprężarki powietrznej z dodatkowym odbiornikiem napędu i bez odbywa się w zasadzie tak samo.

Narzędzia specjalne

[29]		Przyrząd do demontażu • Zablokować wał korbowy sprężarki powietrznej.	80.99606-6118
[30]		Kleszcze do pierścieni tłokowych • Wybudowanie i zabudowanie pierścieni tłokowych	83.09144-6090
[31]		Taśma zawieszeniowa z naciągiem dla pierścienia tłokowego • Zabudowanie tłoka	80.99613-0035
[32]		Klucz dynamometryczny • Dociąganie śrub łożyska korbowodu	08.06450-0006
[33]		Klucz dynamometryczny • Dociąganie śrub głowicy cylindra sprężarki powietrznej • Dociąganie śrub mocujących kół napędowych	08.06450-0002

Rozkładanie sprężarki powietrznej

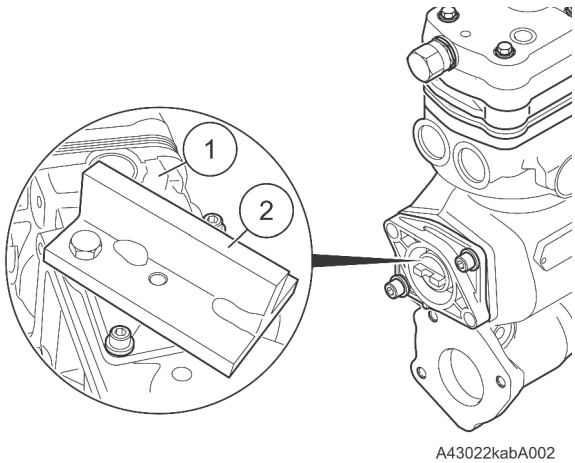
Demontaż pokrywy



A43022kabA001

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć pokrywę (2) z uszczelką (3).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

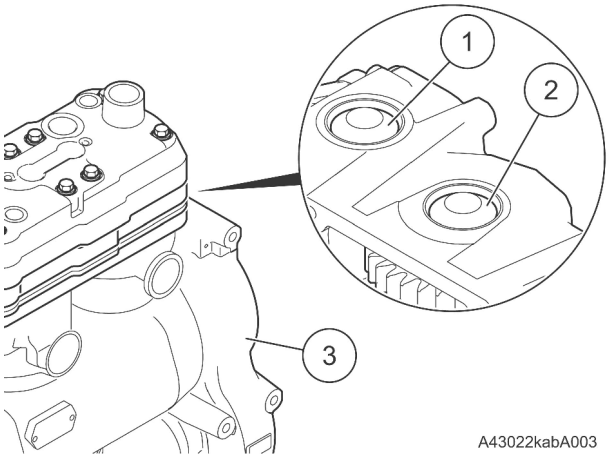
Montaż przyrządu demontażowego do sprężarki powietrznej



A43022kabA002

- Przyrząd do demontażu [29] (2) zamontować na sprężarce powietrznej (1).

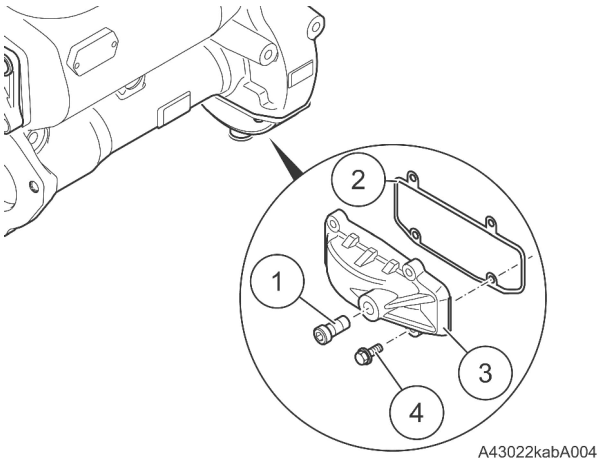
Wybudowanie pokrywy zamykającej



A43022kabA003

- Zamocować Przyrząd do demontażu [29] w imadle.
- Wybudować pokrywy zamykające (1) i (2) ze sprężarki powietrznej (3).

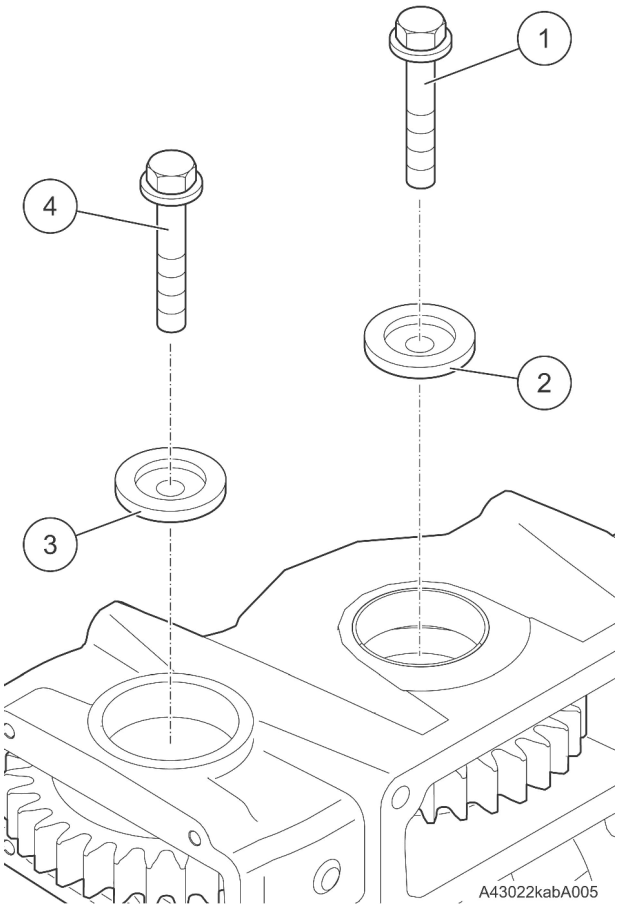
Demontaż pokrywy



A43022kabA004

- Wykręcić śrubę zamykającą (1) i wyjąć ją wraz z pierścieniem uszczelniającym.
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Zdjąć pokrywę (3) z uszczelką (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

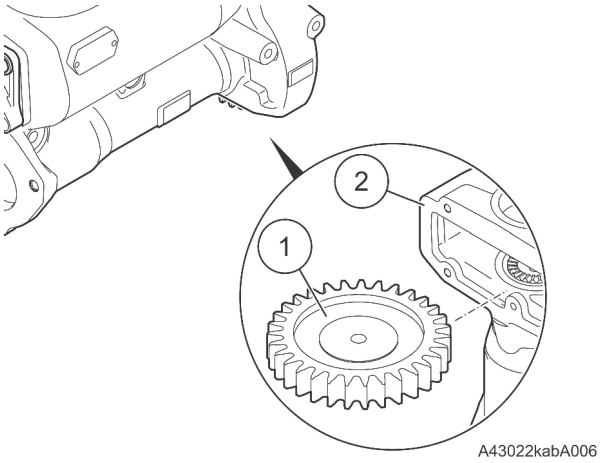
Wykręcić śruby mocujące kół napędowych



Wskazówka
Śruba mocująca koła napędowego sprężarki powietrznej ma gwint lewoskrętny.

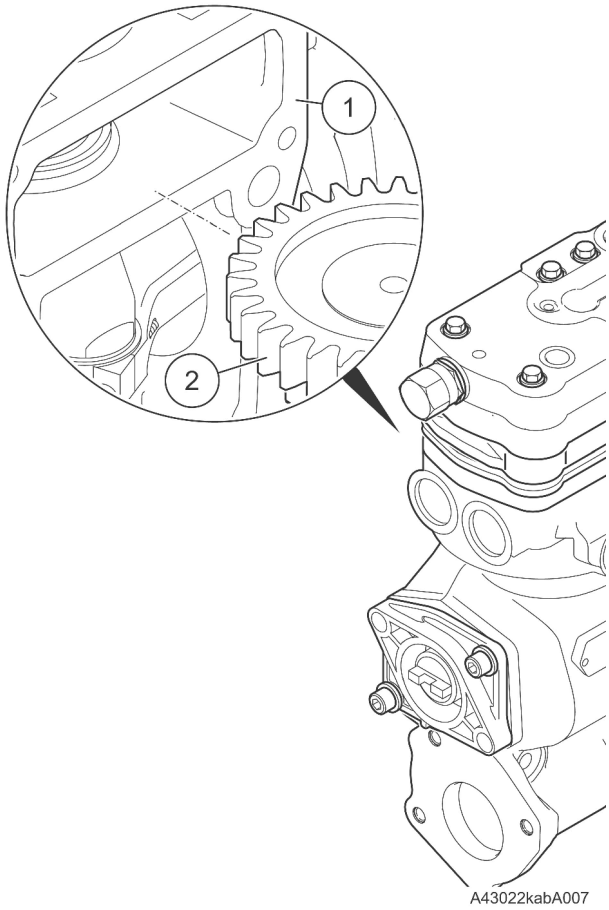
- Zabezpieczyć wał odbioru napędu przed wypadnięciem.
- Wykręcić śrubę mocującą (gwint lewoskrętny) (1) i zdjąć wraz z podkładką (2).
- Wykręcić śrubę mocującą (4) i zdjąć wraz z podkładką (3).

Wyjmowanie koła napędowego wału odbioru napędu



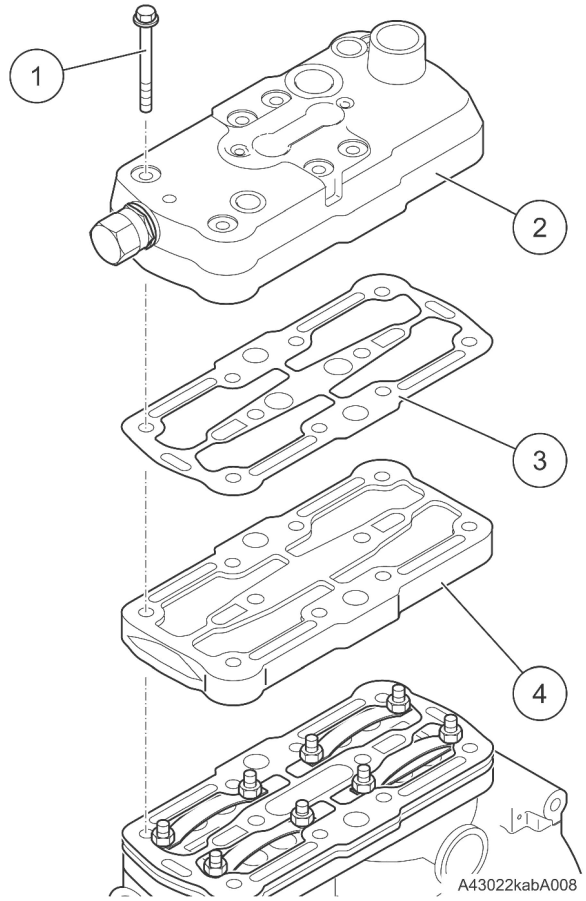
- Koło napędowe (1) wyjąć ze sprężarki powietrznej (2).
- Oczyścić uzębienie koła napędowego (1) i wału odbioru napędu.

Wyjmowanie koła napędowego sprężarki powietrznej



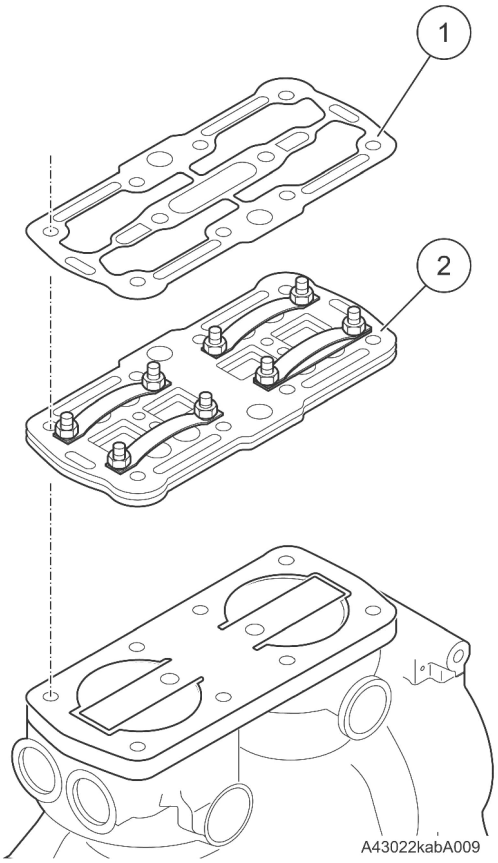
- Wyjąć koło napędowe (2) ze sprężarki powietrznej (1).
- Oczyścić uzębienie koła napędowego (2) i wału korbowego.

Demontaż głowicy cylindra



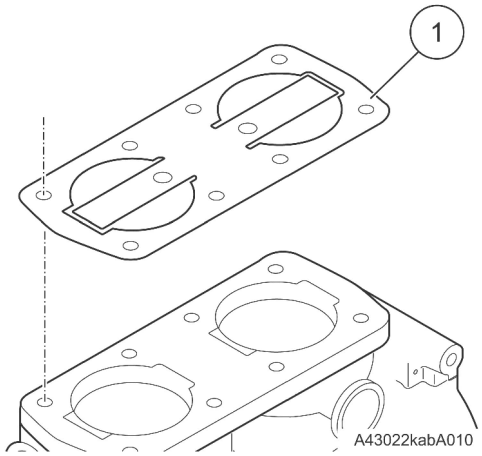
- Sprężarkę powietrzną odłączyć i wymontować Przyrząd do demontażu [29].
- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć głowicę cylindra (2).
- Zdjąć płytkę pośrednią (4) wraz z uszczelką (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż płyty zaworów



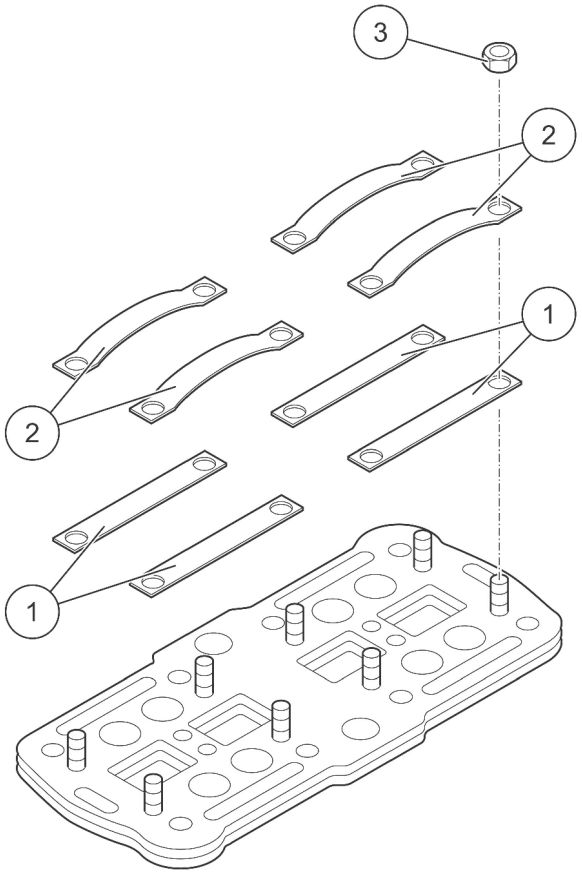
- Zdjąć płytę zaworów (2) wraz z uszczelką (1).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Zdejmowanie uszczelki głowicy cylindra



- Zdjąć uszczelkę głowicy cylindra (1).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

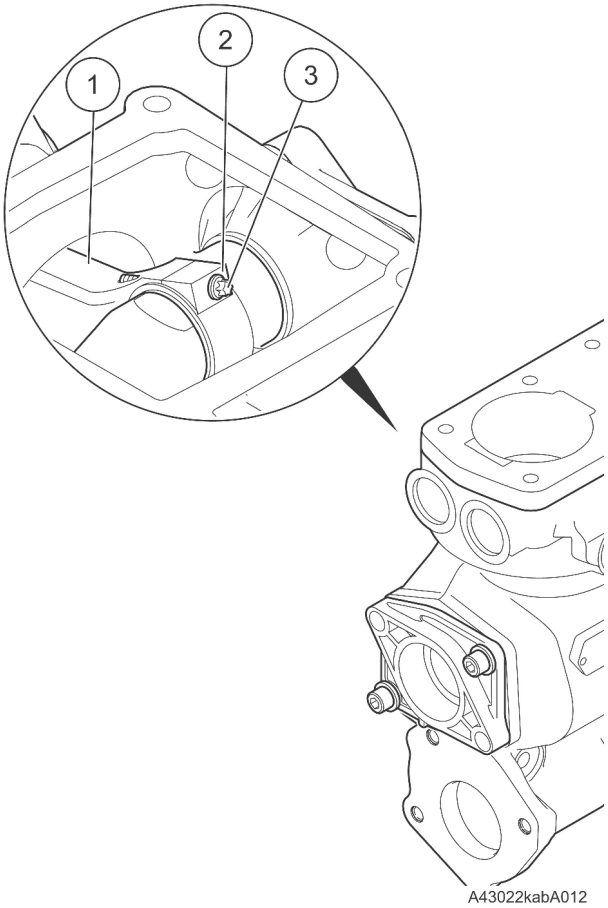
Demontaż płytek



A43022kabA011

- Oznaczyć pozycję zabudowania płytek (2) i wsporników z blachy (1).
- Odkręcić nakrętki mocujące (3).
- Zdjąć płytki (2) i wsporniki z blachy (1).
- Oczyścić płytę zaworów.

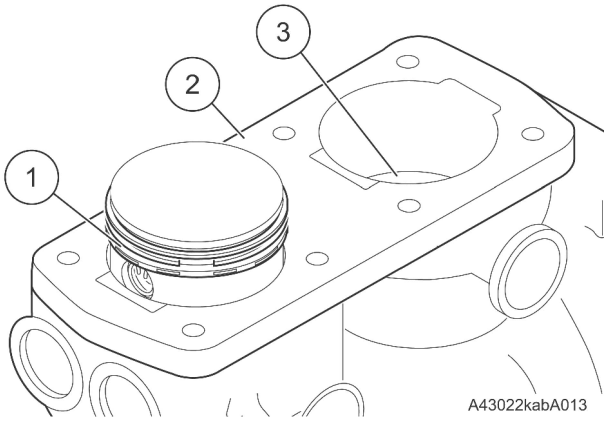
Demontaż panewki łożyska korbowodu



A43022kabA012

- Obrócić wał korbowy do pozycji wybudowywania.
- Oznaczyć pozycję zabudowania panewki łożyska korbowodu (2).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć panewkę łożyska korbowodu (2).
- Wysunąć tłok i trzon korbowodu (1) w kierunku głowicy cylindra.
- Powtórzyć czynność dla drugiego trzonu korbowodu.

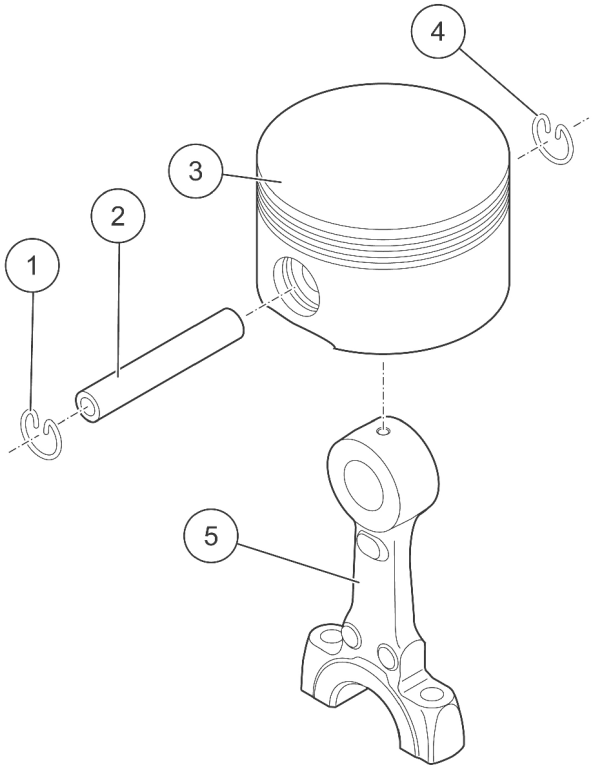
Wybudowanie tłoka



A43022kabA013

- Wyciągnąć tłok (1) z trzonem korbowodu z obudowy (2).
- Czynność powtórzyć przy tłoku (3).

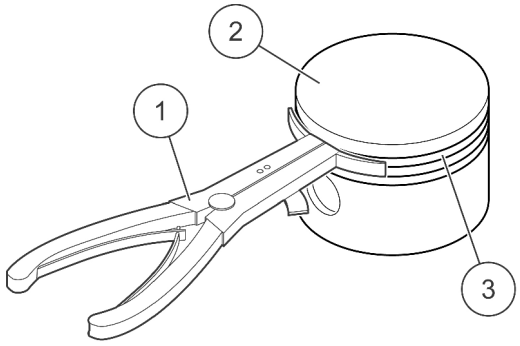
Wybudowanie sworznia tłokowego



md2066LF30kab35

- Oznaczyć wzajemne pozycje tłoka (3), sworznia tłokowego (2) i trzonu korbowodu (5).
- Wymontować pierścienie zabezpieczające (1) i (4).
- Wycisnąć sworzeń tłokowy (2) z tłoka (3).
- Zdjąć tłok (3) z trzonu korbowodu (5).
- Powtórzyć czynność dla drugiego tłoka.

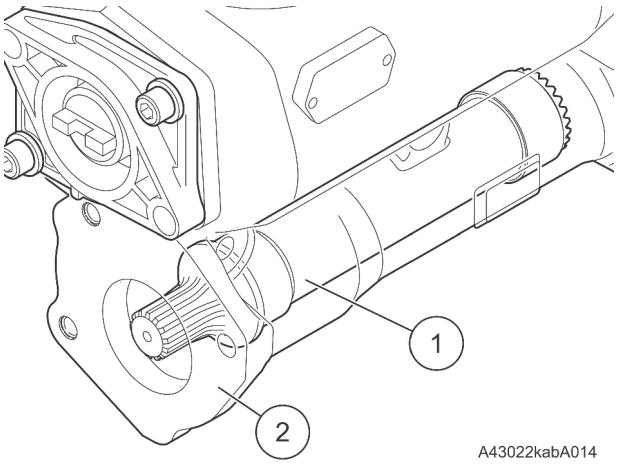
Wybudowanie pierścieni tłokowych



md2840kaa11

- Oznaczyć pozycję zabudowania pierścieni tłokowych (3).
- Nastawić Kleszcze do pierścieni tłokowych [30] (1) na średnicę tłoka.
- Wybudować pierścienie tłokowe (3) przy pomocy Kleszcze do pierścieni tłokowych [30] (1).
- Ostrożnie oczyścić rowki pierścienia tłokowego (2).
- Powtórzyć czynność dla drugiego tłoka.

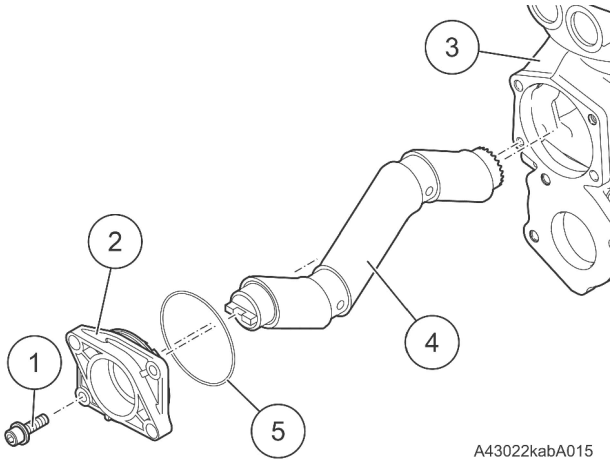
Wybudowanie wału odbioru napędu



A43022kabA014

- Wał odbioru napędu (1) wyjąć ze sprężarki powietrznej (2).

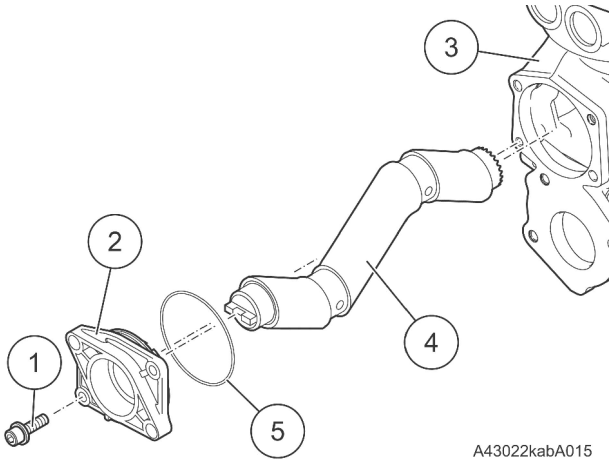
Wybudowanie wału korbowego



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć pokrywę (2) z o-ringiem (5).
- Wał korbowy (4) wyjąć z obudowy (3).

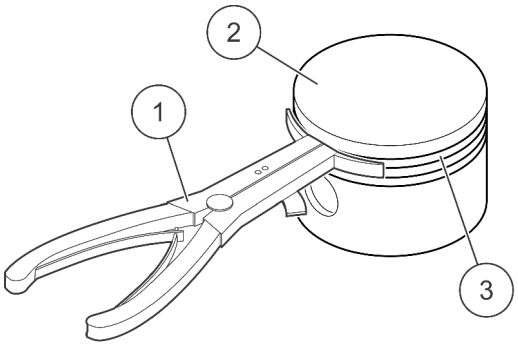
Składanie sprężarki powietrznej

Zabudowanie wału korbowego



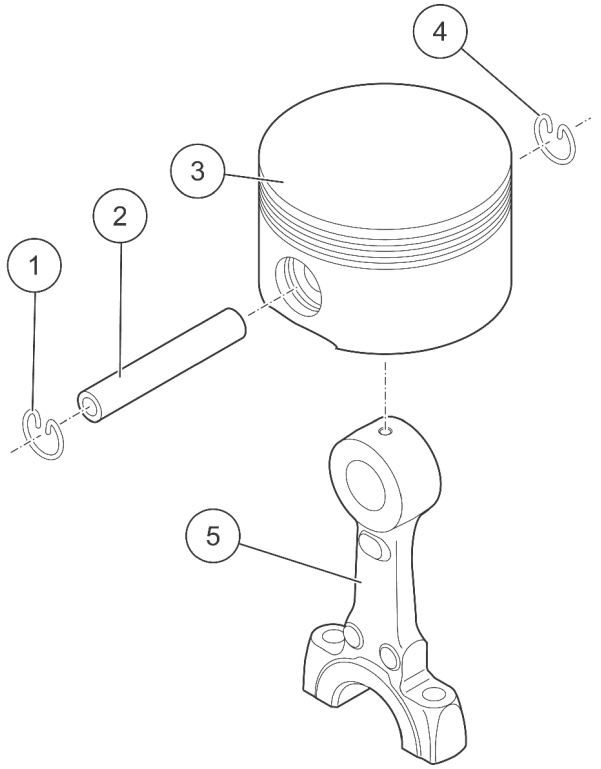
- Łożyskowanie wału korbowego nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Włożyć wał korbowy (4) do skrzyni (3).
- Założyć pokrywę (2) z nowym o-ringiem (5).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć momentem 24 Nm.

Zabudowanie pierścieni tłokowych



- Nastawić Kleszcze do pierścieni tłokowych [30] (1) na średnicę tłoka.
- Pierścienie tłokowe (3) oznaczeniem TOP w kierunku denka tłoka Kleszcze do pierścieni tłokowych [30] (1) założyć na tłok (2) zgodnie z oznaczeniem.
- Powtórzyć czynność dla drugiego tłoka.

Zabudowanie sworznia tłokowego

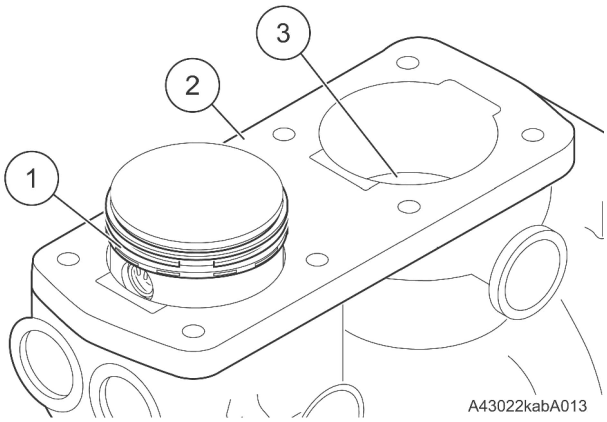


md2066LF30kab35

- Zamocować nowy pierścień zabezpieczający (4) w rowku tłoka (3).
- Założyć tłok (3) zgodnie z oznaczeniem na trzon korbowodu (5).
- Sworzeń tłokowy (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Sworzeń tłokowy (2) zgodnie z oznakowaniem wsunąć do oporu przez tłok (3) i trzon korbowodu (5).
- Zamocować nowy pierścień zabezpieczający (1) w rowku tłoka (3).
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie pierścieni zabezpieczających (1) i (4).
- Powtórzyć czynność dla drugiego tłoka.

Jeśli pierścienie zabezpieczające (1) i (4) nie są prawidłowo zamocowane, ponownie wyjąć i założyć pierścienie (1) i (4), zwrócić jednocześnie uwagę na prawidłowe ich osadzenie.

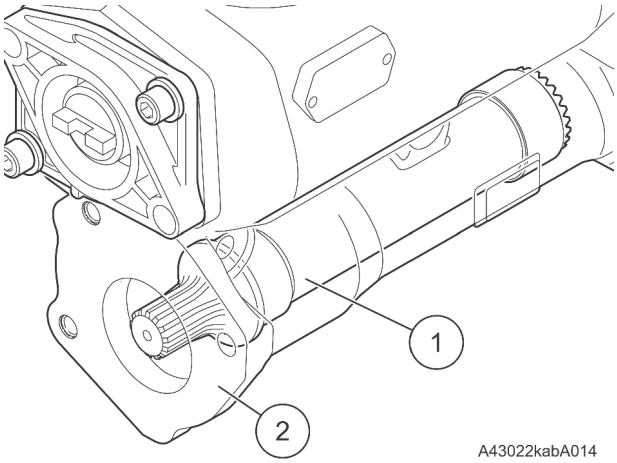
Zabudowanie tłoka



A43022kabA013

- Wyrównać styk pierścieni tłokowych z przesunięciem każdorazowo o 120°.
- Tłok (1) i tuleję cylindra nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Taśma zawieszeniowa z naciągiem dla pierścienia tłokowego [31] nałożyć na tłok (1) i zamocować.
- Tłok (1) z korbowodem wsunąć do skrzyni (2), aż tłok (1) będzie wystawał z Taśma zawieszeniowa z naciągiem dla pierścienia tłokowego [31].
- Przesuwać tłok (1) do momentu, gdy trzon korbowodu będzie przylegał do wału korbowego.
- Czynność powtórzyć przy tłoku (3).

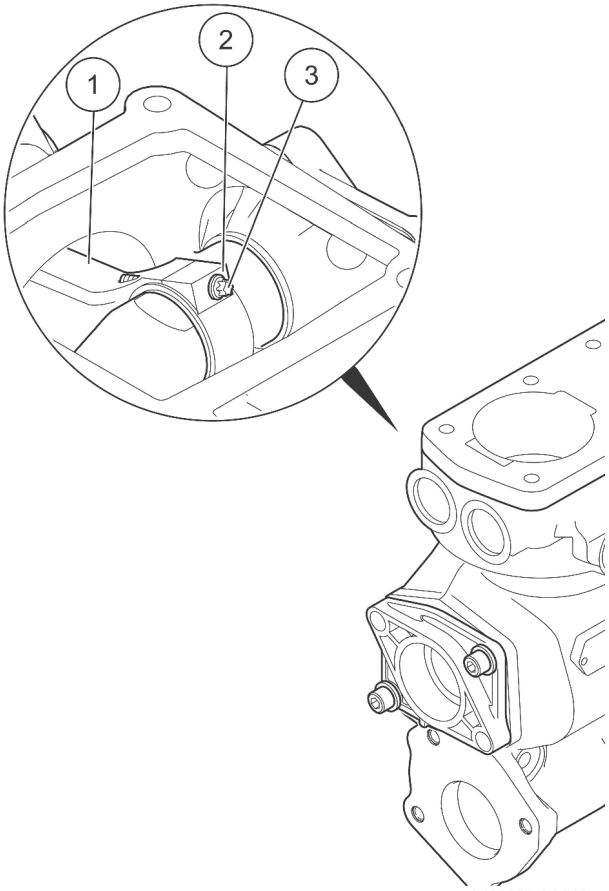
Zabudowanie wału odbioru napędu



A43022kabA014

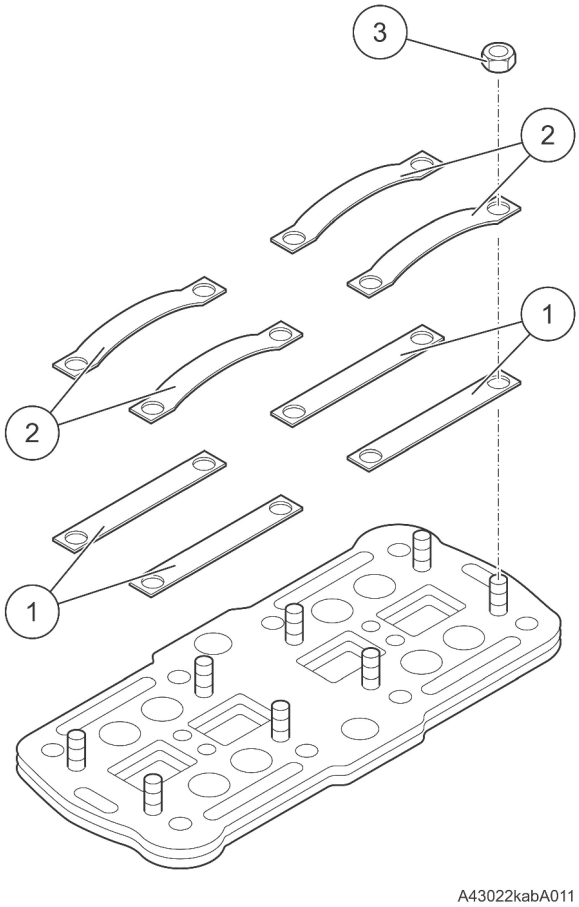
- Miejsca łożyskowania wału odbioru napędu (1) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Włożyć wał odbioru napędu (1) do sprężarki powietrznej (2).

Montaż panewki łożyska korbowego



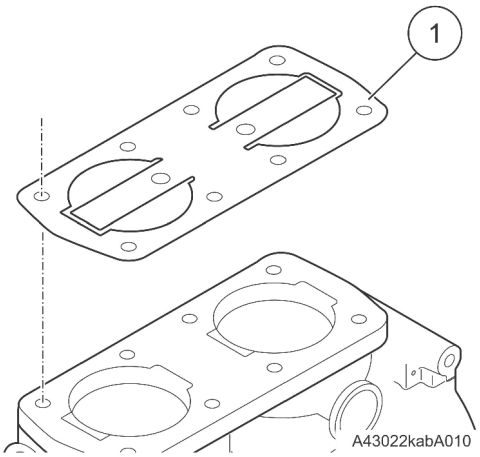
- Obrócić wał korbowy do pozycji zabudowania.
- Założyć panewkę łożyska korbowodu (2) na trzon korbowodu (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3).
- Dokręcić śruby mocujące (3) przy użyciu Klucz dynamometryczny [32] momentem 16 Nm.
- Powtórzyć czynność dla drugiego trzonu korbowodu.

Zabudowanie płytek



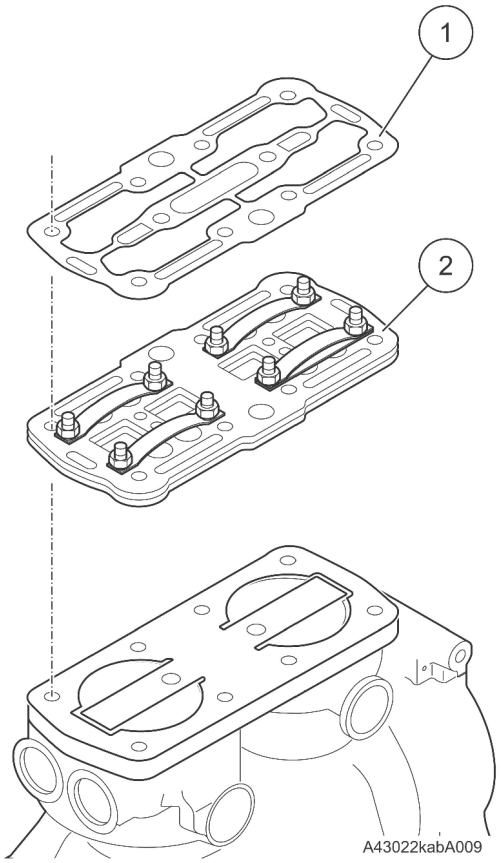
- Płytki (2) i wsporniki z blachy (1) założyć na płytę zaworów zgodnie z oznakowaniem.
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (3) i dociągnąć.

Zakładanie uszczelki głowicy cylindra



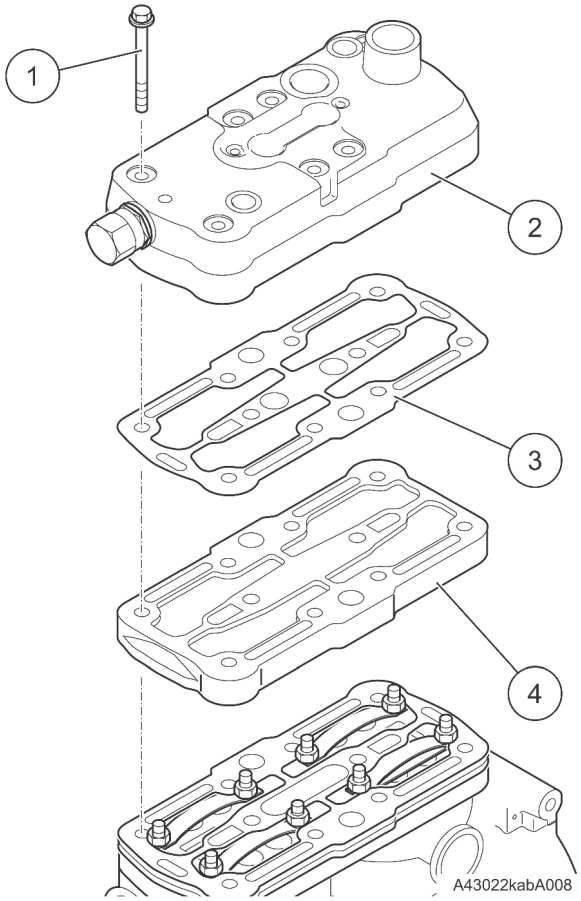
- Założyć nową uszczelkę głowicy cylindra (1).

Montaż płyty zaworów



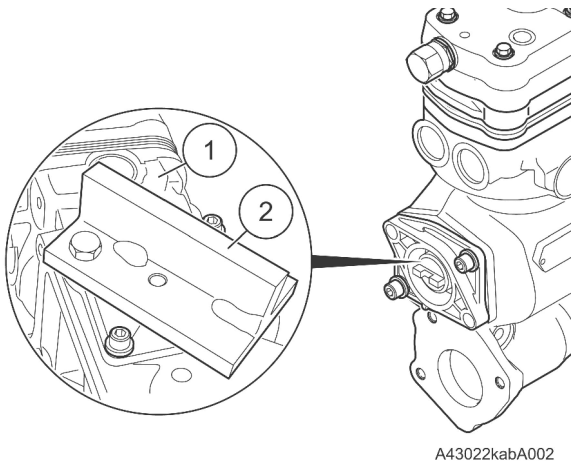
- Założyć płytę zaworów (2) z nową uszczelką (1).

Montaż głowicy cylindra



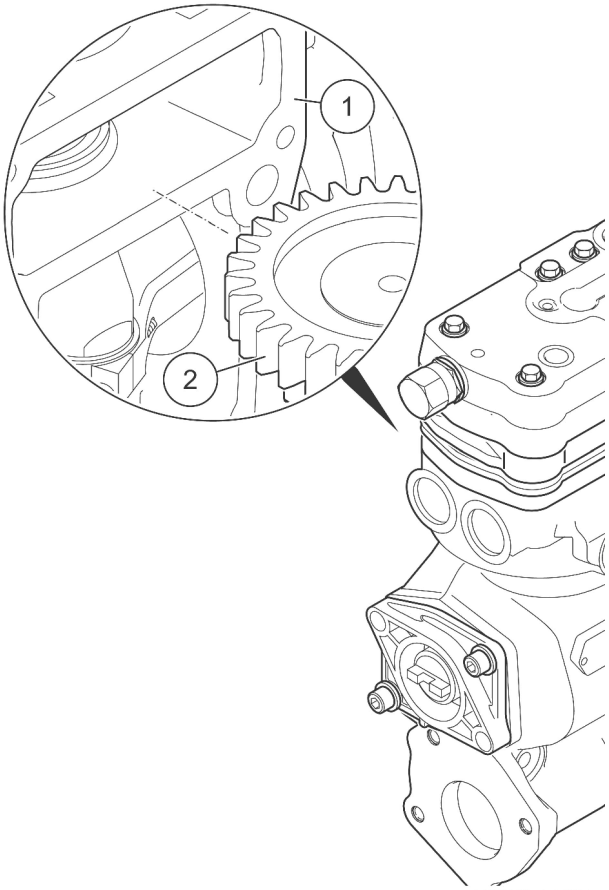
- Nałożyć płytę pośrednią (4).
- Założyć głowicę cylindra (2) z nową uszczelką (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć na krzyż, stosując Klucz dynamometryczny [33] momentem 30 Nm.

Montaż przyrządu demontażowego do sprężarki powietrznej



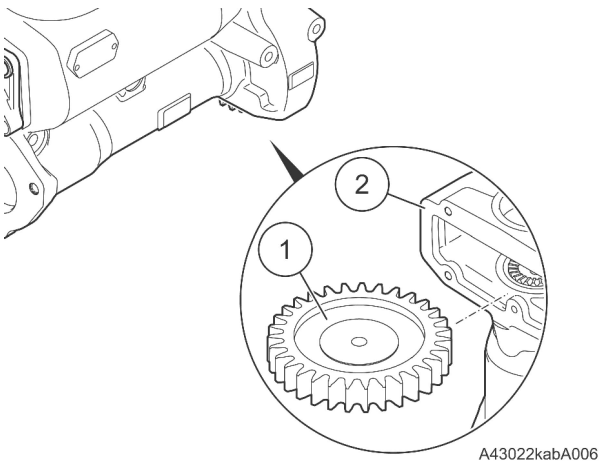
- Przyrząd do demontażu [29] (2) zamontować na sprężarce powietrznej (1).

Zakładanie koła napędowego sprężarki powietrznej



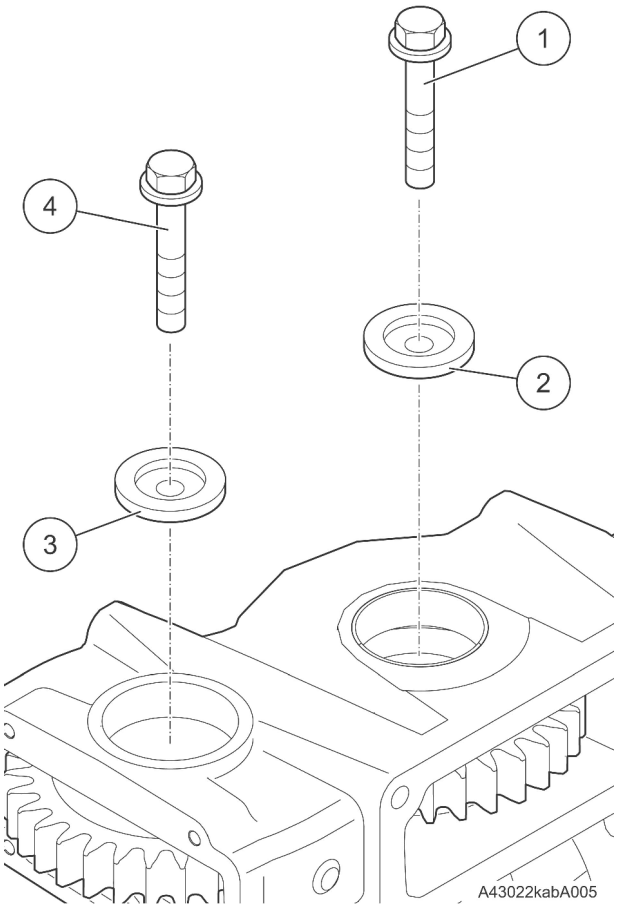
- Włożyć koło napędowe (2) z boku do sprężarki powietrznej (1).
- Koło napędowe (2) włożyć w uzębienie wału korbowego.

Zakładanie koła napędowego wału odbioru napędu



- Włożyć koło napędowe (1) do sprężarki powietrznej (2).
- Koło napędowe (1) włożyć w uzębienie wału odbioru napędu.

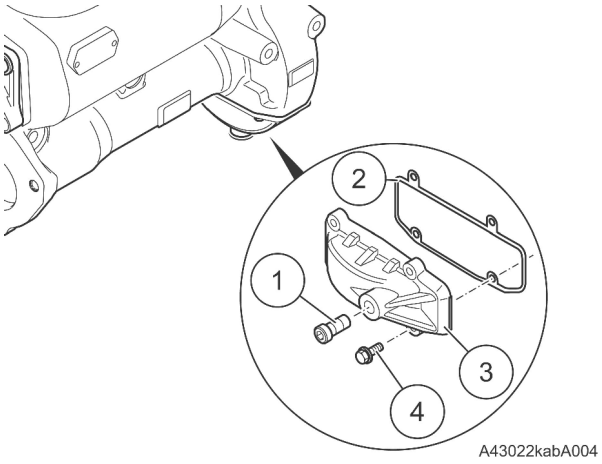
Dociąganie śrub mocujących kół napędowych



Wskazówka
Śruba mocująca koła napędowego sprężarki powietrznej ma gwint lewoskrętny.

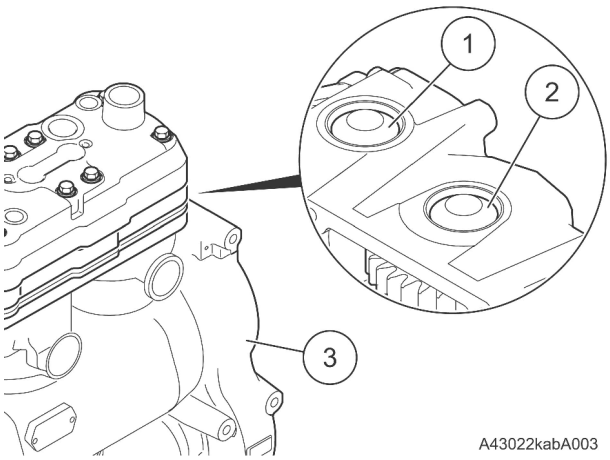
- Nowe śruby napędowe (1) (gwint lewoskrętny) i (4) wkręcić wraz z podkładkami (2) i (3).
- Dociągnąć śrubę mocującą (1) (gwint lewoskrętny), stosując Klucz dynamometryczny [33] momentem 80 Nm.
- Dociągnąć śrubę mocującą (2), stosując Klucz dynamometryczny [33] momentem 80 Nm.

Montaż pokrywy



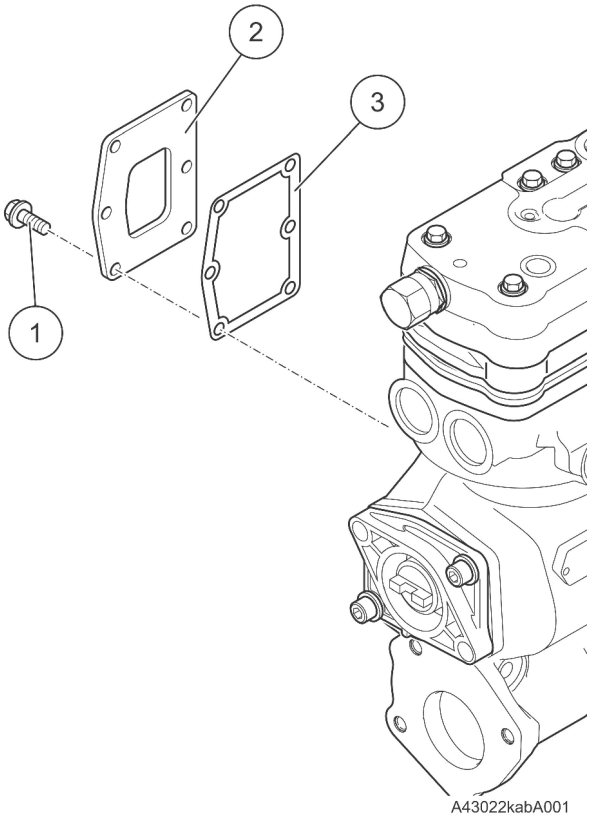
- Założyć pokrywę (3) z nową uszczelką (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć momentem 12 Nm.
- Wkręcić śrubę zamykającą (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym i dociągnąć momentem 40 Nm.

Zabudowanie pokrywy zamykającej



- Zabudować nowe pokrywy zamykające (1) i (2) w sprężarce powietrznej (3), stosując miękki młotek.
- Wyjąć Przyrząd do demontażu [29] z imadła (4) i wybudować ze sprężarki powietrznej (3).

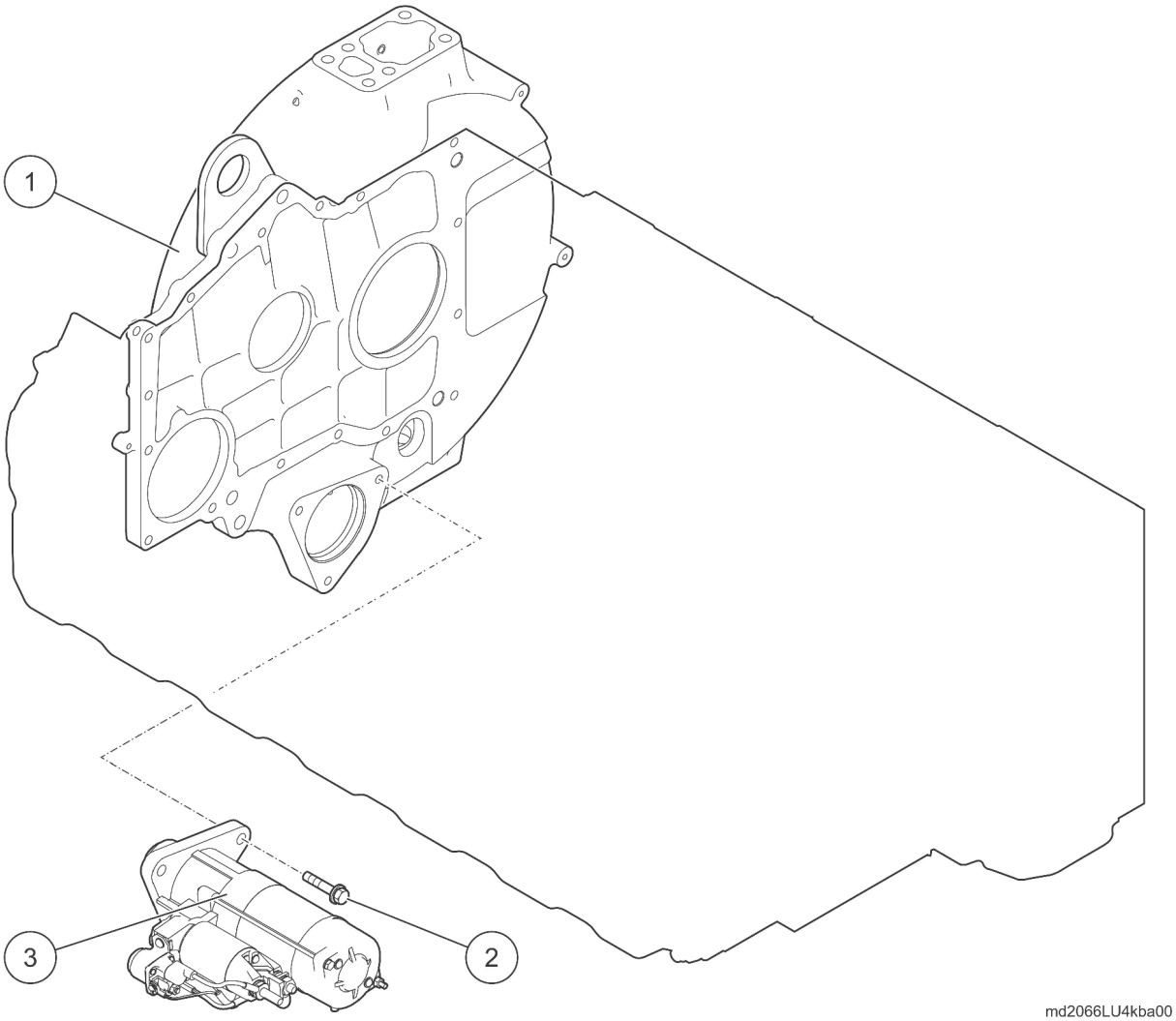
Montaż pokrywy



- Założyć pokrywę (2) z nową uszczelką (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć.

ROZRUSZNIK

Wybudowanie i zabudowanie rozrusznika



(1) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(2) Śruba mocująca
(3) Rozrusznik

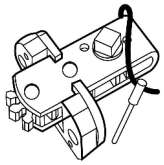
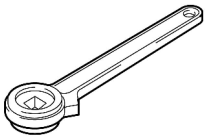
Dane techniczne

Ilość ząbków zębnika rozrusznika		12
Moc rozrusznika		5,5 kW przy 24 V
Nakrętka mocująca zacisk 30	M10	22 Nm
Śruba mocująca (2)	M12x40-10.9	70 Nm

Ważna informacja

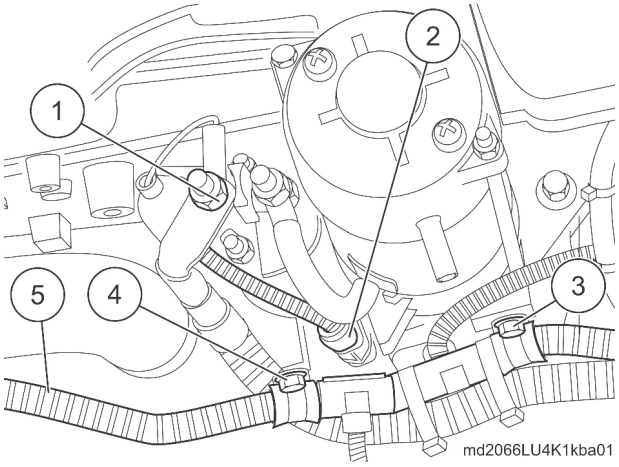
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[34]		Przyrząd do obracania silnikiem • Obracanie silnika w połączeniu z: • Grzechotka zębata [35]	80.99626-6008
[35]		Grzechotka zębata • Obracanie silnika	80.99627-0001

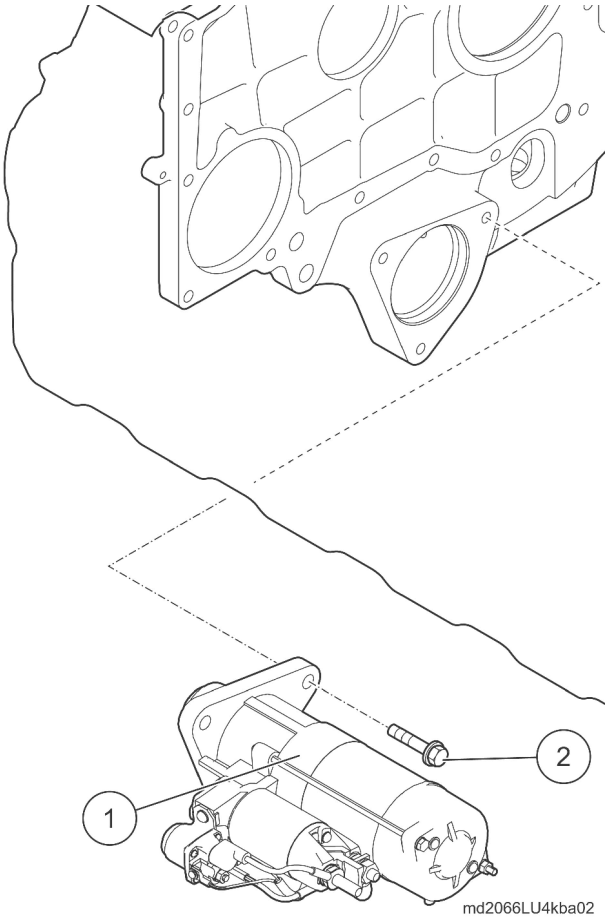
Wybudowanie rozrusznika

Rozłączanie połączenia elektrycznego rozrusznika



- Wykręcić śruby mocujące (3) i (4).
- Rozłączyć połączenie elektryczne (2).
- Rozciąć opaskę kablową wiązki kabli (5) i odłożyć wiązkę.
- Odkręcić nakrętkę mocującą (1) i zdjąć przewody.

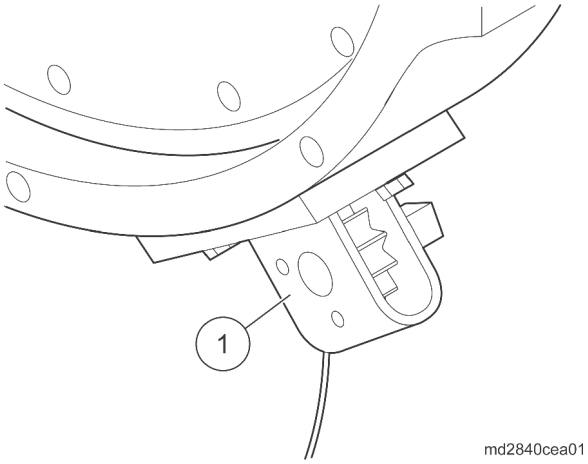
Wybudowanie rozrusznika



- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Wyciągnąć rozrusznik (1) z obudowy koła zamachowego/obudowy rozrządu.

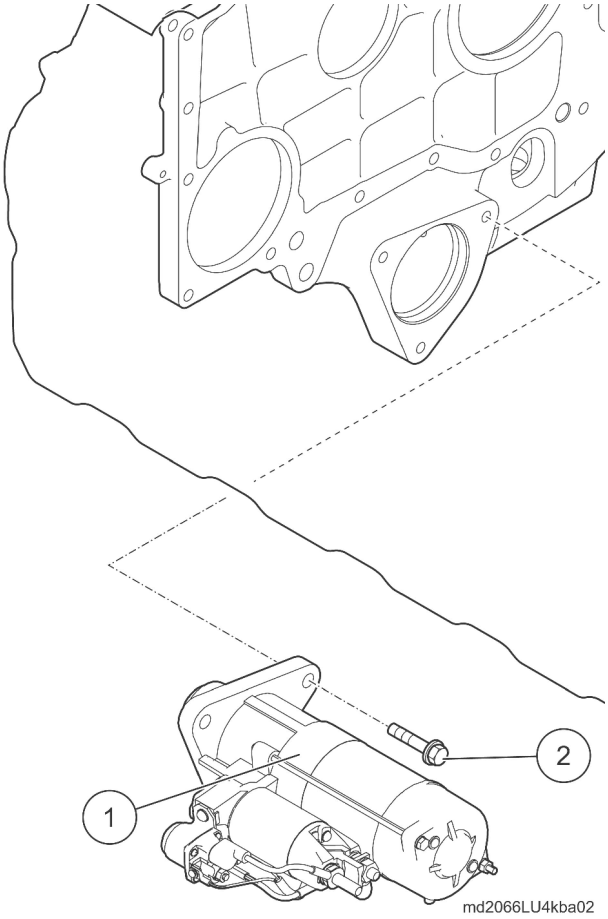
Zabudowanie rozrusznika

Montaż przyrządu do obracania silnikiem



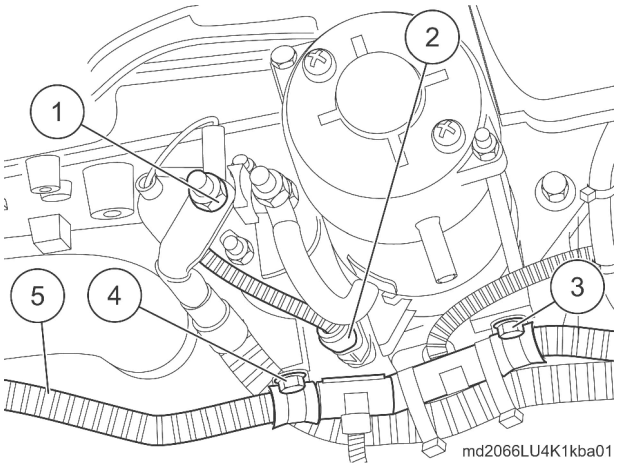
- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnikiem [34] (1) zamontować w obudowie koła zamachowego/obudowie rozrządu.

Zabudowanie rozrusznika



- Silnik za pomocą Przyrząd do obracania silnikiem [34] i Grzechotka zębata [35] przekręcić raz w kierunku obrotu silnika, sprawdzając przy tym wieniec zębaty rozrusznika pod kątem uszkodzeń.
- Przyrząd do obracania silnikiem [34] (1) wymontować.
- Włożyć rozrusznik (1) do obudowy koła zamachowego/obudowy rozrządu.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć momentem 70 Nm.

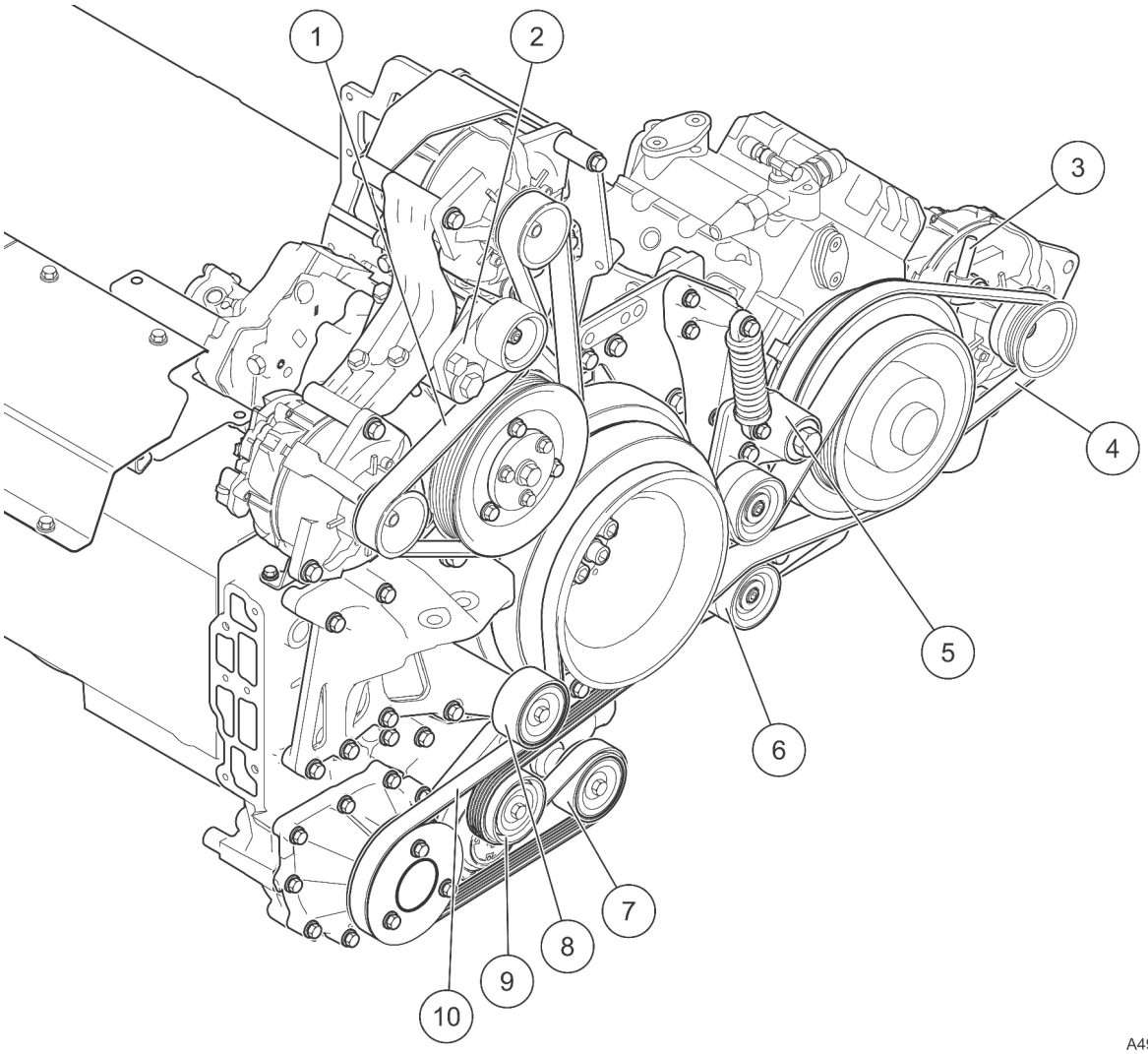
Podłączenie połączenia elektrycznego rozrusznika



- Nałożyć przewody, wkręcić nakrętkę mocującą (1) i dociągnąć przy użyciu 22 Nm.
- Ułożyć wiązkę kablową (5) i zabezpieczyć przy pomocy opasek kablowych.
- Podłączyć połączenie elektryczne (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) i (4) i dociągnąć.

NAPĘD PASOWY

Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego



A49012Akeb000

(1) Pasek klinowy żebrowany
(2) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(3) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(4) Pasek klinowy żebrowany
(5) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(6) Rolka prowadząca
(7) Rolka prowadząca
(8) Rolka prowadząca
(9) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(10) Pasek klinowy żebrowany

Dane techniczne

Śruba mocująca napinacza paska klinowego żebrowanego (5) ..... 190 Nm
Śruba mocująca napinacza paska klinowego żebrowanego (9) ..... 47 Nm
Śruba mocująca rolki prowadzącej (6) ..... 43 Nm
Siła napięcia paska klinowego żebrowanego (4) ..... 800 - 1000 N

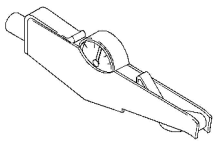
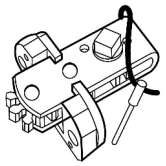
Materiały eksploatacyjne

Środek uszczelniający Loctite 5900 ..... 04.10394-9292

Ważna informacja

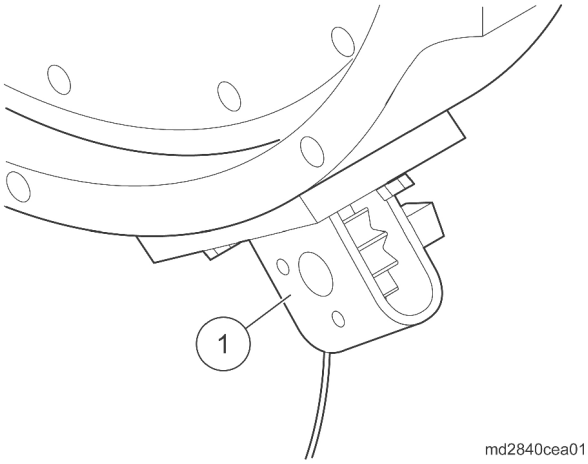
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[36]		Miernik napięcia • Sprawdzenie napięcia paska klinowego żebrowanego	80.99605-0279
[37]		Przyrząd do obracania silnikiem • Blokowanie silnika	80.99626-6008

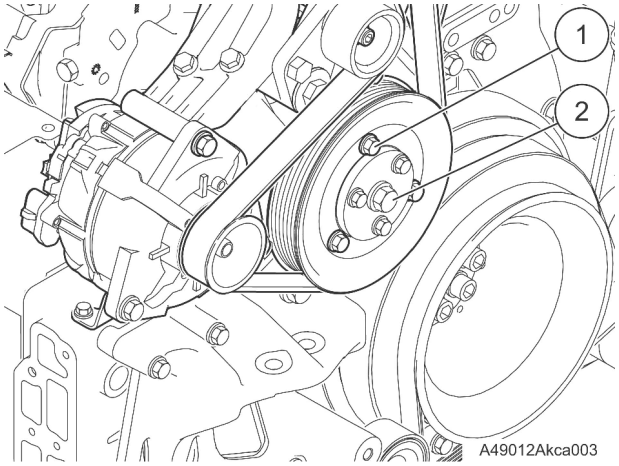
Demontaż napędu pasowego alternatora

Montaż przyrządu do obracania silnikiem



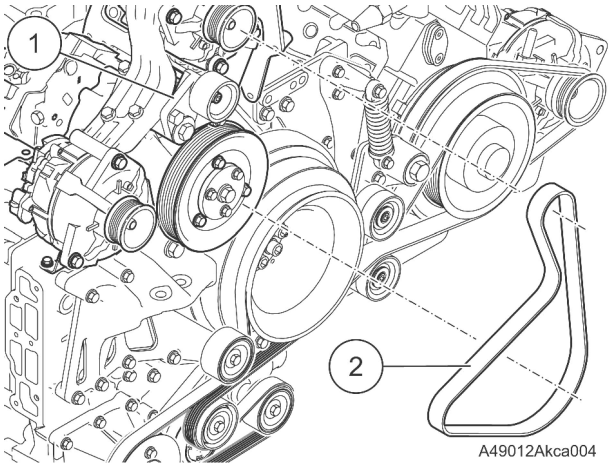
- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnikiem [37] (1) zamontować na obudowie koła zamachowego/skrzyni rozrządu i zablokować.

Luzowanie śrub mocujących koła pasowego paska klinowego żebrowanego pompy wysokiego ciśnienia



- Zluzować śruby mocujące (1) i (2).

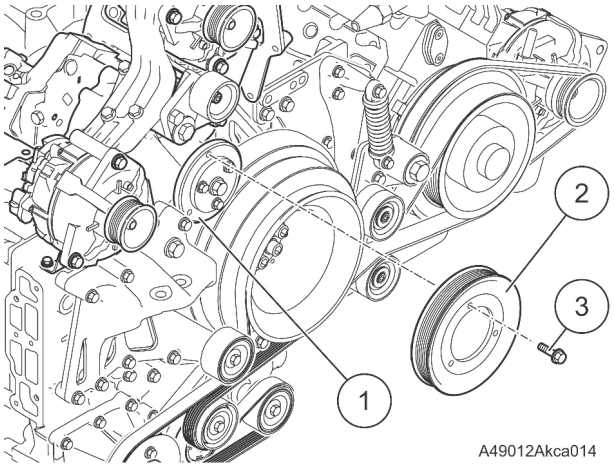
Demontaż paska klinowego żebrowanego alternatora



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

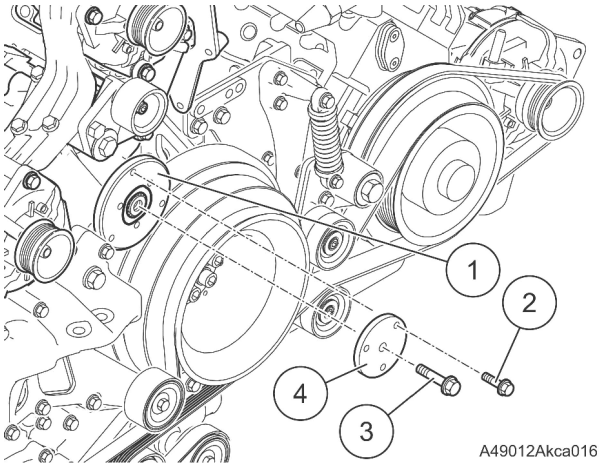
- Przekręcić napinacz paska klinowego żebrowanego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy (2)
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego (1).

Demontaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



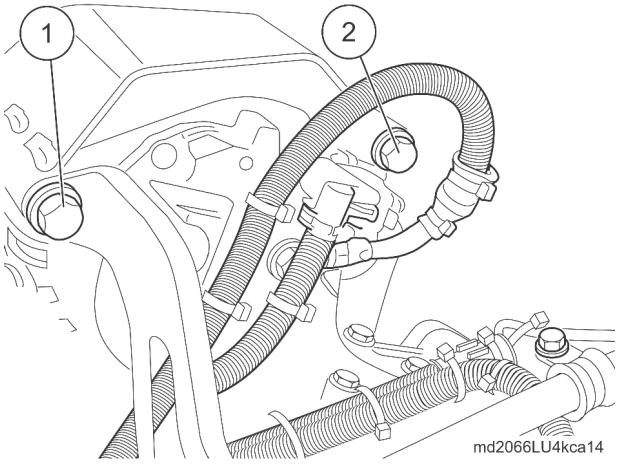
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) z piasty (1).

Demontaż piasty



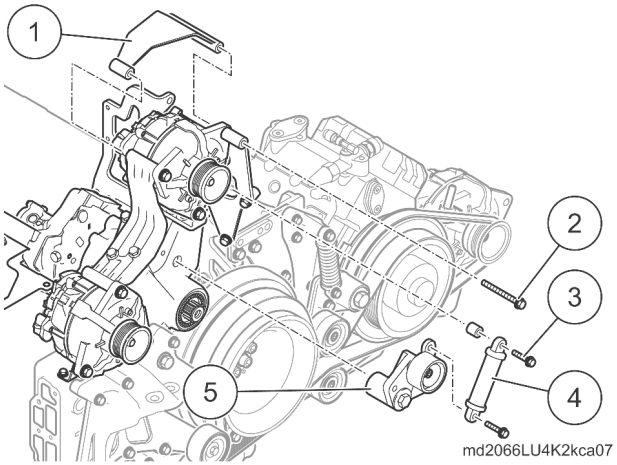
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć podkładkę (4).
- Ściągnąć piastę (1) z wału wielozębnego.

Wykręcanie śrub mocujących uchwytu



- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

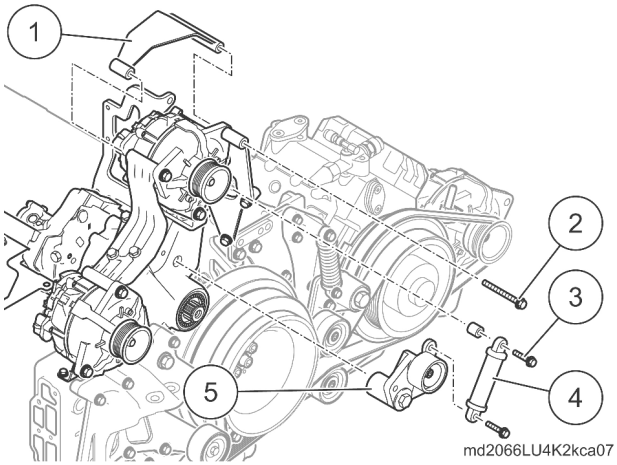
Demontaż napinacza paska klinowego żebrowanego i uchwytu



- Wykręcić śrubę mocującą (2).
- Zdjąć uchwyt (1).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć sprężynę (4).
- Zdemontować napinacz klinowego paska żebrowanego (5).

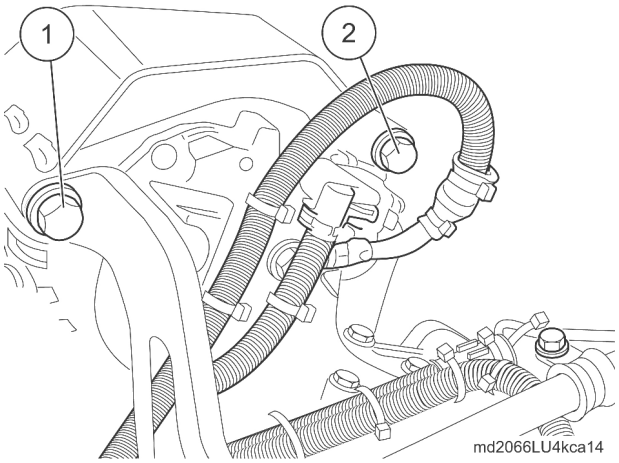
Montaż napędu pasowego alternatora

Montaż napinacza paska klinowego żebrowanego i uchwytu



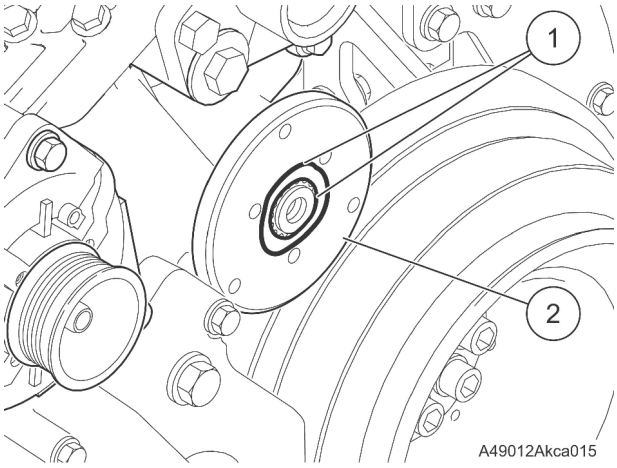
- Zamontować napinacz paska klinowego żebrowanego (5).
- Dociągnąć śrubę mocującą napinacza paska klinowego żebrowanego (5) przy użyciu 190 Nm.
- Założyć sprężynę (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) i dociągnąć.
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (2) i dokręcić ją.

Dociągnąć śruby mocujące uchwytu.



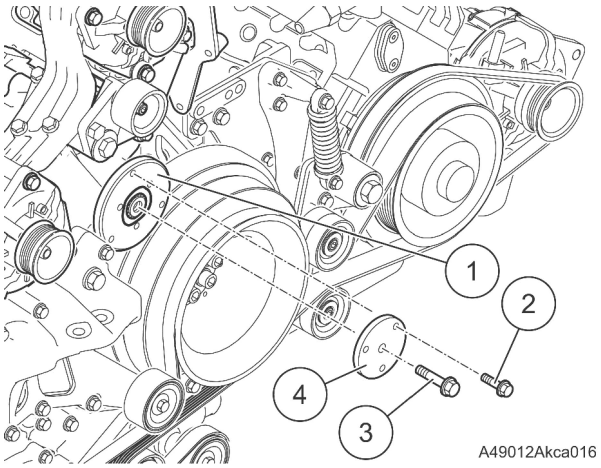
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (2) i dociągnąć.

Nakładanie piasty



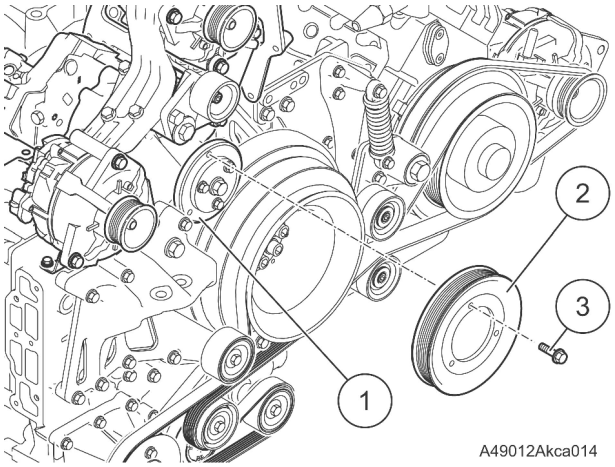
- Wymienić promieniowy pierścień uszczelniający napędu pompy wysokiego ciśnienia. patrz Wybudowanie i zabudowanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej, 241
- Nałożyć nową piastę (2).
- Środek uszczelniający Loctite 5900 (1) – nanieść cienką warstwę.

Montaż podkładki



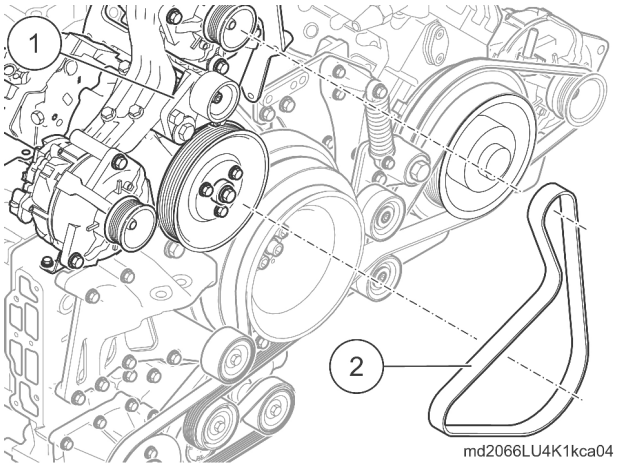
- Nałożyć podkładkę (4) na piastę (1).
- Śruby mocujące (2) wkręcić ręcznie.
- Gwinty nowych śrub mocujących (3) nasmarować cienko przy użyciu Loctite 5900.
- Wkręcić śrubę mocującą (3) i dokręcić ją.
- Dokręcić śruby mocujące (2).

Montaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



- Nasunąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) na piastę (1).
- Wkręcić śruby mocujące (3) i dociągnąć.

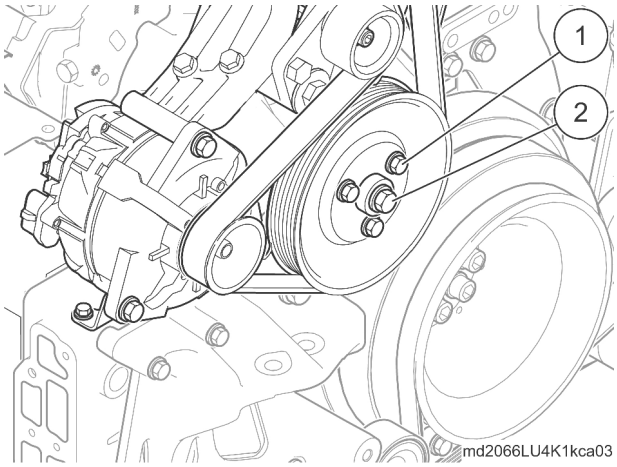
Montaż paska klinowego żebrowanego alternatora



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

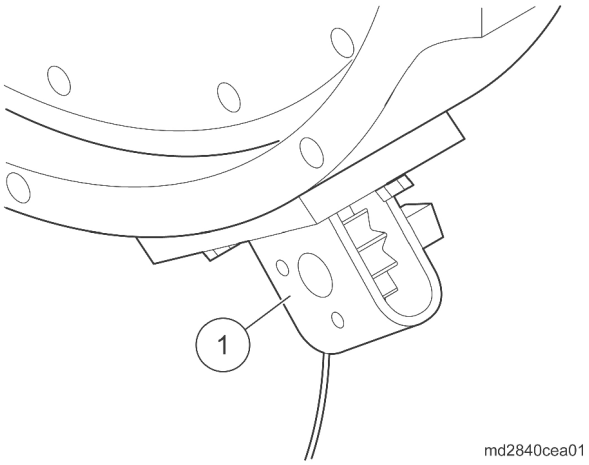
- Przekręcić napinacz paska klinowego żebrowanego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy (2)
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

Dociąganie śrub mocujących koła paska klinowego żebrowanego pompy wysokiego ciśnienia



- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

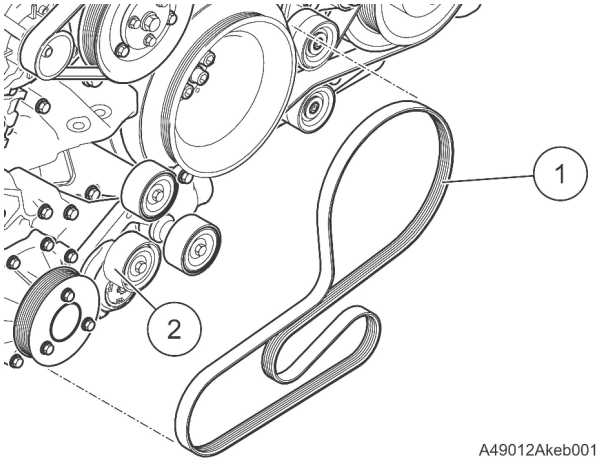
Demontaż przyrządu do obracania silnikiem



- Przyrząd do obracania silnikiem [37] (1) wymontować z obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Zamontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

Wybudowanie napędu pasowego pompy wysokiego ciśnienia

Demontaż paska klinowego żebrowanego pompy chłodziwa

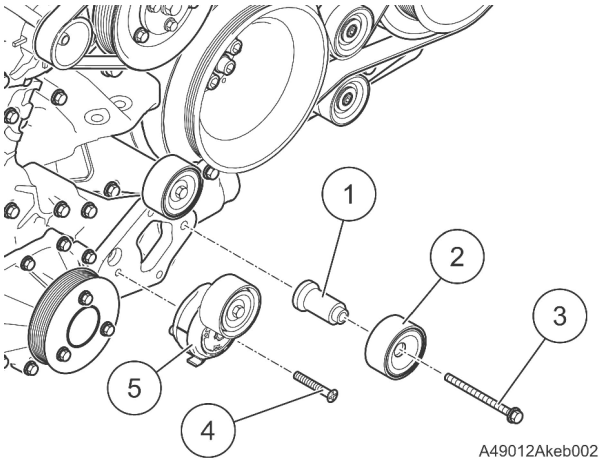


A49012Akeb001

OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (2).

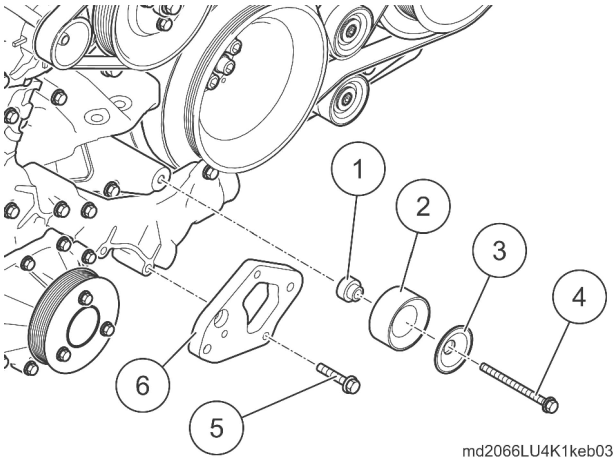
Demontaż napinacza paska klinowego żebrowanego i rolek prowadzących



A49012Akeb002

- Wykręcić śrubę mocującą (4).
- Zdjąć napinacz paska klinowego żebrowanego (5).
- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Zdjąć rolkę prowadząca (2) i tulejkę (1).

Demontaż rolki prowadzącej i konsoli

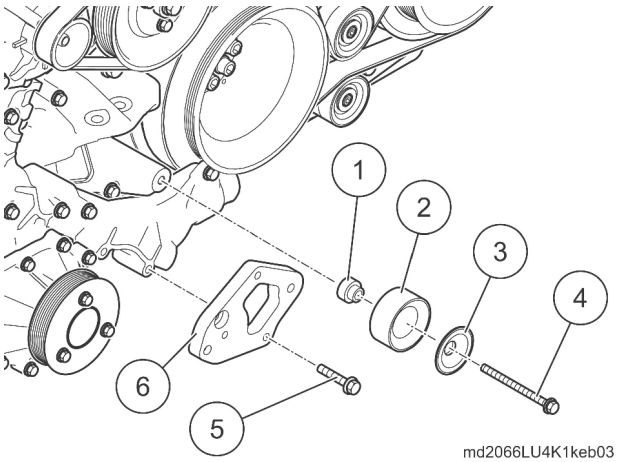


md2066LU4K1keb03

- Wykręcić śrubę mocującą (4).
- Zdjąć rolkę prowadzącą (2), koło (3) i tuleję (1).
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Ściągnąć (6) konsolę.

Montaż napędu pasowego pompy wysokiego ciśnienia

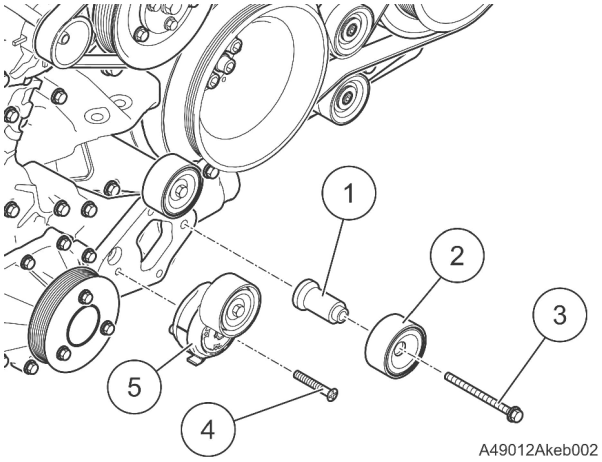
Montaż rolki prowadzącej i konsoli



md2066LU4K1keb03

- Założyć konsolę (6).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) i dociągnąć.
- Zamontować tuleję (1) i rolkę prowadzącą (2).
- Nałożyć podkładkę (3).
- Dokręcić śruby mocujące (4)

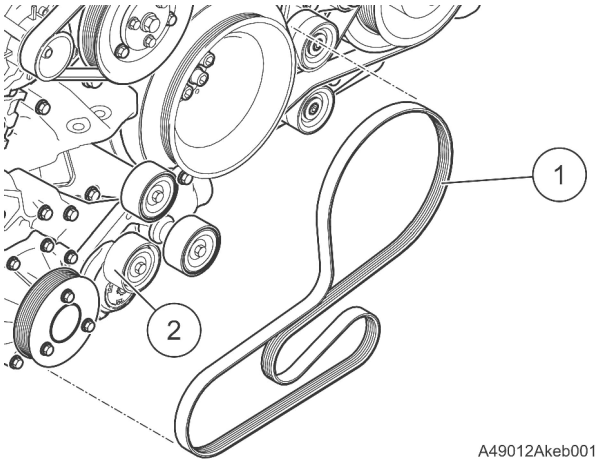
Montaż napinacza paska klinowego żebrowanego i rolek prowadzących



A49012Akeb002

- Założyć napinacz klinowego paska żebrowanego (5).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (4) i dociągnąć momentem 47 Nm.
- Założyć rolkę prowadzącą (2) i tuleję (1).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (3) i dokręcić ją.

Montaż paska klinowego żebrowanego pompy chłodziwa



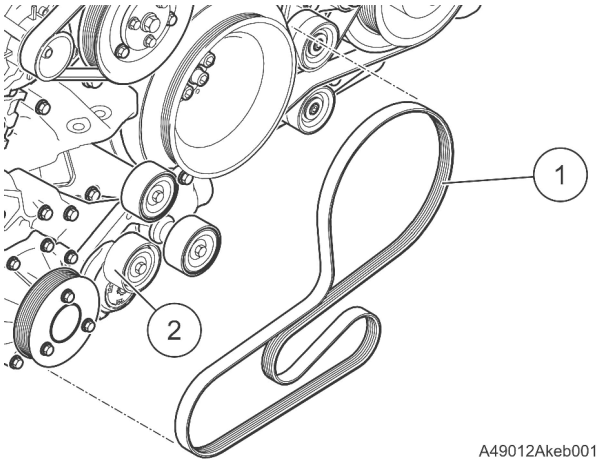
A49012Akeb001

OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (2).

Wybudowanie napędu pasowego kompresora czynnika roboczego klimatyzacji

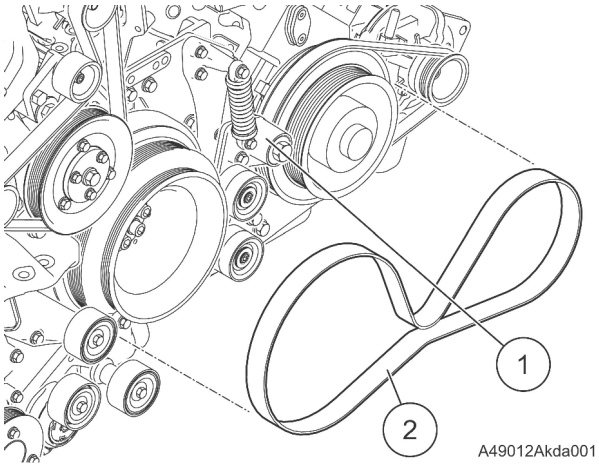
Demontaż paska klinowego żebrowanego pompy chłodziwa



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (2).

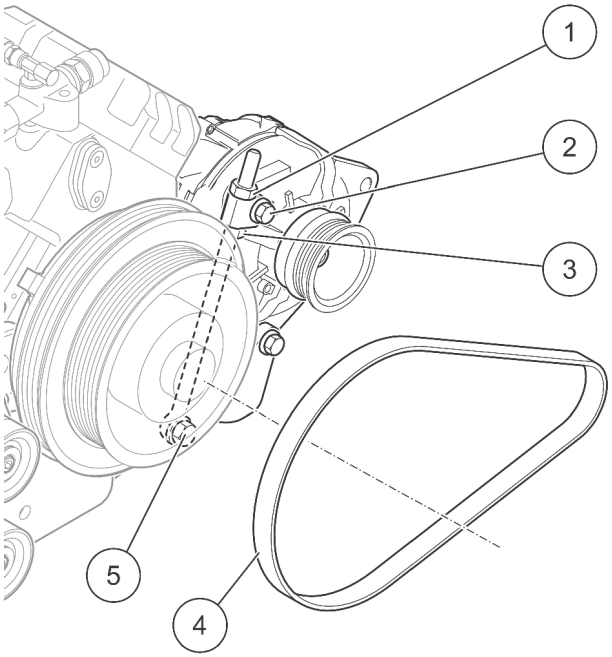
Demontaż paska klinowego żebrowanego kompresora czynnika roboczego klimatyzacji



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (2).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

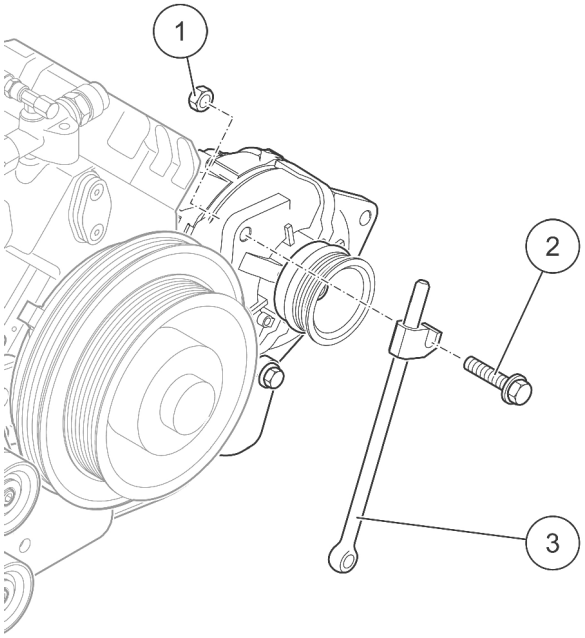
Demontaż paska klinowego żebrowanego alternatora 3



md2066LU4K1kca11

- Zluzować śruby mocujące (2) i (5).
- Nakręcić nakrętkę mocującą (3).
- Nakręcić przeciwnakrętkę (1) na tyle, aby kompletnie odciążyć pasek klinowy żebrowany (4).
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (4).
- Wykręcić śrubę mocującą (5).

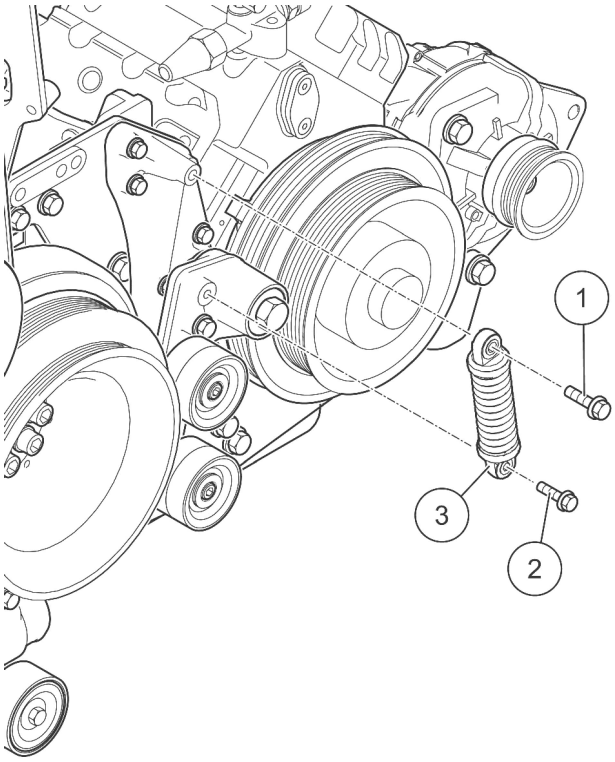
Wybudowanie śruby oczkowej



md2066LU4K1kca12

- Przytrzymać nakrętkę mocującą (1) i wykręcić śrubę mocującą (2).
- Zdjąć śrubę oczkową (3).

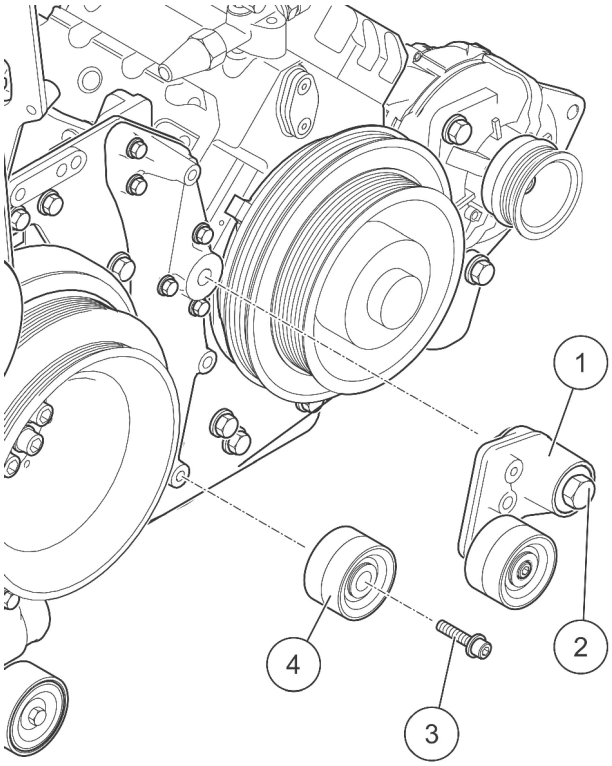
Demontaż sprężyny



A49012Akda002

- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć sprężynę (3).

Demontaż napinacza paska klinowego żebrowanego i rolki napinającej

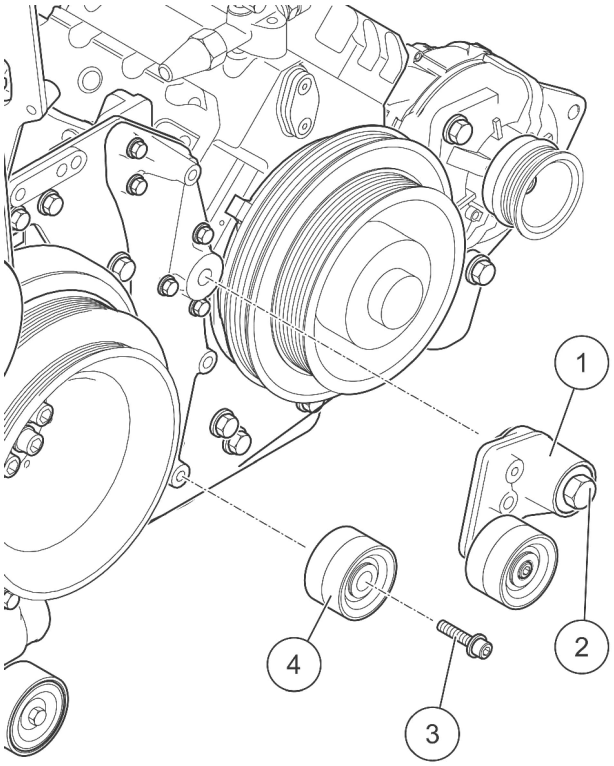


A49012Akda003

- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Zdjąć rolkę napinającą (4).
- Wykręcić śrubę mocującą (2).
- Zdjąć napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

Zabudowanie napędu pasowego kompresora czynnika roboczego klimatyzacji

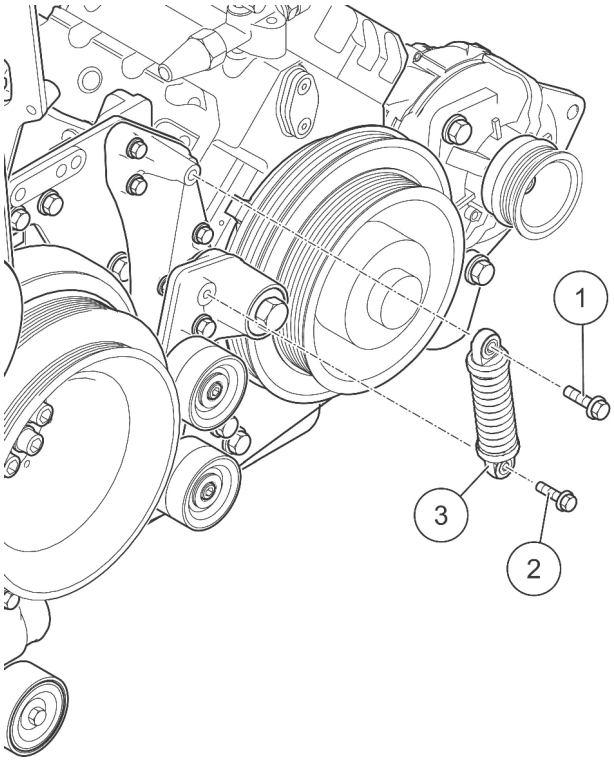
Montaż napinacza paska klinowego żebrowanego i rolki napinającej



A49012Akda003

- Założyć napinacz klinowego paska żebrowanego (1).
- Wkręcić śrubę mocującą (2) i dociągnąć momentem 190 Nm.
- Założyć rolkę napinającą (4).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (3) i dociągnąć momentem 43 Nm.

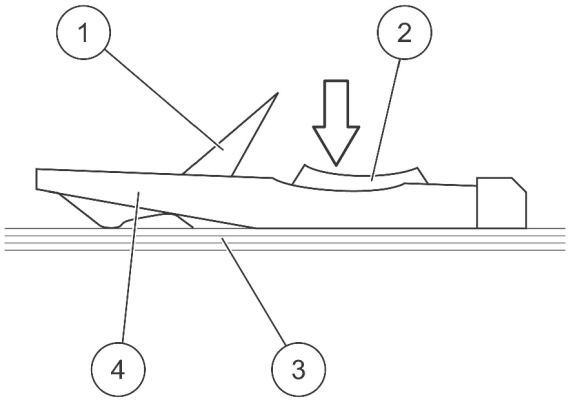
Montaż sprężyny



A49012Akda002

- Założyć sprężynę (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Zastosowanie miernika napięcia

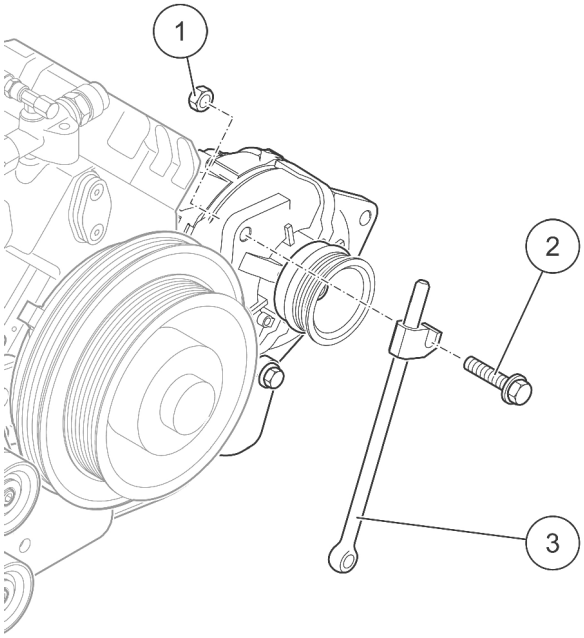


A81012Akeb010

Wskazówka
Dalsze dociskanie po wypięciu sprężyny fałszuje wynik pomiaru.
Proces pomiaru należy powtórzyć.

- Miernik napięcia [36] (4) nasadzić na pasek klinowy żebrowany (3).
- Poduszkę dociskową (2) docisnąć prostopadle do paska klinowego żebrowanego (3), aż do słyszalnego wypięcia sprężyny.
- Odczytać wartość siły napięcia w miejscu przecięcia skali na górnej stronie ramienia wskaźnika (1) skali.

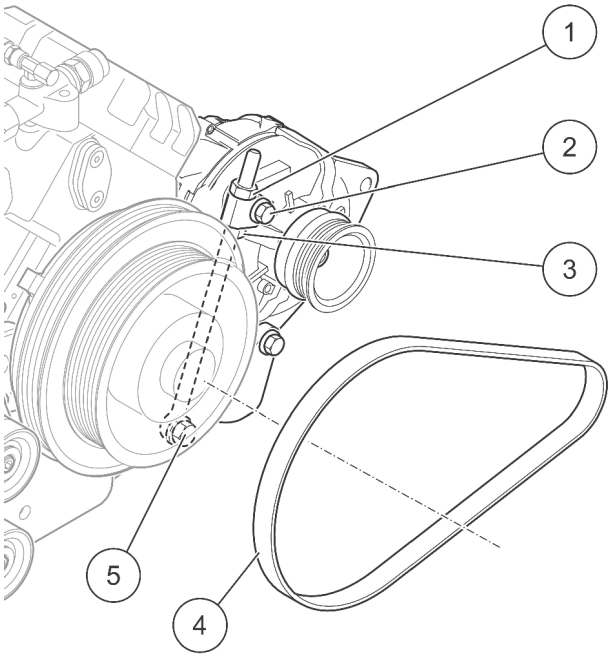
Zabudowanie śruby oczkowej



md2066LU4K1kca12

- Założyć śrubę oczkową (3).
- Założyć nową śrubę mocującą (2).
- Nakręcić nową nakrętkę mocującą (1)

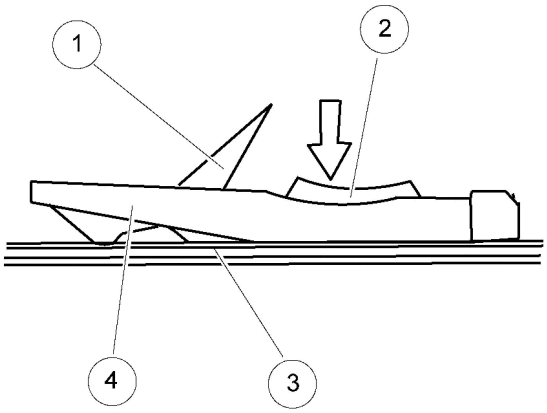
Montaż paska klinowego żebrowanego alternatora 3



md2066LU4K1kca11

- Wkręcić śrubę mocującą (5).
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (4).
- Wykręcić przeciwnakrętkę (1).
- Napiąć pasek klinowy żebrowany (4) przy użyciu nakrętki mocującej (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (2) i (5).
- Nakręcić przeciwnakrętkę (1) i dociągnąć.

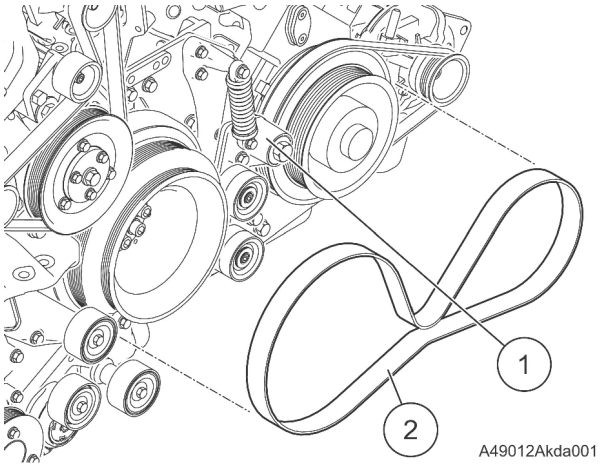
Sprawdzanie napięcia paska klinowego żebrowanego



Wskazówka
Dalsze dociskanie po wypięciu sprężyny fałszuje wynik pomiaru.
Proces pomiaru należy powtórzyć.

- Miernik napięcia [36] (4) ułożyć na najdłuższym miejscu między punktami styku paska klinowego żebrowanego (3).
- Poduszkę dociskową (2) docisnąć prostopadle do paska klinowego (3), aż do wypięcia sprężyny Miernik napięcia [36] (4).
- Odczytać wartość siły napięcia w miejscu przecięcia skali na górnej stronie ramienia wskaźnika (1).
- Siła napięcia paska klinowego, patrz Dane techniczne, 149
- Jeżeli wartość odbiega od siły napięcia paska klinowego żebrowanego, napiąć pasek.

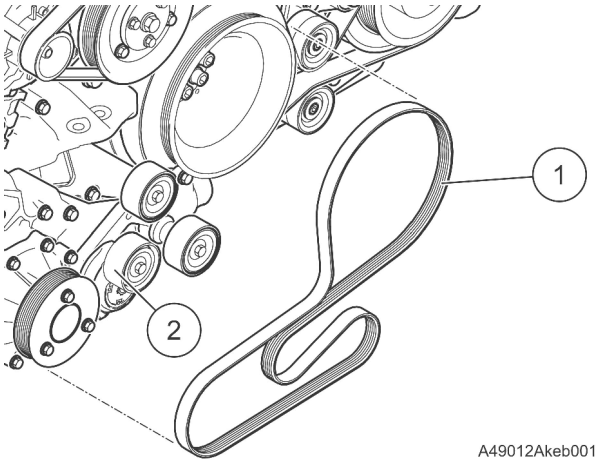
Montaż paska klinowego żebrowanego kompresora czynnika roboczego klimatyzacji



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (2).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

Montaż paska klinowego żebrowanego pompy chłodziwa

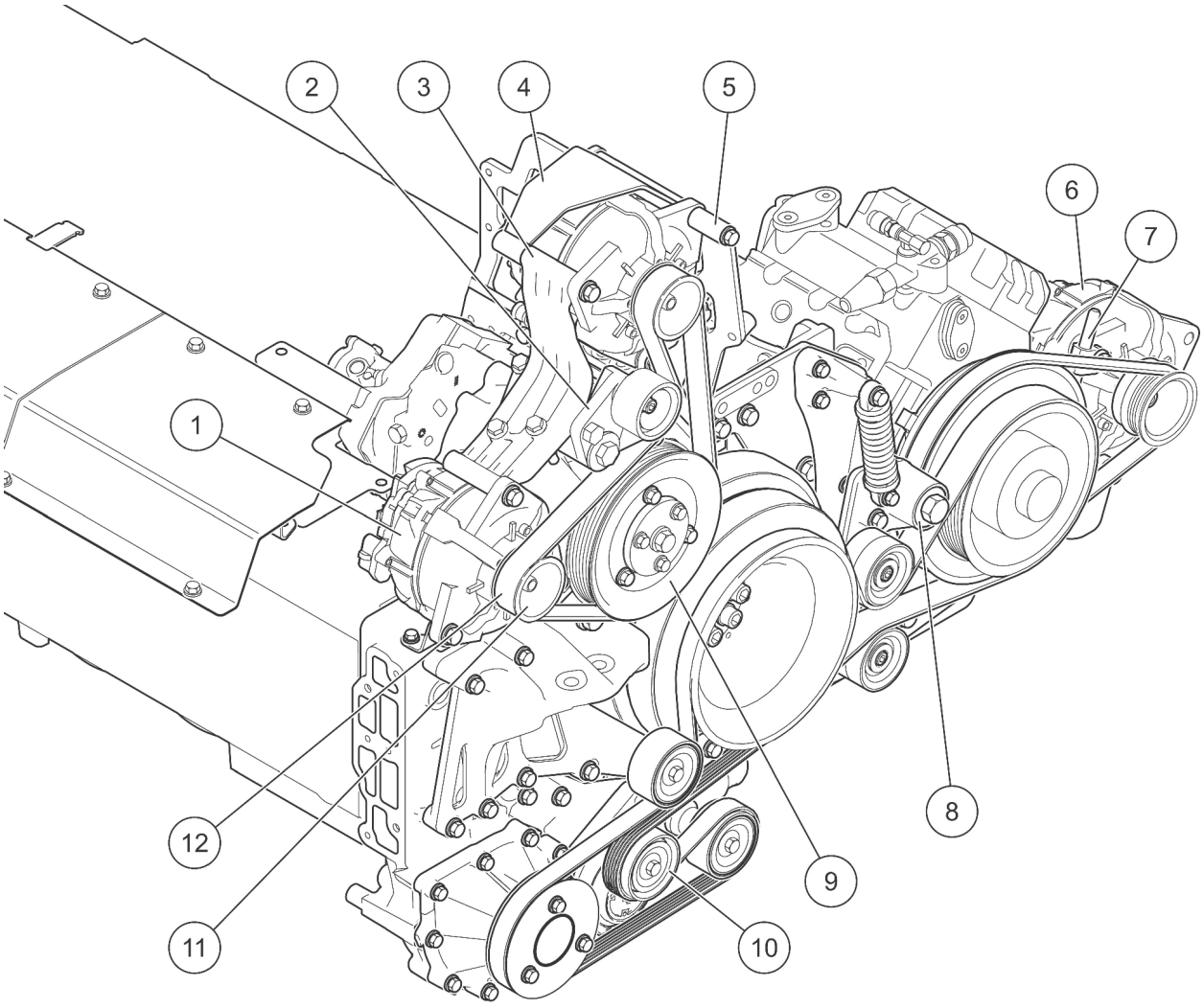


OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (2).

ALTERNATORY

Wybudowanie i zabudowanie alternatora



A49012Akca000

(1) Alternator 2
(2) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(3) Dźwigar
(4) Uchwyt
(5) Uchwyt
(6) Alternator 3
(7) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(8) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(9) Koło pasowe paska klinowego żebrowanego napęd pompy wysokociśnieniowej
(10) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(11) Koło pasowe paska klinowego żebrowanego alternatora
(12) Pasek klinowy żebrowany

Dane techniczne

Śruba mocująca koła pasowego paska klinowego żebrowanego alternatora (11)	M16x1,5	100 Nm
Nakrętka mocująca zacisk B+	M8	15 Nm
Śruba mocująca napinacza paska klinowego żebrowanego (2)	M14x110-10.9	150 Nm
Napięcie paska klinowego żebrowanego		800 - 1000 N

Materiały eksploatacyjne

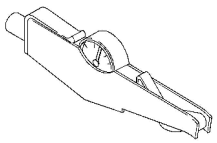
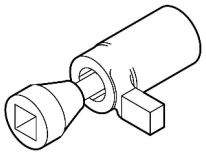
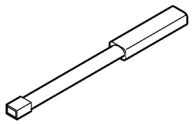
Loctite 270	04.10160-9131
Loctite 5900	04.10394-9292

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

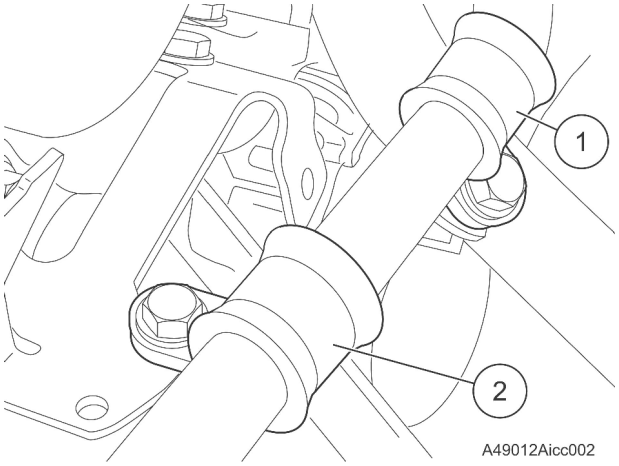
Wskazówka
Alternatory mogą być także wybudowywane i zabudowywane pojedynczo.

Narzędzia specjalne

[38]		Miernik napięcia • Sprawdzenie napięcia paska klinowego żebrowanego	80.99605-0279
[39]		Klucz specjalny • Wybudowanie i zabudowanie koła pasowego paska klinowego żebrowanego z: • Uchwyt [40]	80.99603-6029
[40]		Uchwyt • Wybudowanie i zabudowanie koła pasowego paska klinowego żebrowanego	08.06460-0002

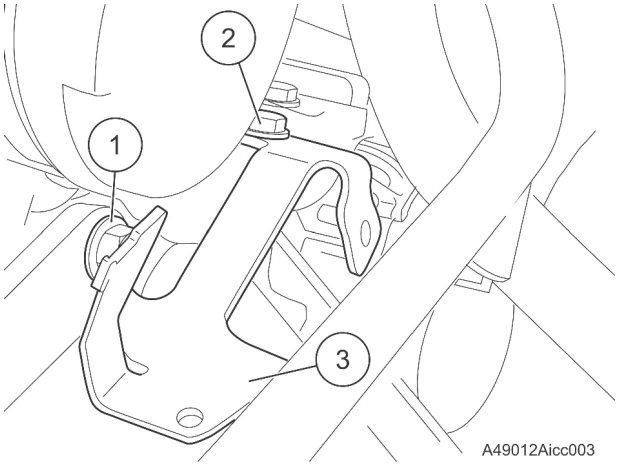
Wybudowanie alternatora 1

Demontaż mocowania przewodu odpowietrzającego



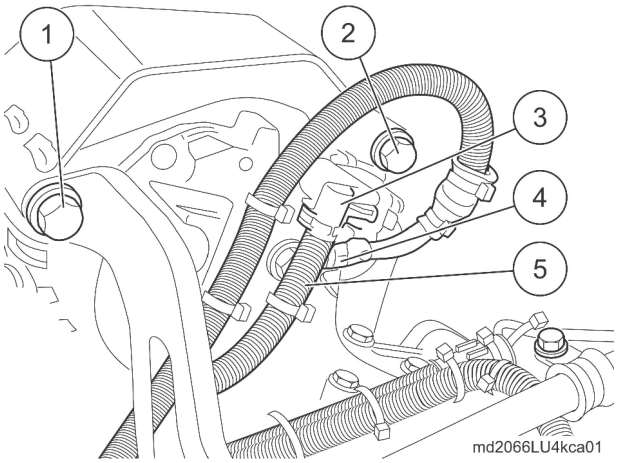
- Zdemontować obejmy rurowe (1) i (2).

Demontaż uchwytu



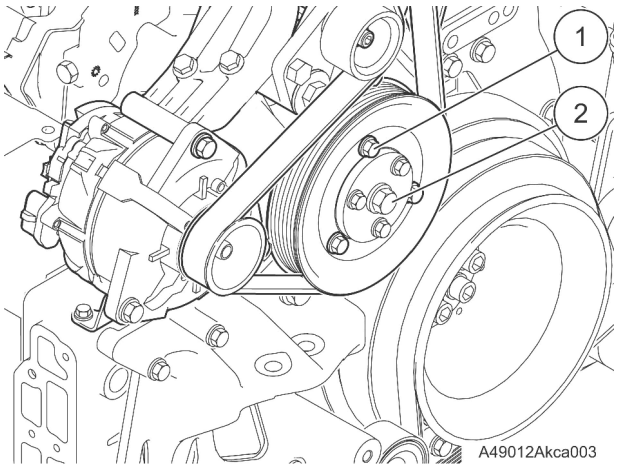
- Wykręcić śrubę mocującą (2).
- Zdemontować uchwyt (3).
- Odkręcić nakrętkę mocującą alternatora (1).

Rozłączenie połączenia elektrycznego alternatora (1)



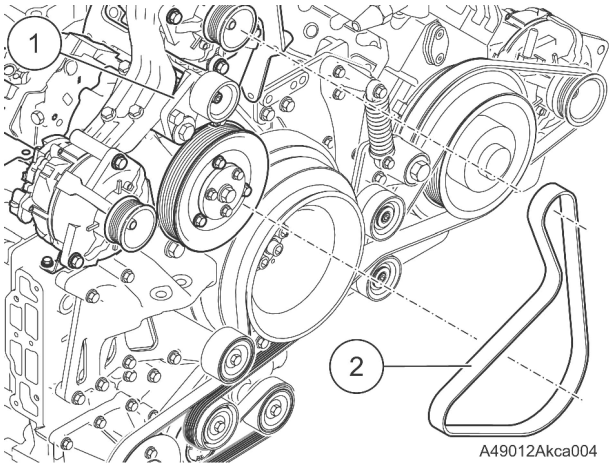
- Odblokować i wyciągnąć wtyczkę kompaktową (3)
- Odkręcić nakrętkę mocującą zacisku B+ (4) i zdjąć przewód.
- Odłożyć na bok wiązkę kabli (5).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

Luzowanie śrub mocujących koła pasowego paska klinowego żebrowanego pompy wysokiego ciśnienia



- Zluzować śruby mocujące (1) i (2).

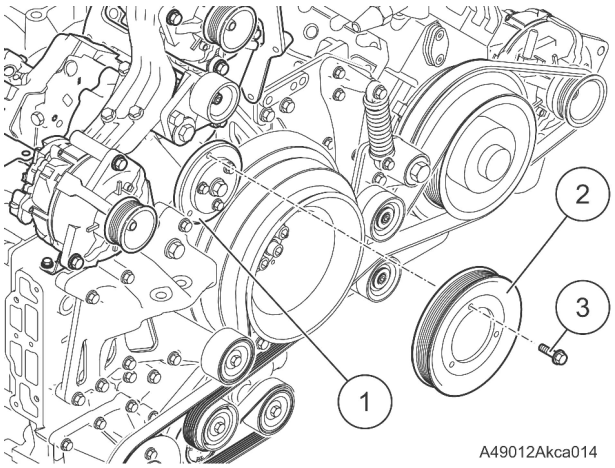
Demontaż paska klinowego żebrowanego



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

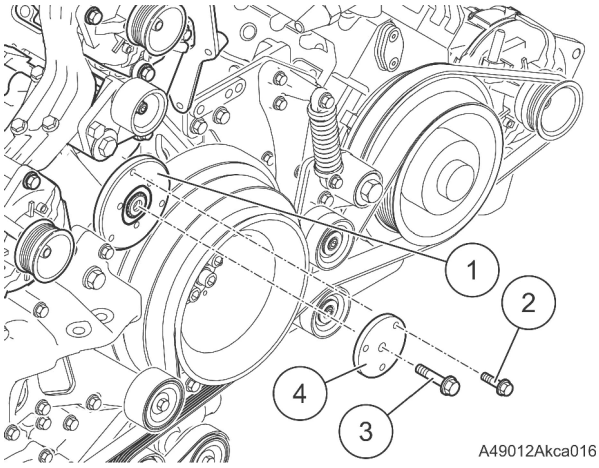
- Przekręcić napinacz paska klinowego żebrowanego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (2).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

Demontaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



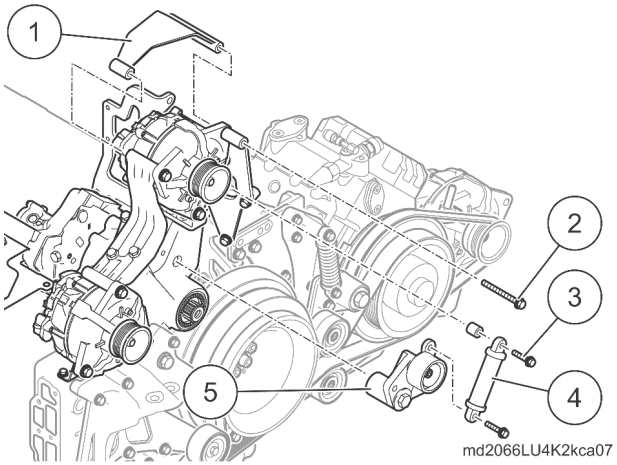
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) z piasty (1).

Demontaż piasty



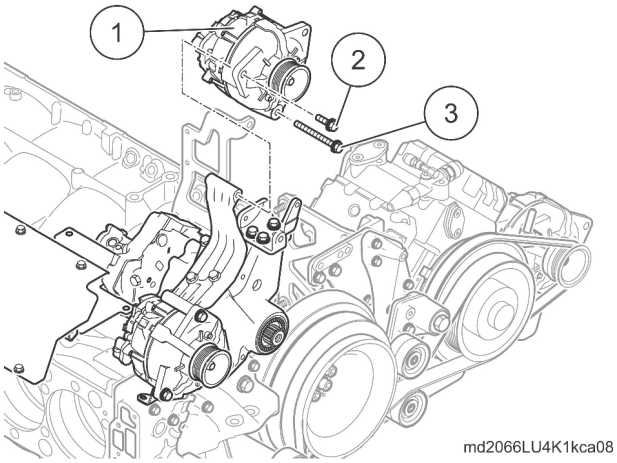
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć podkładkę (4).
- Ściągnąć piastę (1) z wału wielozębnego.

Demontaż napinacza paska klinowego żebrowanego i uchwytu



- Wykręcić śrubę mocującą (2).
- Zdjąć uchwyt (1).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć sprężynę (4).
- Zdemontować napinacz klinowego paska żebrowanego (5).

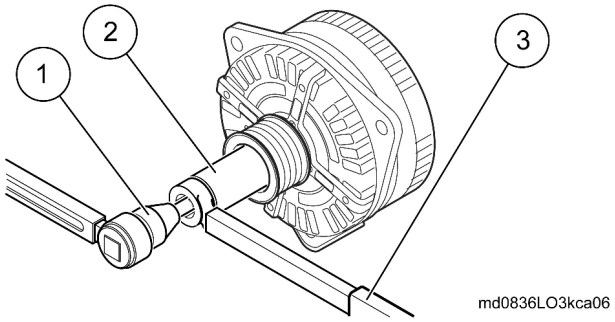
Demontaż alternatora 1



md2066LU4K1kca08

- Wykręcić śrubę mocującą (2).
- Wyciągnąć śrubę mocującą (3).
- Zdjąć alternator (1).

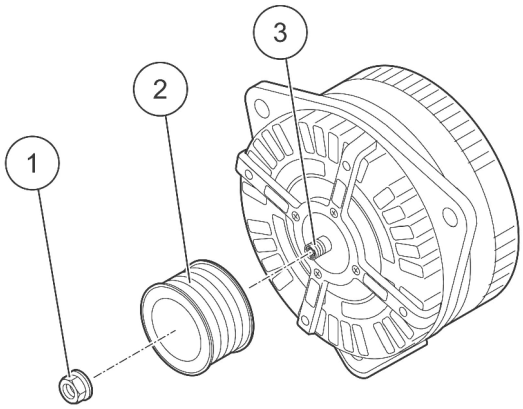
Poluzowanie koła pasowego klinowego paska żebrowanego



md0836LO3kca06

- Klucz specjalny [39] (2) założyć przy pomocy Uchwyt [40] (3) na nakrętce mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego.
- Założyć klucz wielozębowy (1) w uzębienie wału alternatora
- Przytrzymać klucz wielozębowy (1) i poluzować nakrętkę mocującą

Demontaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego

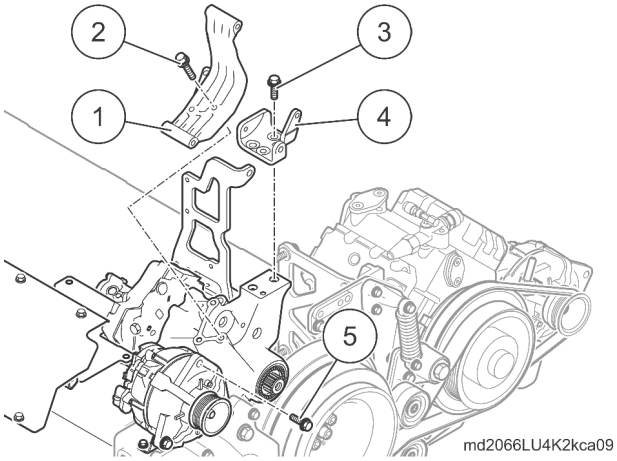


md2066LO4kca07

- Odkręcić nakrętkę mocującą (1).
- Zdjąć koło pasowe (2) z wału alternatora (3)

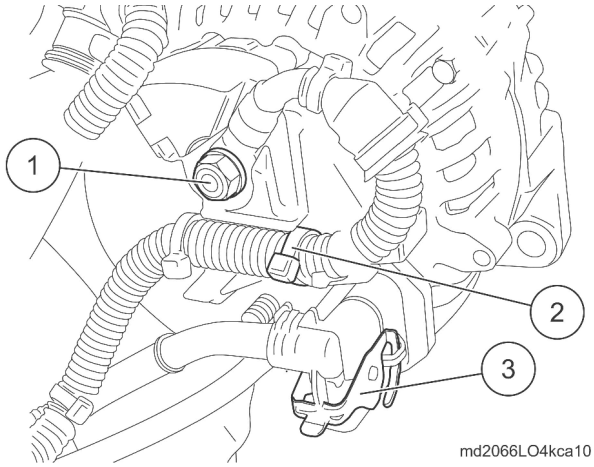
Wybudowanie alternatora 2

Demontaż dźwigara i uchwytu



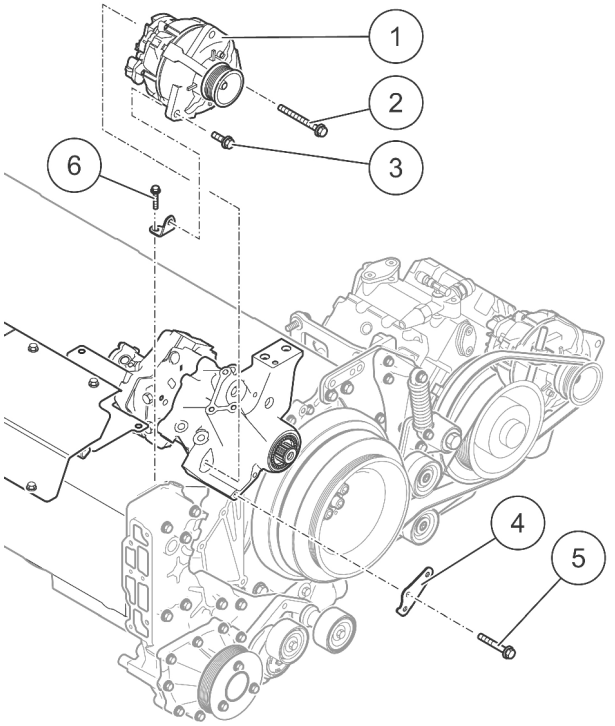
- Wykręcić śrubę mocującą (5).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć dźwigar (1).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć uchwyt (4).

Odłączyć połączenia elektryczne alternatora



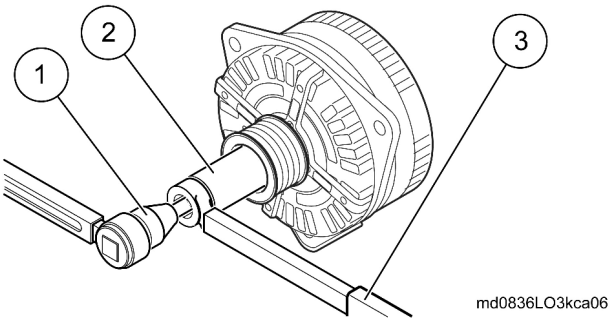
- Odblokować i wyciągnąć wtyczkę kompaktową (3).
- Odłączyć uchwyty kablowe (2)
- Odkręcić nakrętkę mocującą (1) zacisk B +
- Ułożyć wiązkę przewodów alternatora

Demontaż alternatora 2



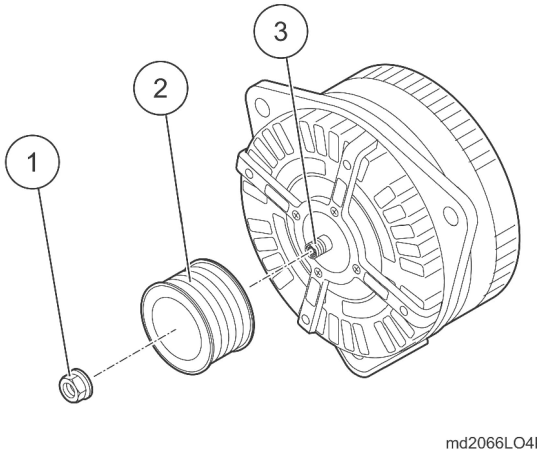
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Zdjąć blachę mocującą (4).
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć alternator (1).
- Wykręcić śrubę mocującą (6).
- Zdjąć kątownik ustalający.

Luzowanie nakrętki mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego



- Klucz specjalny [39] (2) założyć przy pomocy Uchwyt [40] (3) na nakrętce mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego.
- Założyć klucz wielozębowy (1) w uzębienie wału alternatora.
- Przytrzymać klucz wielozębowy (1) i poluzować nakrętkę mocującą.

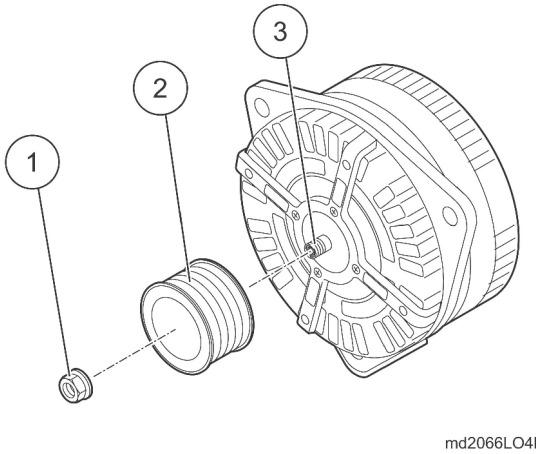
Demontaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



- Odkręcić nakrętkę mocującą (1).
- Zdjąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) z wału alternatora (3).

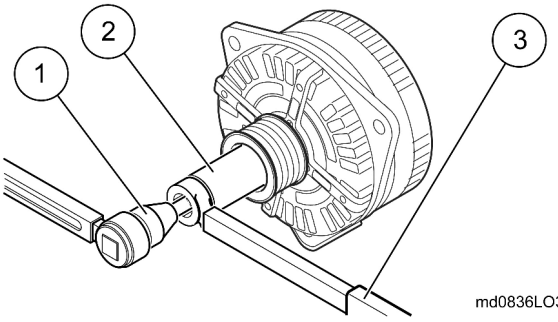
Zabudowanie alternatora 2

Montaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



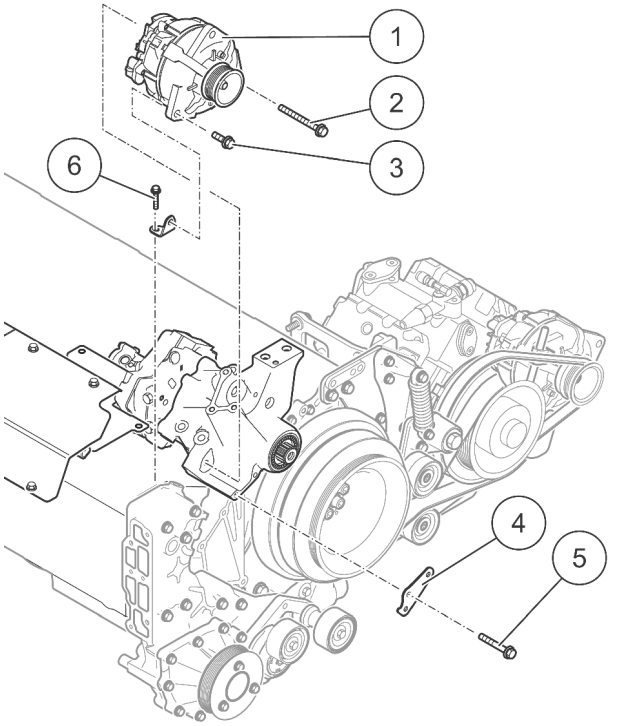
- Nałożyć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) na wał alternatora (3).
- Gwinty oraz powierzchnie styku nowych nakrętek mocujących (1) nasmarować cienko przy użyciu Loctite 270.
- Nakręcić nową nakrętkę mocującą (1).

Dokręcanie nakrętki mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego



- Klucz specjalny [39] (2) założyć przy pomocy Uchwyt [40] (3) na nakrętce mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego.
- Założyć klucz wielozębowy (1) w uzębienie wału alternatora.
- Przytrzymać klucz wielozębowy (1) i dociągnąć nakrętkę mocującą momentem 100 Nm.

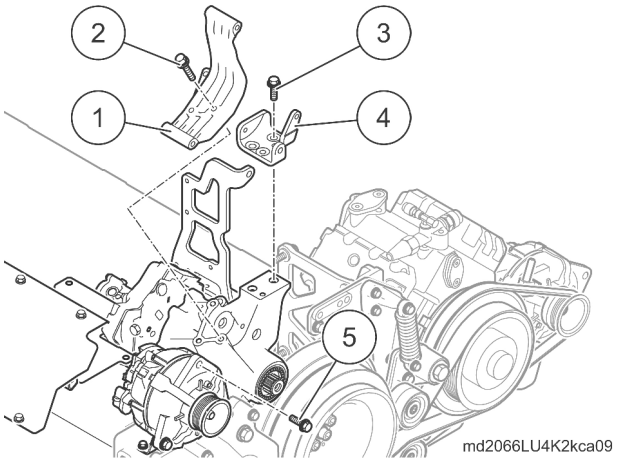
Montaż alternatora 2



md2066LU4K2kca10

- Założyć kątownik ustalający.
- Wkręcić nową śrubę mocującą (6) i dociągnąć.
- Założyć alternator (1).
- Wkręcić ręcznie nowe śruby mocujące (2) i (3) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Założyć blachę mocującą (4).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (5) i dociągnąć.
- Gwinty nowych śrub mocujących (3) nasmarować cienko przy użyciu Loctite 270.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) i (3).

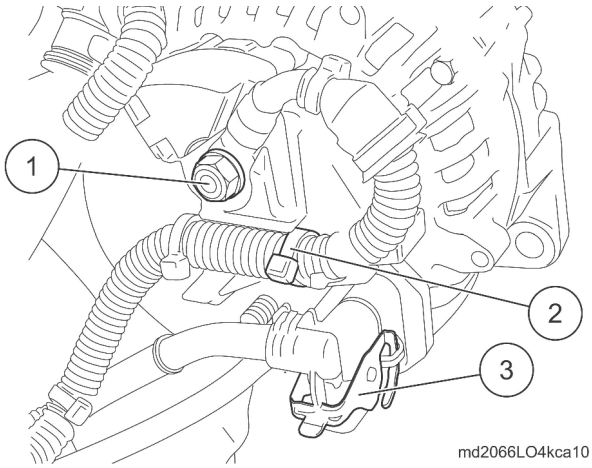
Montaż dźwigara i uchwytu



md2066LU4K2kca09

- Założyć uchwyt (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) i dociągnąć.
- Nałożyć dźwigar (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) oraz (5) i dociągnąć.

Podłączyć połączenia elektryczne alternatora

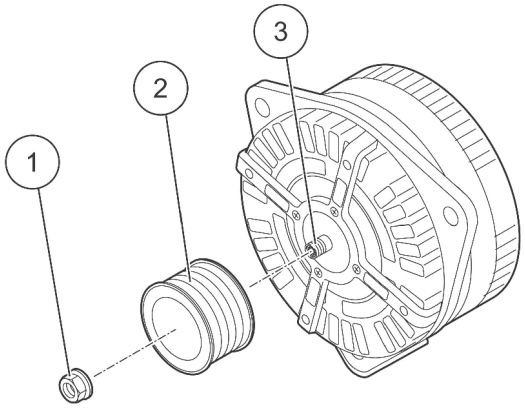


md2066LO4kca10

- Ułożyć wiązkę przewodów alternatora
- Nakręcić nakrętki mocujące (1) zacisku B+ i dociągnąć momentem 15 Nm.
- Włożyć i zablokować wtyczkę kompaktową (3)
- Wiązkę przewodów alternatora zabezpieczyć opaskami do kabli (2)

Zabudowanie alternatora 1

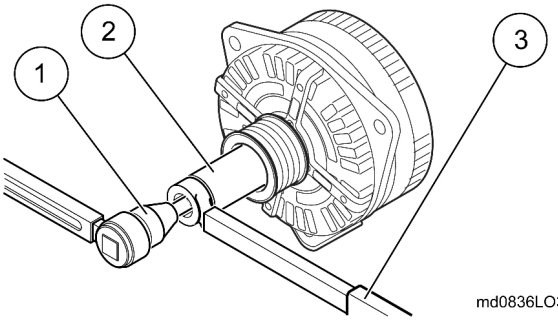
Montaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



md2066LO4kca07

- Nasunąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) na wał alternatora (3).
- Gwinty oraz powierzchnie styku nowych nakrętek mocujących (1) nasmarować cienko przy użyciu Loctite 270.
- Nakręcić nową nakrętkę mocującą (1).

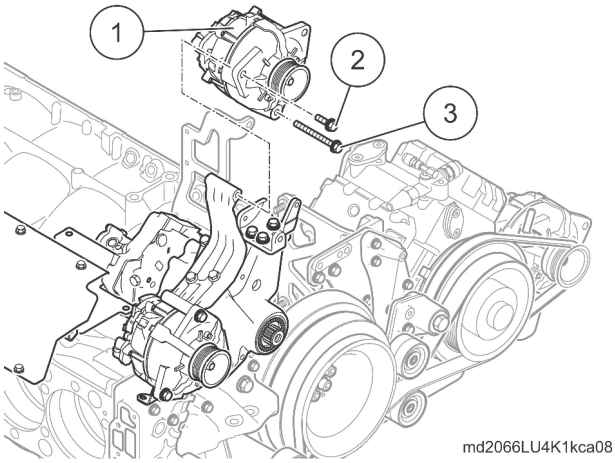
Dociąganie nakrętki mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego



md0836LO3kca06

- Klucz specjalny [39] (2) założyć przy pomocy Uchwyt [40] (3) na nakrętce mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego.
- Założyć klucz wielozębowy (1) w uzębienie wału alternatora.
- Przytrzymać klucz wielozębowy (1) i dociągnąć nakrętkę mocującą momentem 100 Nm.

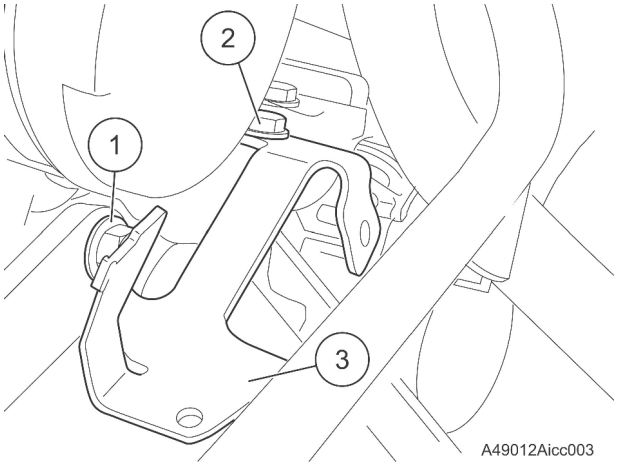
Montaż alternatora 1



md2066LU4K1kca08

- Założyć alternator (1).
- Założyć nową śrubę mocującą (3).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (2) i dociągnąć.

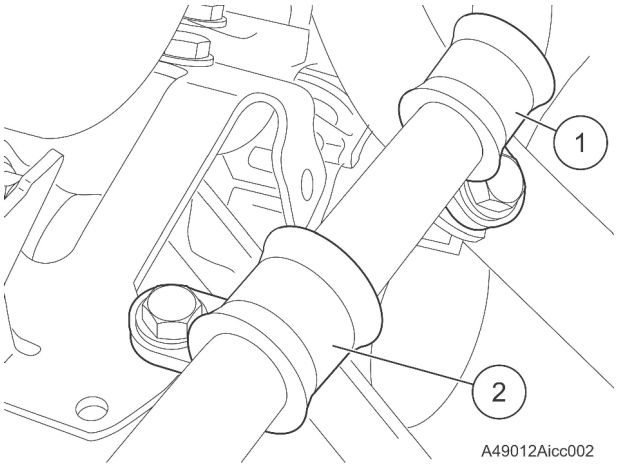
Montaż uchwytu



A49012Aicc003

- Nakręcić nakrętkę mocującą alternatora (1) i dociągnąć.
- Założyć uchwyt (3).
- Wkręcić śrubę mocującą (2) i dociągnąć.

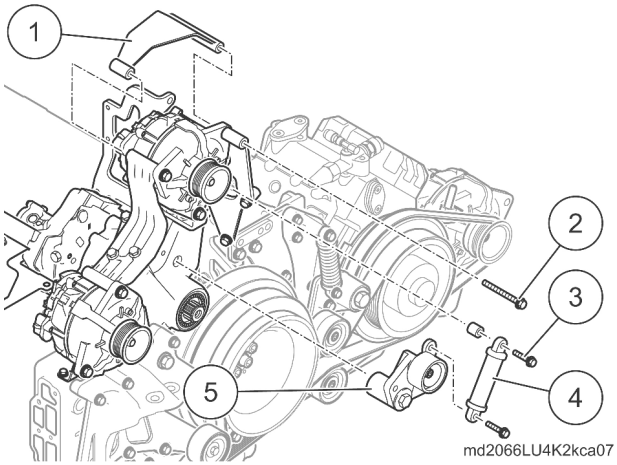
Montaż mocowania przewodu odpowietrzającego



A49012Aicc002

- Zamontować obejmy rurowe (1) i (2).

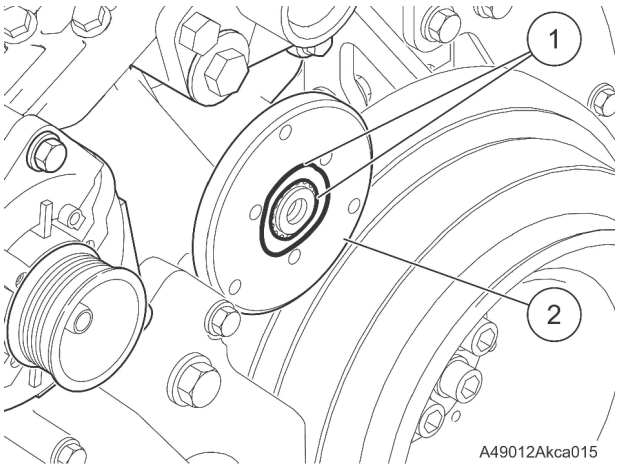
Montaż napinacza paska klinowego żebrowanego i uchwytu



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

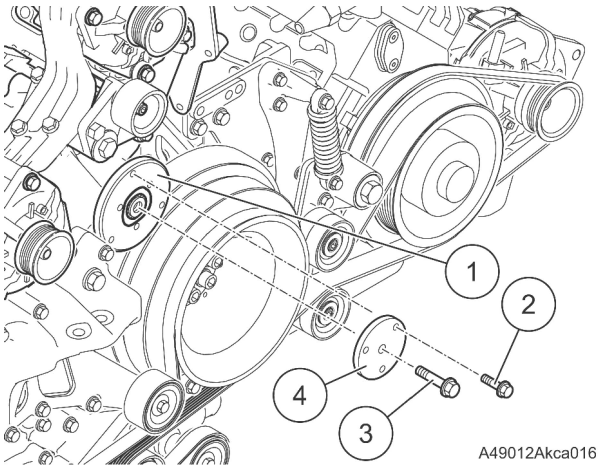
- Zamontować napinacz paska klinowego żebrowanego (5).
- Dociągnąć śrubę mocującą napinacza paska klinowego żebrowanego (5) momentem 150 Nm.
- Założyć sprężynę (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) i dociągnąć.
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (2) i dociągnąć.

Nakładanie piasty



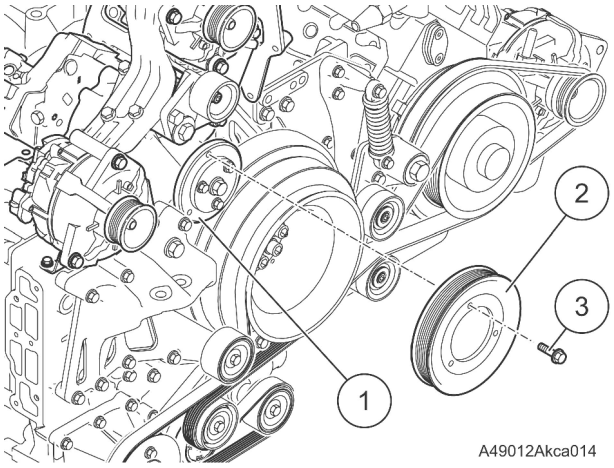
- Wymienić promieniowy pierścień uszczelniający napędu pompy wysokiego ciśnienia. patrz Wybudowanie i zabudowanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej, 241
- Nałożyć nową piastę (2).
- Loctite 5900 (1) – nanieść cienką warstwę.

Montaż podkładki



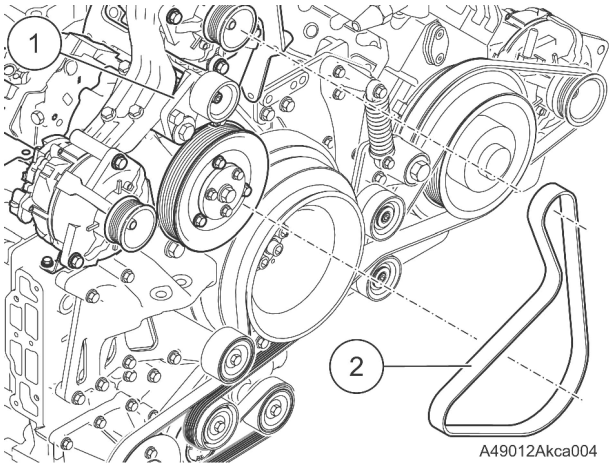
- Nałożyć podkładkę (4) na piastę (1).
- Śruby mocujące (2) wkręcić ręcznie.
- Gwinty nowych śrub mocujących (3) nasmarować cienko przy użyciu Loctite 5900.
- Wkręcić śrubę mocującą (3) i dociągnąć.
- Dociągnąć śruby mocujące (2).

Montaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



- Nasunąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) na piastę (1).
- Wkręcić śruby mocujące (3) i dociągnąć.

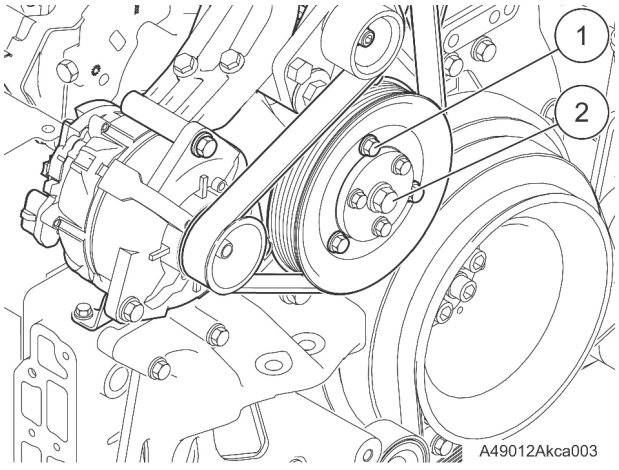
Montaż paska klinowego żebrowanego



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

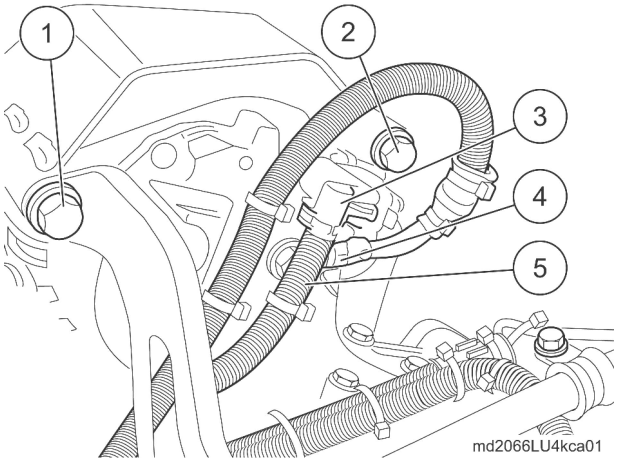
- Przekręcić napinacz paska klinowego żebrowanego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (2).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

Dociąganie śrub mocujących koła paska klinowego żebrowanego pompy wysokiego ciśnienia



- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

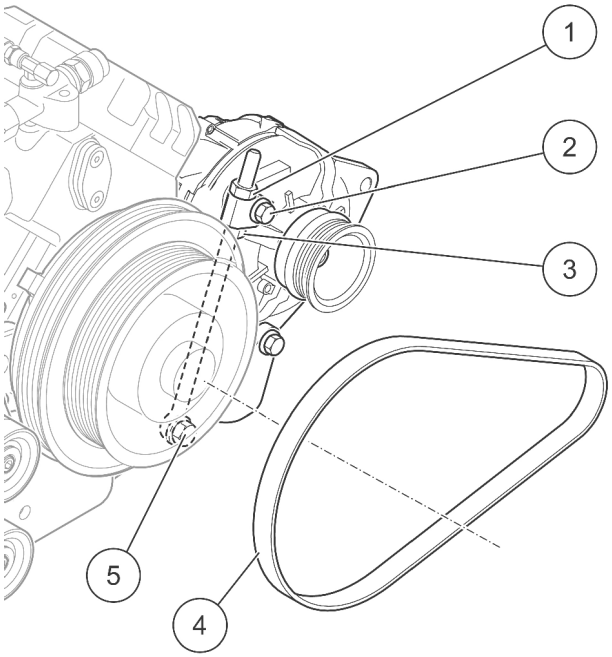
Podłączenie elektrycznego połączenia alternatora 1



- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) oraz (2) i dokręcić je.
- Włożyć i zablokować wtyczkę kompaktową (3).
- Ułożyć wiązkę kablową (5) i zabezpieczyć przy pomocy opasek kablowych.
- Założyć przewód B+ (4).
- Dociągnąć nakrętkę mocującą momentem 15 Nm.

Wybudowanie alternatora 3

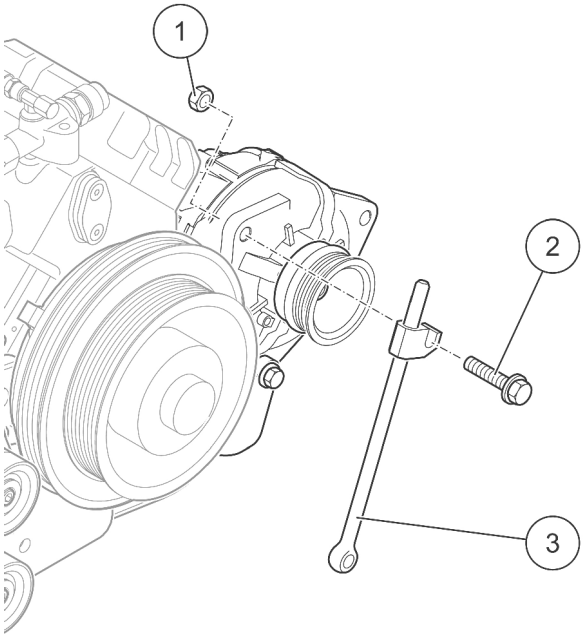
Demontaż paska klinowego żebrowanego alternatora 3



md2066LU4K1kca11

- Zluzować śruby mocujące (2) i (5).
- Nakręcić nakrętkę mocującą (3).
- Nakręcić przeciwnakrętkę (1) na tyle, aby kompletnie odciążyć pasek klinowy żebrowany (4).
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (4).
- Wykręcić śrubę mocującą (5).

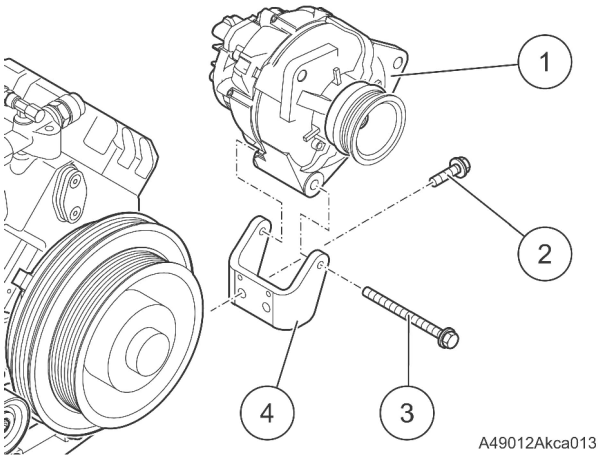
Wybudowanie śruby oczkowej



md2066LU4K1kca12

- Przytrzymać nakrętkę mocującą (1) i wykręcić śrubę mocującą (2).
- Zdjąć śrubę oczkową (3).

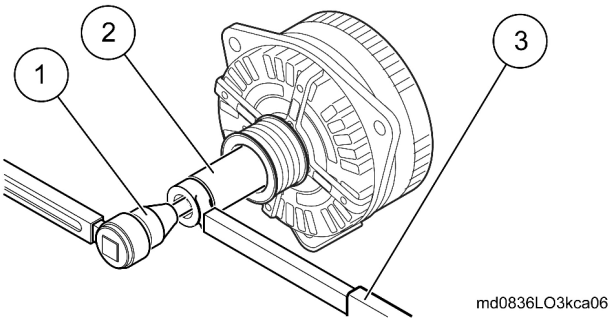
Demontaż alternatora 3



A49012Akca013

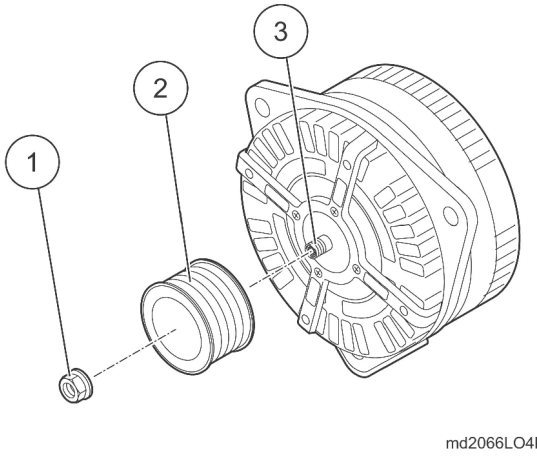
- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Zdjąć alternator (1).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (4).

Luzowanie nakrętki mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego



- Klucz specjalny [39] (2) założyć przy pomocy Uchwyt [40] (3) na nakrętce mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego.
- Założyć klucz wielozębowy (1) w uzębienie wału alternatora.
- Przytrzymać klucz wielozębowy (1) i poluzować nakrętkę mocującą.

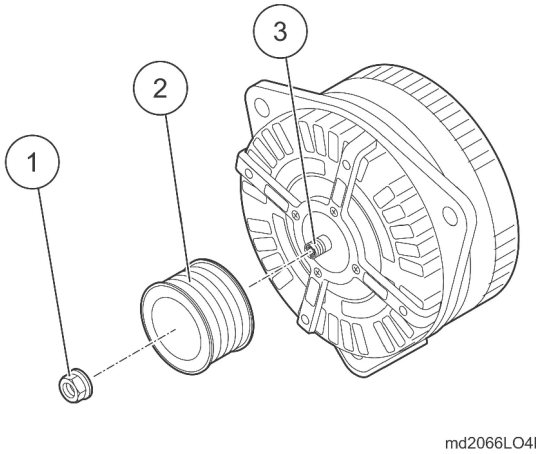
Demontaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



- Odkręcić nakrętkę mocującą (1).
- Zdjąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) z wału alternatora (3).

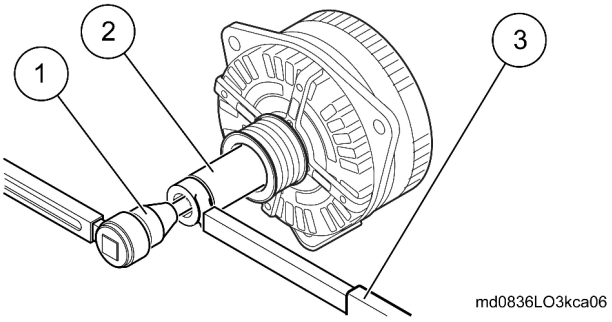
Zabudowanie alternatora 3

Montaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



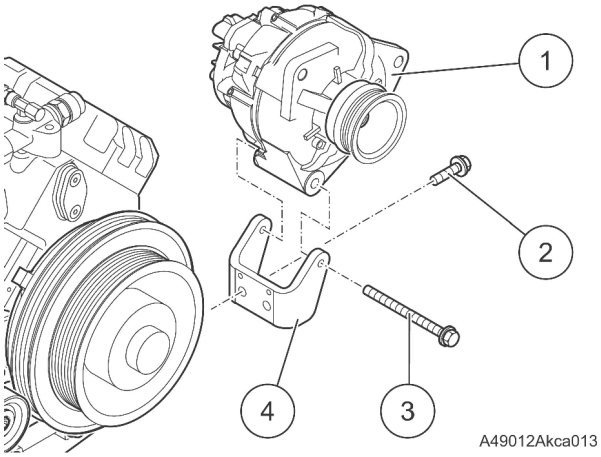
- Nasunąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) na wał alternatora (3).
- Gwinty oraz powierzchnie styku nowych nakrętek mocujących (1) nasmarować cienko przy użyciu Loctite 270.
- Nakręcić nową nakrętkę mocującą (1).

Dociąganie nakrętki mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego



- Klucz specjalny [39] (2) założyć przy pomocy Uchwyt [40] (3) na nakrętce mocującej koła pasowego paska klinowego żebrowanego.
- Założyć klucz wielozębowy (1) w uzębienie wału alternatora.
- Przytrzymać klucz wielozębowy (1) i dociągnąć nakrętkę mocującą momentem 100 Nm.

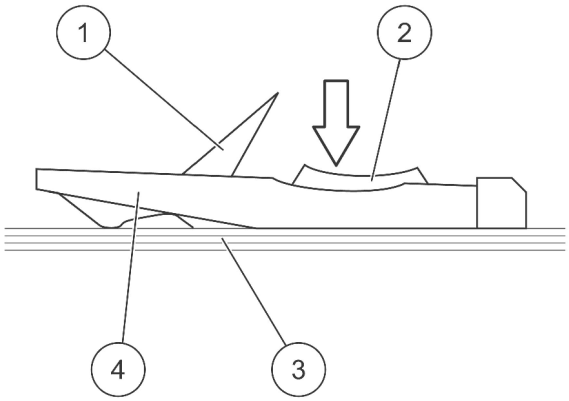
Montaż alternatora 3



A49012Akca013

- Założyć uchwyt (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (2).
- Założyć alternator (1).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (3)
- Dociągnąć śrubę mocującą (3).

Zastosowanie miernika napięcia

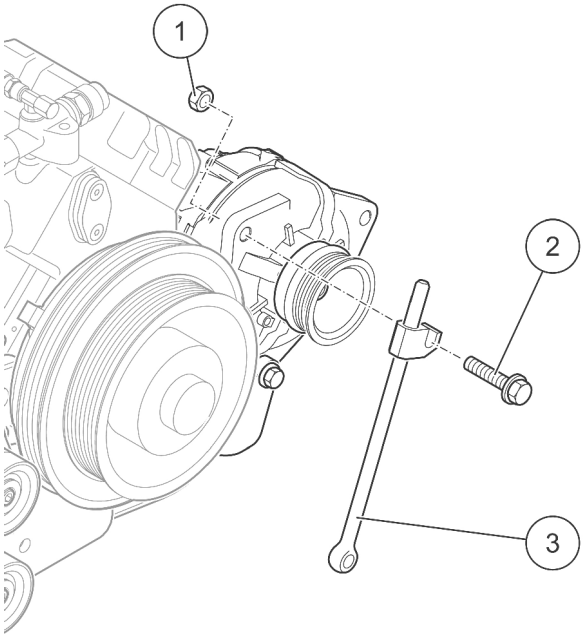


A81012Akeb010

Wskazówka
Dalsze dociskanie po wypięciu sprężyny fałszuje wynik pomiaru.
Proces pomiaru należy powtórzyć.

- Miernik napięcia [38] (4) nasadzić na pasek klinowy żebrowany (3).
- Poduszkę dociskową (2) docisnąć prostopadle do paska klinowego żebrowanego (3), aż do słyszalnego wypięcia sprężyny.
- Odczytać wartość siły napięcia w miejscu przecięcia skali na górnej stronie ramienia wskaźnika (1) skali.

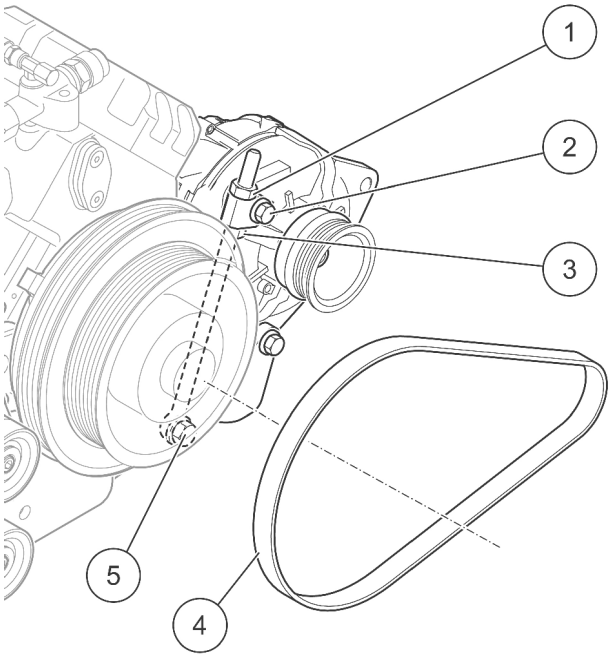
Zabudowanie śruby oczkowej



md2066LU4K1kca12

- Założyć śrubę oczkową (3).
- Założyć nową śrubę mocującą (2).
- Nakręcić nową nakrętkę mocującą (1).

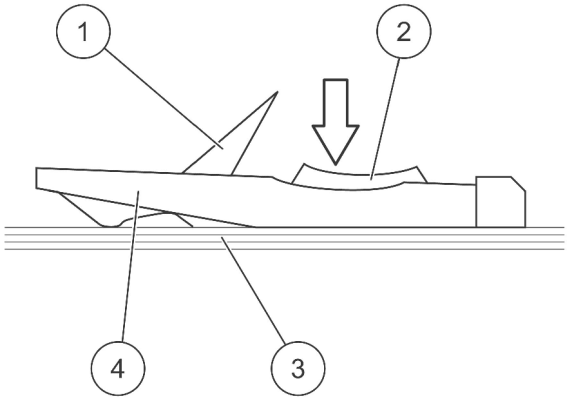
Montaż paska klinowego żebrowanego alternatora 3



md2066LU4K1kca11

- Wkręcić śrubę mocującą (5).
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (4).
- Wykręcić przeciwnakrętkę (1).
- Napiąć pasek klinowy żebrowany (4) przy użyciu nakrętki mocującej (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (2) i (5).
- Nakręcić przeciwnakrętkę (1) i dociągnąć.

Sprawdzanie napięcia paska klinowego żebrowanego



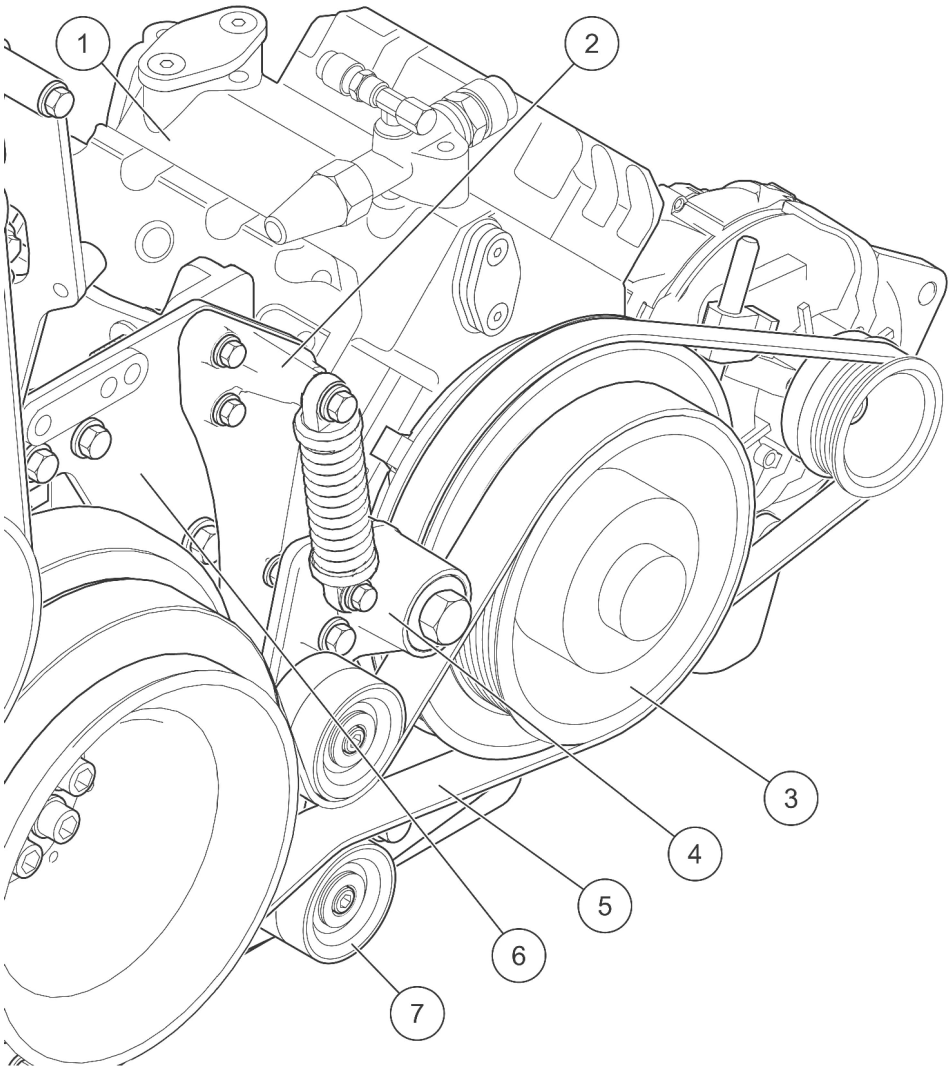
A81012Akeb010

Wskazówka
Dalsze dociskanie po wypięciu sprężyny fałszuje wynik pomiaru.
Proces pomiaru należy powtórzyć.

- Miernik napięcia [38] (4) ułożyć na najdłuższym miejscu między punktami styku paska klinowego żebrowanego (3).
- Poduszkę dociskową (2) docisnąć prostopadle do paska klinowego (3), aż do wypięcia sprężyny Miernik napięcia [38] (4).
- Odczytać wartość siły napięcia w miejscu przecięcia skali na górnej stronie ramienia wskaźnika (1).
- Siła napięcia paska klinowego, patrz Dane techniczne, 165
- Jeżeli wartość odbiega od siły napięcia paska klinowego żebrowanego, napiąć pasek.

KOMPRESOR CZYNNIKA ROBOCZEGO KLIMATYZACJI

Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji



A49012Akda000

(1) Kompresor czynnika roboczego klimatyzacji
(2) Wspornik
(3) Sprzęgło elektromagnetyczne
(4) Napinacz paska klinowego żebrowanego
(5) Pasek klinowy żebrowany
(6) Konsola
(7) Rolka prowadząca

Dane techniczne

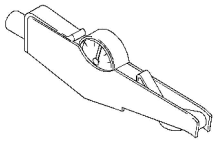
Śruby mocujące uchwytu	M10x25-10.9	70 Nm
Śruby mocujące uchwytu	M10x40-8.8	45 Nm
Śruby mocujące uchwytu	M10x115-8.8	45 Nm
Śruby mocujące konsolę (6)	M14x90-10.9	175 Nm
Śruby mocujące konsolę (6)	M12x35-10.9	115 Nm
Śruby mocujące konsolę (6)	M10x20-10.9	70 Nm
Śruby mocujące konsolę (6)	M10x55-10.9	70 Nm
Śruba mocująca napinacza paska klinowego żebrowanego (4)		190 Nm
Napięcie paska klinowego żebrowanego		800 - 1000 N

Ważna informacja

OSTROŻNIE
Czynnik roboczy klimatyzacji i olej chłodzący są szkodliwe dla zdrowia i środowiska.
- Nie dopuszczać do kontaktu skóry z czynnikiem roboczym klimatyzacji i olejem chłodzącym.
- Czynnik roboczy klimatyzacji i olej chłodzący utylizować zgodnie z zasadami.

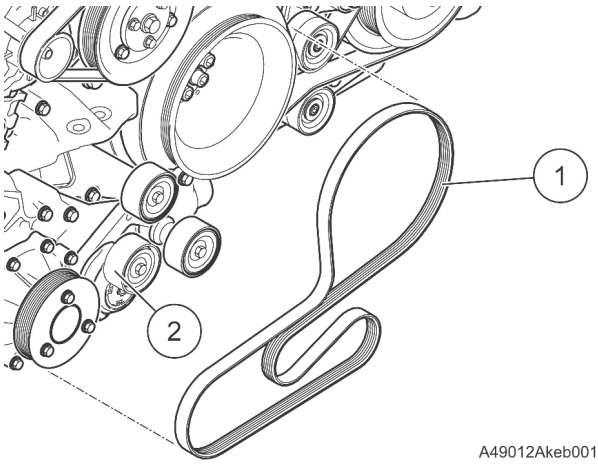
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego

Narzędzia specjalne

[41]		Miernik napięcia • Sprawdzenie napięcia paska klinowego żebrowanego	80.99605-0279

Wybudowanie sprężarki chłodniczej

Demontaż paska klinowego żebrowanego pompy chłodziwa

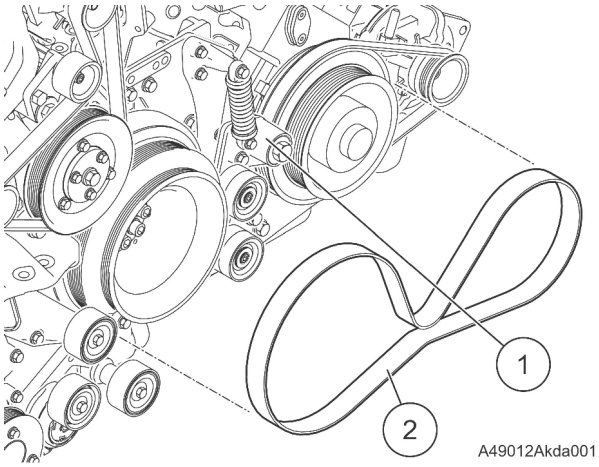


A49012Akeb001

OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (2).

Demontaż paska klinowego żebrowanego kompresora czynnika roboczego klimatyzacji

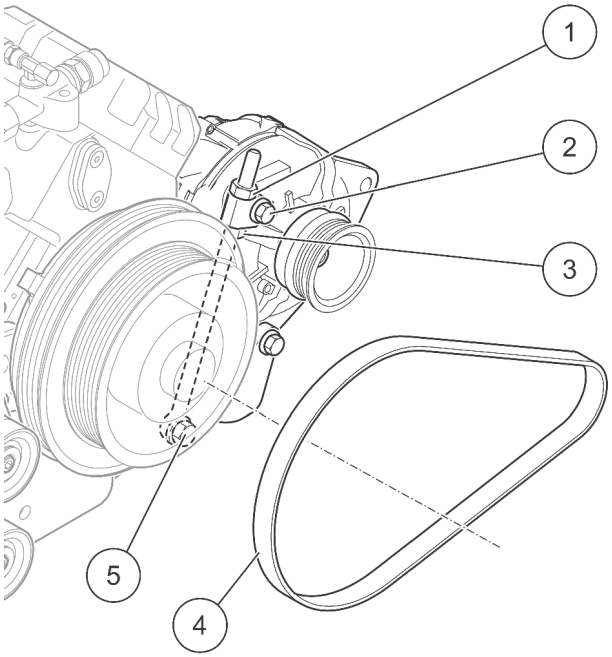


A49012Akda001

OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (2).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

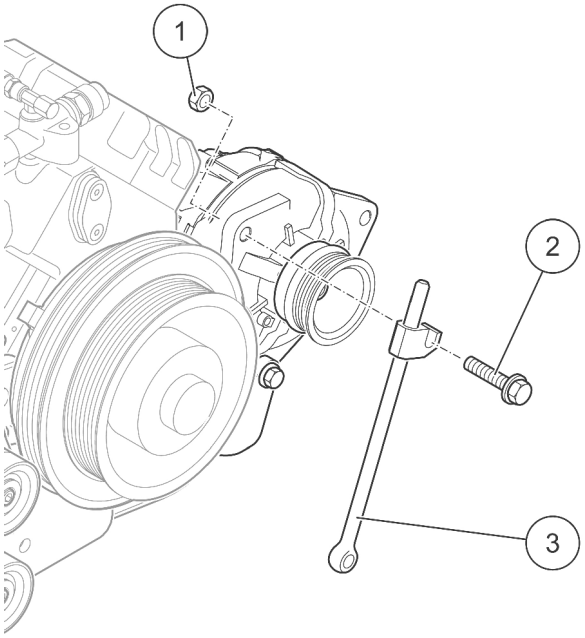
Demontaż paska klinowego żebrowanego alternatora 3



md2066LU4K1kca11

- Zluzować śruby mocujące (2) i (5).
- Nakręcić nakrętkę mocującą (3).
- Nakręcić przeciwnakrętkę (1) na tyle, aby kompletnie odciążyć pasek klinowy żebrowany (4).
- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (4).
- Wykręcić śrubę mocującą (5).

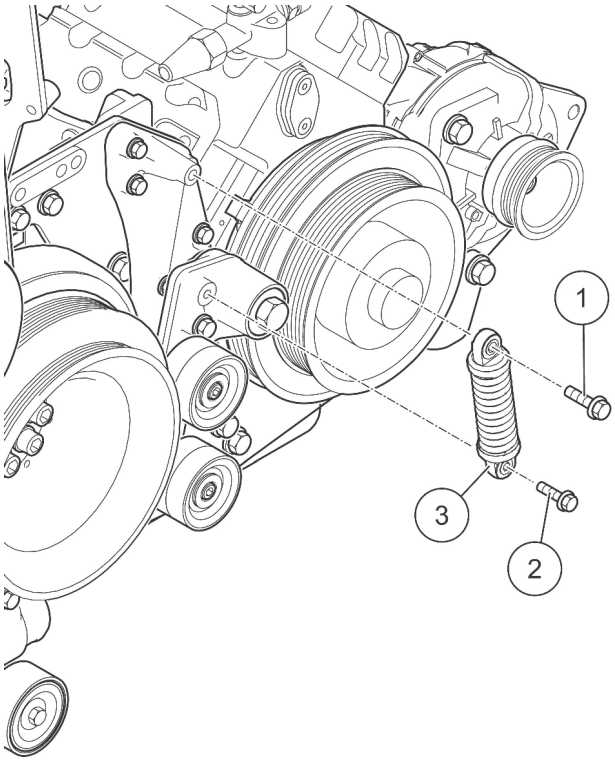
Wybudowanie śruby oczkowej



md2066LU4K1kca12

- Przytrzymać nakrętkę mocującą (1) i wykręcić śrubę mocującą (2).
- Zdjąć śrubę oczkową (3).

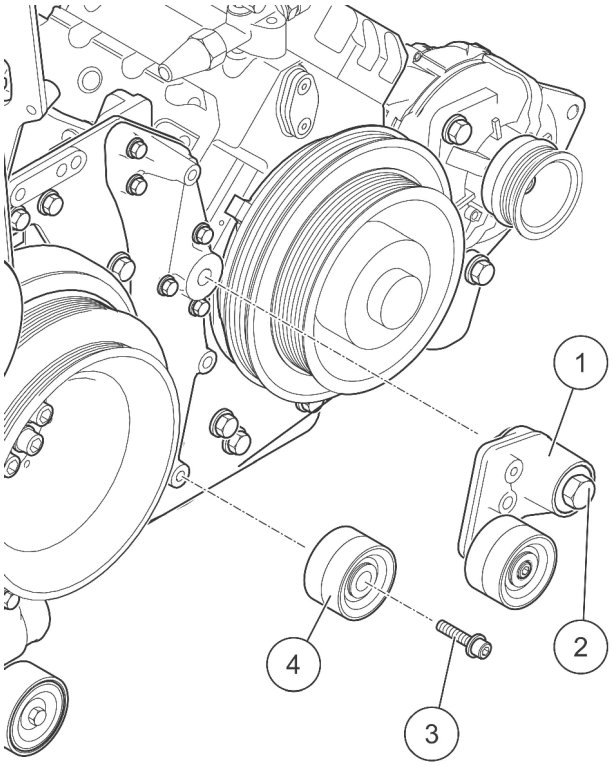
Demontaż sprężyny



A49012Akda002

- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć sprężynę (3).

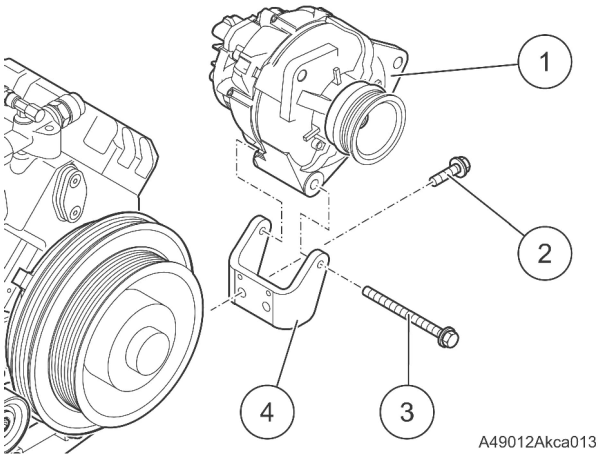
Demontaż napinacza paska klinowego żebrowanego i rolki napinającej



A49012Akda003

- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Zdjąć rolkę prowadzącą (4).
- Wykręcić śrubę mocującą (2).
- Zdjąć napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

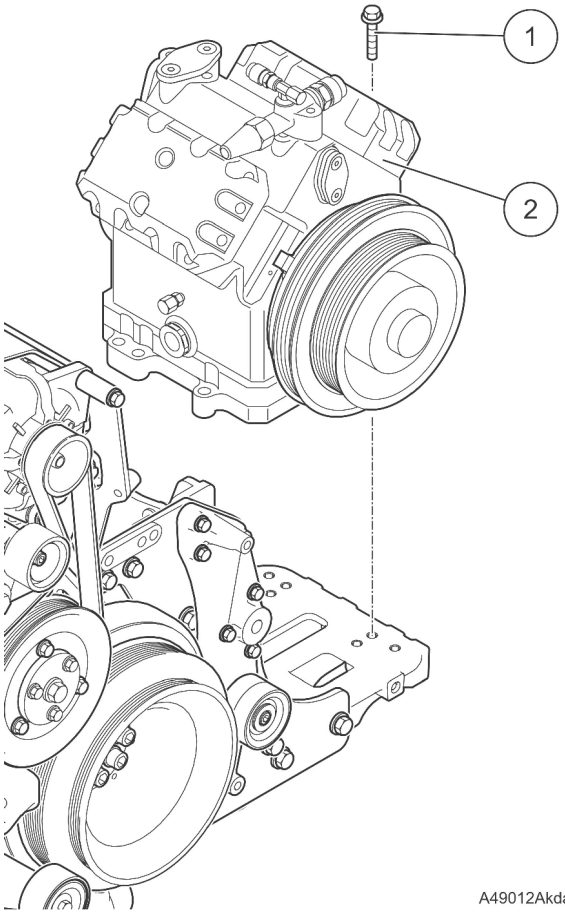
Demontaż alternatora 3



A49012Akca013

- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Zdjąć alternator (1).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (4).

Demontaż sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji

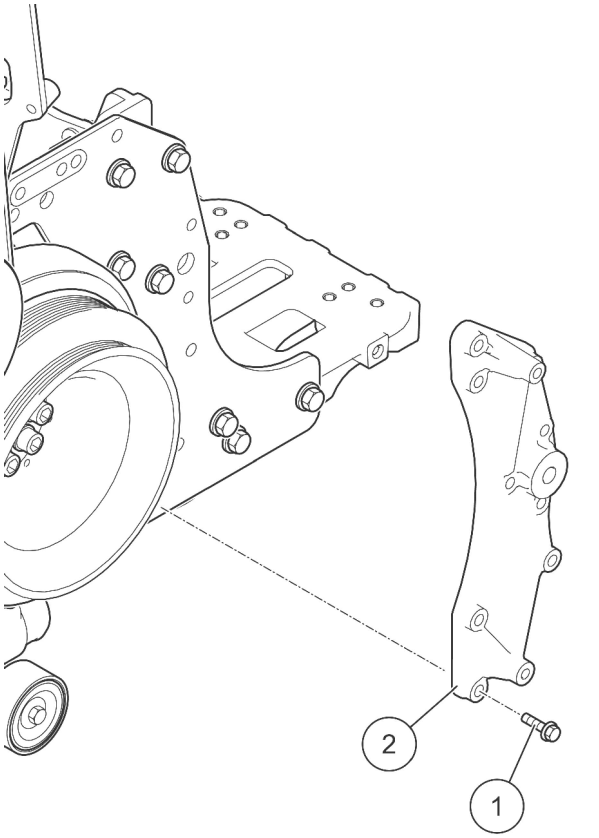


OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Podważyć kompresor czynnika roboczego klimatyzacji przy pomocy podnośnika i urządzenia dźwigowego.

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Podważyć kompresor czynnika roboczego klimatyzacji (2).

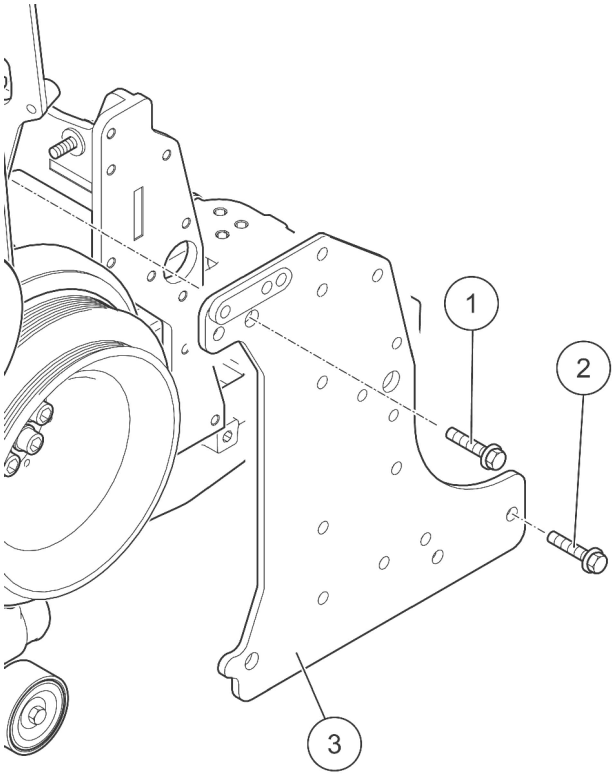
Wybudowanie konsoli kompresora czynnika roboczego klimatyzacji

Demontaż konsoli napinacza pasa klinowego żebrowanego



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć (2) konsolę.

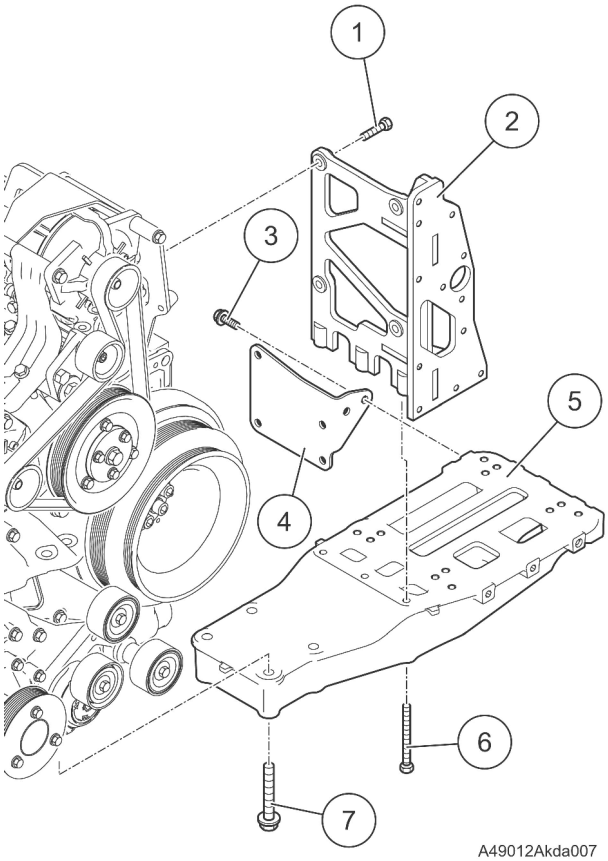
Demontaż konsoli



A49012Akda006

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Ściągnąć (3) konsolę.

Wybudowanie wspornika



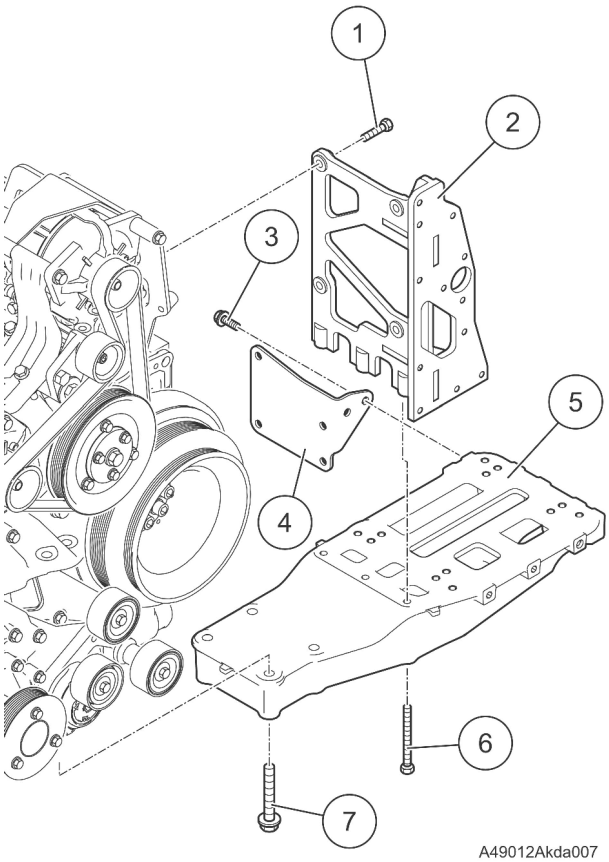
A49012Akda007

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Podnieść konsolę przy pomocy podnośnika i urządzenia dźwigowego.

- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć uchwyt (4).
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (6).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (6).
- Zdjąć uchwyt (2).
- Zabezpieczyć konsolę (5) przy pomocy podnośnika i urządzenia dźwigowego.
- Wykręcić śruby mocujące (7).
- Podnieść konsolę (5) przy pomocy podnośnika i urządzenia dźwigowego.

Zabudowanie konsoli kompresora czynnika roboczego klimatyzacji

Zabudowanie konsoli

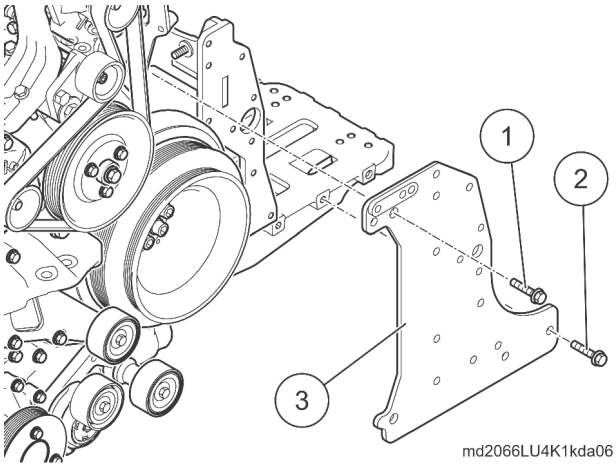


A49012Akda007

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Wprowadzenie konsoli przy pomocy podnośnika i urządzenia dźwigowego.

- Założyć konsolę (5) przy pomocy podnośnika i urządzenia dźwigowego.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (7) i dociągnąć momentem 175 Nm.
- Założyć uchwyt (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) oraz (6) i dociągnąć.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) momentem 45 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (6) momentem 45 Nm.
- Założyć uchwyt (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) i dociągnąć momentem 70 Nm.

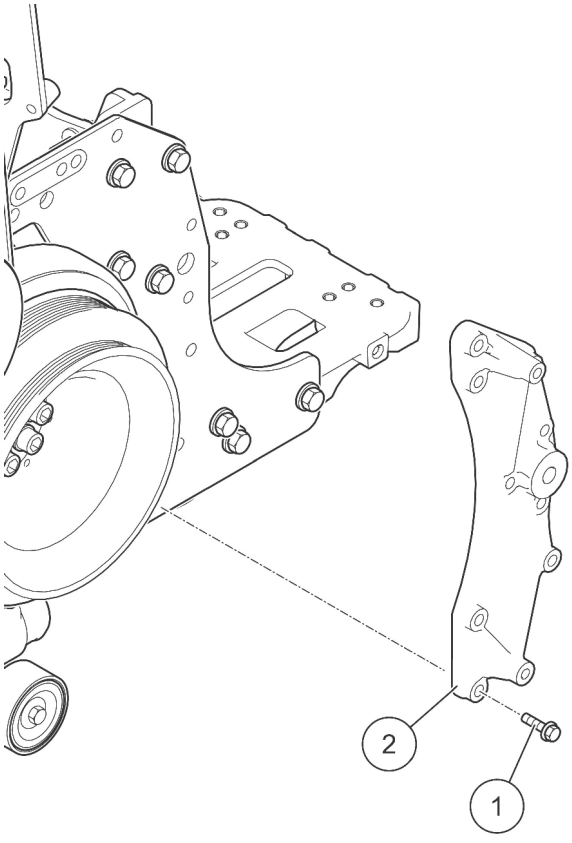
Montaż konsoli



md2066LU4K1kda06

- Założyć płytę mocującą (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2), patrz Dane techniczne, 181

Montaż konsoli napinacza pasa klinowego żebrowanego

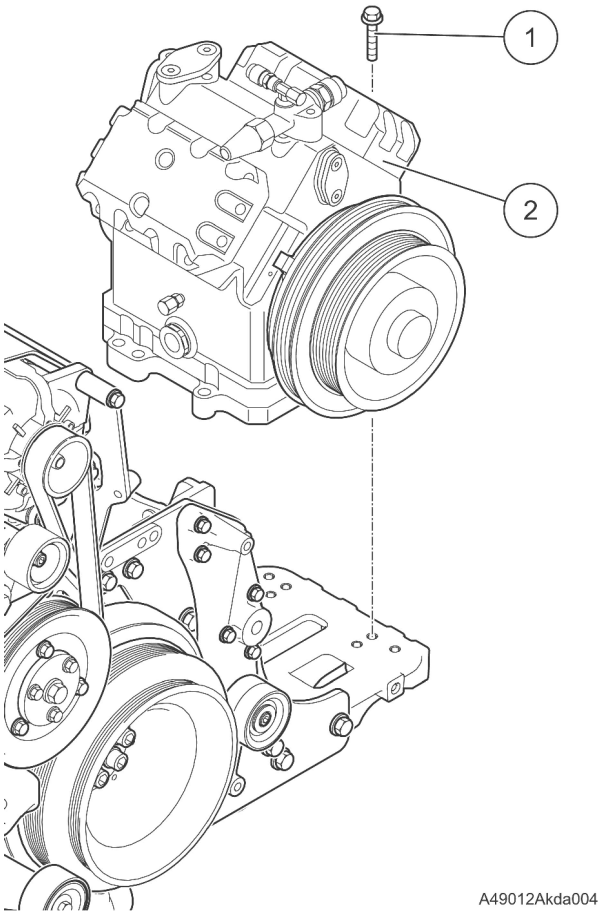


A49012Akda005

- Założyć konsolę (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1).
- Dociągnąć śruby mocujące (1).

Zabudowanie sprężarki chłodziwa

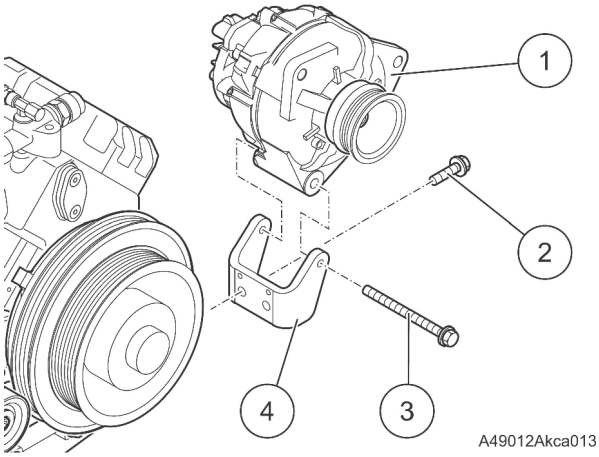
Montaż sprężarki chłodziwa



OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Wprowadzić kompresor czynnika roboczego klimatyzacji przy pomocy podnośnika i urządzenia dźwigowego.

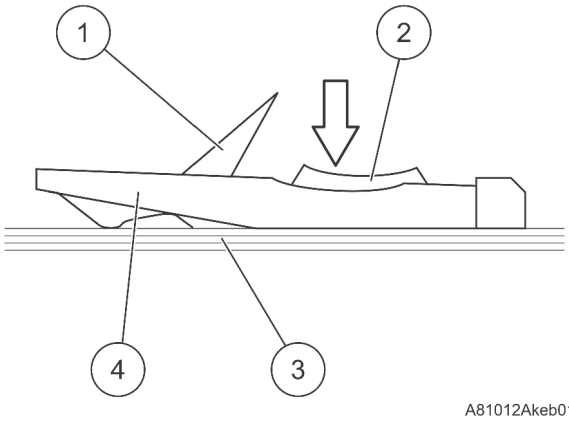
- Założyć kompresor chłodziwa (2)
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1).
- Dociągnąć śruby mocujące (1).

Montaż alternatora 3



- Założyć uchwyt (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (2).
- Założyć alternator (1).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (3).
- Dociągnąć śrubę mocującą (3).

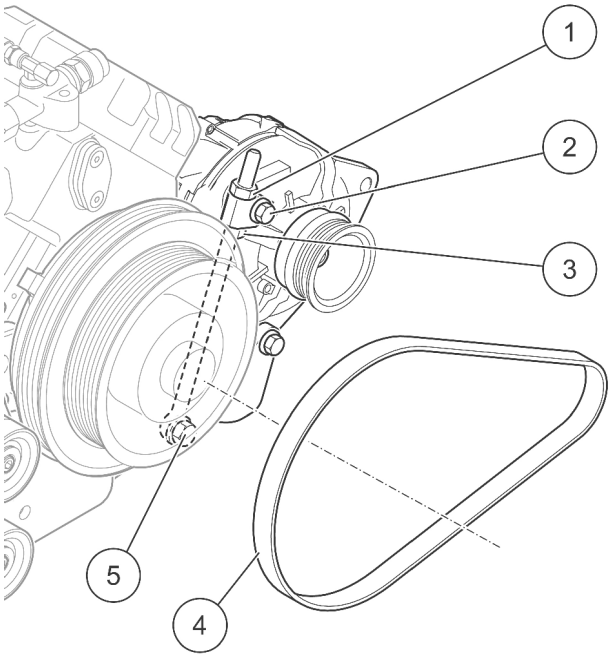
Zastosowanie miernika napięcia



Wskazówka
Dalsze dociskanie po wypięciu sprężyny fałszuje wynik pomiaru.
Proces pomiaru należy powtórzyć.

- Miernik napięcia [41] (4) nasadzić na pasek klinowy żebrowany (3).
- Poduszkę dociskową (2) docisnąć prostopadle do paska klinowego żebrowanego (3), aż do słyszalnego wypięcia sprężyny.
- Odczytać wartość siły napięcia w miejscu przecięcia skali na górnej stronie ramienia wskaźnika (1) skali.

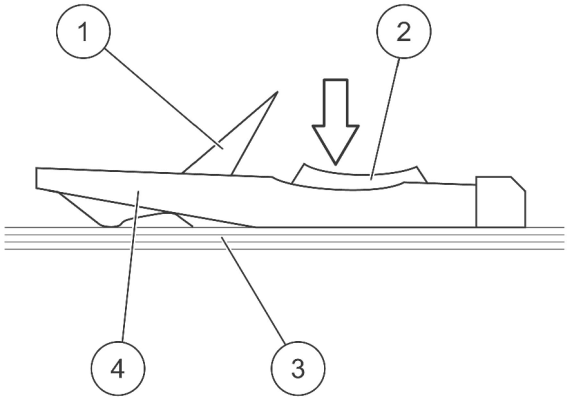
Montaż paska klinowego żebrowanego alternatora 3



md2066LU4K1kca11

- Wkręcić śrubę mocującą (5).
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (4).
- Wykręcić przeciwnakrętkę (1).
- Napiąć pasek klinowy żebrowany (4) przy użyciu nakrętki mocującej (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (2) i (5).
- Nakręcić przeciwnakrętkę (1) i dociągnąć.

Sprawdzanie napięcia paska klinowego żebrowanego

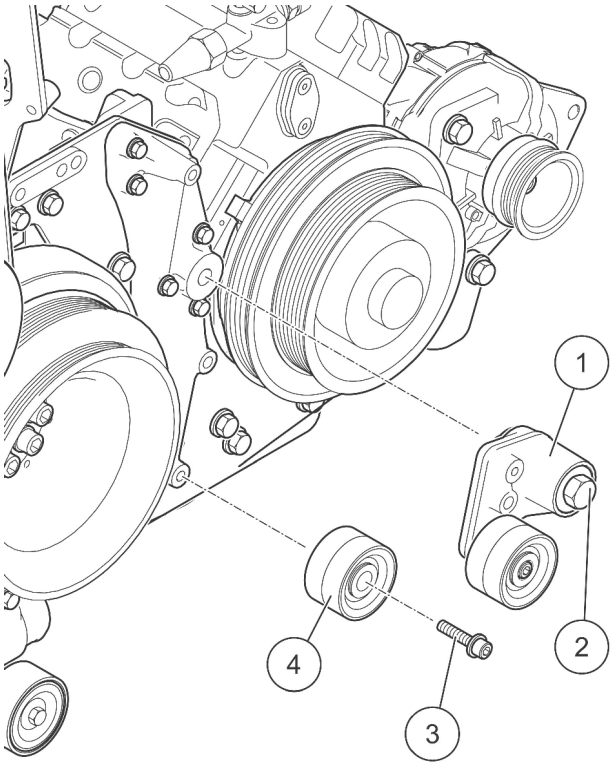


A81012Akeb010

Wskazówka
Dalsze dociskanie po wypięciu sprężyny fałszuje wynik pomiaru.
Proces pomiaru należy powtórzyć.

- Miernik napięcia [41] (4) ułożyć na najdłuższym miejscu między punktami styku paska klinowego żebrowanego (3).
- Poduszkę dociskową (2) docisnąć prostopadle do paska klinowego (3), aż do wypięcia sprężyny Miernik napięcia [41] (4).
- Odczytać wartość siły napięcia w miejscu przecięcia skali na górnej stronie ramienia wskaźnika (1).
- Siła napięcia paska klinowego, patrz Dane techniczne, 181
- Jeżeli wartość odbiega od siły napięcia paska klinowego żebrowanego, napiąć pasek.

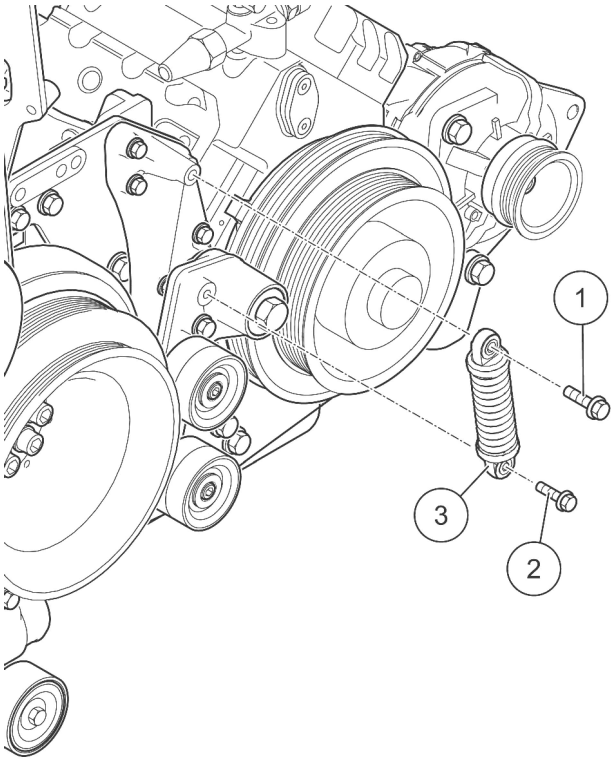
Montaż napinacza paska klinowego żebrowanego i rolki napinającej



A49012Akda003

- Założyć napinacz paska klinowego żebrowanego (1).
- Wkręcić śrubę mocującą (2) i dociągnąć momentem 190 Nm.
- Założyć rolkę napinającą (4).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (3).
- Dociągnąć śrubę mocującą (3).

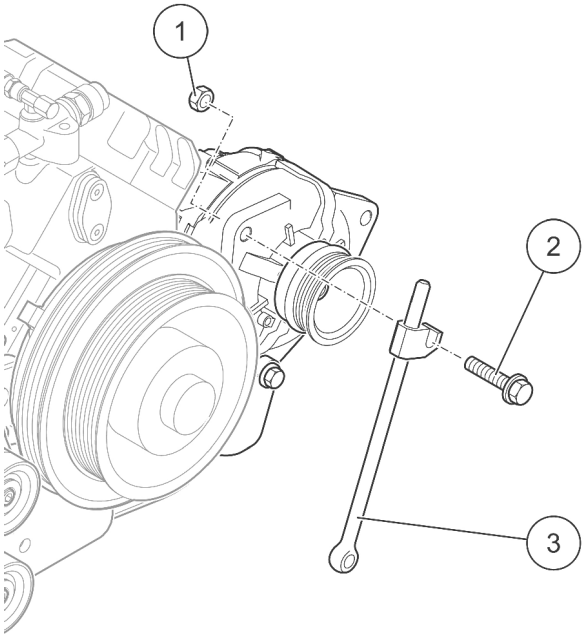
Montaż sprężyny



A49012Akda002

- Założyć sprężynę (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

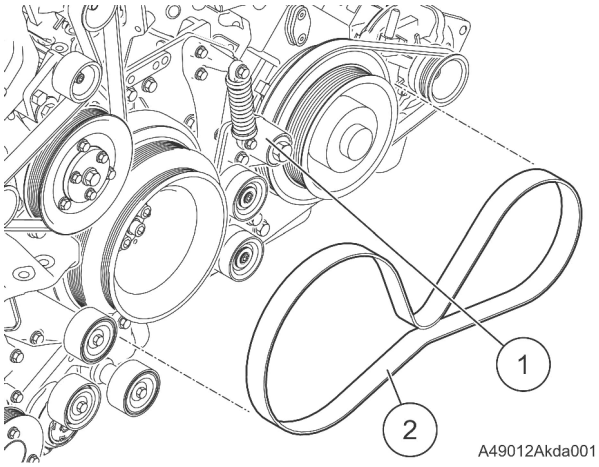
Zabudowanie śruby oczkowej



md2066LU4K1kca12

- Założyć śrubę oczkową (3).
- Założyć nową śrubę mocującą (2).
- Nakręcić nową nakrętkę mocującą (1).

Montaż paska klinowego żebrowanego kompresora czynnika roboczego klimatyzacji

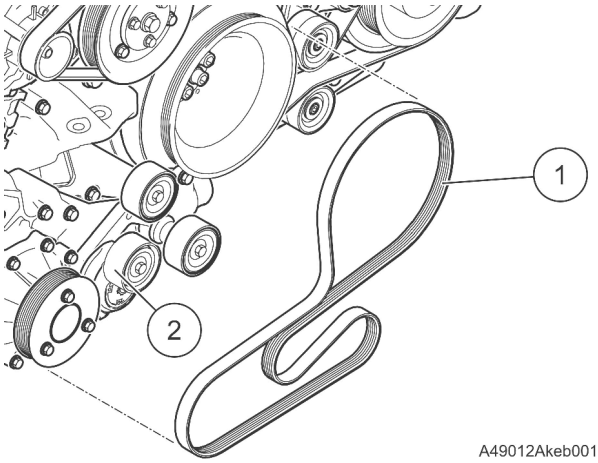


A49012Akda001

OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (2).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (1).

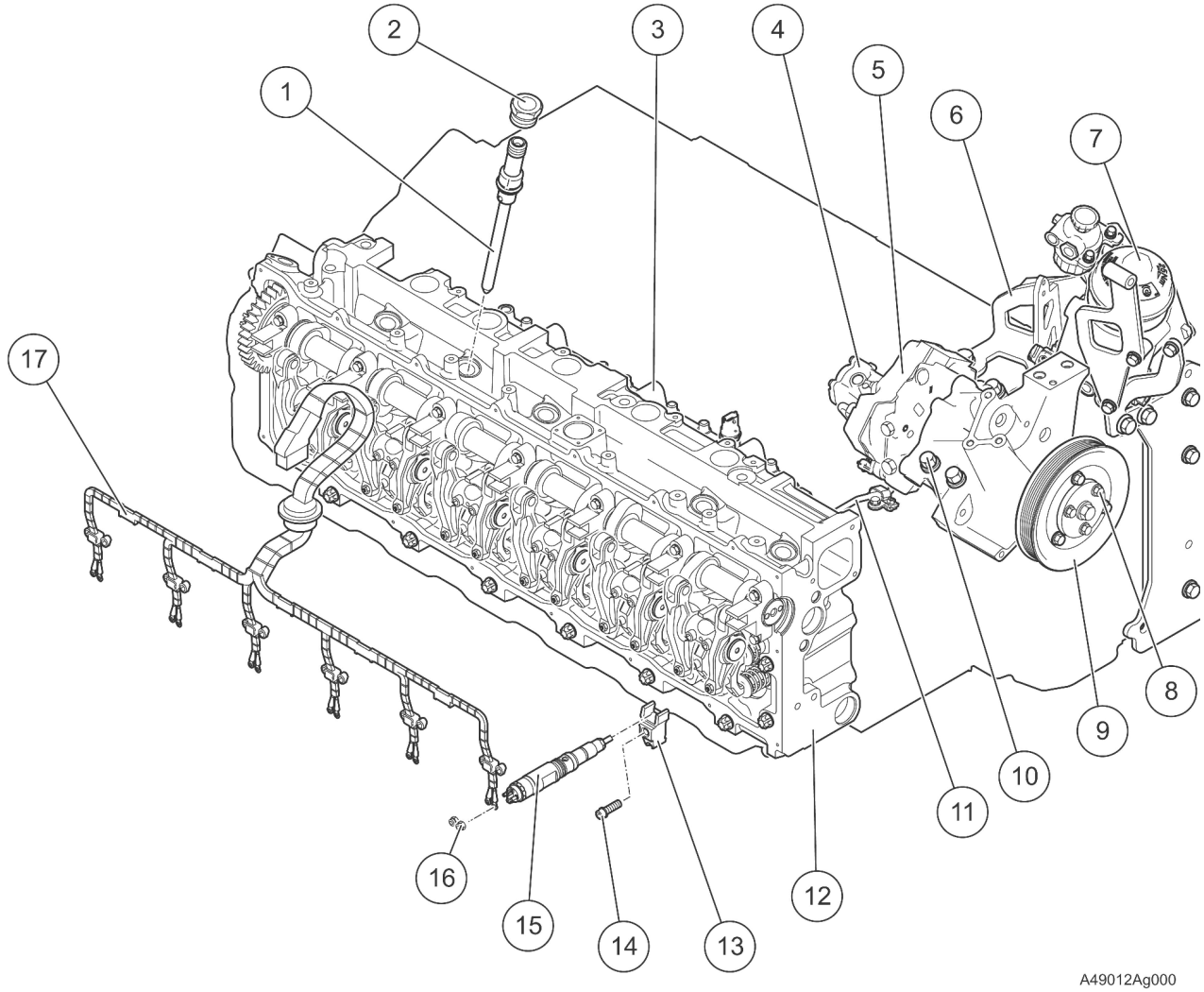
Montaż paska klinowego żebrowanego pompy chłodziwa



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego żebrowanego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego żebrowanego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy żebrowany (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego żebrowanego (2).

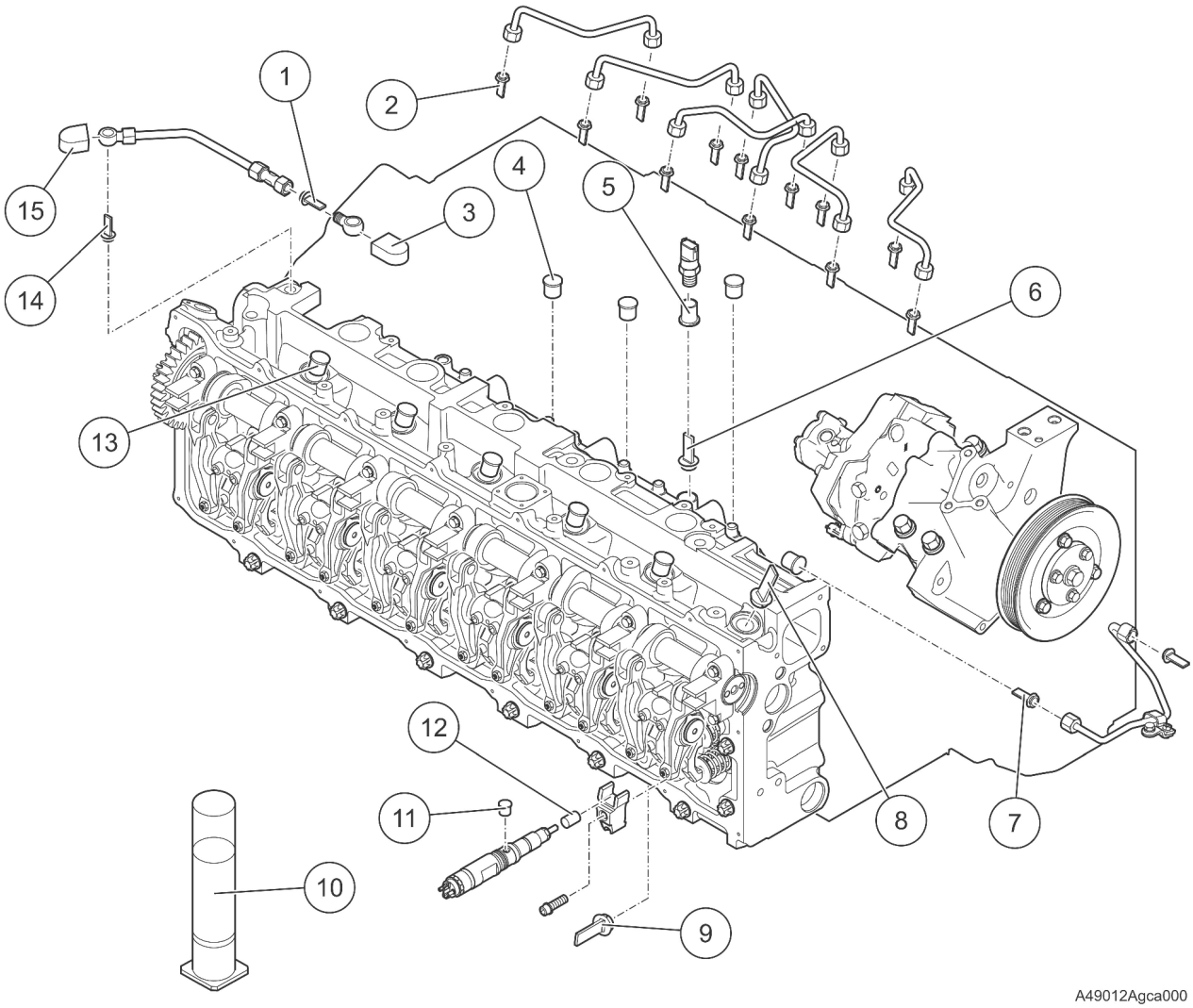
SYSTEM COMMON RAIL



(1) Króciec tłoczny
(2) Śruba dociskowa
(3) Rura tłoczna
(4) Pompa paliwowa
(5) Pompa wysokociśnieniowa
(6) Uchwyt centralki paliwowej (KSC)
(7) KSC (centralka paliwowa)
(8) Śruba mocująca
(9) Koło pasowe paska klinowego żebrowanego pompa wysokociśnieniowa
(10) Śruba mocująca
(11) Przewód wysokociśnieniowy
(12) Głowica cylindrowa
(13) Kołnierz dociskowy
(14) Śruba mocująca
(15) Wtryskiwacz
(16) Nakrętka mocująca
(17) Wiązka przewodów wtryskiwacza

WTRYSKIWACZE I RURA TŁOCZNA

Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej



A49012Agca000

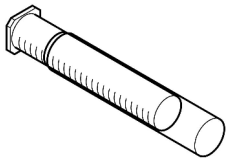
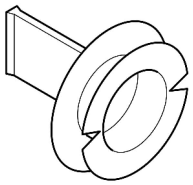
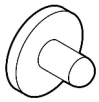
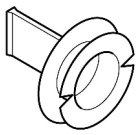
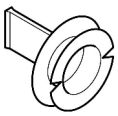
(1) Zatyczka 81.96002-0521
(2) Zatyczka 81.96002-0521
(3) Osłona 81.96002-0518
(4) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(5) Tulejka ochronna Z 18 x 15 81.96002-0555
(6) Zatyczka 81.96002-0556
(7) Zatyczka 81.96002-0521
(8) Zatyczka 81.96002-0541
(9) Zatyczka 81.96002-0520
(10) Tulejka magazynowa wtryskiwacza 09.81020-1000
(11) Pokrywa dopływu wtryskiwacza 81.96002-0523
(12) Tulejki ochronne dyszy wtryskiwacza 81.96002-0522
(13) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(14) Zatyczka 81.96002-0521
(15) Osłona 81.96002-0518

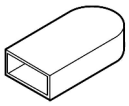
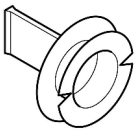
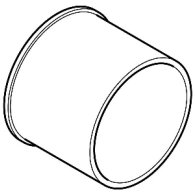
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Dla ułatwienia przyporządkowania do odpowiedniego celu zastosowania tulejka ochronna ma wybite stosowne oznaczenie (np. **Z 14 x 15**). Oznaczenie to jest zintegrowane z nazwą narzędzia specjalnego (np. ochronna tulejka przyłącza przewodu wysokociśnieniowego **Z 14 x 15**).

Narzędzia specjalne

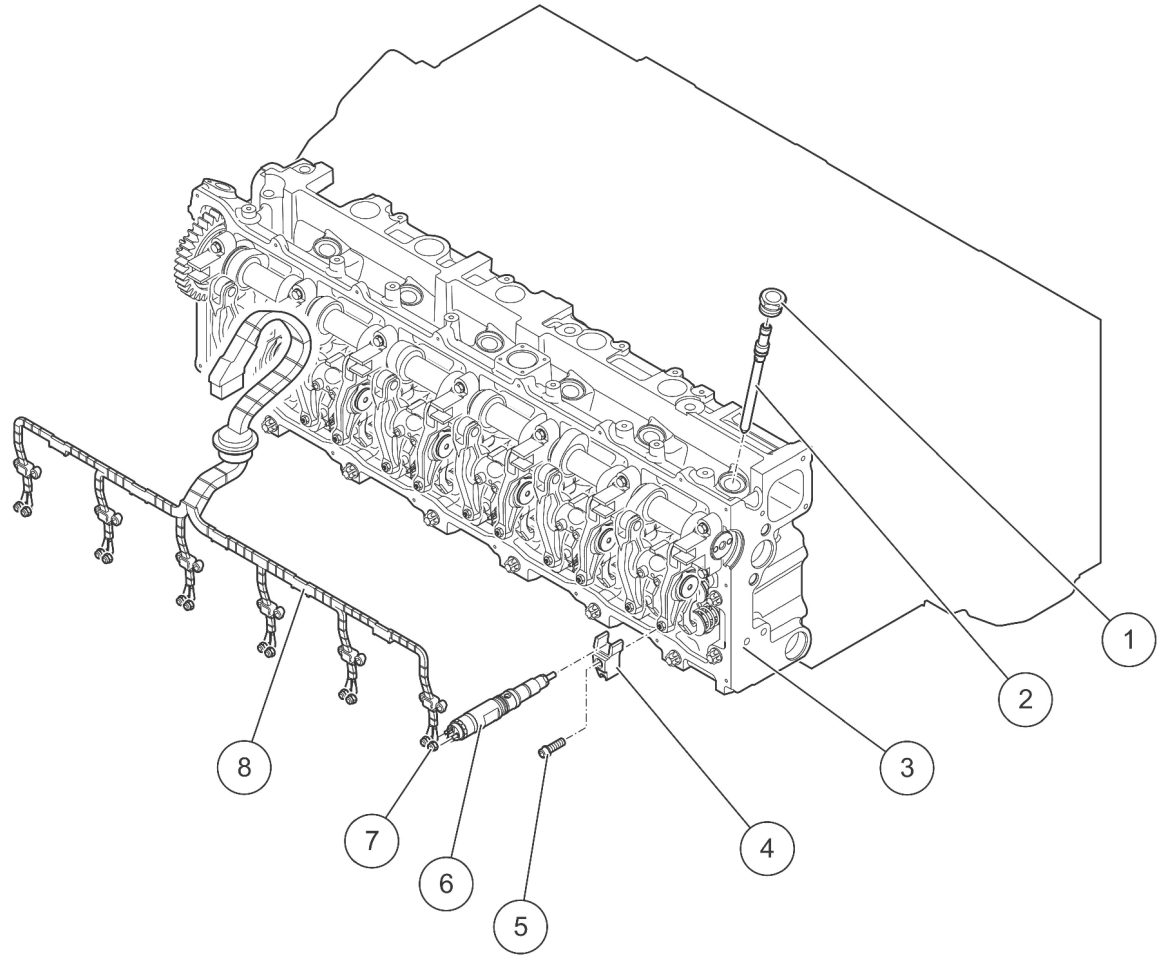
[42]		Tulejka gromadząca wtryskiwacza • Przechowywanie wtryskiwaczy	09.81020-1000
[43]		Zatyczka • Zamykanie otworu na wtryskiwacz w głowicy cylindra	81.96002-0520
[44]		Tulejka ochronna dyszy wtryskiwacza • Zamykanie dyszy wtryskiwacza	81.96002-0522
[45]		Pokrywa otwór dopływowy wtryskiwacza • Zamykanie otworu dopływu wtryskiwacza	81.96002-0523
[46]		Zatyczka • Zamknąć otwór króćca tłocznego	81.96002-0541
[47]		Zatyczka • Zamykanie przyłączy wysokociśnieniowych • Zamykanie otworu przewodu powrotnego paliwa • Zamykanie przewodu wysokociśnieniowego rury tłocznej pompy wysokociśnieniowej	81.96002-0521
[48]		Tulejka ochronna Z 14 x 15 • Zamykanie przyłączy wysokociśnieniowych	81.96002-0512

[49]		Osłona • Zamknąć przyłącza śrub drążonych przewodów paliwowych	81.96002-0518
[50]		Zatyczka • Zamykanie otworu czujnika ciśnienia Rail w rurze ciśnieniowej	81.96002-0556
[51]		Tulejka ochronna Z 18 x 15 • Zamykanie czujnika ciśnienia Rail	81.96002-0555

Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra)

Prace dodatkowe

– Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej, patrz 197
– Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 313
– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333



md2066LU4gba00

(1) Śruba dociskowa
(2) Króciec tłoczny
(3) Głowica cylindra
(4) Kołnierz dociskowy
(5) Śruba mocująca
(6) Wtryskiwacz
(7) Nakrętka mocująca
(8) Wiązka przewodów wtryskiwacza

Dane techniczne

Przewód wysokociśnieniowy		1. dokręcenie 10 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (pierwsze zastosowanie)		Ostateczne dokręcenie 60°
Przewód wysokociśnieniowy (ponowne zastosowanie)		Ostateczne dokręcenie 30°
Śruby mocujące rury tłocznej	M8x50-10.9	1. dokręcenie 1,5 Nm
Śruby mocujące rury tłocznej	M8x50-10.9	Ostateczne dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca (5)	M8x50-10.9	1. dokręcenie 1,5 Nm
Śruba mocująca (5)	M8x50-10.9	Ostateczne dokręcenie 25 Nm + 90°
Śruba dociskowa (1)		1. dokręcenie 10 Nm
Śruba dociskowa (1)		Ostateczne dokręcenie 20 Nm + 60°
Nakrętka mocująca (7)	Nakrętka kablowa M4	1,5 Nm
Śruby mocujące wiązki kabli wtryskiwacza (8)	M6x16-10.9	15 Nm
Doprowadzenie ciśnienia, test skroplin		4 + 0,5 bar
Spadek ciśnienia		0,1 bar w 10 min

Czujnik ciśnienia Rail ..... M18x1,5 ..... 70 Nm
Śruba drążona ..... M14x1,5 ..... 40 Nm

Materiały eksploatacyjne

Wazelina techniczna 09.15014-0001
Loctite 5900 ..... 04.10394-9292

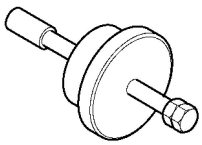
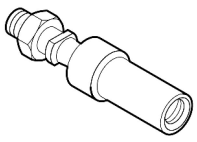
Ważna informacja

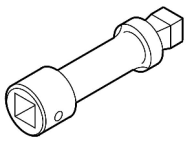
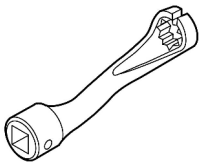
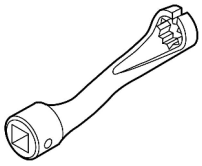
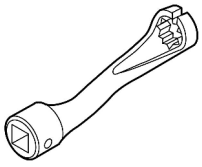
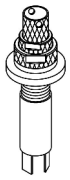
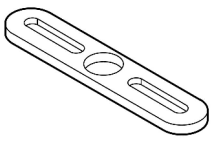
UWAGA
Może dojść do uszkodzenia systemu Common Rail.
- Wszelkie prace na podzespołach systemu Common Rail może wykonywać wyłącznie personel po specjalistycznym przeszkoleniu.
- Przed rozpoczęciem prac silnik wyłączyć na przynajmniej 5 min. w celu redukcji ciśnienia w rurze tłocznej (szynie) lub skontrolować spadek ciśnienia przy użyciu MAN-cats® (wartość zadana 0).
- Podczas wszelkich prac we wszystkich strefach zachować absolutną czystość.
- Bezwzględnie unikać wilgoci.
- Raz odkręcone króćce rur tłocznych należy zawsze wymieniać.
- Raz użytych zatyczek do przewodów wysokociśnieniowych, wtryskiwaczy i rury tłocznej nie wolno stosować ponownie.
- Podczas dociągania wtryskiwaczy, przewodów wysokociśnieniowych, wtryskiwaczy i rury tłocznej przestrzegać kolejności podanej w opisie.

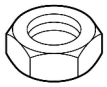
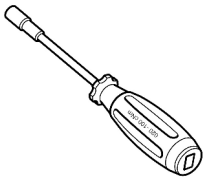
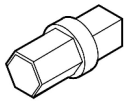
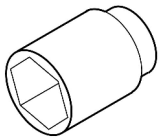
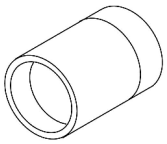
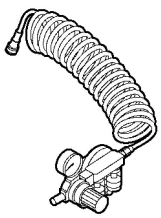
UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Zawsze demontować tylko jeden przewód paliwowy.
- Przyłącza podzespołów natychmiast zamykać nowymi, czystymi tulejkami ochronnymi.

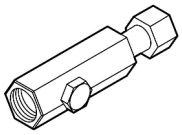
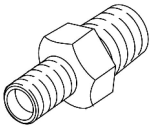
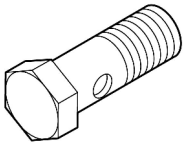
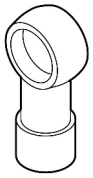
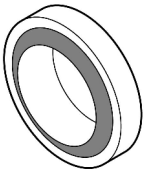
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[52]		Urządzenie do ściągania • Wybudowanie króćca rury tłocznej w połączeniu z: • Adapter [53]	80.99602-0011
[53]		Adapter • Wybudowanie króćca rury tłocznej	80.99602-0173

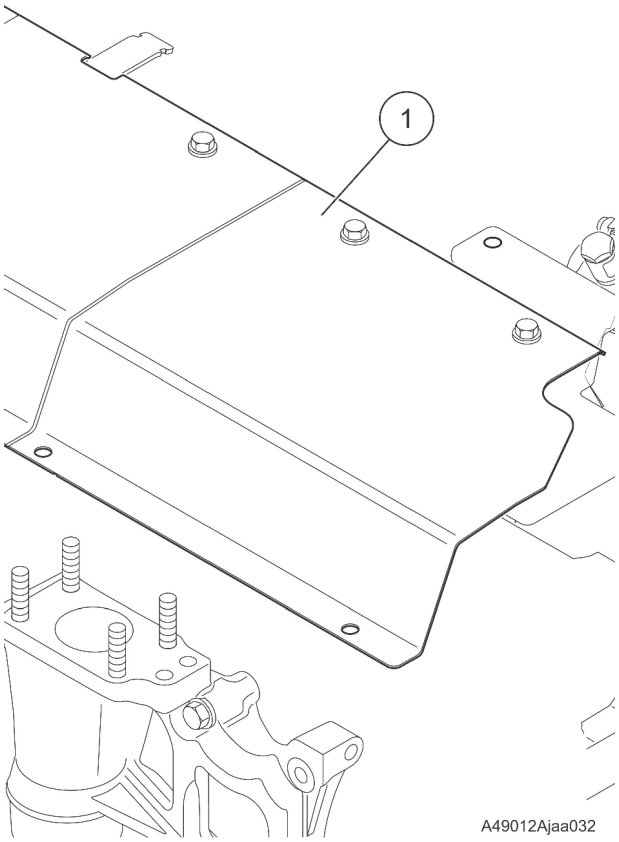
[54]		Przedłużenie • Wybudowanie i zabudowanie przewodów wysokociśnieniowych w połączeniu z: • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [55] • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [56] • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [57]	08.06139-9025
[55]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 • Wybudowanie i zabudowanie przewodów wysokociśnieniowych	80.99603-0309
[56]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 • Wybudowanie i zabudowanie przewodu wysokociśnieniowego	80.99603-0310
[57]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 • Wybudowanie i zabudowanie przewodów wysokociśnieniowych	80.99603-0378
[58]		Ściągacz • Wyjmowanie wtryskiwacza w połączeniu z: • Płytka [59] • Wspornik 66 mm [60] • Wspornik 70 mm [61] • Nakrętka sześciokątna [62]	80.99601-6022
[59]		Płytka • Wyjmowanie wtryskiwacza	80.99602-0176
[60]		Wspornik 66 mm • Wyjmowanie wtryskiwacza	80.99602-0193

[61]		Wspornik 70 mm • Wyjmowanie wtryskiwacza	80.99602-0194
[62]		Nakrętka sześciokątna • Wyjmowanie wtryskiwacza	06.11226-8306
[63]		Wkrętak dynamometryczny • Montaż przewodu wtryskiwacza w połączeniu z: • Adapter [64] • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 7 [65]	08.06510-9024
[64]		Adapter • Montaż przewodu wtryskiwacza	08.06139-9029
[65]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 7 • Montaż przewodu wtryskiwacza	08.06141-0700
[66]		Element dociskowy • Zabudowanie wtryskiwaczy	80.99606-0609
[67]		Czujnik spadku ciśnienia • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia w połączeniu z: • Adapter [68] • Króciec GE [69] • Pierścień uszczelniający z elastomerową uszczelką wargową [72] • Śruba drążona [70] • Króciec pierścieniowy [71]	80.99607-6027

[68]		Adapter • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	80.99620-0033
[69]		Króciec GE • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	81.98130-0614
[70]		Śruba drążona • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	51.98150-0175
[71]		Króciec pierścieniowy • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	51.98103-0037
[72]		Pierścień uszczelniający z elastomerową uszczelką wargową • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	06.56639-0017

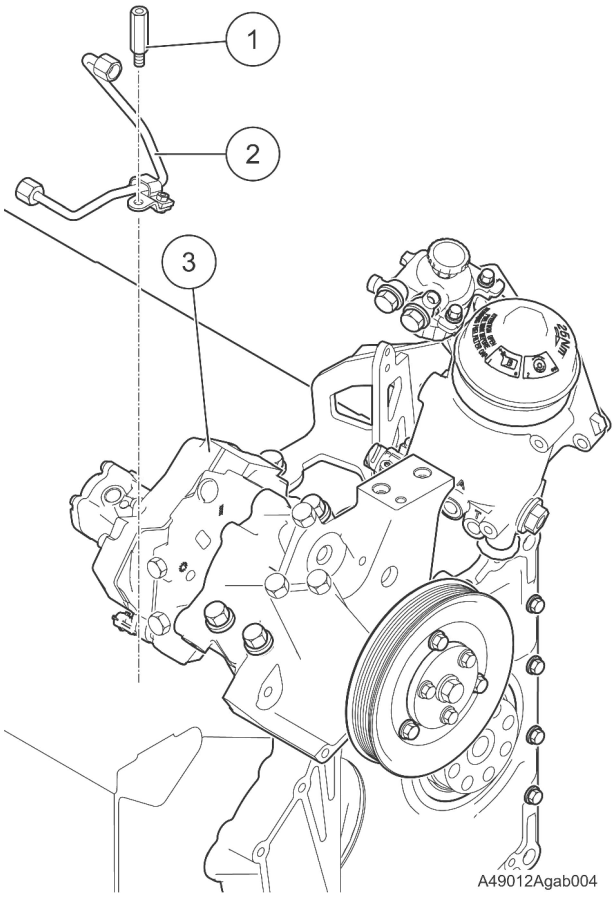
Wybudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej

Demontaż blachy ochronnej



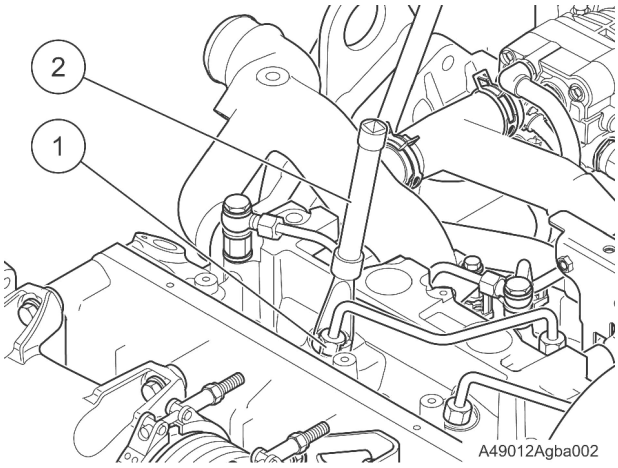
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Demontaż przewodu wysokociśnieniowego



- Wykręcić sworznie dystansowe (1).
- Przewód wysokociśnieniowy (2) odłączyć od pompy wysokociśnieniowej (3) i rury tłocznej przy pomocy Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [56] i Przedłużenie [54].

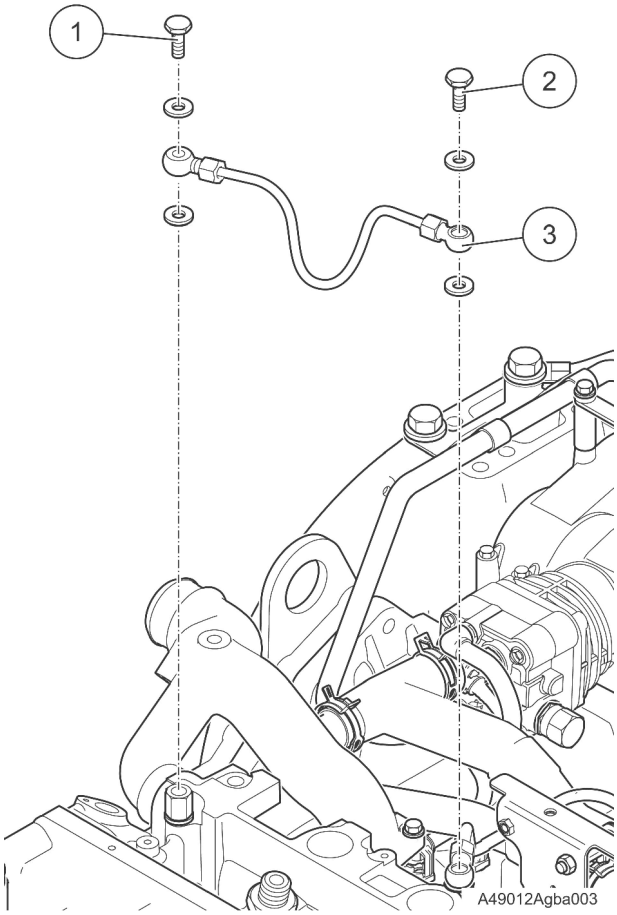
Demontaż przewodów wysokociśnieniowych



UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Zawsze demontować tylko jeden przewód wysokociśnieniowy
- Przyłącza podzespołów natychmiast zamykać nowymi, czystymi tulejkami ochronnymi.

- Oznaczyć pozycję montażową przewodów wysokociśnieniowych (1).
- Zdemontować przewody wysokociśnieniowe (1) przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [55], Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [57] i Przedłużenie [54] (2).

Demontaż paliwowego przewodu powrotnego

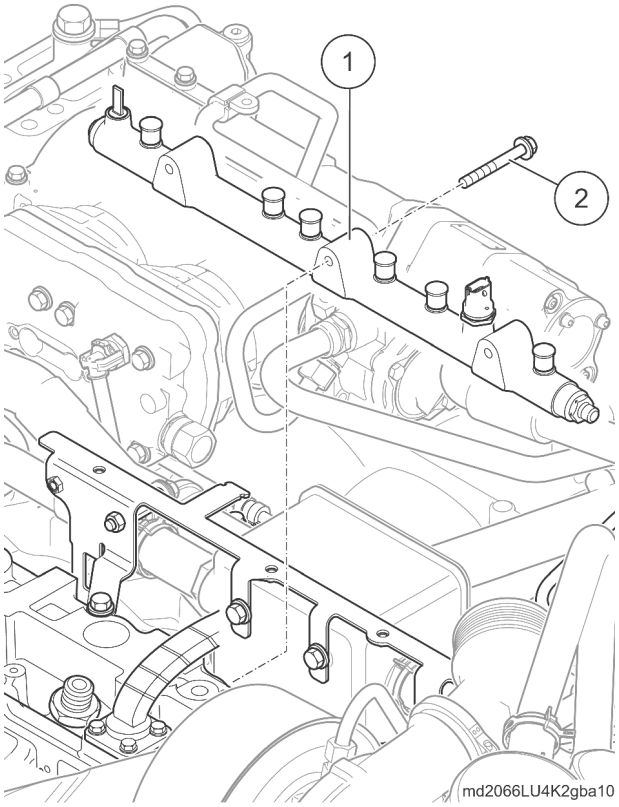


UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane paliwem w komorze spalania
- Przed wyjęciem wtryskiwaczy opróżnić kanał powrotny w głowicy cylindra.

UWAGA
Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska
- Wylewające się resztki paliwa należy zebrać do odpowiedniego pojemnika.

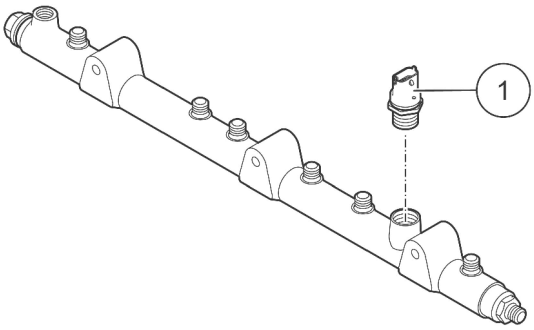
- Wykręcić śruby drążone (1) i (2) i opróżnić kanał powrotny.
- Zdjąć przewód powrotny paliwa (3) z pierścieniami uszczelniającymi.

Demontaż rury tłocznej



- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Ściągnąć rurę tłoczną (1)

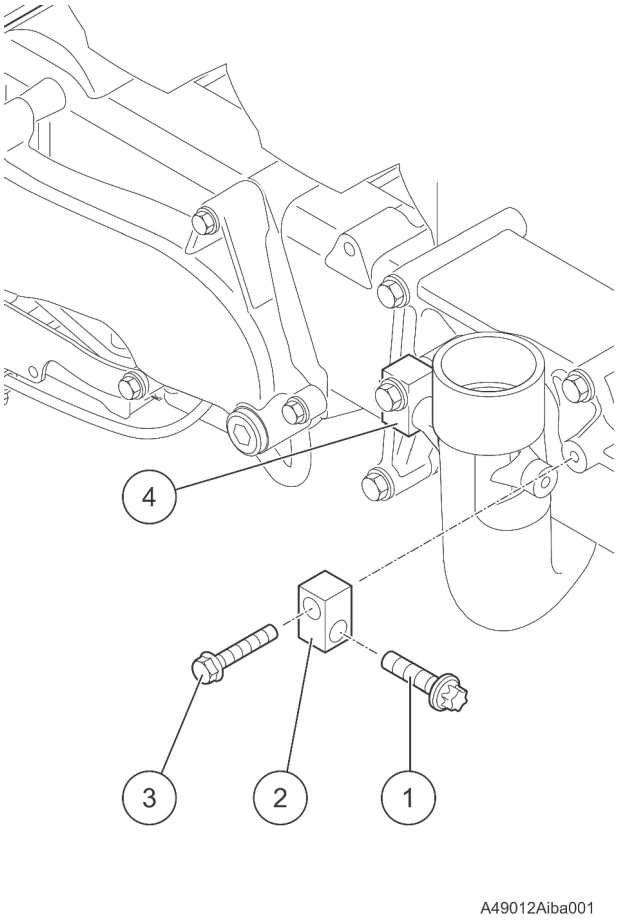
Wykręcanie czujnika ciśnienia Rail



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane brakiem środka smarnego
- Nie przepłukiwać czujnika ciśnienia Rail, gwinty i krawędzie chwytowe są posmarowane środkiem smarnym.

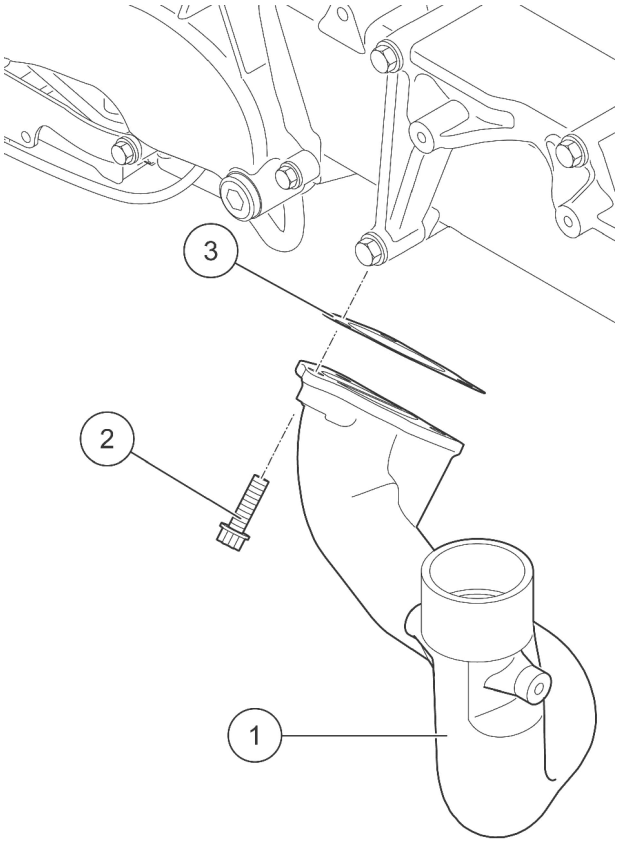
- Wykręcić czujnik ciśnienia Rail (1).

Demontaż uchwytu rury wydechowej



- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (3) i zdjąć uchwyt (2).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

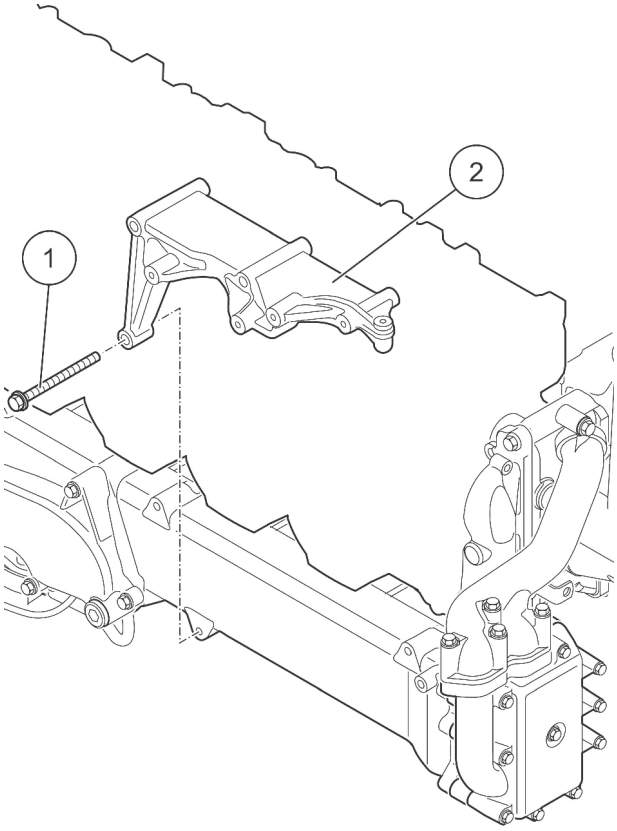
Demontaż rury wydechowej



A49012Aiba002

- Oznaczyć pozycję zabudowania śrub mocujących (2).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć rurę wydechową (1) z uszczelką (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

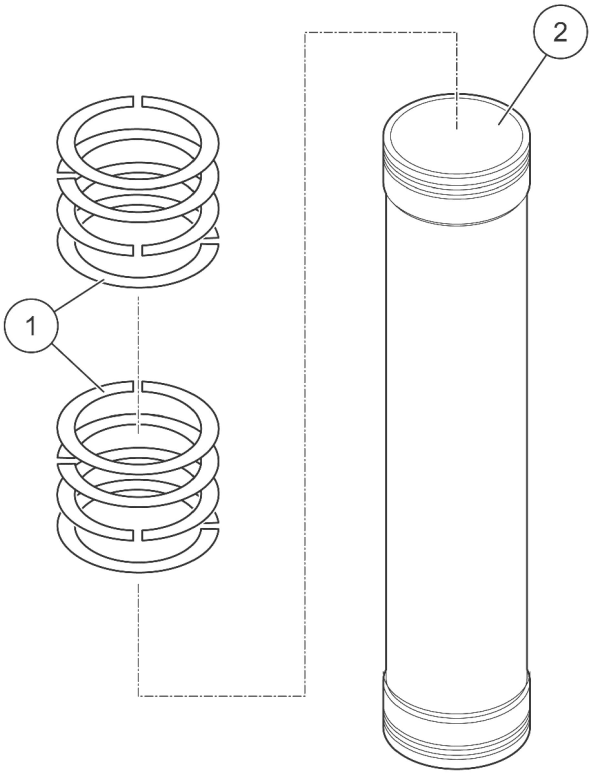
Demontaż konsoli



A49012Aiba014

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć (2) konsolę.

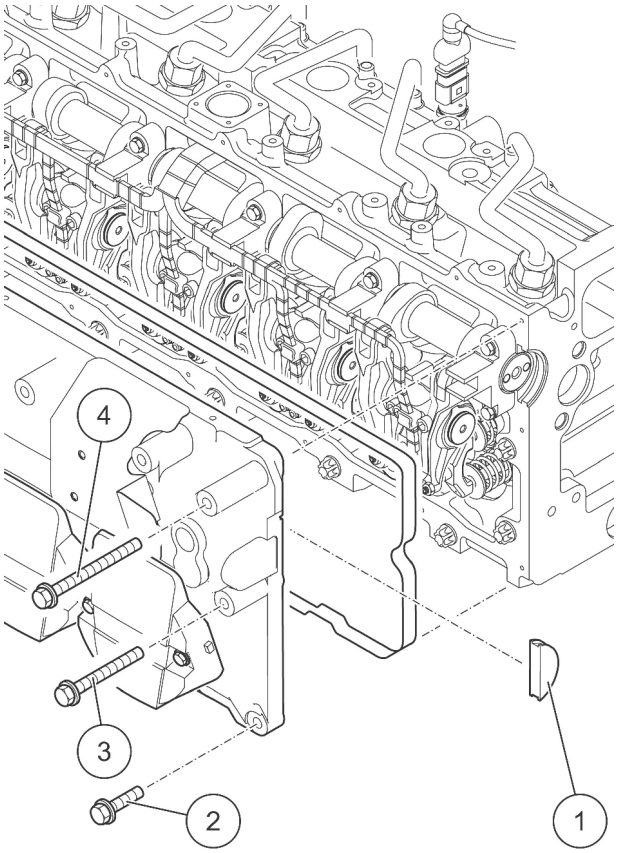
Zdejmowanie pierścieni lamelkowych z rury wtykanej



A49012Aiba015

- Zdjąć pierścienie lamelkowe (1) z rury wtykowej (2).
- Oczyścić rurę wtykową (2).

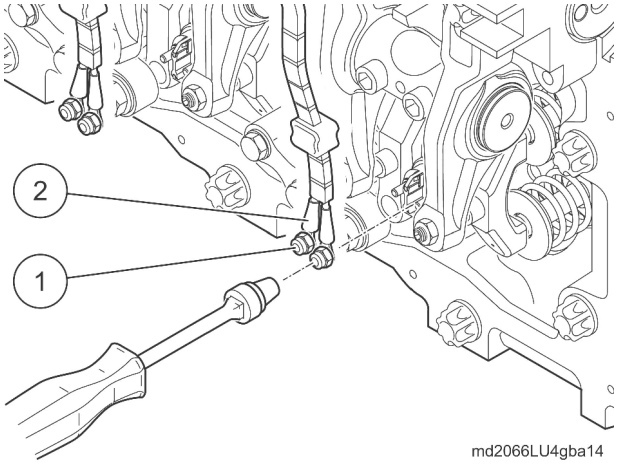
Wymontować pokrywę głowicy cylindra



A49012Afaa001

- Oznaczyć pozycję zabudowania śrub mocujących (2), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Zdjąć pokrywę z głowicy cylindra.
- Wyciągnąć uszczelkę z pokrywy głowicy cylindra.
- Wyjąć profile uszczelniające (1) z głowicy cylindra.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

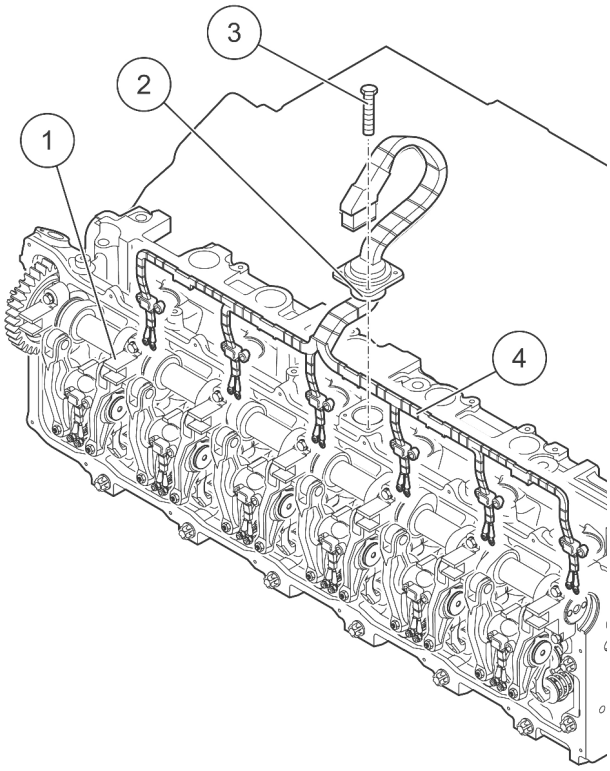
Demontaż przewodu wtryskiwacza



md2066LU4gba14

- Zluzować nakrętki mocujące (1).
- Zdjąć (2) przewód wtryskiwacza.

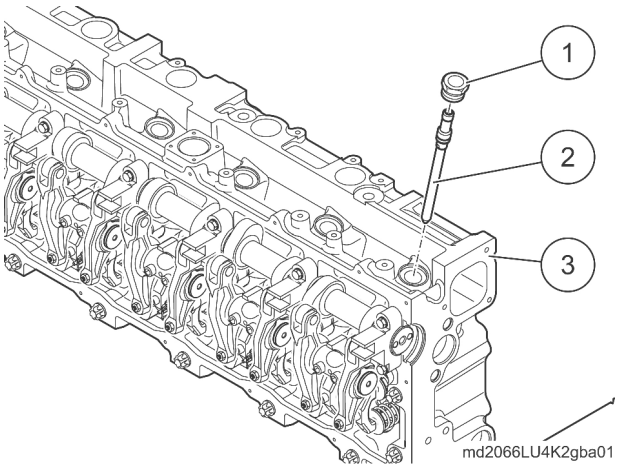
Wybudowanie wiązki przewodów wtryskiwacza



md2066LU4K2gba39

- Ostrożnie wyjąć wiązkę przewodów (4) z panewek łożyska (1)
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Ostrożnie wyjąć kołnierz (2) z głowicy cylindra
- Ostrożnie wyciągnąć wiązkę przewodów wtryskiwacza (4) przez otwór

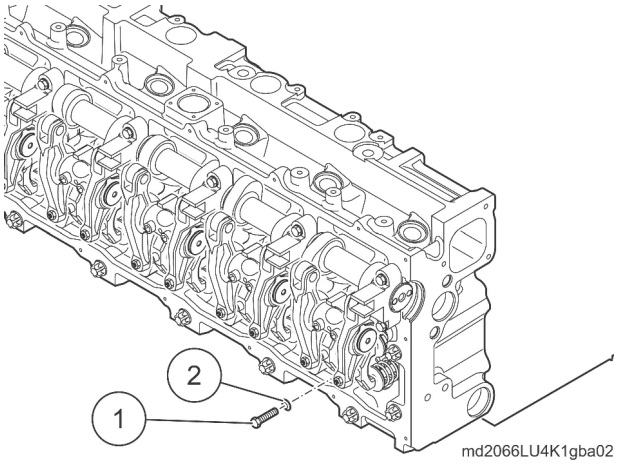
Wybudowanie króćców tłocznych



md2066LU4K2gba01

- Wykręcić śrubę dociskową (1).
- Króciec rury tłocznej (2) wyjąć z głowicy cylindra (3) wraz z Adapter [53] i Urządzenie do ściągania [52].

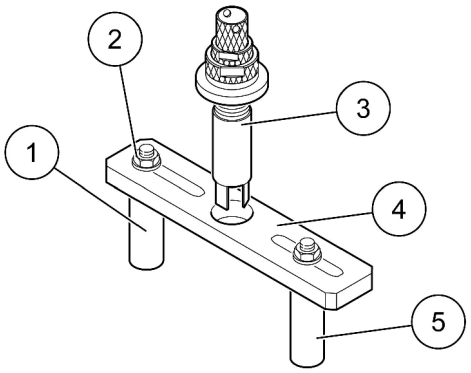
Wykręcanie śrub mocujących kołnierza dociskowego



md2066LU4K1gba02

- Wykręcić śrubę mocującą (1) i wyjąć wraz z podkładką kulistą (2).

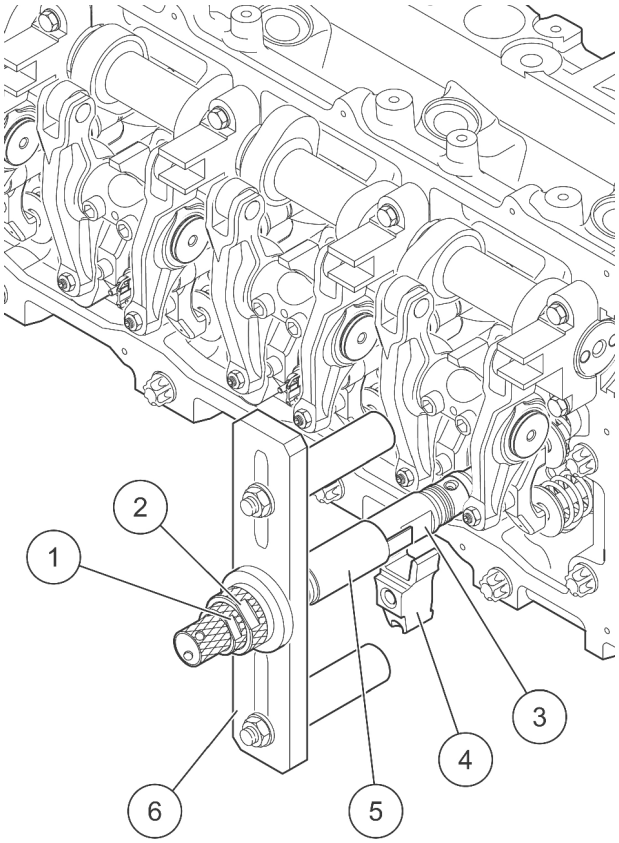
Składanie narzędzia specjalnego



md2066gba29

- Płytka [59] (4) złożyć z Wspornik 66 mm [60] (1), Wspornik 70 mm [61] (5) i Nakrętka sześciokątna [62] (2).
- Ściągacz [58] (3) włożyć do Płytka [59] (4).

Wyjmowanie wtryskiwacza



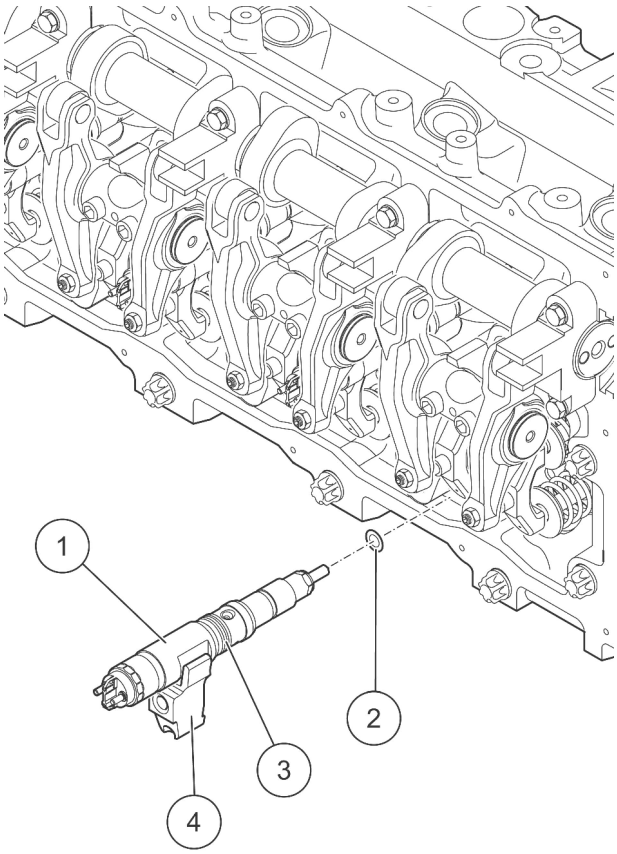
md2066LU4K1gba04

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane niewłaściwym wybudowaniem wtryskiwacza
- Przed wybudowaniem wtryskiwacza najpierw wybudować odpowiedni króciec tłoczny
- W każdym wypadku wybudowywać tylko jeden wtryskiwacz.

- Nałożyć narzędzie specjalne (6).
- Ściągacz [58] włożyć w rowek kołnierza dociskowego.
- Tuleję zaciskową (5) przymocować nakrętką radełkowaną (1).
- Wyciągnąć wtryskiwacz (3) z głowicy cylindra poprzez obrócenie nakrętki radełkowanej (2).
- Zdjąć kołnierz dociskowy (4).

Zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej

Zabudowanie wtryskiwacza

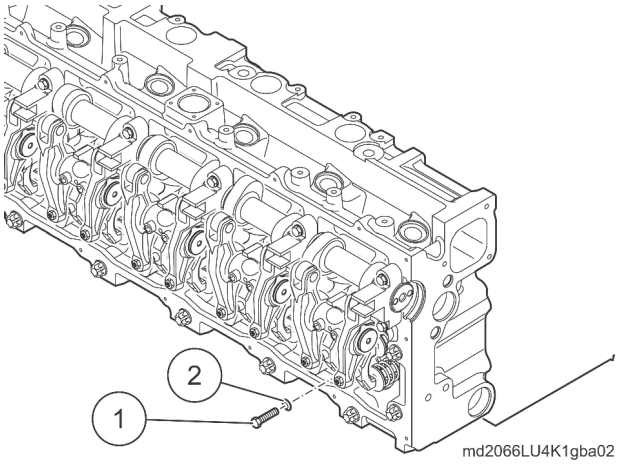


md2066LU4gba05

Wskazówka
Wtryskiwacze zabudowywać zawsze razem z kołnierzem dociskowym. Późniejsze zabudowanie kołnierzy jest niemożliwe.

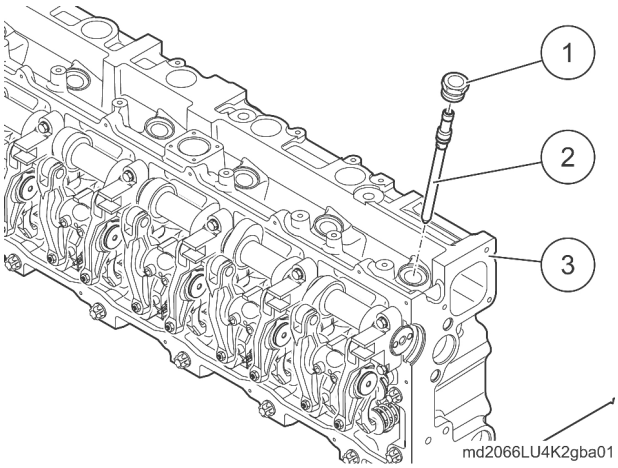
- Usunąć stare podkładki uszczelniające (2).
- Sprawdzić czystość otworu w głowicy cylindra.
- Wtryskiwacz (1) wyjąć z Tulejka gromadząca wtryskiwacza [42] dopiero bezpośrednio przed montażem.
- Usunąć tulejki ochronne
- Kołnierz dociskowy (4) nasunąć na wtryskiwacz (1), pamiętając, by otwór wlotu paliwa był obrócony w stronę otworu mocującego króćca rury tłocznej.
- Do głowicy cylindra włożyć wtryskiwacz (1) wraz z nowym o-ringiem (3) i nową podkładką uszczelniającą (2).
- Wtryskiwacz (1) wcisnąć całkowicie w głowicę cylindra za pomocą Element dociskowy [66].

1. dociągnięcie wtryskiwacza



- Wkręcić nową śrubę mocującą (1) kołnierza dociskowego wraz z podkładką kulistą (2).
- Dociągnąć śrubę mocującą (1) momentem 1. dokręcenie 1,5 Nm.

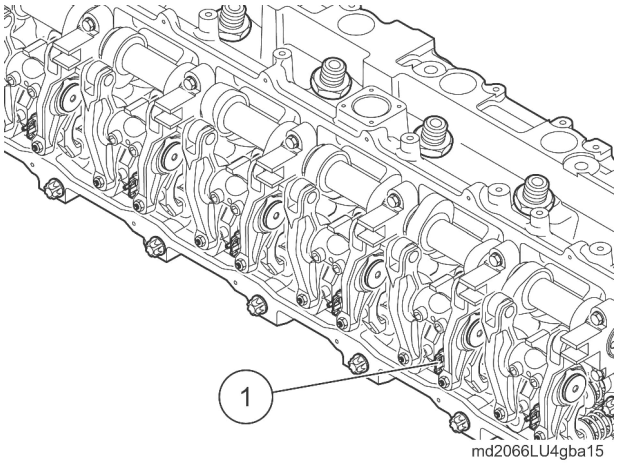
Zabudowanie króćca tłocznego



UWAGA
W trakcie zabudowania króćce tłoczne są ściskane na stożku.
- Raz zamontowanego króćca tłocznego nie używać ponownie

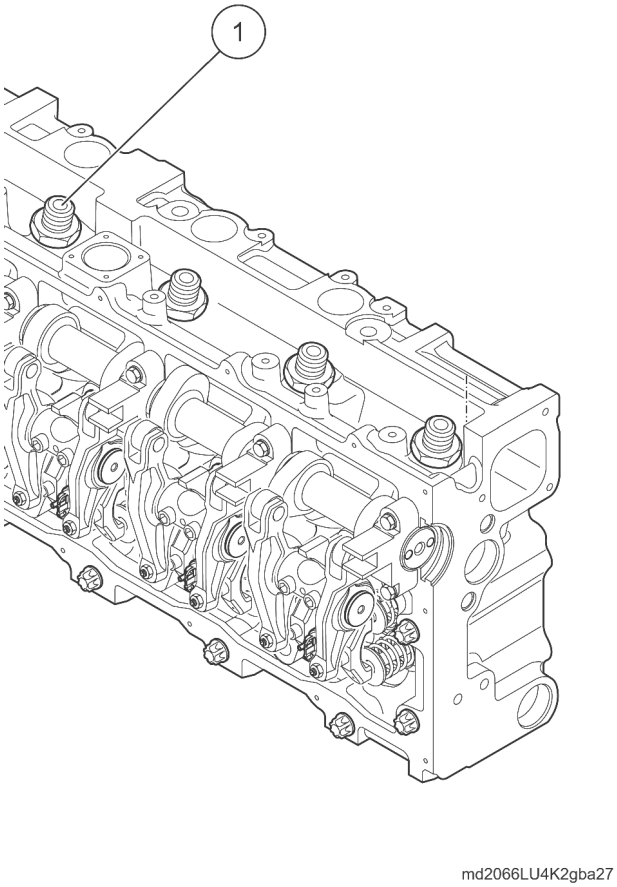
- Nowe króćce tłoczne (2) wsunąć do głowicy cylindra (3), pamiętając, by kulki na króćcu rury tłocznej (2) znalazły się w rowkach w głowicy (3).
- Wkręcić śrubę dociskową (1) i dociągnąć przy użyciu 1. dokręcenie 10 Nm.

Ostateczne dokręcenie wtryskiwacza



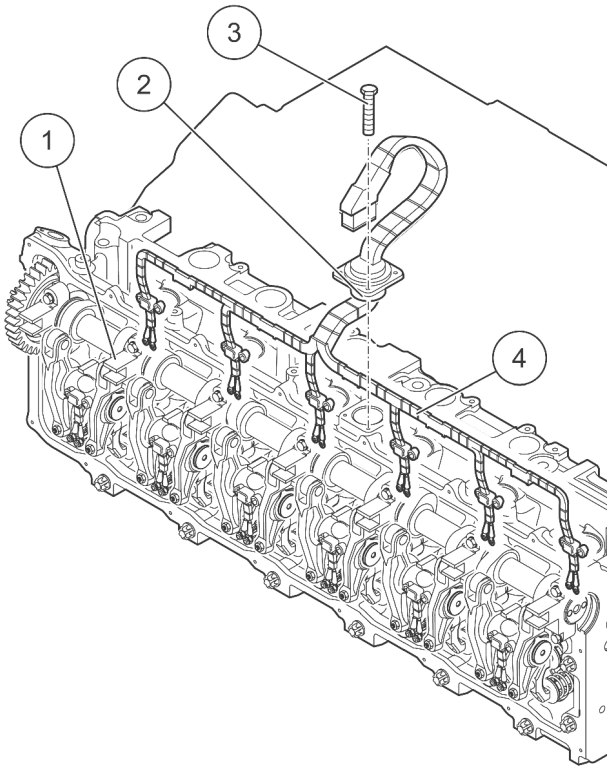
- Dociągnąć śrubę mocującą kołnierza dociskowego wtryskiwacza (1) przy użyciu Ostateczne dokręcenie 25 Nm + 90°.

Ostateczne dokręcenie króćca



- Dociągnąć śrubę dociskową (1) przy użyciu Ostateczne dokręcenie 20 Nm + 60°.

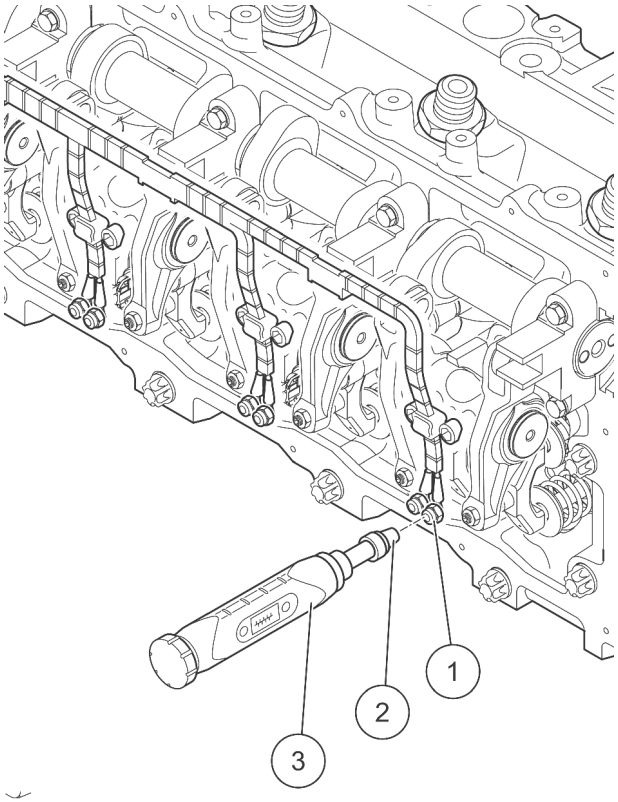
Zabudowanie wiązki przewodów



md2066LU4K2gba39

- Nowy o-ring wiązki przewodów wtryskiwacza (4) nasmarować cienko, stosując Wazelina techniczna.
- Ostrożnie włożyć wiązkę przewodów wtryskiwacza (4) przez otwór
- Ostrożnie włożyć kołnierz (2) do głowicy cylindra
- Wkręcić śruby mocujące (3) i dociągnąć z momentem 15 Nm.
- Ostrożnie włożyć wiązkę przewodów (4) do panewek łożyska (1)

Montaż przewodu wtryskiwacza

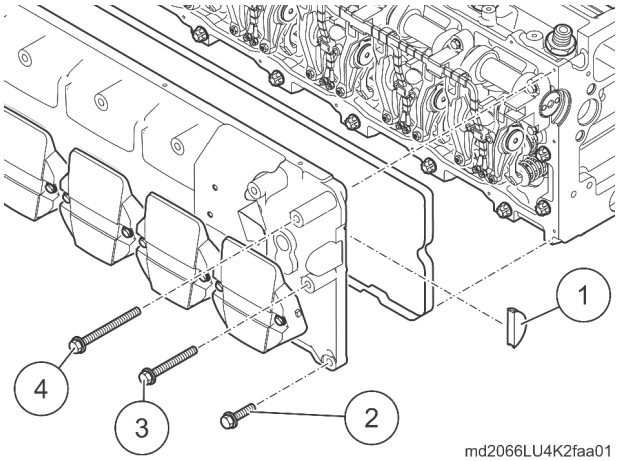


md2066LU4gba06

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane możliwym zwarciem
- Podczas dokręcania nakrętki mocującej zwrócić uwagę, aby nie poruszyć wtyków kablowych

- Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 7 [65] (2) nasadzić z Adapter [64] na Wkrętak dynamometryczny [63] (3).
- Nakrętki mocujące (1) dociągnąć momentem 1,5 Nm.

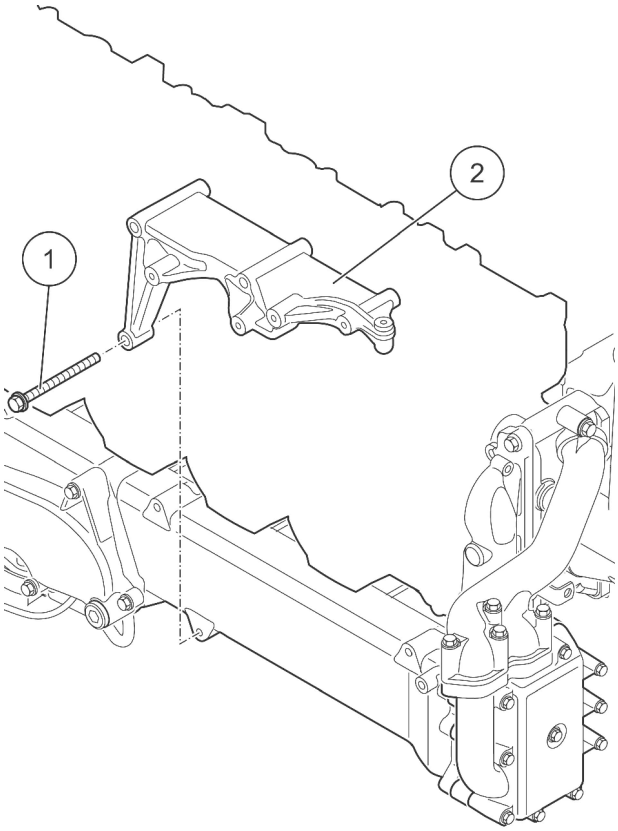
Montaż pokrywy głowicy cylindra



md2066LU4K2faa01

- Włożyć nową uszczelkę do pokrywy głowicy cylindra.
- Nowe profile uszczelniające (1) nasmarować cienko na powierzchniach styku, stosując Loctite 5900.
- Profil uszczelniający (1) włożyć w głowicę cylindra.
- Nałożyć pokrywę głowicy na głowicę cylindra.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (4) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (4) na krzyż.

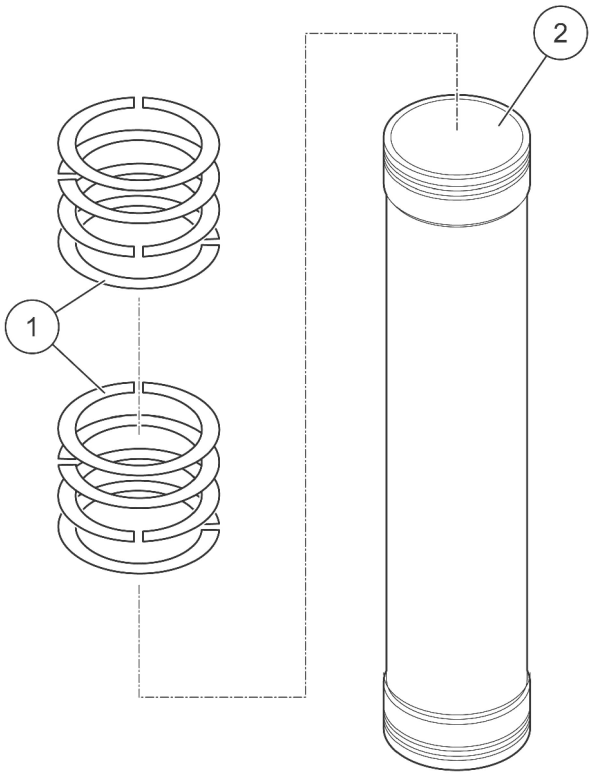
Montaż konsoli



A49012Aiba014

- Założyć konsolę (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć.

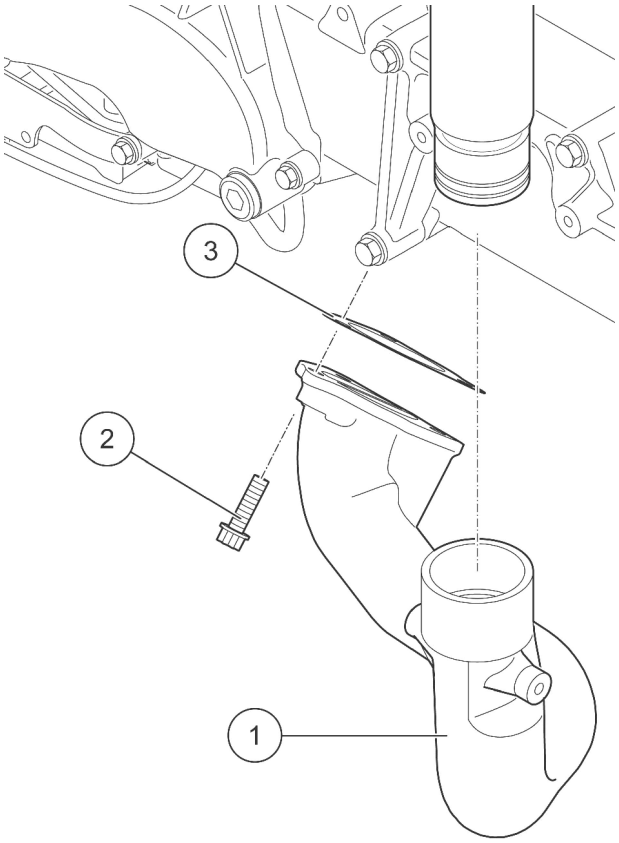
Nakładanie pierścieni lamelkowych na rurę wtykową



A49012Aiba015

- Włożyć nowe pierścienie lamelkowe (1) każdy z przesunięciem styku o 90° w rowki w rurze wtykowej (2).

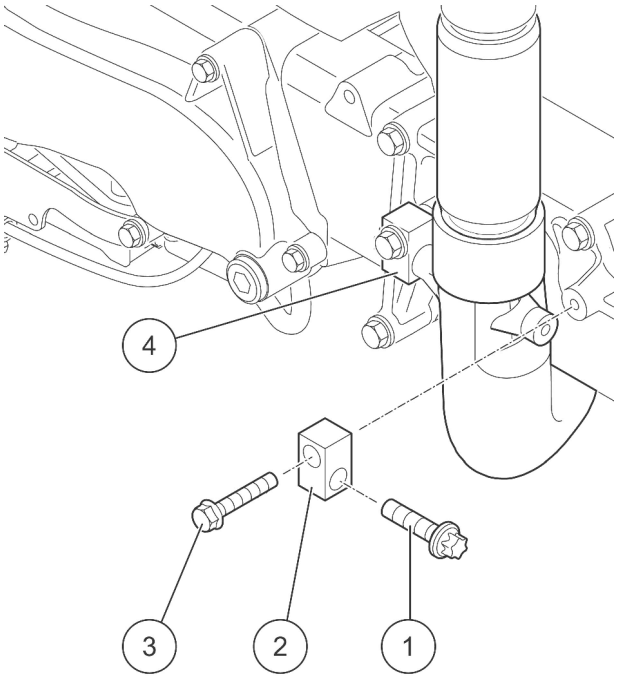
Montaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Włożyć rurę wtykową.
- Włożyć rurę wtykową.
- Rurę wydechową (1) z nową uszczelką (3) nałożyć na rurę wtykową.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) przy użyciu 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) przy użyciu Końcowe dokręcenie 90°.

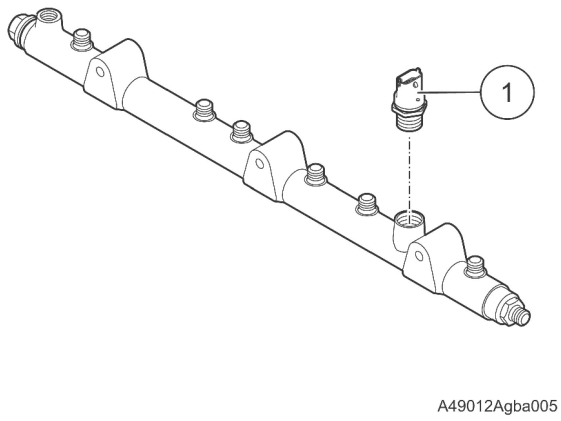
Montaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Założyć uchwyt (2) bez naprężeń.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (3) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (3).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

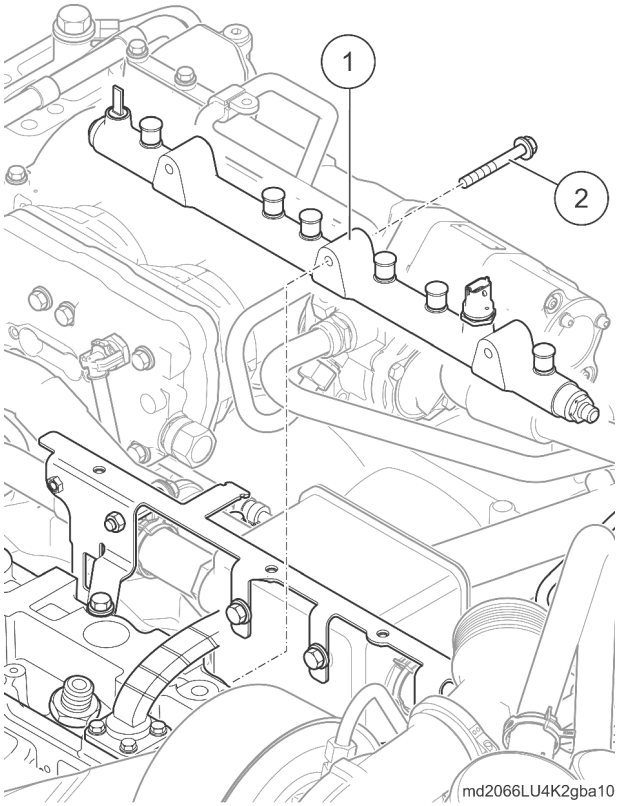
Wkręcanie czujnika ciśnienia Rail



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane brakiem środka smarnego
- Nie przepłukiwać czujnika ciśnienia Rail, gwinty i krawędzie chwytowe są posmarowane środkiem smarnym.

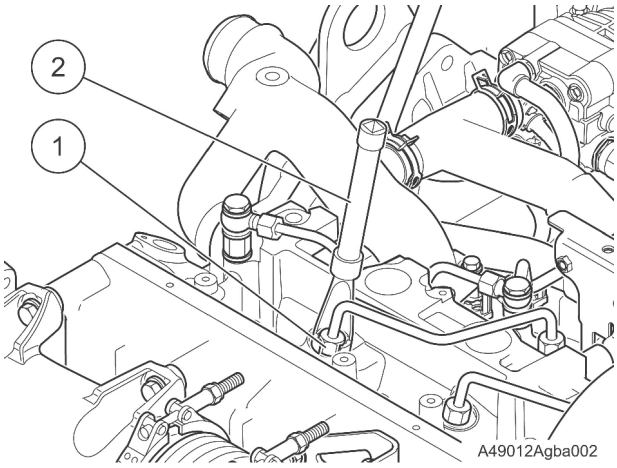
- Wkręcić nowe czujniki ciśnienia Rail (1) i dociągnąć momentem 70 Nm.

Montaż rury tłocznej



- Założyć rurę tłoczną (1) na głowicę cylindra
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć momentem 1. dokręcenie 1,5 Nm.

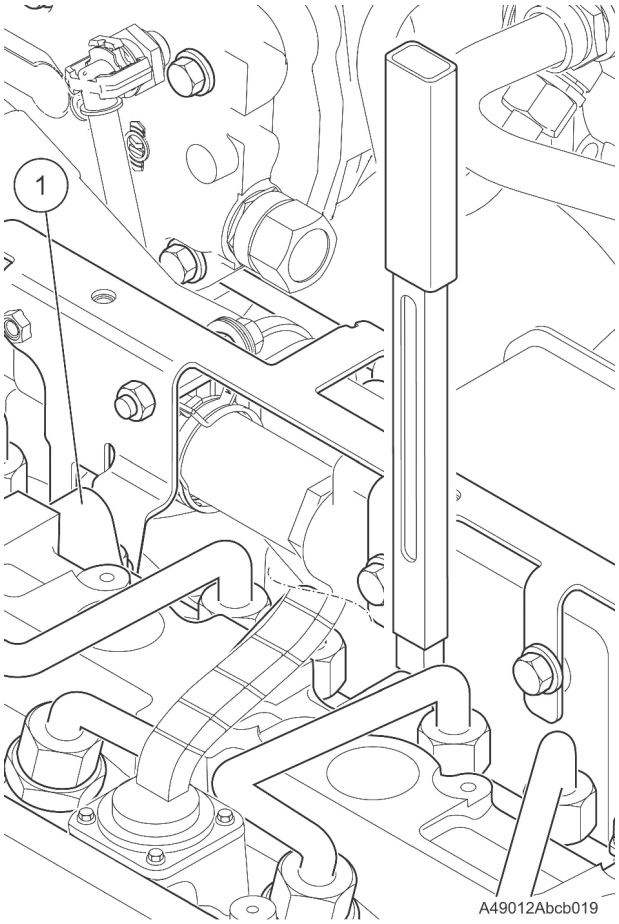
Montaż przewodów wysokociśnieniowych



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nie ustawionymi przewodami wysokociśnieniowymi.
- Po 1. dociągnięciu sprawdzić ustawienie przewodów wysokociśnieniowych, w razie potrzeby ustawić na nowo.

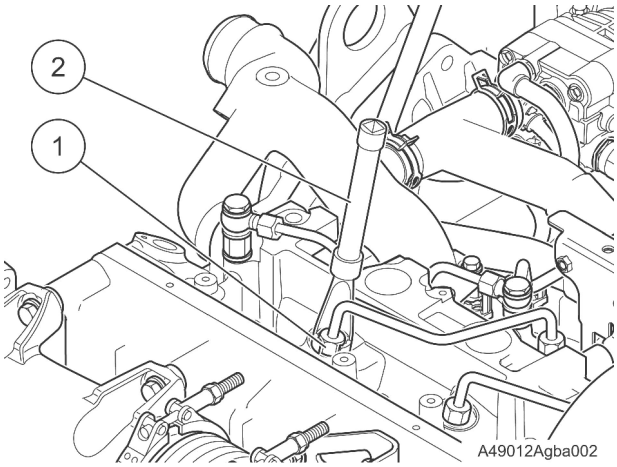
- Przewody wysokociśnieniowe (1) zamontować zgodnie z oznaczeniem na rurze tłocznej i króćcu rury tłocznej.
- Przewód wysokociśnieniowy (1) dociągnąć przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [55], Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [57] oraz Przedłużenie [54] (2) z 1. dokręcenie 10 Nm.

Ostateczne dokręcenie rury tłocznej



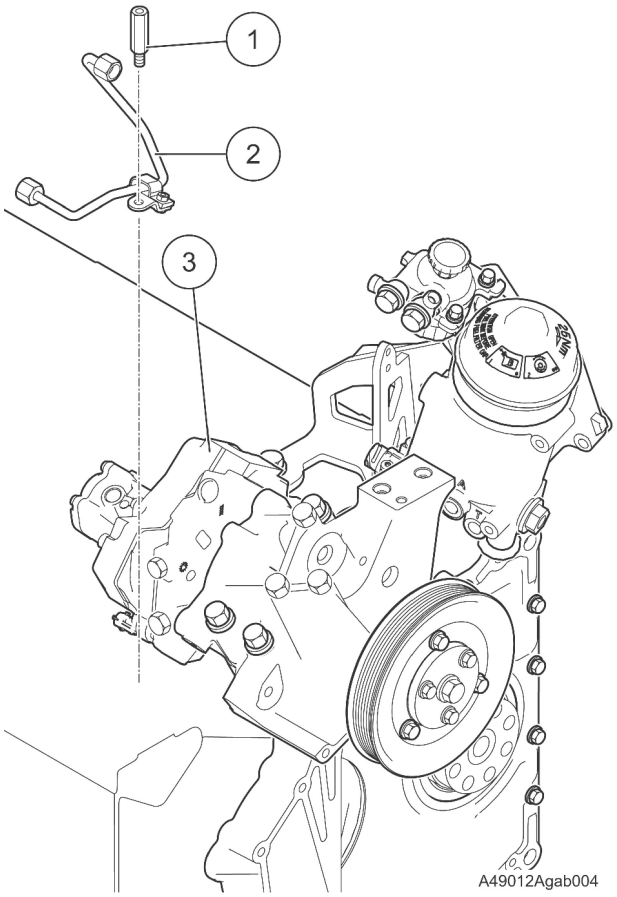
- Dokręcić śruby mocujące rury tłocznej (1) przy użyciu Ostateczne dokręcenie 35 Nm.

Ostateczne dokręcenie przewodów wysokociśnieniowych



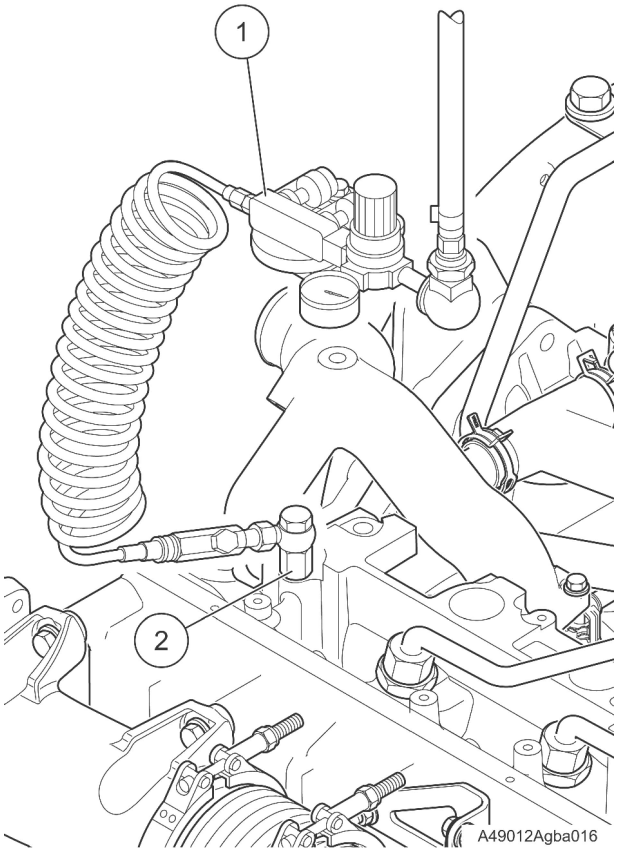
- W przypadku ponownego zastosowania dociągnąć przewody wysokociśnieniowe (1) przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [55], Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [57] i Przedłużenie [54] (2) momentem Ostateczne dokręcenie 30°.
- Dociągnąć nowe przewody wysokociśnieniowe (1) przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [55], Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [57] i Przedłużenie [54] (2) momentem Ostateczne dokręcenie 60°.

Montaż przewodu wysokociśnieniowego



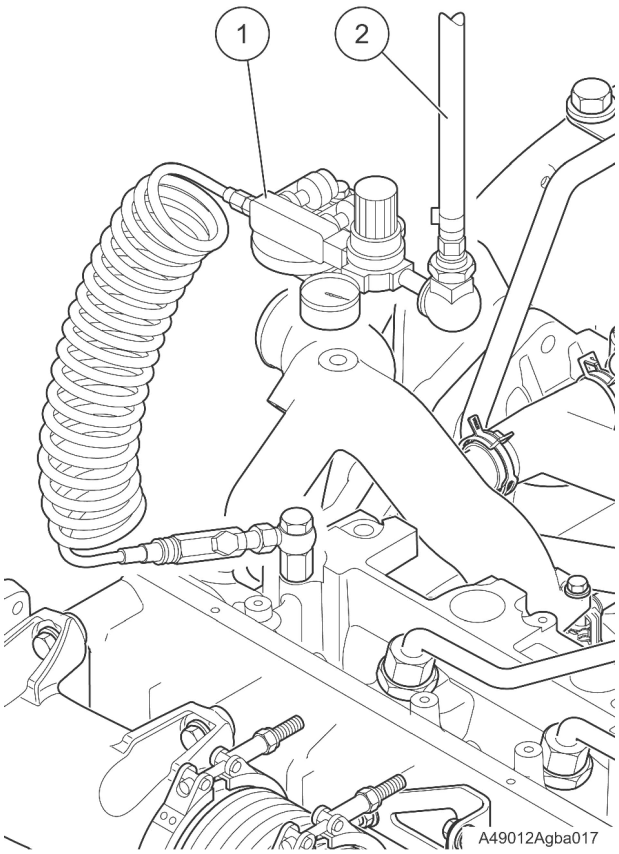
- Przewód wysokociśnieniowy (2) zamontować do pompy wysokociśnieniowej (3) i rury tłocznej.
- Przewód wysokociśnieniowy (2) dociągnąć przy użyciu oraz Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [56] i Przedłużenie [54] z 1. dokręcenie 10 Nm.
- Przewód wysokociśnieniowy (2) sprawdzić pod kątem swobodnego osadzenia.
- Wkręcić sworznie dystansowe (1) i dociągnąć.
- W przypadku ponownego zastosowania przewodu wysokociśnieniowego (2) dociągnąć przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [56] oraz Przedłużenie [54] z Ostateczne dokręcenie 30°.
- Przewód wysokociśnieniowy (2) dociągnąć przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [56] oraz Przedłużenie [54] z Ostateczne dokręcenie 60°.

Montaż czujnika spadku ciśnienia



- Króciec pierścieniowy [71] przykręcić za pomocą Śruba drążona [70] i Pierścień uszczelniający z elastomerową uszczelką wargową [72] do króćca wkręcanego (2).
- Adapter [68] zamontować z Króciec GE [69] i Czujnik spadku ciśnienia [67] (1) do Króciec pierścieniowy [71].

Kontrola utraty ciśnienia

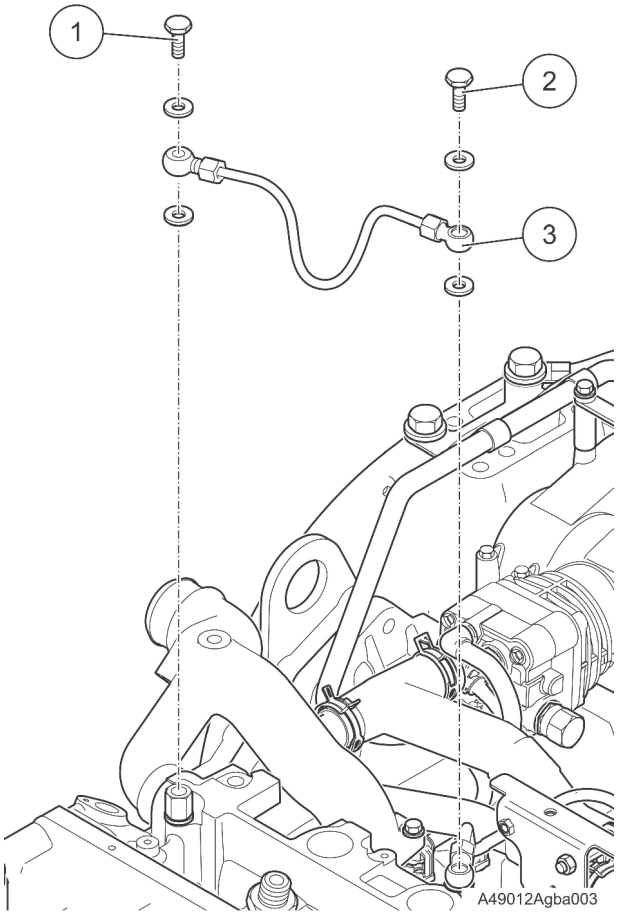


UWAGA
Wtryskiwacze mogą ulec uszkodzeniu.
- Ciśnienie doprowadzane w celu kontroli szczelności nie może wynosić więcej niż 4 + 0,5 bar.

- Czujnik spadku ciśnienia [67] zasilić z 4 + 0,5 bar sprężonego powietrza.
- Zdjąć przyłącze sprężonego powietrza (2).
- Kontrolować na manometrze (1) maksymalną dopuszczalną utratę ciśnienia.

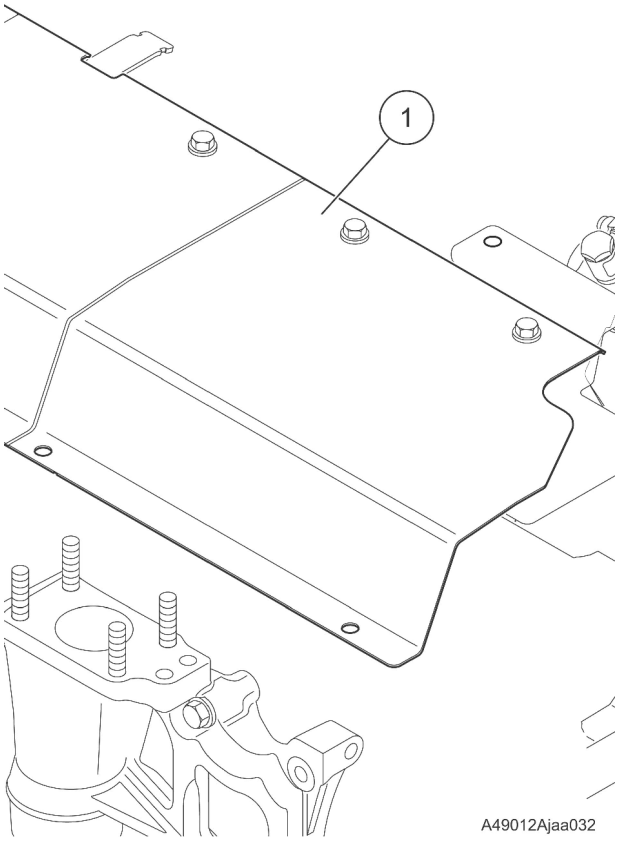
Wartość zadana spadku ciśnienia wynosi maks. 0,1 bar w 10 min.

Montaż paliwowego przewodu powrotnego



- Założyć powrotny przewód paliwowy (3).
- Wkręcić śruby drążone (1) i (2) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Śruby mocujące (1) i (2) dociągnąć momentem 40 Nm.

Montaż blachy ochronnej

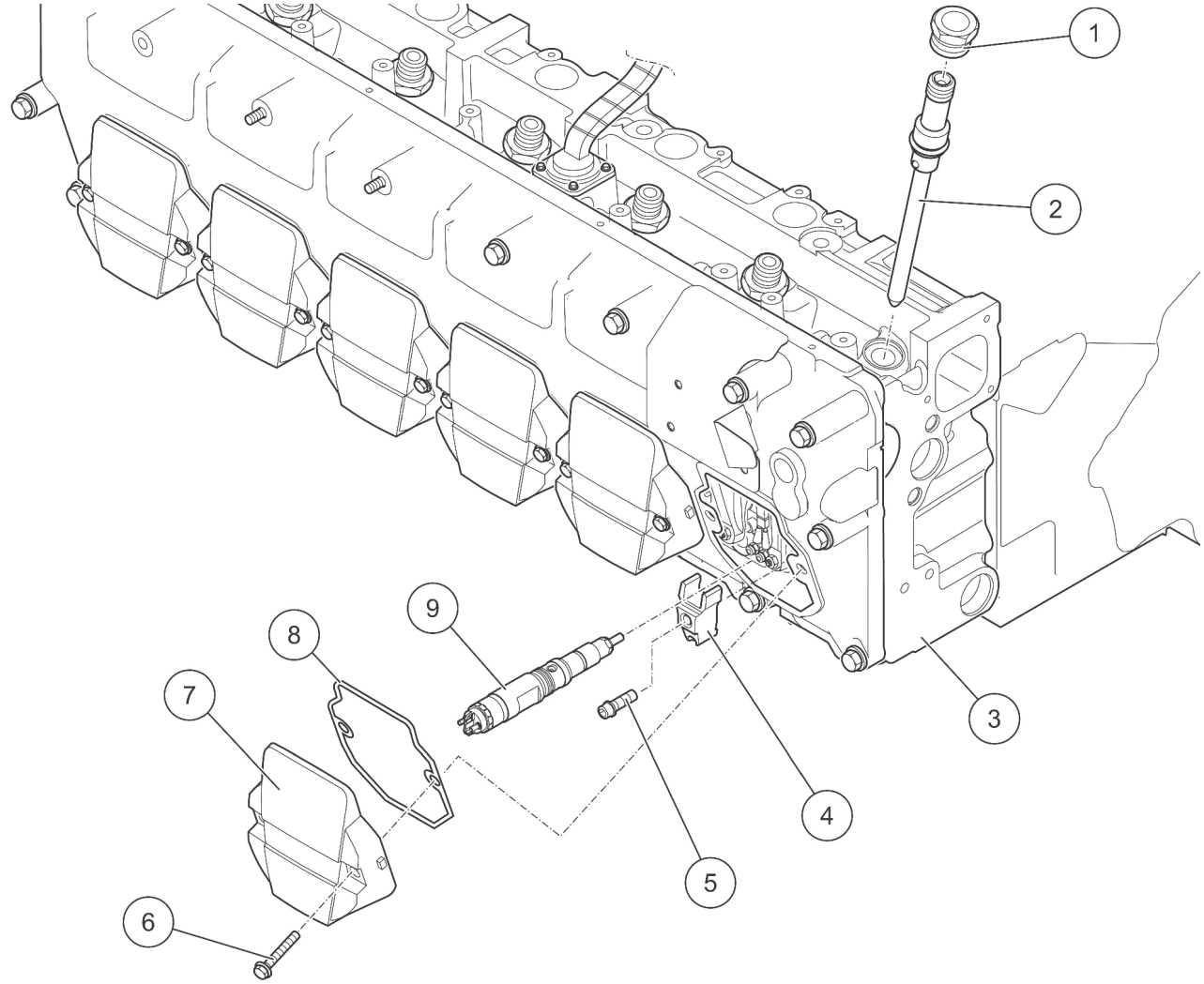


- Zamontować blachę ochronną (1).

Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zamontowaną pokrywą głowicy cylindra)

Prace dodatkowe

– Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej, patrz 197



A49012Agba000

(1) Śruba dociskowa
(2) Króciec rury tłocznej
(3) Głowica cylindra
(4) Kołnierz dociskowy
(5) Śruba mocująca
(6) Śruba mocująca
(7) Pokrywa głowicy cylindra
(8) Uszczelka
(9) Wtryskiwacz

Dane techniczne

Przewód wysokociśnieniowy		1. dokręcenie 10 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (pierwsze zastosowanie)		Końcowe dokręcenie 60°
Przewód wysokociśnieniowy (ponowne zastosowanie)		Końcowe dokręcenie 30°
Śruby mocujące rury tłocznej	M8x50-10.9	1. dokręcenie 1,5 Nm
Śruby mocujące rury tłocznej	M8x50-10.9	Końcowe dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca (5)	M8x50-10.9	1. dokręcenie 1,5 Nm
Śruba mocująca (5)	M8x50-10.9	Końcowe dokręcenie 25 Nm + 90°
Śruba dociskowa (1)		1. dokręcenie 10 Nm
Śruba dociskowa (1)		Końcowe dokręcenie 20 Nm + 60°
Nakrętka mocująca	Nakrętka końcówki kabla M4	1,5 Nm
Doprowadzenie ciśnienia, test skroplin		4 + 0,5 bar
Spadek ciśnienia		0,1 bar w 10 min
Czujnik ciśnienia Rail	M18x1,5	70 Nm
Śruba drążona	M14x1,5	40 Nm

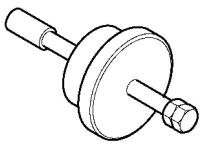
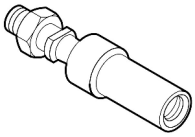
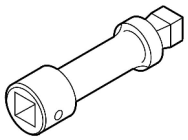
Ważna informacja

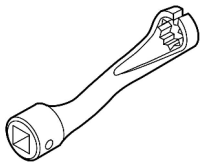
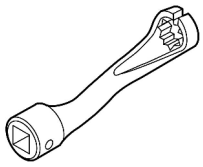
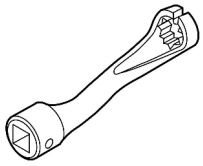
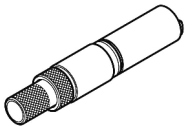
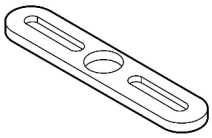
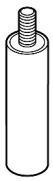
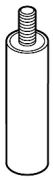
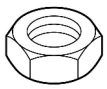
UWAGA
Może dojść do uszkodzenia systemu Common Rail.
- Wszelkie prace na podzespołach systemu Common Rail może wykonywać wyłącznie personel po specjalistycznym przeszkoleniu.
- Przed rozpoczęciem prac silnik wyłączyć na przynajmniej 5 min w celu redukcji ciśnienia w rurze tłocznej lub skontrolować spadek ciśnienia przy użyciu MAN-cats ® (wartość zadana 0).
- Podczas wszelkich prac we wszystkich strefach zachować absolutną czystość.
- Bezwzględnie unikać wilgoci.
- Raz odkręcone króćce rur tłocznych należy zawsze wymieniać.
- Raz użytych zatyczek do przewodów wysokociśnieniowych, wtryskiwaczy i rury tłocznej nie wolno stosować ponownie.
- Podczas dociągania wtryskiwaczy, przewodów wysokociśnieniowych, wtryskiwaczy i rury tłocznej przestrzegać kolejności podanej w opisie.

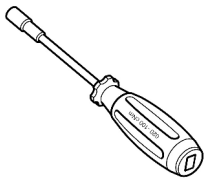
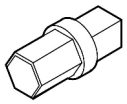
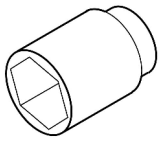
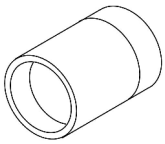
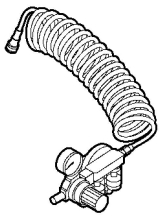
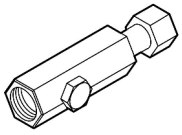
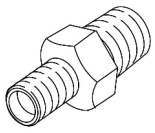
UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Zawsze demontować tylko jeden przewód paliwowy.
- Przyłącza podzespołów natychmiast zamykać nowymi, czystymi tulejkami ochronnymi.

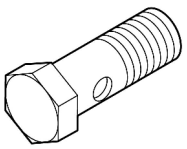
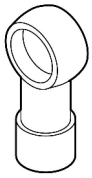
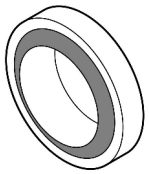
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[73]		Urządzenie do ściągania • Demontaż króćca tłocznego w połączeniu z: • Adapter [74]	80.99602-0011
[74]		Adapter • Wybudowanie króćca rury tłocznej	80.99602-0173
[75]		Przedłużenie • Wybudowanie i zabudowanie przewodów wysokociśnieniowych w połączeniu z: • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [76] • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [77] • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [78]	08.06139-9025

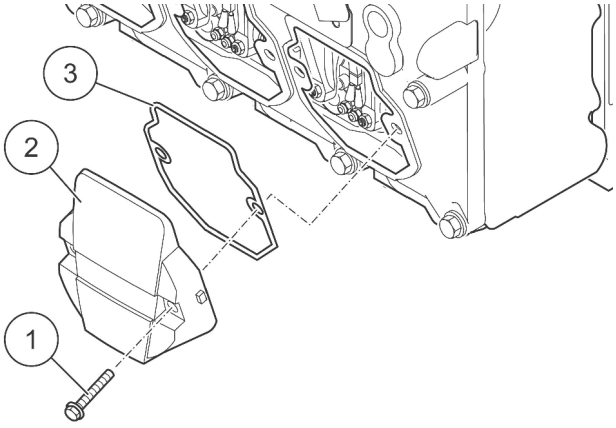
[76]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 • Wybudowanie i zabudowanie przewodów wysokociśnieniowych	80.99603-0309
[77]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 • Wybudowanie i zabudowanie przewodu wysokociśnieniowego	80.99603-0310
[78]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 • Wybudowanie i zabudowanie przewodów wysokociśnieniowych	80.99603-0378
[79]		Ściągacz • Wyjmowanie wtryskiwacza w połączeniu z: • Płytka [80] • Wspornik [81] • Wspornik [82] • Nakrętka sześciokątna [83]	80.99601-6036
[80]		Płytka • Wyjmowanie wtryskiwacza	80.99602-0176
[81]		Wspornik • Wyjmowanie wtryskiwacza	80.99602-0193
[82]		Wspornik • Wyjmowanie wtryskiwacza	80.99602-0178
[83]		Nakrętka sześciokątna • Wyjmowanie wtryskiwacza	06.11226-8306

[84]		Wkrętak dynamometryczny • Montaż przewodu wtryskiwacza w połączeniu z: • Adapter [85] • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 7 [86]	08.06510-9024
[85]		Adapter • Montaż przewodu wtryskiwacza	08.06139-9029
[86]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 7 • Montaż przewodu wtryskiwacza	08.06141-0700
[87]		Element dociskowy • Zabudowanie wtryskiwaczy	80.99606-0609
[88]		Czujnik spadku ciśnienia • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia w połączeniu z: • Adapter [89] • Króciec GE [90] • Pierścień uszczelniający z elastomerową uszczelką wargową [93] • Śruba drążona [91] • Króciec pierścieniowy [92]	80.99607-6027
[89]		Adapter • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	80.99620-0033
[90]		Króciec GE • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	81.98130-0614

[91]		Śruba drążona • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	51.98150-0175
[92]		Króciec pierścieniowy • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	51.98103-0037
[93]		Pierścień uszczelniający z elastomerową uszczelką wargową • Sprawdzenie szczelności układu wysokiego ciśnienia	06.56639-0017

Wybudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej

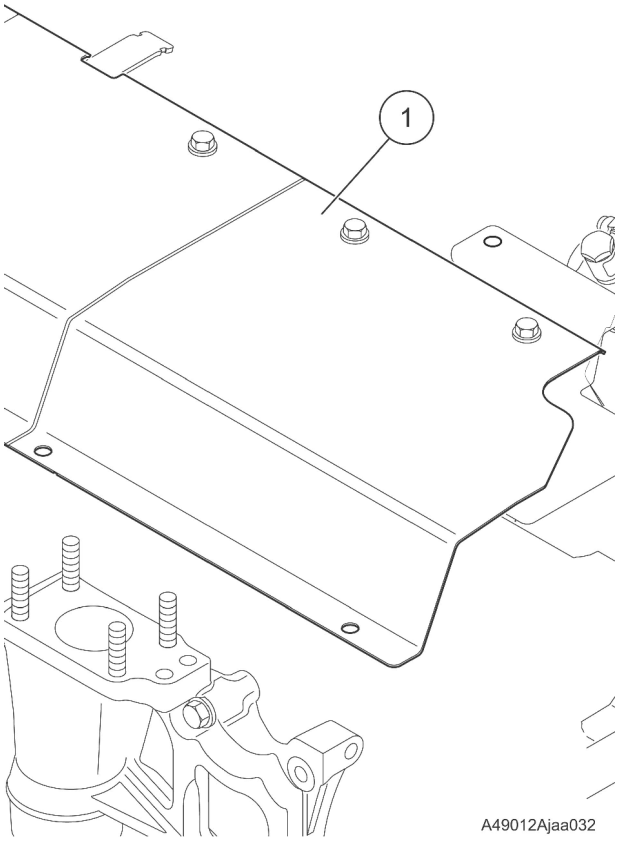
Demontaż pokrywy głowicy cylindra



A49012Bfda001

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć pokrywę głowicy cylindra (2)
- Zdjąć uszczelkę (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

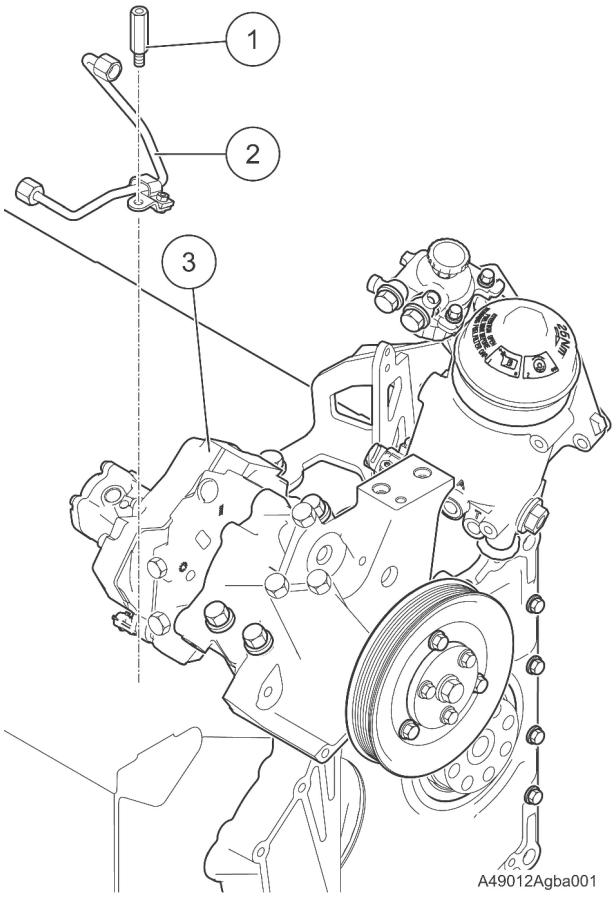
Demontaż blachy ochronnej



A49012Ajaa032

- Zdemontować blachę ochronną (1).

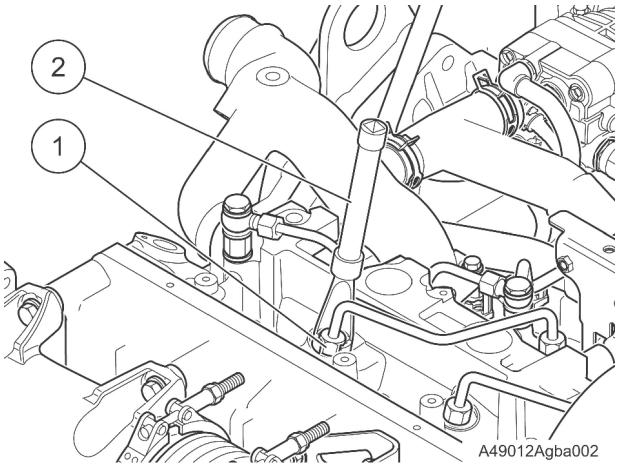
Demontaż przewodu wysokociśnieniowego



A49012Agba001

- Wykręcić sworznie dystansowe (1).
- Przewód wysokociśnieniowy (2) odłączyć od pompy wysokociśnieniowej (3) i rury tłocznej przy pomocy Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [77] i Przedłużenie [75].

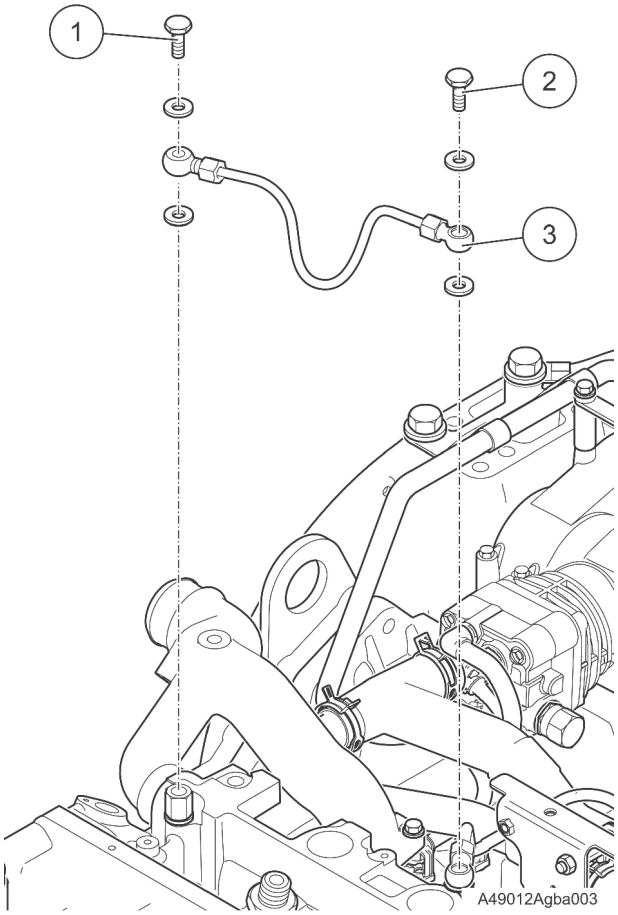
Demontaż przewodów wysokociśnieniowych



UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Zawsze demontować tylko jeden przewód wysokociśnieniowy.
- Przyłącza podzespołów natychmiast zamykać nowymi, czystymi tulejkami ochronnymi.

- Oznaczyć pozycję montażową przewodów wysokociśnieniowych (1).
- Zdemontować przewody wysokociśnieniowe (1) przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [76], Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [78] i Przedłużenie [75] (2).

Demontaż przewodu powrotnego paliwa

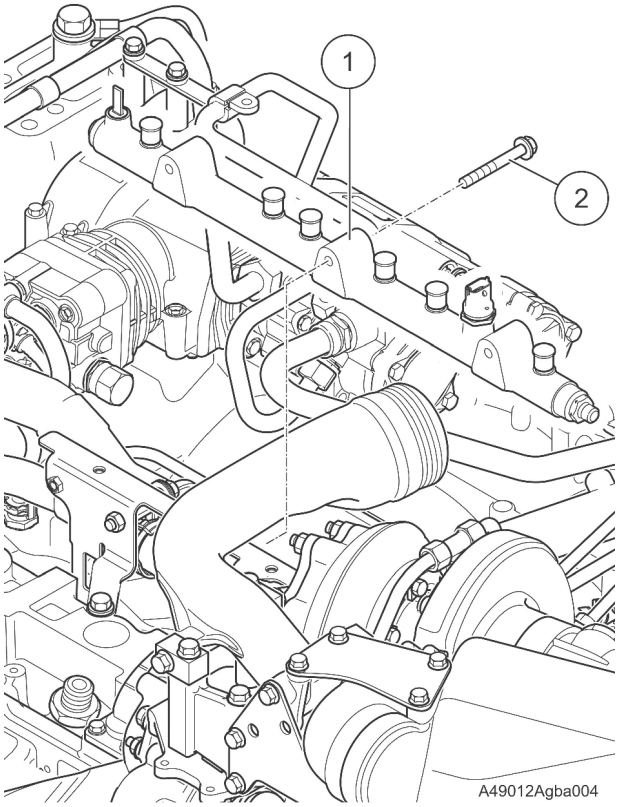


UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane paliwem w komorze spalania
- Przed wyjęciem wtryskiwaczy opróżnić kanał powrotny w głowicy cylindra.

UWAGA
Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska
- Wylewające się resztki paliwa należy zebrać w odpowiedni pojemnik.

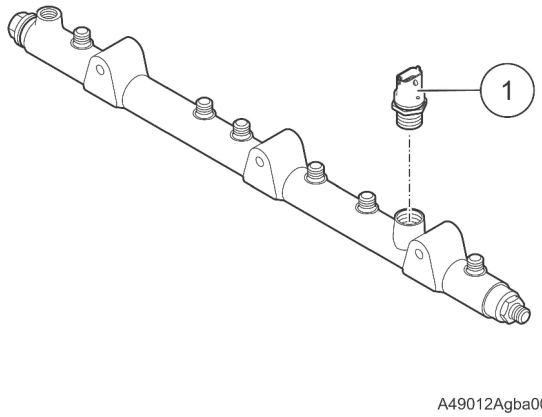
- Wykręcić śruby drążone (1) i (2) i opróżnić kanał powrotny.
- Zdjąć przewód powrotny paliwa (3) z pierścieniami uszczelniającymi.

Demontaż rury tłocznej



- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć rurę tłoczną (1).

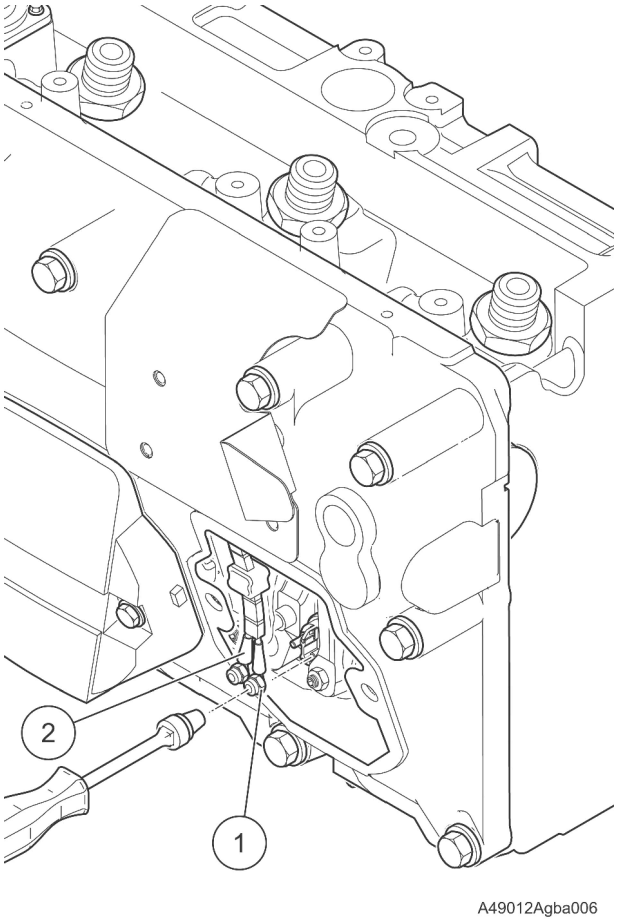
Wykręcanie czujnika ciśnienia Rail



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane brakiem środka smarnego
- Nie przepłukiwać czujnika ciśnienia Rail, gwinty i krawędzie chwytowe są posmarowane środkiem smarnym.

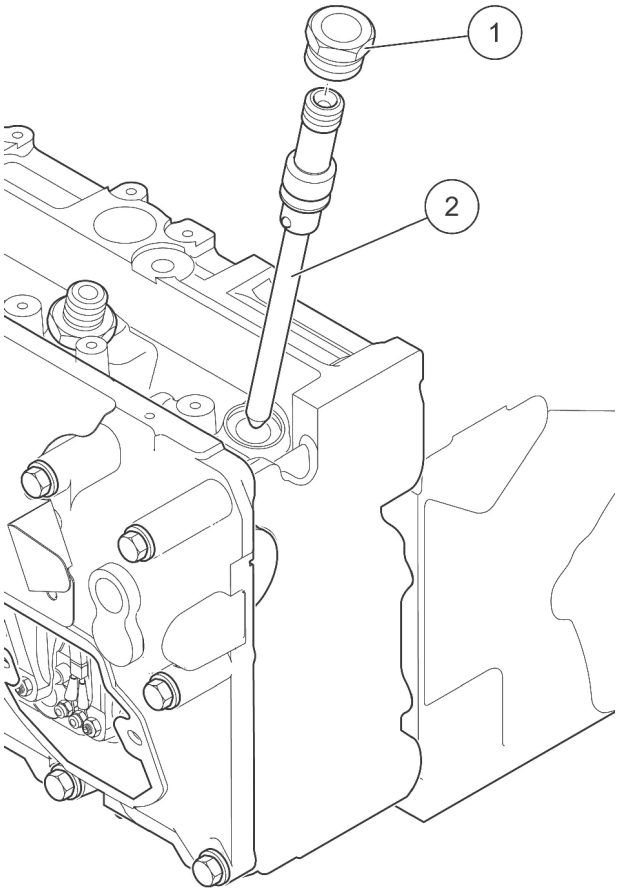
- Wykręcić czujnik ciśnienia Rail (1).

Demontaż przewodu wtryskiwacza



- Zluzować nakrętki mocujące (1).
- Zdjąć (2) przewód wtryskiwacza.

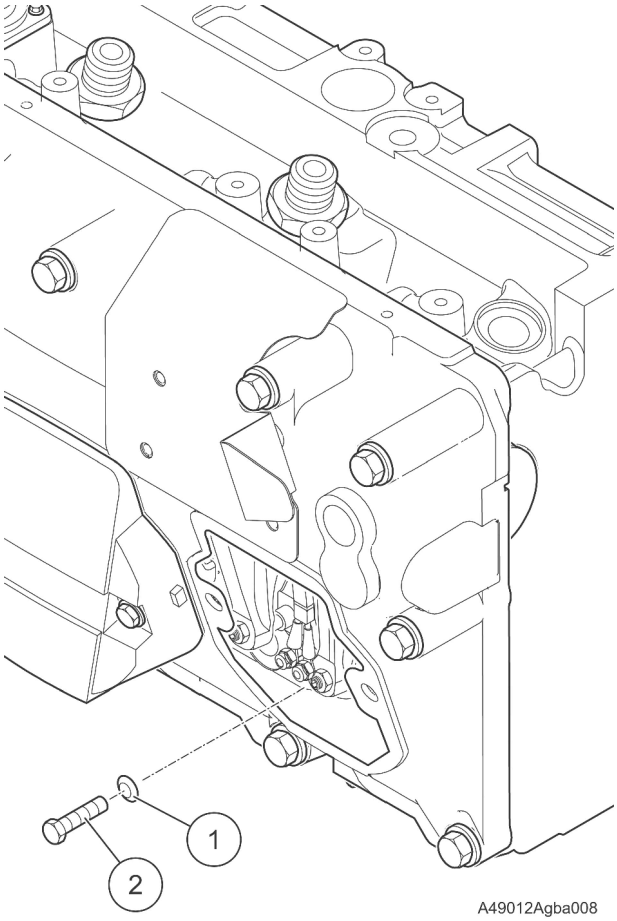
Wybudowanie króćca rury tłocznej



A49012Agba007

- Wykręcić śrubę dociskową (1).
- Króciec rury tłocznej (2) wyjąć z głowicy cylindra wraz z Adapter [74] i Urządzenie do ściągania [73].

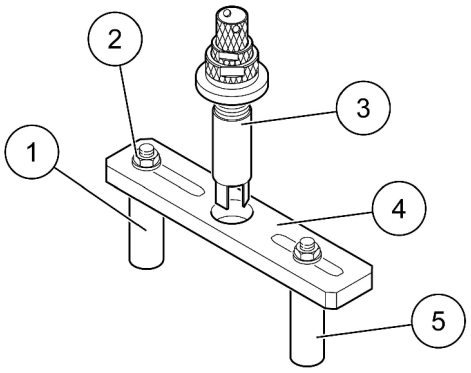
Wykręcanie śrub mocujących kołnierza dociskowego



A49012Agba008

- Wykręcić śrubę mocującą (2) i wyjąć wraz z okrągłą podkładką (1)

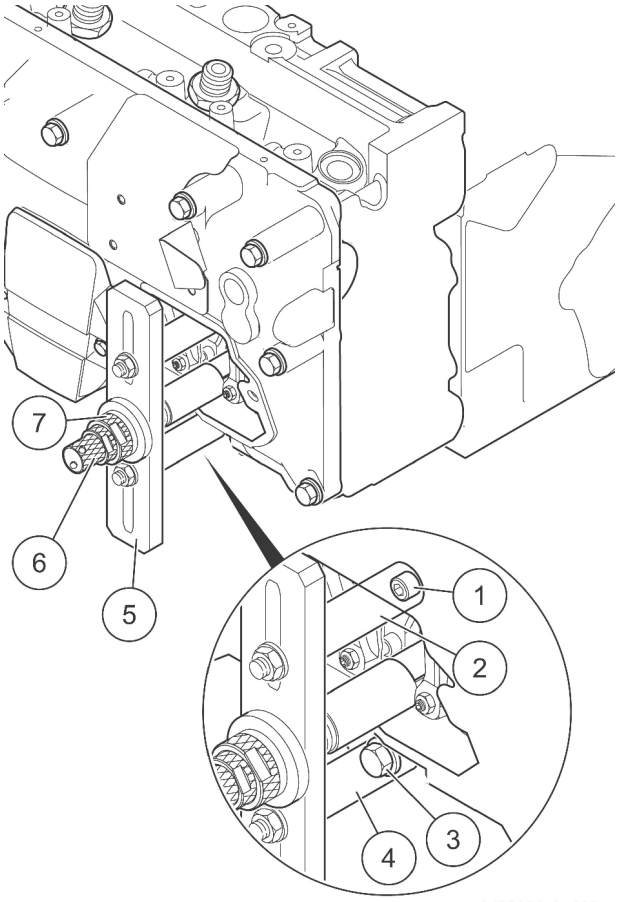
Składanie narzędzi specjalnych



md2066gba29

- Płytka [80] (4) złożyć z Wspornik [81] (1), Wspornik [82] (5) i Nakrętka sześciokątna [83] (2).
- Ściągacz [79] (3) włożyć do Płytka [80] (4).

Wyjmowanie wtryskiwacza



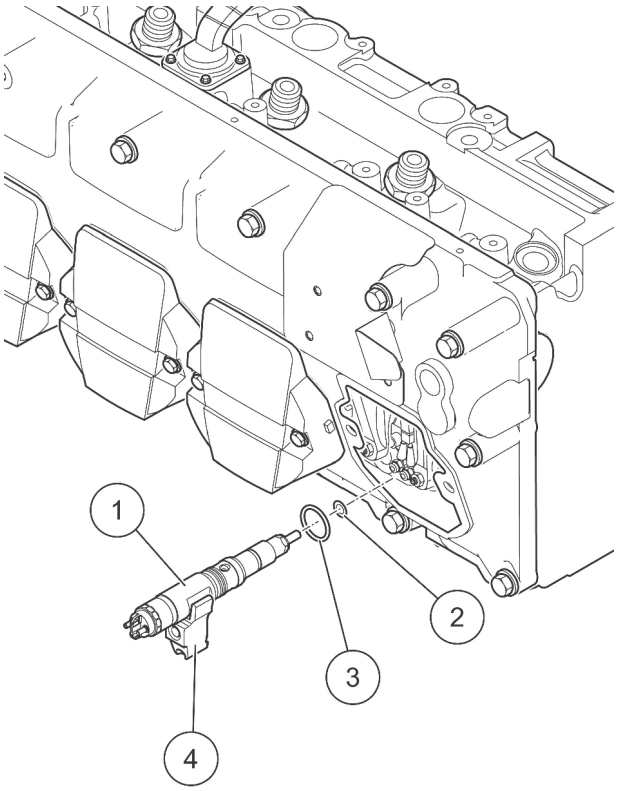
A49012Agba009

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane niewłaściwym demontażem wtryskiwacza
- Przed wyjęciem wtryskiwacza najpierw wymontować odpowiedni króciec rury tłocznej.
- W każdym wypadku wyjmować tylko jeden wtryskiwacz.

- Nałożyć narzędzie specjalne, należy przy tym zwrócić uwagę, aby Wspornik [82] (4) wspierał się o śrubę mocującą (3) i Wspornik [81] (2) o śrubę mocującą (1).
- Ściągacz [79] (6) włożyć do Płytka [80] (5).
- Tuleję zaciskową przymocować nakrętką radełkową (7).
- Przytrzymać Ściągacz [79] (6) i wyciągnąć wtryskiwacz z głowicy cylindra poprzez obrócenie nakrętki radełkowanej (7).

Zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej

Zabudowanie wtryskiwacza

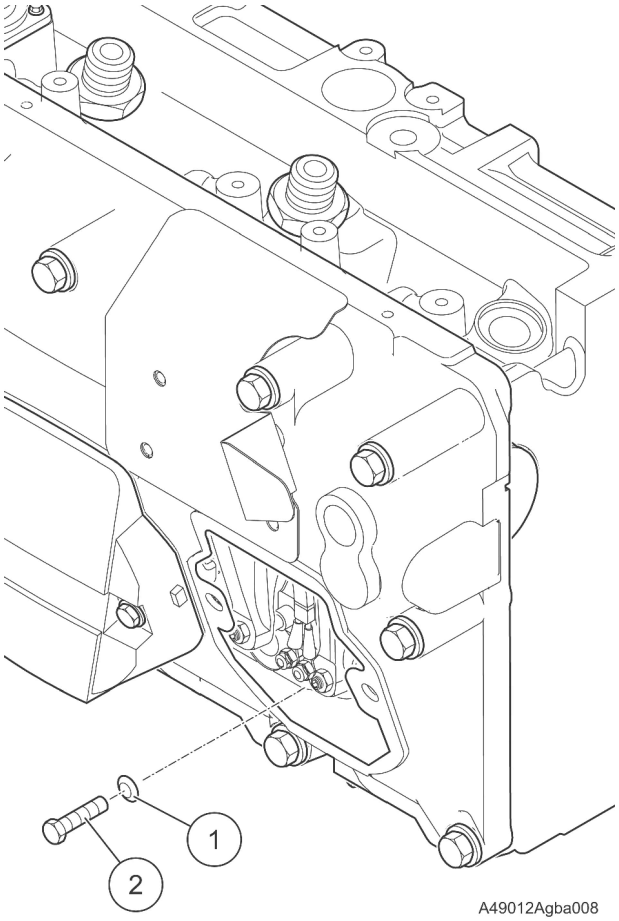


A49012Agba011

Wskazówka
Wtryskiwacze zabudowywać zawsze razem z kołnierzem dociskowym. Późniejszy montaż kołnierzy jest niemożliwy.

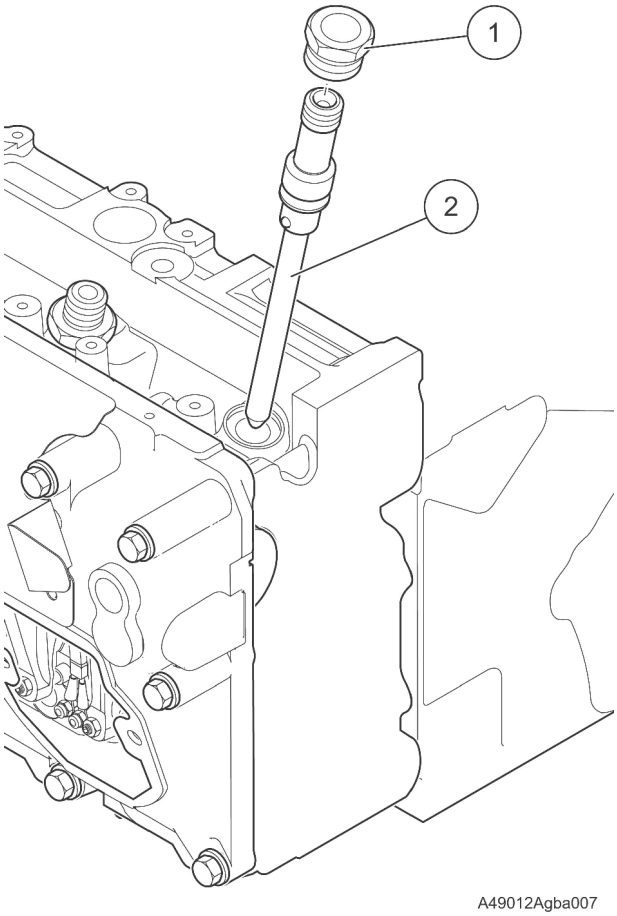
- Usunąć stare podkładki uszczelniające (2).
- Sprawdzić czystość otworu głowicy cylindra.
- Wtryskiwacz (1) wyjąć z Tulejka gromadząca wtryskiwacza [42] dopiero bezpośrednio przed montażem.
- Usunąć tulejki ochronne.
- Kołnierz dociskowy (4) nasunąć na wtryskiwacz (1), pamiętając, by otwór wlotu paliwa był obrócony w stronę otworu mocującego króćca rury tłocznej.
- Do głowicy cylindra włożyć wtryskiwacz (1) wraz z nowym o-ringiem (3) i nową podkładką uszczelniającą (2).
- Wtryskiwacz (1) wcisnąć całkowicie w głowicę cylindra za pomocą Element dociskowy [87].

1. dociągnięcie wtryskiwacza



- Wkręcić nową śrubę mocującą (2) kołnierza dociskowego wraz z podkładką kulkową (1)
- Dociągnąć śrubę mocującą (2) momentem 1. dokręcenie 1,5 Nm.

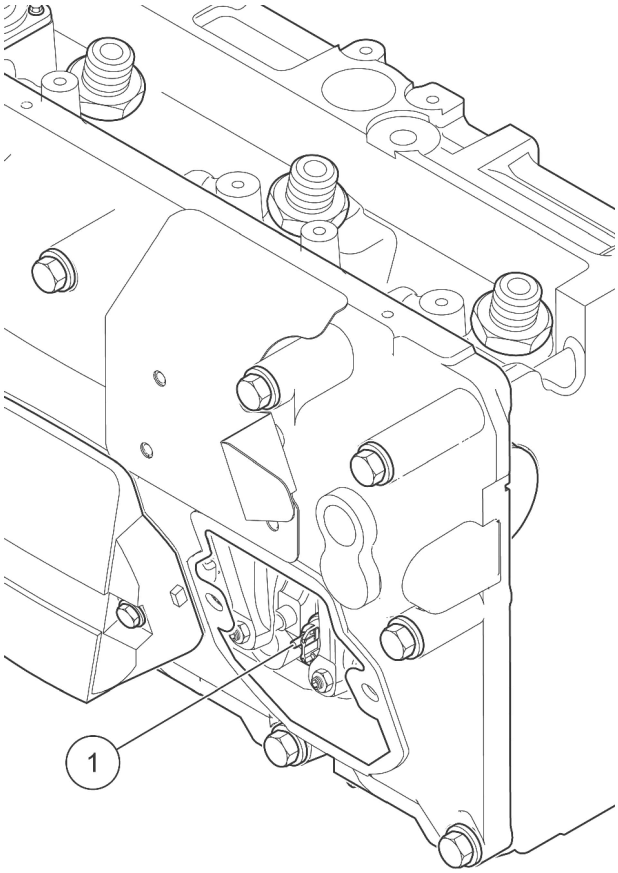
Zabudowanie króćca rury tłocznej



UWAGA
W trakcie montażu króćce rury tłocznej są ściskane na stożku.
- Raz zamontowanego króćca rury tłocznej nie używać ponownie.

- Nowe króćce tłoczne (2) wsunąć do głowicy cylindra, pamiętając, by kulki na króćcu rury tłocznej (2) znalazły się w rowkach w głowicy.
- Wkręcić śrubę dociskową (1) i dociągnąć przy użyciu 1. dokręcenie 10 Nm.

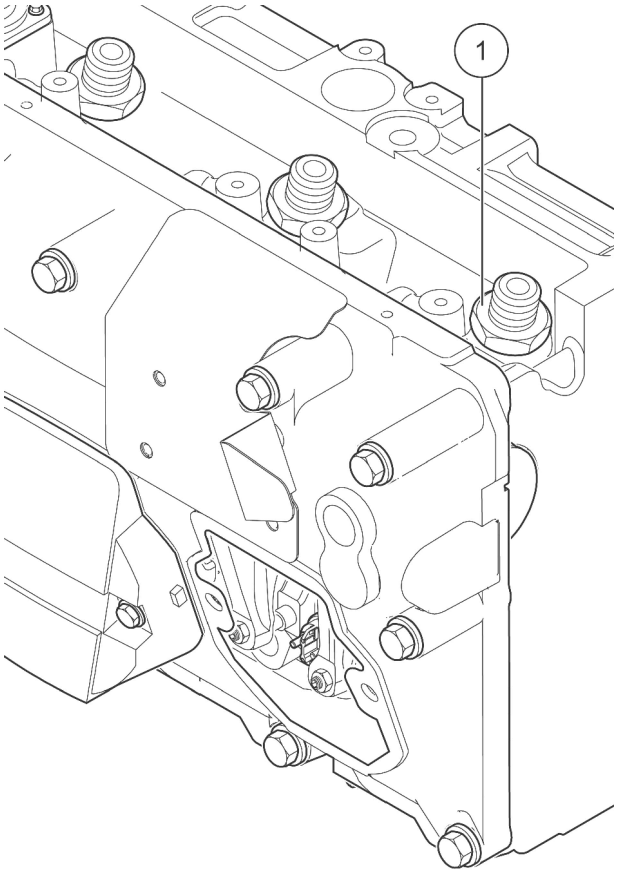
Końcowe dokręcanie wtryskiwacza



A49012Agba012

- Dociągnąć śrubę mocującą kołnierza dociskowego wtryskiwacza (1) przy użyciu Końcowe dokręcenie 25 Nm + 90°.

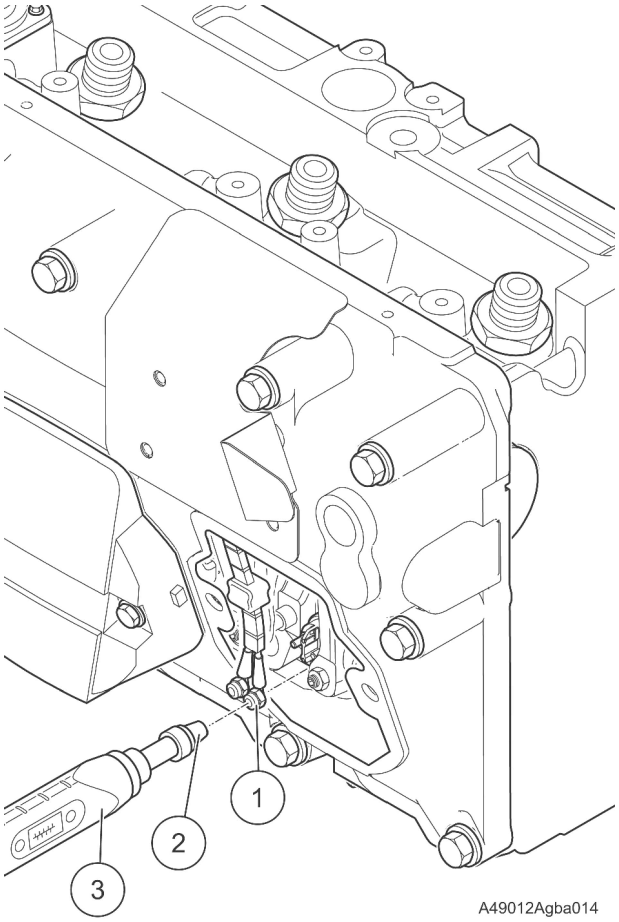
Końcowe dokręcanie króćca rury tłocznej



A49012Agba013

- Śrubę dociskową (1) dociągnąć przy użyciu Końcowe dokręcenie 20 Nm + 60°.

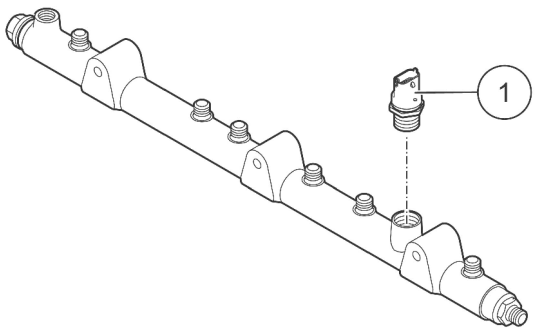
Montaż kabla wtryskiwacza



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane możliwym zwarciem
- Podczas dociągania nakrętki mocującej zwrócić uwagę, aby wtyki kablowe nie stykały się.

- Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 7 [86] (2) nasadzić z Adapter [85] na Wkrętak dynamometryczny [84] (3).
- Nakrętki mocujące (1) dociągnąć momentem 1,5 Nm.

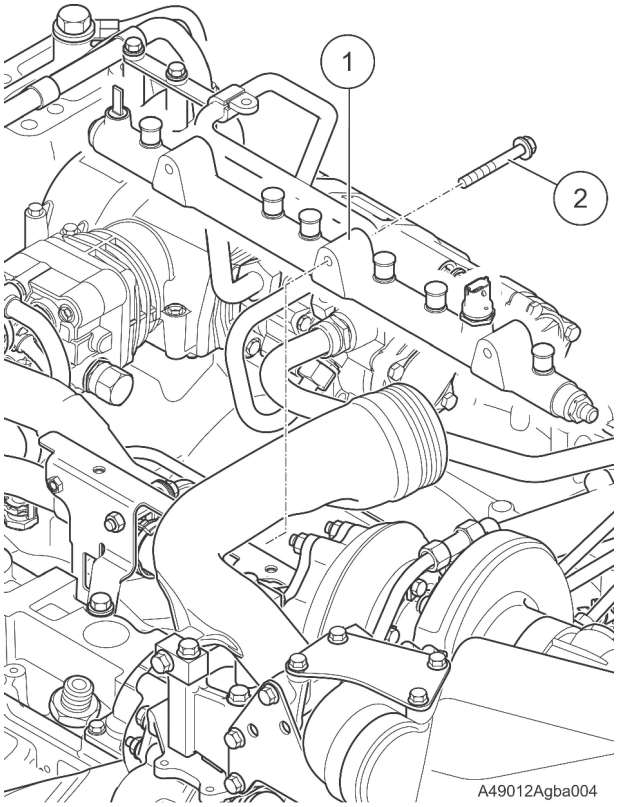
Wkręcanie czujnika ciśnienia Rail



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane brakiem środka smarnego
- Nie przepłukiwać czujnika ciśnienia Rail, gwinty i krawędzie chwytowe są posmarowane środkiem smarnym.

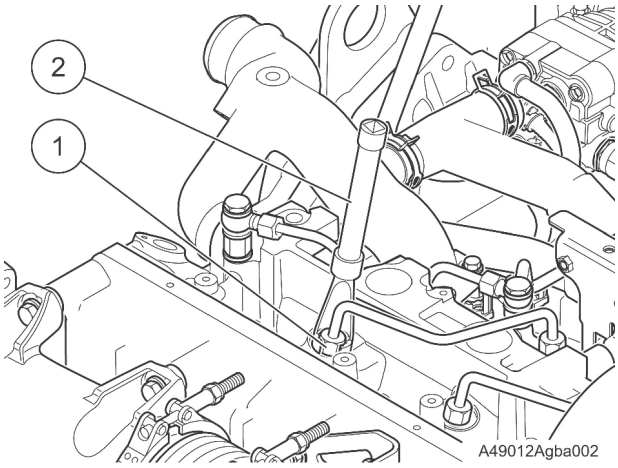
- Wkręcić nowe czujniki ciśnienia Rail (1) i dociągnąć momentem 70 Nm.

Montaż rury tłocznej



- Założyć rurę tłoczną (1) na głowicę cylindra.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć przy użyciu 1. dokręcenie 1,5 Nm.

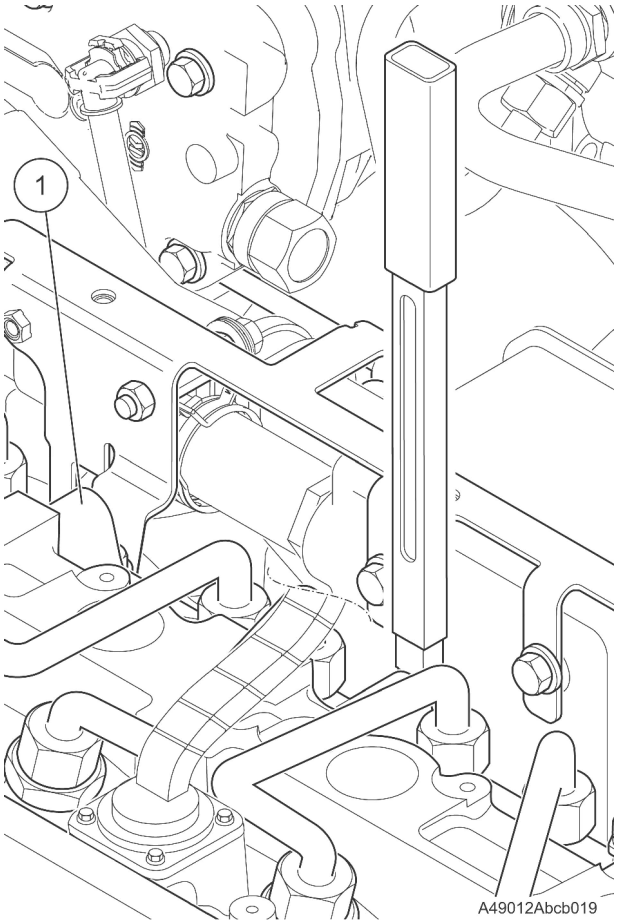
Montaż przewodów wysokociśnieniowych



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nieustawionymi przewodami wysokociśnieniowymi
- Po 1. dociągnięciu sprawdzić ustawienie przewodów wysokociśnieniowych, w razie potrzeby ustawić na nowo.

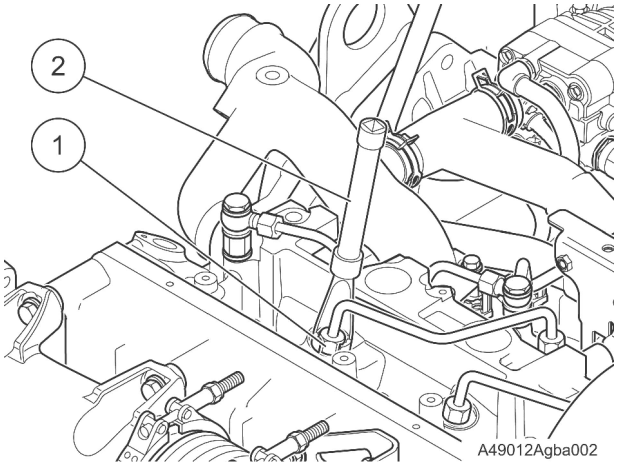
- Przewody wysokociśnieniowe (1) zamontować zgodnie z oznaczeniem na rurze tłocznej i króćcu rury tłocznej.
- Przewody wysokociśnieniowe (1) dociągnąć przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [76], Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [78] i Przedłużenie [75] (2) z 1. dokręcenie 10 Nm.

Końcowe dokręcenie rury tłocznej



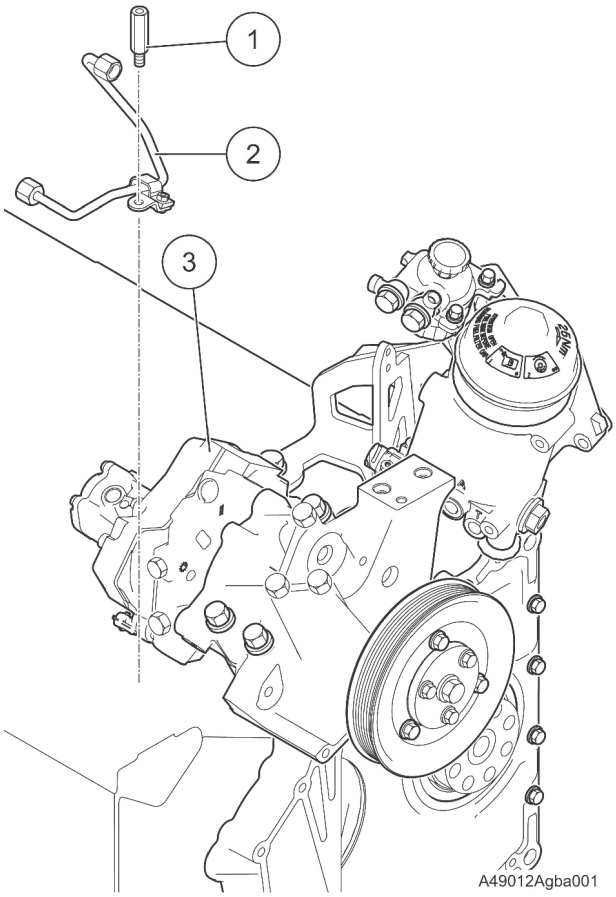
- Dociągnąć śruby mocujące rury tłocznej (1) przy użyciu Końcowe dokręcenie 35 Nm.

Końcowe dokręcenie przewodów wysokociśnieniowych



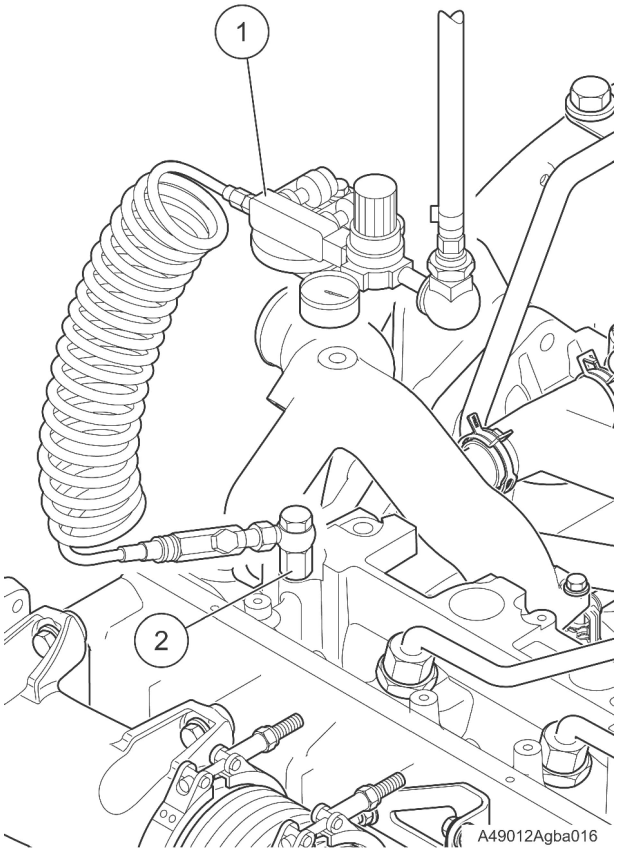
- W przypadku ponownego zastosowania dociągnąć przewody wysokociśnieniowe (1) przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [76], Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [78] i Przedłużenie [75] (2) z Końcowe dokręcenie 30°.
- Dociągnąć przewody wysokociśnieniowe (1) przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 17 [76], Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [78] i Przedłużenie [75] (2) z Końcowe dokręcenie 60°.

Montaż przewodu wysokociśnieniowego



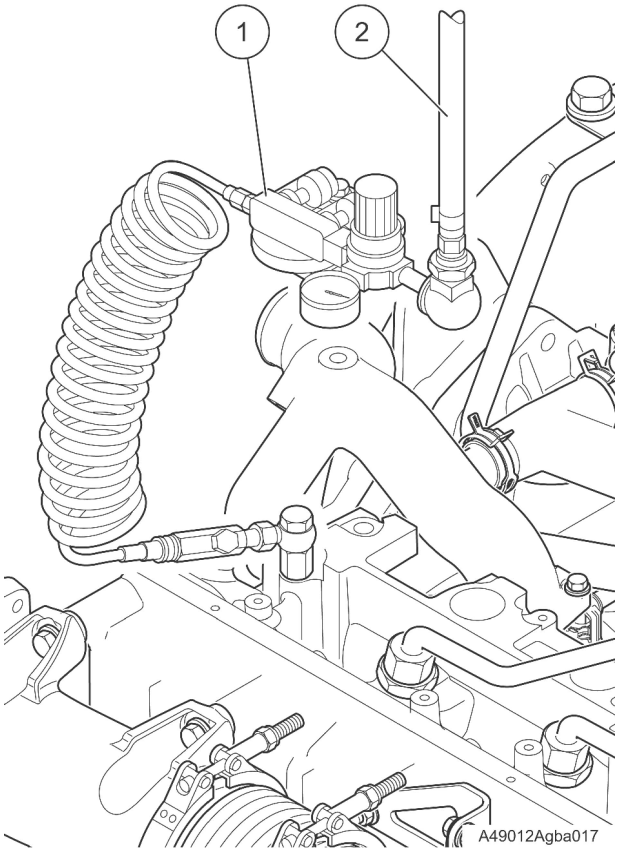
- Przewód wysokociśnieniowy (2) zamontować do pompy wysokociśnieniowej (3) i rury tłocznej.
- Przewód wysokociśnieniowy (2) dociągnąć przy użyciu oraz Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [77] i Przedłużenie [75] z 1. dokręcenie 10 Nm.
- Przewód wysokociśnieniowy (2) sprawdzić pod kątem swobodnego osadzenia.
- Wkręcić sworznie dystansowe (1) i dociągnąć.
- W przypadku ponownego zastosowania przewodu wysokociśnieniowego (2) dociągnąć przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [77] oraz Przedłużenie [75] z Końcowe dokręcenie 30°.
- Nowy przewód wysokociśnieniowy (2) dociągnąć przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [77] oraz Przedłużenie [75] z Końcowe dokręcenie 60°.

Montaż czujnika spadku ciśnienia



- Króciec pierścieniowy [92] przykręcić za pomocą Śruba drążona [91] i Pierścień uszczelniający z elastomerową uszczelką wargową [93] do króćca wkręcanego (2).
- Adapter [89] zamontować z Króciec GE [90] i Czujnik spadku ciśnienia [88] (1) do Króciec pierścieniowy [92].

Kontrola spadku ciśnienia

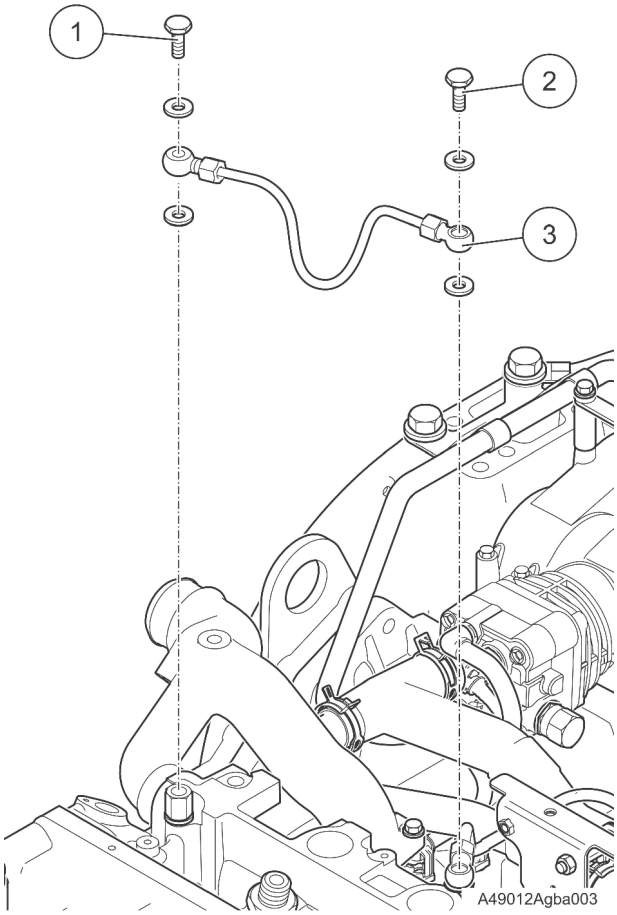


UWAGA
Wtryskiwacze mogą ulec uszkodzeniu.
- Ciśnienie doprowadzane w celu kontroli szczelności nie może wynosić więcej niż 4 + 0,5 bar.

- Czujnik spadku ciśnienia [88] (1) zasilić 4 + 0,5 bar sprężonego powietrza.
- Zdjąć przyłącze sprężonego powietrza (2).
- Kontrolować na manometrze Czujnik spadku ciśnienia [88] (1) maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia.

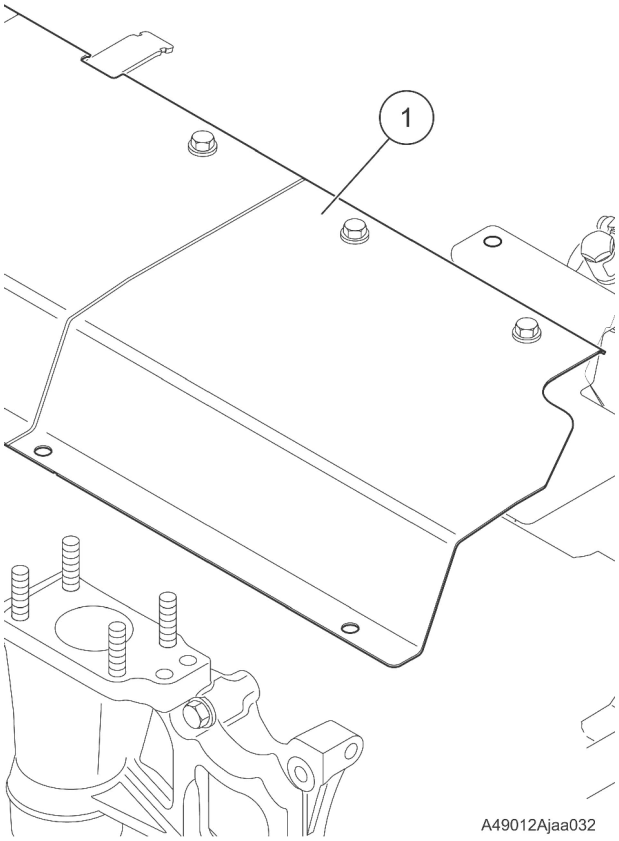
Wartość zadana spadku ciśnienia wynosi maks. 0,1 bar w 10 min.

Montaż przewodu powrotnego paliwa



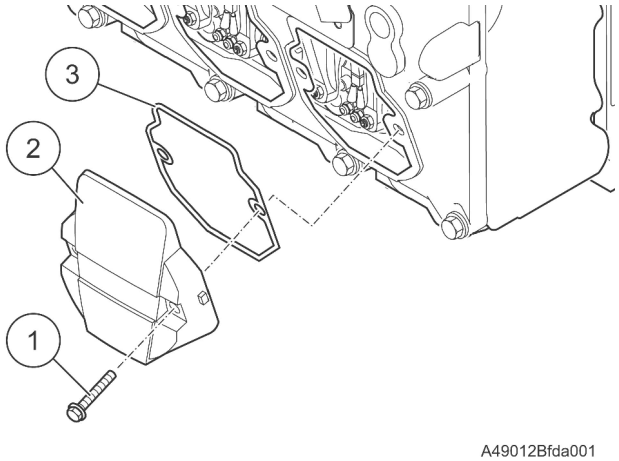
- Założyć powrotny przewód paliwowy (3).
- Wkręcić śruby drążone (1) i (2) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Śruby mocujące (1) i (2) dociągnąć momentem 40 Nm.

Montaż blachy ochronnej



- Zamontować blachę ochronną (1).

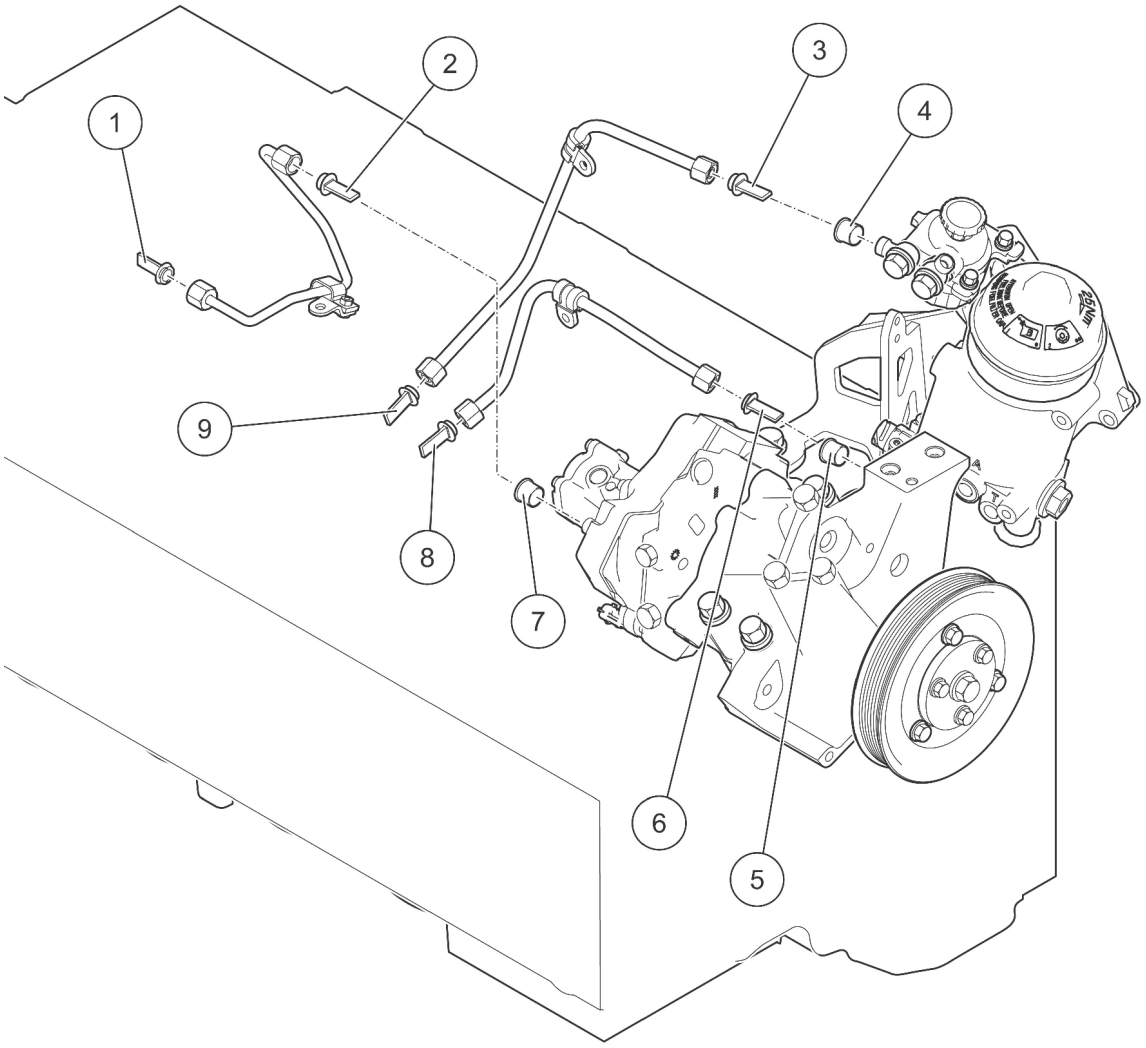
Montaż pokrywy głowicy cylindra



- Założyć pokrywę głowicy cylindra (2) z nową uszczelką (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1).
- Dokręcić śruby mocujące (1).

POMPA WYSOKOCIŚNIENIOWA/NAPĘD POMPY WYSOKOCIŚNIENIOWEJ

Tulejki ochronne pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej



A49012Agbb000

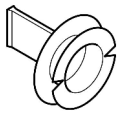
(1) Zatyczka 81.96002-0521
(2) Zatyczka 81.96002-0521
(3) Zatyczka 81.96002-0521
(4) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(5) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(6) Zatyczka 81.96002-0521
(7) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(8) Zatyczka 81.96002-0521
(9) Zatyczka 81.96002-0521

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Dla ułatwienia przyporządkowania do odpowiedniego celu zastosowania tulejka ochronna ma wybite stosowne oznaczenie (np. **Z 14 x 15**). Oznaczenie to jest zintegrowane z nazwą narzędzia specjalnego (np. ochronna tulejka przyłącza przewodu wysokociśnieniowego **Z 14 x 15**).

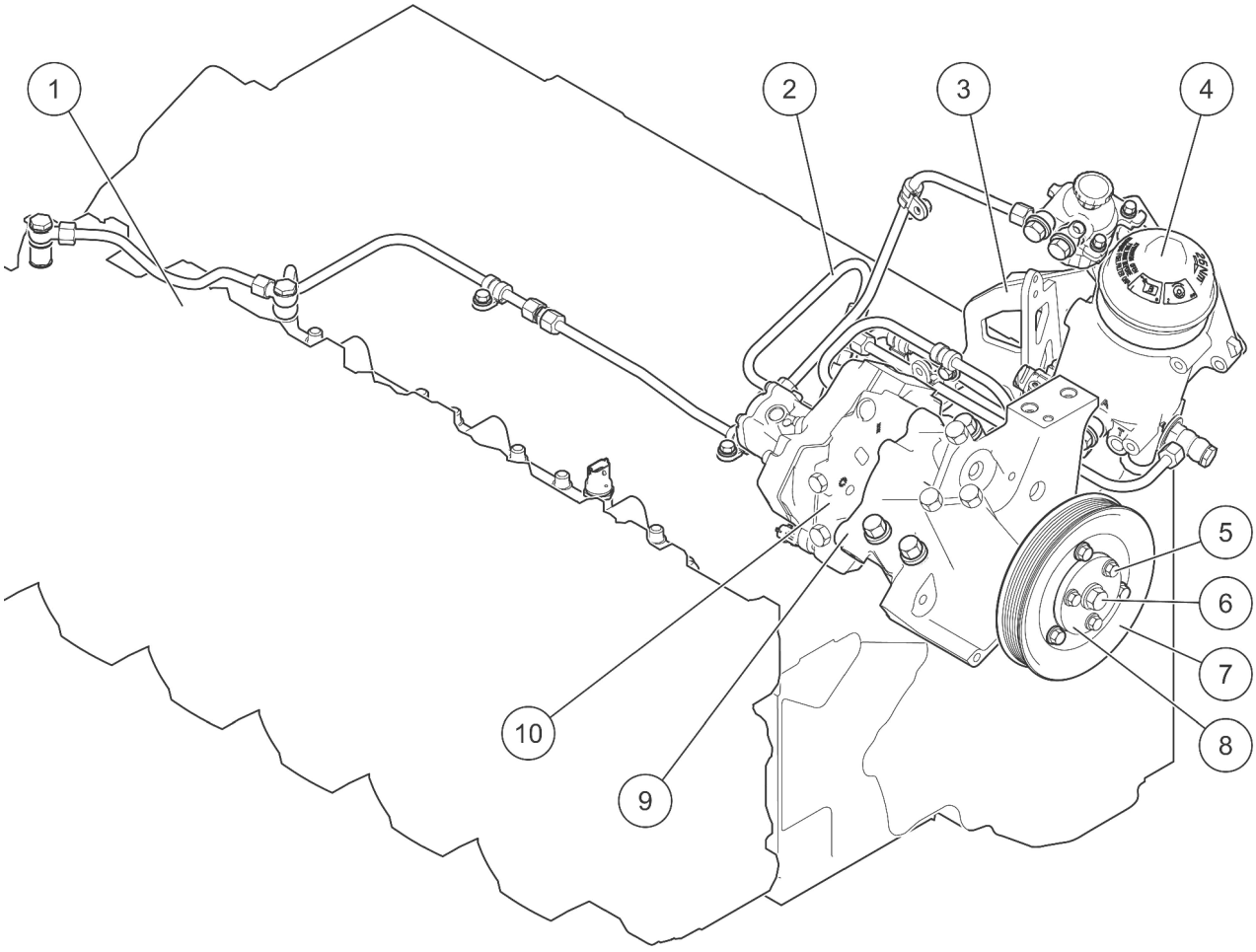
Narzędzia specjalne

[94]		Tulejka ochronna Z 14 x 15 • Zamykanie przyłączy wysokociśnieniowych • Zamykanie przyłączy przewodów paliwowych	81.96002-0512
[95]		Zatyczka • Zamykanie przyłączy wysokociśnieniowych • Zamykanie przewodów paliwowych	81.96002-0521

Wybudowanie i zabudowanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie alternatora, patrz 165
– Tulejki ochronne pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej, patrz 239
– Tulejki ochronne centralki paliwowej, patrz 263



A49012Agab000

(1) Głowica cylindra
(2) Przewód paliwowy
(3) Uchwyt centralki paliwowej (KSC)
(4) KSC (centralka paliwowa)
(5) Śruba mocująca
(6) Śruba mocująca
(7) Koło pasowe paska klinowego żebrowanego
(8) Piasta
(9) Napęd pompy wysokociśnieniowej
(10) Pompa wysokociśnieniowa

Dane techniczne

Pełna ilość paliwa pompy wysokociśnieniowej (10)		0,60 ml
Śruby mocujące pompy wysokociśnieniowej (10)	M10x50-10.9	65 Nm
Śruby mocujące napędu pompy wysokociśnieniowej (9)	M12x90-10.9	115 Nm
Śruba napełniania paliwem pompy wysokociśnieniowej (10)	M10x1	18 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (pierwsze zastosowanie)		1. dokręcenie 10 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (pierwsze zastosowanie)		Ostateczne dokręcenie 60°
Przewód wysokociśnieniowy (ponowne zastosowanie)		1. dokręcenie 10 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (ponowne zastosowanie)		Końcowe dokręcenie 30°
Śruba drążona	M14x1,5	40 Nm

Materiały eksploatacyjne

Loctite 5900 ..... 04.10394-9292
Wazelina techniczna 09.15014-0001

Ważna informacja

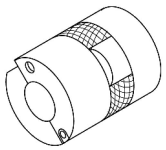
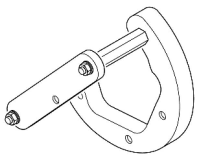
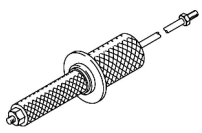
UWAGA
Może dojść do uszkodzenia systemu Common Rail.
- Wszelkie prace na podzespołach systemu Common Rail może wykonywać wyłącznie personel po specjalistycznym przeszkoleniu
- Przed rozpoczęciem prac silnik wyłączyć na przynajmniej 5 min. w celu redukcji ciśnienia w rurze tłocznej (szynie) lub skontrolować spadek ciśnienia przy użyciu MAN-cats® (wartość zadana 0)
- Podczas wszelkich prac we wszystkich strefach zachować absolutną czystość.
- Bezwzględnie unikać wilgoci
- Raz odkręcone króćce rur tłocznych należy zawsze wymieniać
- Raz użytych zatyczek do przewodów wysokociśnieniowych, wtryskiwaczy i rury tłocznej nie wolno stosować ponownie.
- Podczas dociągania wtryskiwaczy, przewodów wysokociśnieniowych, wtryskiwaczy i rury tłocznej przestrzegać kolejności podanej w opisie.

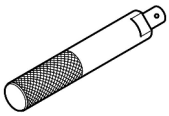
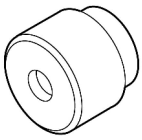
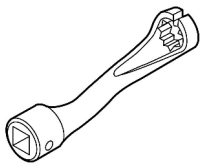
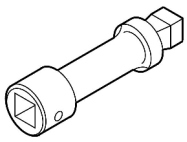
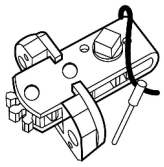
UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Zawsze demontować tylko jeden przewód paliwowy.
- Przyłącza podzespołów natychmiast zamykać nowymi, czystymi tulejkami ochronnymi.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego

UWAGA
Jeżeli pierścień uszczelniający z PTFE zetknie się przed zabudowaniem z olejem lub smarem, stanie się bezużyteczny.
- Przed montażem oczyścić napęd pompy wysokocisnieniowej i narzędzie do wciskania.

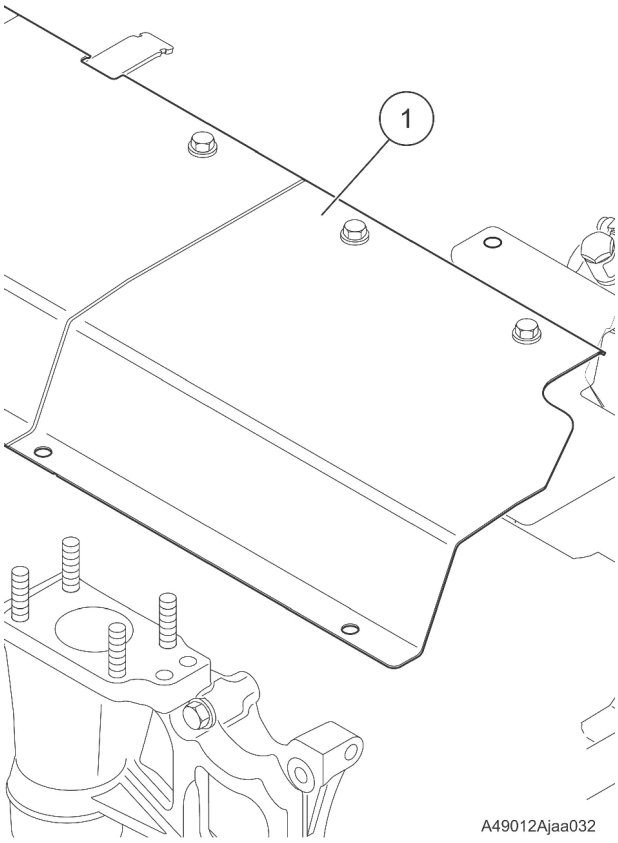
Narzędzia specjalne

[96]		Narzędzie udarowe • Wybudowanie pompy wysokociśnieniowej w połączeniu z: • Urządzenie do ściągania [97]	80.99606-6078
[97]		Urządzenie do ściągania • Wybudowanie pompy wysokociśnieniowej	80.99601-6021
[98]		Ściągacz udarowy • Ściąganie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału przy pomocy: • Hak [99]	80.99602-0016

[99]		Hak • Zdejmowanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału	80.99602-0137
[100]		Uchwyt nasadzany • Wciskanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału w połączeniu z: • Płytka wciskająca [102] • Podkładka [101]	80.99617-0187
[101]		Podkładka • Wciskanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału	80.99617-0144
[102]		Płytka wciskająca • Wciskanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału	80.99604-0289
[103]		Wkładka klucza nasadowego SW 19 • Wybudowanie i zabudowanie przewodu wysokociśnieniowego w połączeniu z: • Przedłużenie [104]	80.99603-0310
[104]		Przedłużenie • Wybudowanie i zabudowanie przewodów wysokociśnieniowych	08.06139-9025
[105]		Przyrząd do obracania silnika • Blokowanie silnika	80.99626-6008

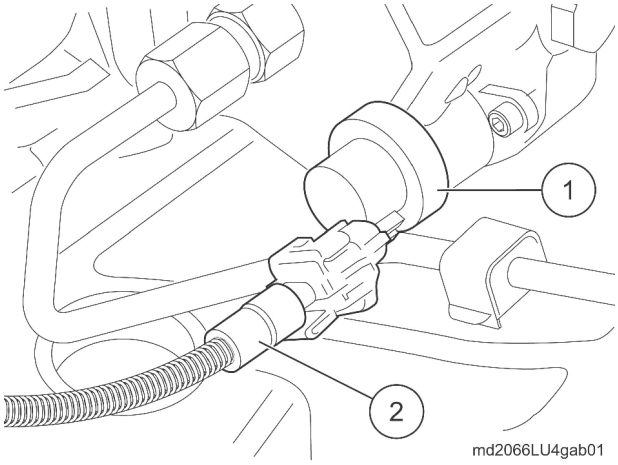
Wybudowanie pompy wysokociśnieniowej

Demontaż blachy ochronnej



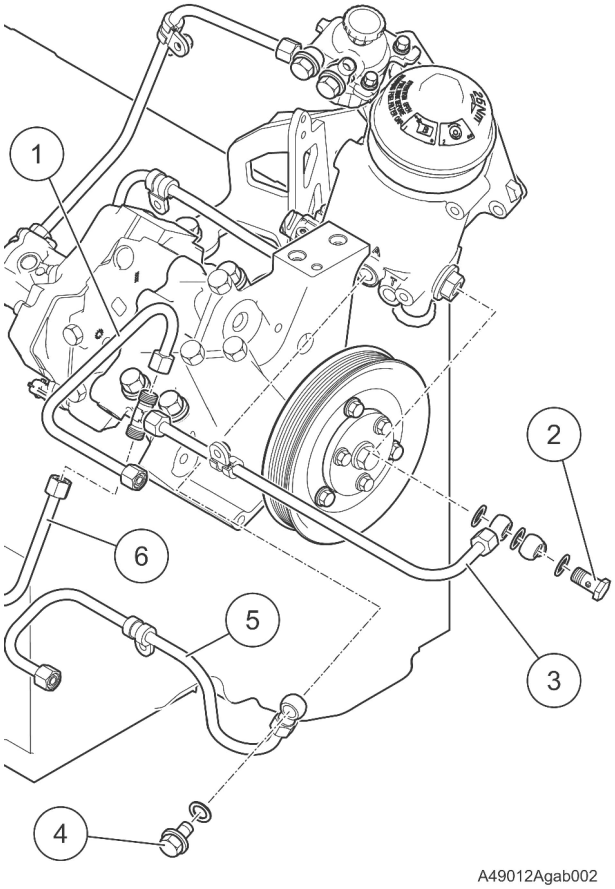
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Rozłączanie połączenia elektrycznego jednostki dozującej



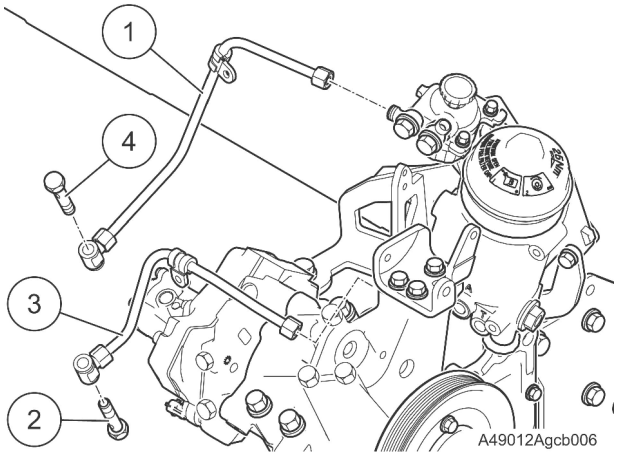
- Rozłączyć połączenie elektryczne (2) jednostki dozującej (1).

Wybudowanie przewodów paliwowych



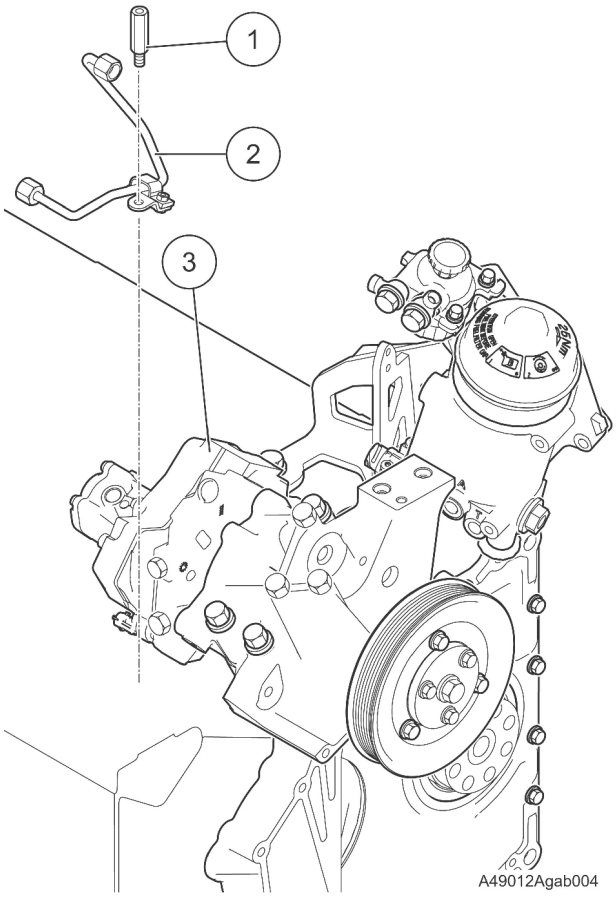
- Wybudować powrotny przewód paliwowy (6).
- Wybudować przewód paliwowy (1).
- Wykręcić śrubę drążoną (4) i zdjąć pierścienie uszczelniające.
- Zdemontować przewód paliwowy (5).
- Wykręcić śrubę drążoną (2).
- Zdjąć przyłącze śrub drążonych i przewód paliwa (3) z pierścieniami uszczelniającymi.

Wybudowanie przewodów paliwowych



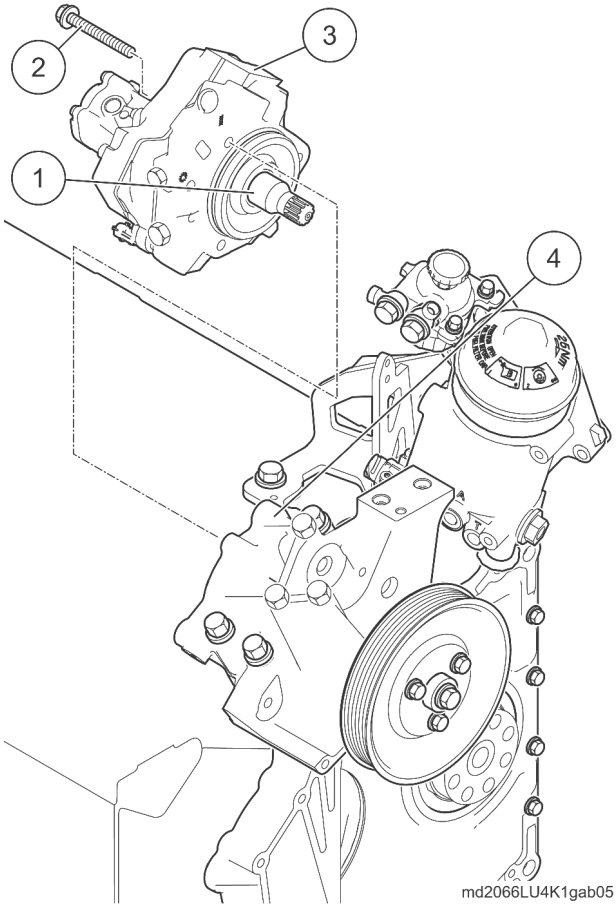
- Wykręcić śruby drążone (2) i (4).
- Zdemontować przewody paliwowe (1) i (3).

Demontaż przewodu wysokociśnieniowego



- Wykręcić sworznie dystansowe (1).
- Przewód wysokociśnieniowy (2) odłączyć od pompy wysokociśnieniowej (3) i rury tłocznej przy pomocy Wkładka klucza nasadowego SW 19 [103] i Przedłużenie [104].

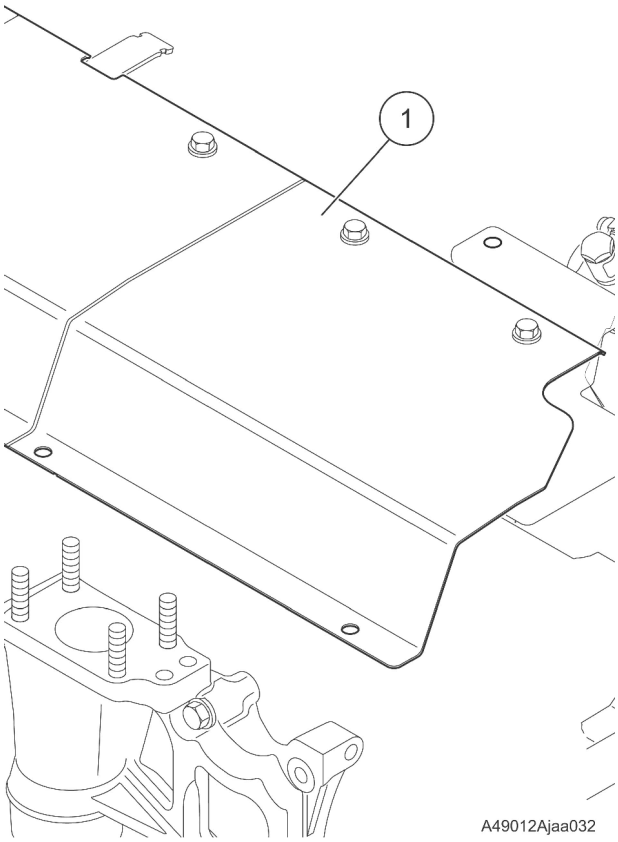
Wybudowanie pompy wysokociśnieniowej



- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Wyciągnąć pompę wysokociśnieniową (3) z napędu pompy (4).
- Zdjąć o-ring z pompy wysokociśnieniowej (3).
- Zdjąć zabierak (1) z wału napędowego.

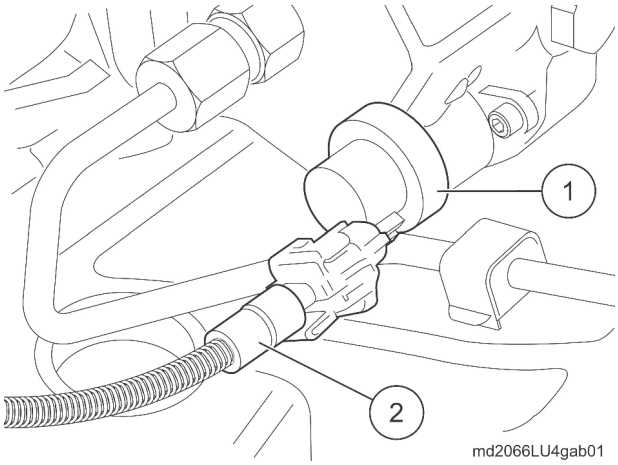
Wybudowanie pompy wysokociśnieniowej przy mocnym osadzeniu

Demontaż blachy ochronnej



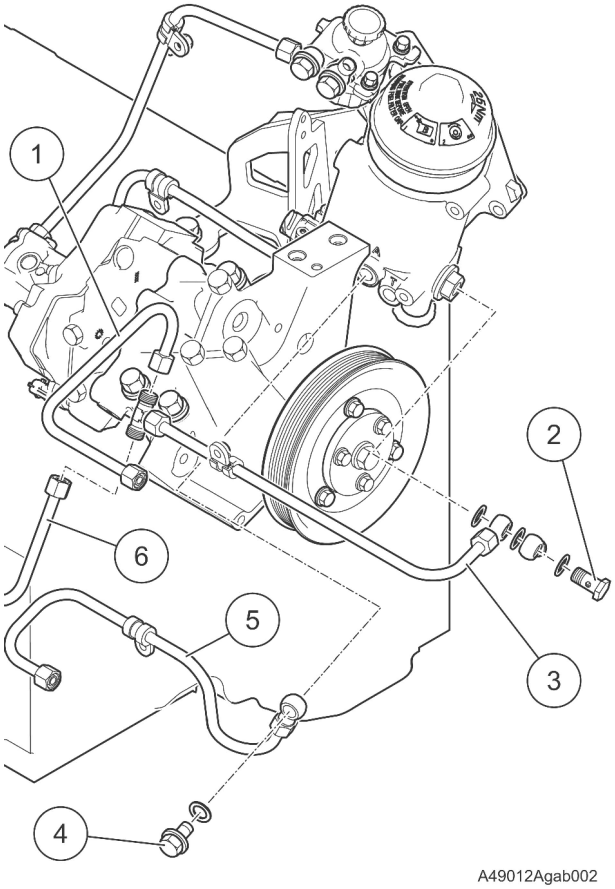
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Rozłączanie połączenia elektrycznego jednostki dozującej



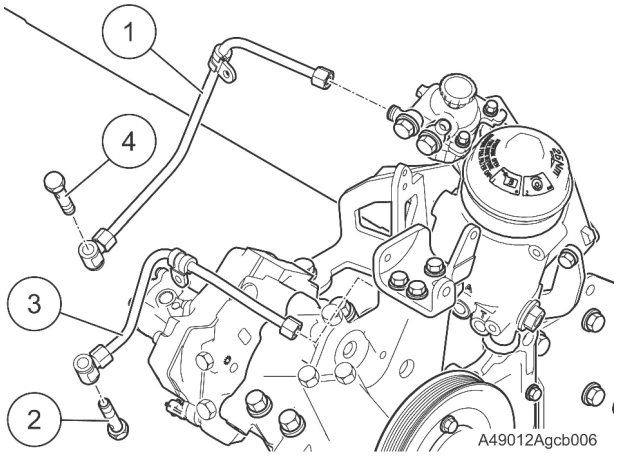
- Rozłączyć połączenie elektryczne (2) jednostki dozującej (1).

Wybudowanie przewodów paliwowych



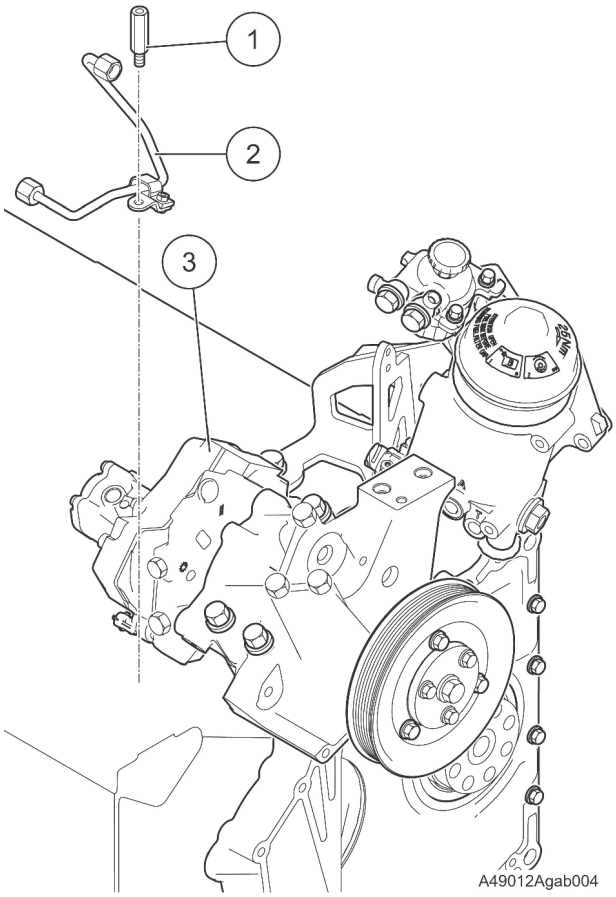
- Wybudować powrotny przewód paliwowy (6).
- Wybudować przewód paliwowy (1).
- Wykręcić śrubę drążoną (4) i zdjąć pierścienie uszczelniające.
- Zdemontować przewód paliwowy (5).
- Wykręcić śrubę drążoną (2).
- Zdjąć przyłącze śrub drążonych i przewód paliwa (3) z pierścieniami uszczelniającymi.

Wybudowanie przewodów paliwowych



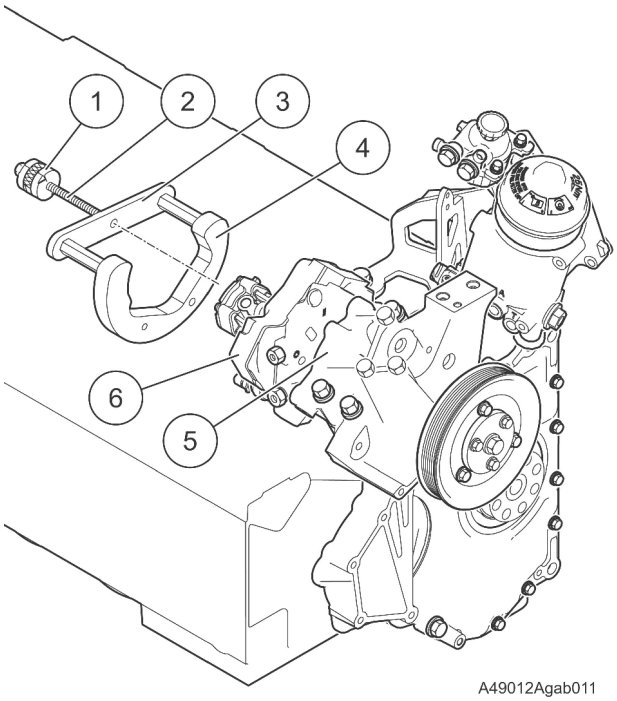
- Wykręcić śruby drążone (2) i (4).
- Zdemontować przewody paliwowe (1) i (3).

Demontaż przewodu wysokociśnieniowego



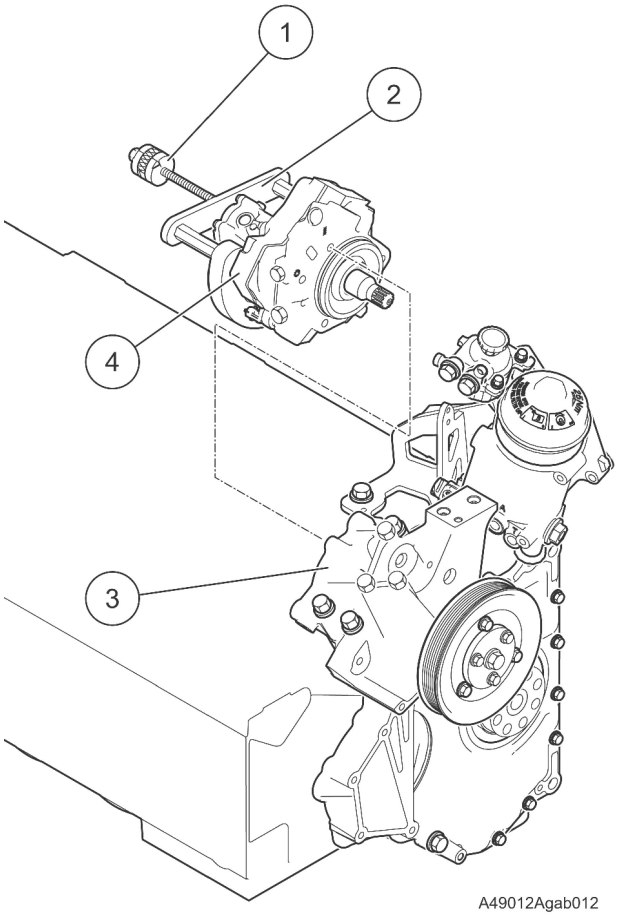
- Wykręcić sworznie dystansowe (1).
- Przewód wysokociśnieniowy (2) odłączyć od pompy wysokociśnieniowej (3) i rury tłocznej przy pomocy Wkładka klucza nasadowego SW 19 [103] i Przedłużenie [104].

Montaż narzędzia specjalnego



- Wykręcić śruby mocujące pompy wysokociśnieniowej (6).
- Trzpień gwintowany (2) wkręcić za pomocą Narzędzie udarowe [96] (1) w płytę (3) Urządzenie do ściągania [97] (4).
- Urządzenie do ściągania [97] (4) zamocować dwiema śrubami na pompie wysokociśnieniowej (6).

Wybudowanie pompy wysokociśnieniowej

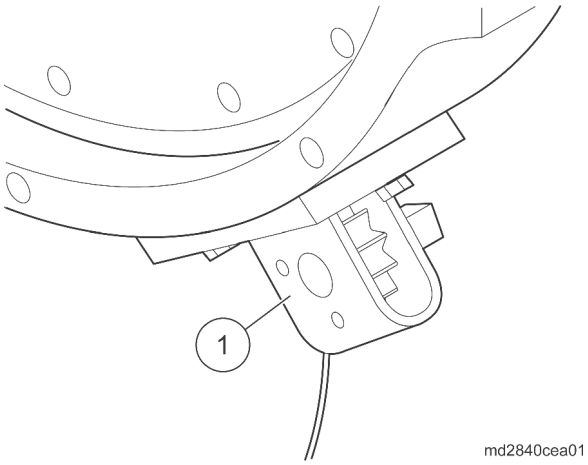


A49012Agab012

- Wyciągnąć pompę wysokociśnieniową (4) z napędu pompy (3) przy użyciu Narzędzie udarowe [96] (1) i Urządzenie do ściągania [97] (2) przez lekkie uderzenia.

Wybudowanie napędu pompy wysokociśnieniowej

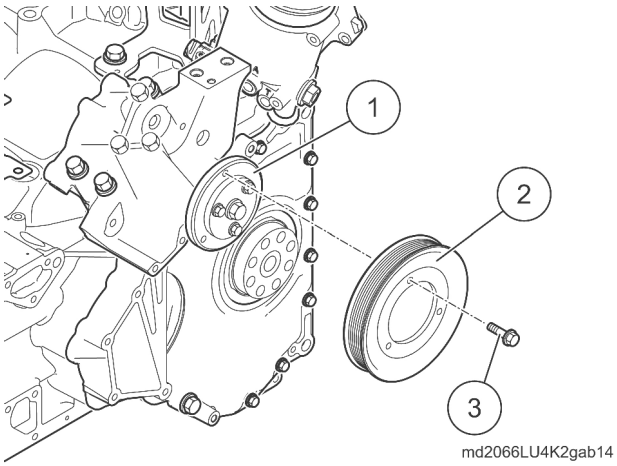
Montaż przyrządu do obracania silnikiem



md2840cea01

- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnika [105] (1) zamontować na obudowie koła zamachowego/obudowie rozrządu i zablokować.

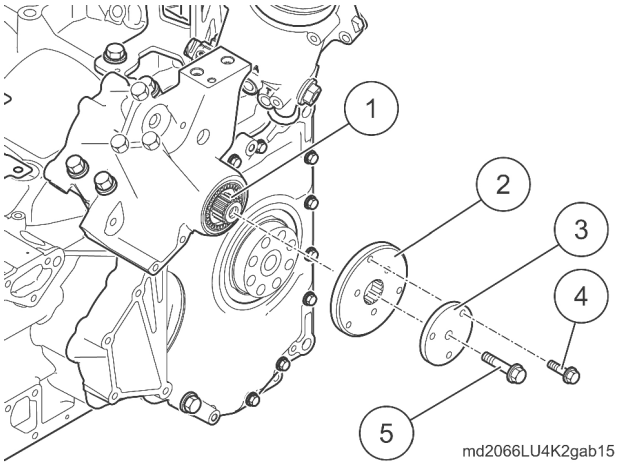
Demontaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



md2066LU4K2gab14

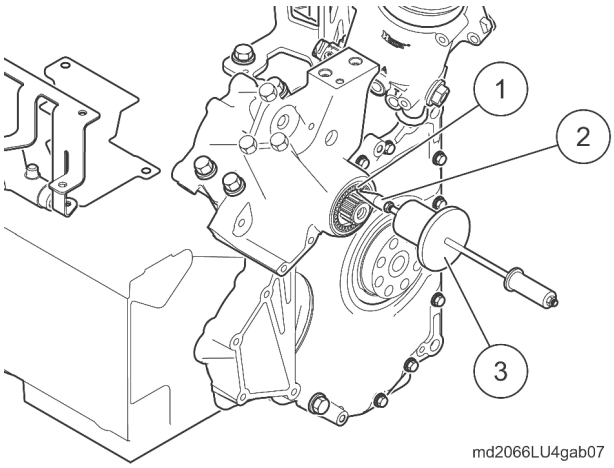
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) z piasty (1).

Demontaż piasty



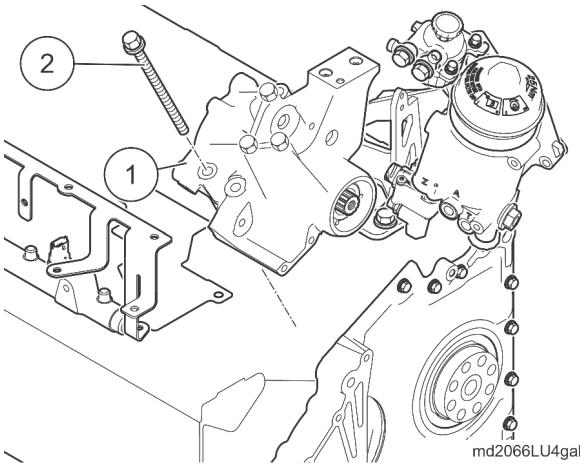
- Wykręcić śruby mocujące (4) i (5).
- Zdjąć podkładkę (3).
- Zdjąć piastę (2) z wału wielozębnego (1).

Ściąganie pierścienia uszczelniającego wału napędu pompy wysokociśnieniowej



- Ściągnąć promieniowy pierścień uszczelniający wału (1) przy pomocy Ściągacz udarowy [98] (3) i Hak [99] (2).

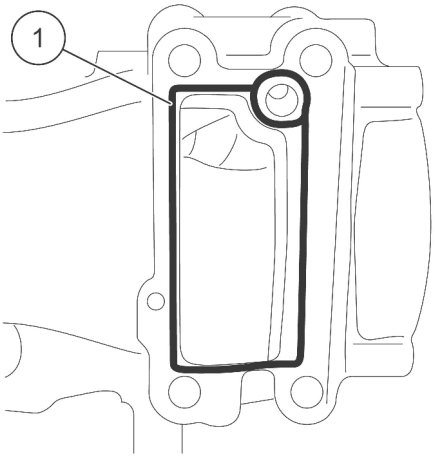
Demontaż napędu pompy wysokociśnieniowej



- Wykręcić śruby mocujące (2) i zdjąć napęd pompy wysokociśnieniowej (1).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

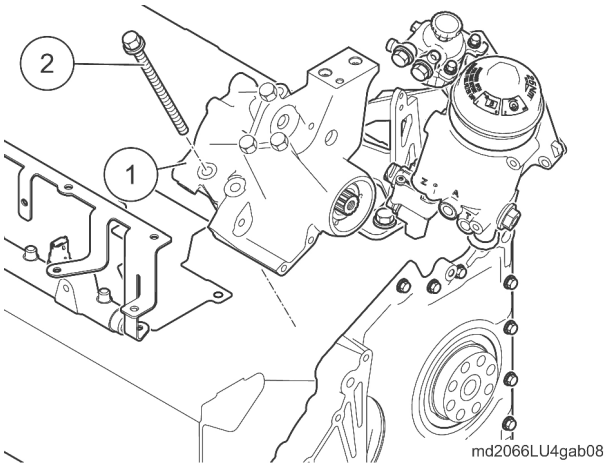
Zabudowanie napędu pompy wysokociśnieniowej

Wskazówka dotycząca zabudowania - napęd pompy wysokociśnieniowej



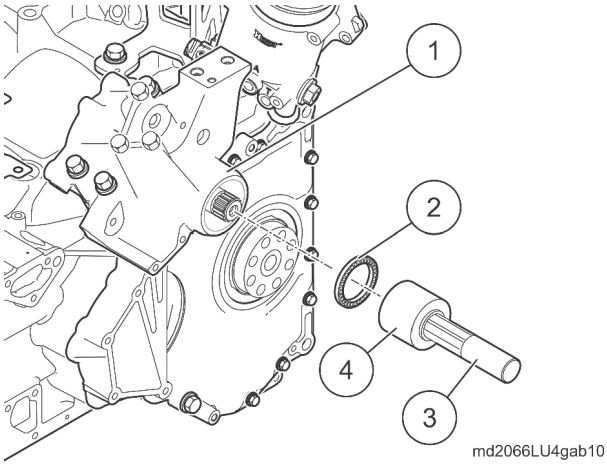
- Loctite 5900 (1) nanieść cienką warstwę na oczyszczoną powierzchnię uszczelnienia napędu pompy wysokociśnieniowej, tak jak to pokazano na rysunku

Montaż napędu pompy wysokociśnieniowej



- Założyć napęd pompy wysokociśnieniowej (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć momentem 115 Nm.

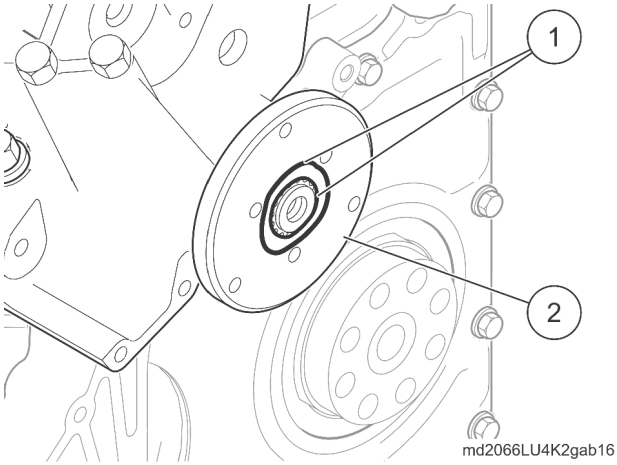
Wciskanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału



md2066LU4gab10

- Wcisnąć nowy promieniowy pierścień uszczelniający wału (2) za pomocą Uchwyt nasadzany [100] (3) i Podkładka [101] oraz Płytka wciskająca [102] (4) w napęd pompy wysokociśnieniowej (1).

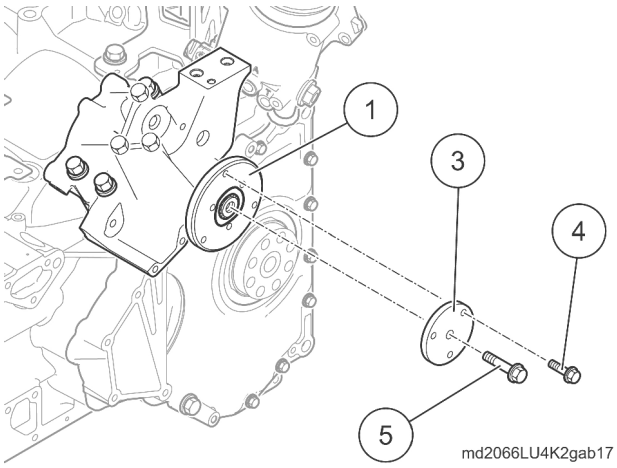
Nakładanie piasty



md2066LU4K2gab16

- Nałożyć nową piastę (2).
- Loctite 5900 (1) nanieść cienką warstwę, tak jak to pokazano na rysunku.

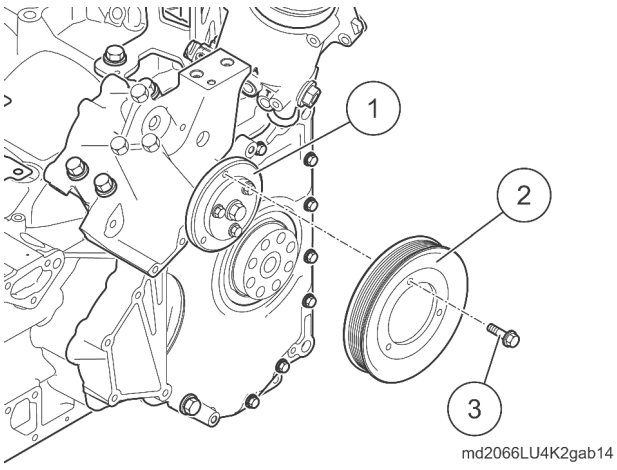
Montaż podkładki



md2066LU4K2gab17

- Nałożyć podkładkę (3) na piastę (1).
- Śruby mocujące (4) wkręcić ręcznie.
- Gwinty nowych śrub mocujących (5) nasmarować cienko przy użyciu Loctite 5900.
- Wkręcić śrubę mocującą (5) i dociągnąć.
- Dokręcić śruby mocujące (4).

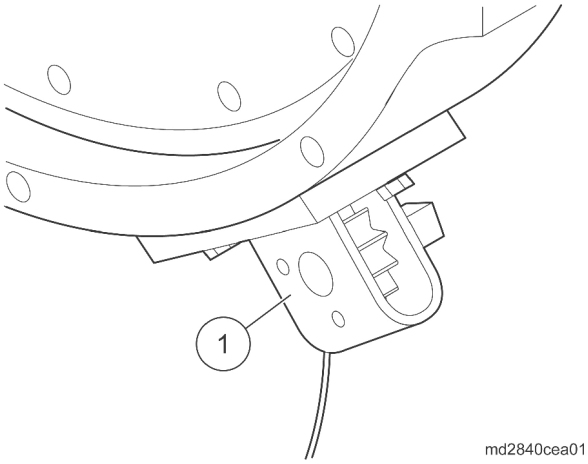
Montaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



md2066LU4K2gab14

- Nasunąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (2) na piastę (1).
- Wkręcić śruby mocujące (3) i dociągnąć.

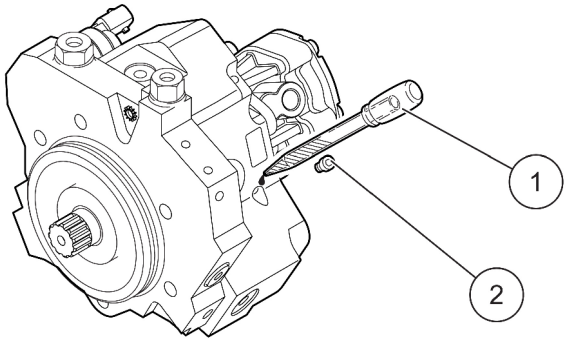
Demontaż przyrządu do obracania silnikiem



- Przyrząd do obracania silnika [105] (1) wymontować z obudowy koła zamachowego/obudowy rozrządu.
- Zamontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

Zabudowanie pompy wysokociśnieniowej

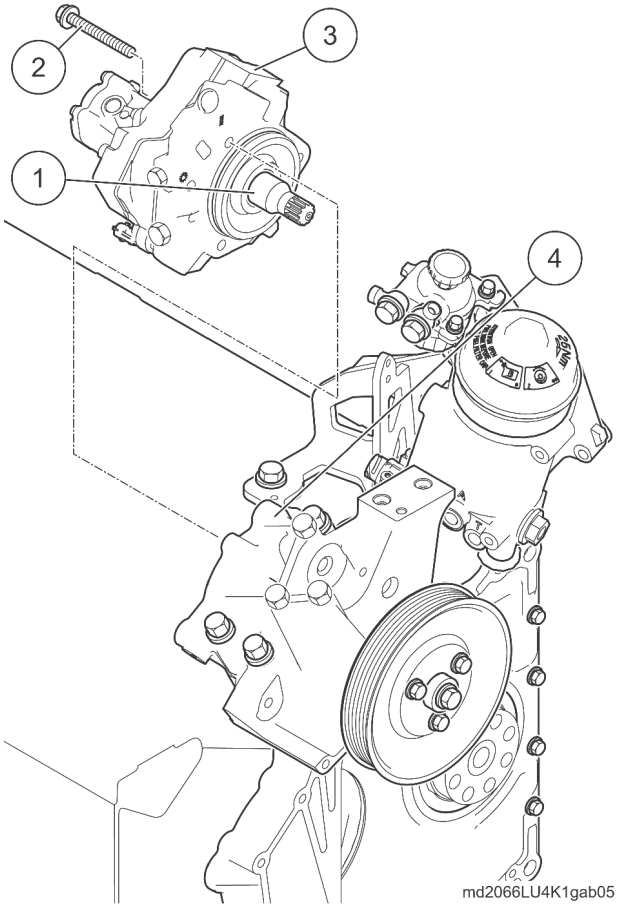
Napełnienie pompy wysokociśnieniowej paliwem



UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Dopilnować, aby przy napełnianiu do pompy nie dostały się zanieczyszczenia.
- Po napełnieniu nie przechylać pompy wysokociśnieniowej.

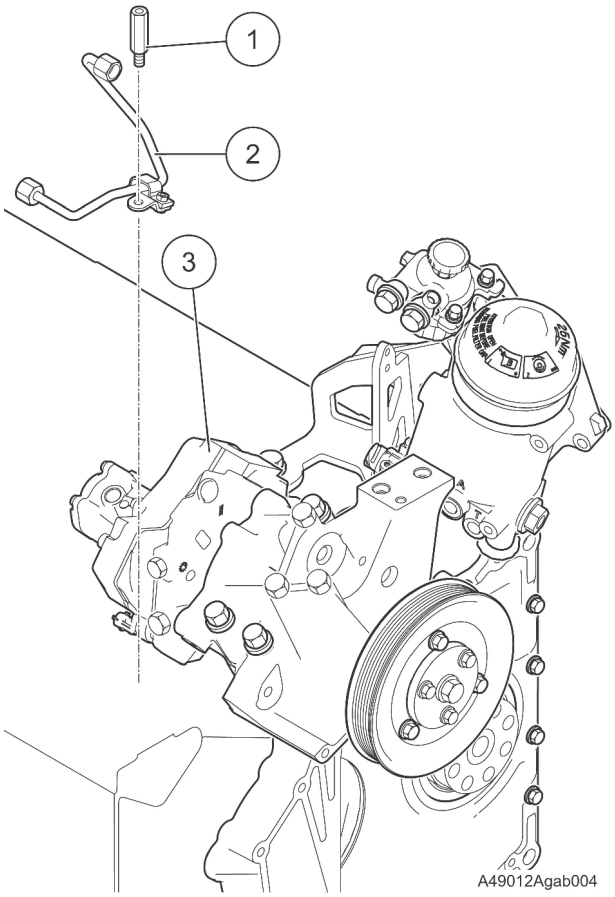
- Wykręcić śrubę napełniania (2) i zdjąć wraz z pierścieniem uszczelniającym.
- Napełnić przy użyciu pipety (1) 0,60 ml czystym, przefiltrowanym paliwem diesla.
- Wkręcić śrubę napełniania (2) z nowym pierścieniem uszczelniającym i dokręcić momentem 18 Nm.

Zabudowanie pompy wysokociśnieniowej



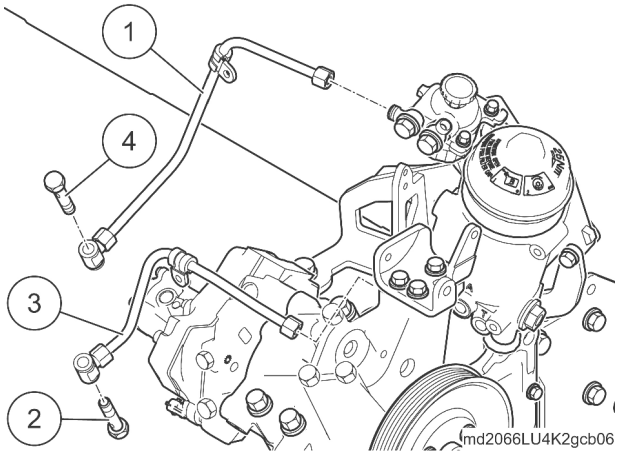
- Nasunąć zabierak (1) na wał napędowy pompy wysokociśnieniowej (3).
- Nasmarować cienko nowy o-ring przy użyciu Wazelina techniczna i założyć go na pompę wysokociśnieniową (3).
- Włożyć pompę wysokociśnieniową (3) do napędu pompy (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć momentem 65 Nm.

Montaż przewodu wysokociśnieniowego



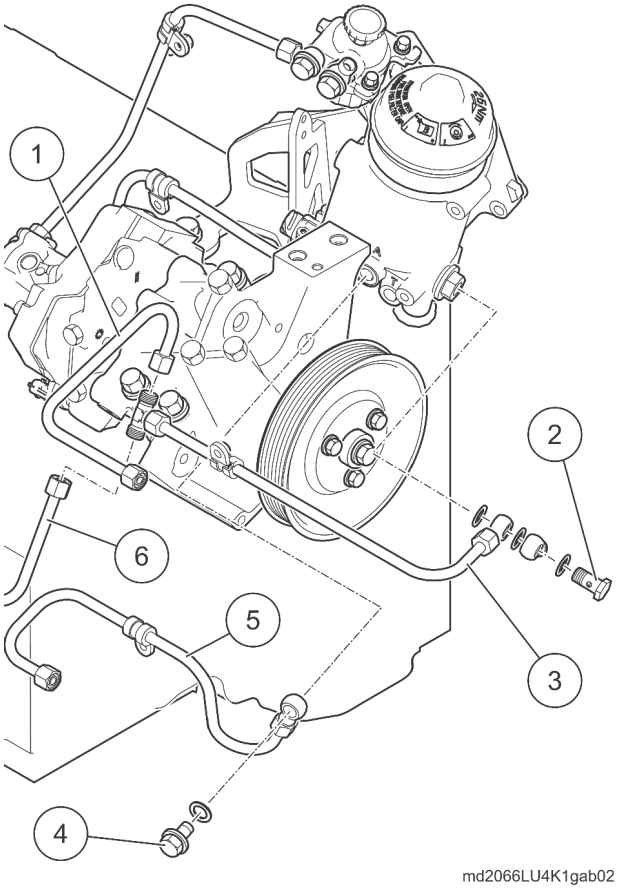
- Przewód wysokociśnieniowy (2) zamontować do pompy wysokociśnieniowej (3) i rury tłocznej.
- Przewód wysokociśnieniowy (2) dociągnąć przy użyciu oraz Wkładka klucza nasadowego SW 19 [103] i Przedłużenie [104] z 1. dokręcenie 10 Nm.
- Przewód wysokociśnieniowy (2) sprawdzić pod kątem swobodnego osadzenia.
- Wkręcić sworznie dystansowe (1) i dociągnąć.
- Dociągnąć przewód wysokociśnieniowy (2) przy użyciu Wkładka klucza nasadowego SW 19 [103] oraz Przedłużenie [104] z Końcowe dokręcenie 30°.
- Nowy przewód wysokociśnieniowy (2) dociągnąć przy użyciu Wkładka klucza nasadowego SW 19 [103] oraz Przedłużenie [104] z Ostateczne dokręcenie 60°.

Zabudowanie przewodów paliwowych



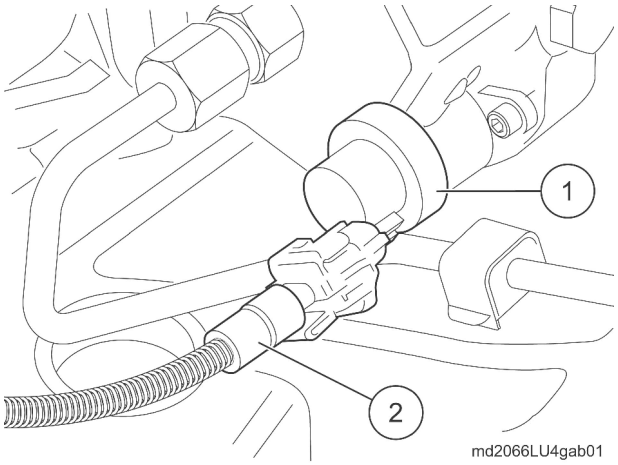
- Zamontować przewody paliwowe (1) i (3).
- Wkręcić śruby drążone (2) i (4) i dociągnąć.

Zabudowanie przewodów paliwowych



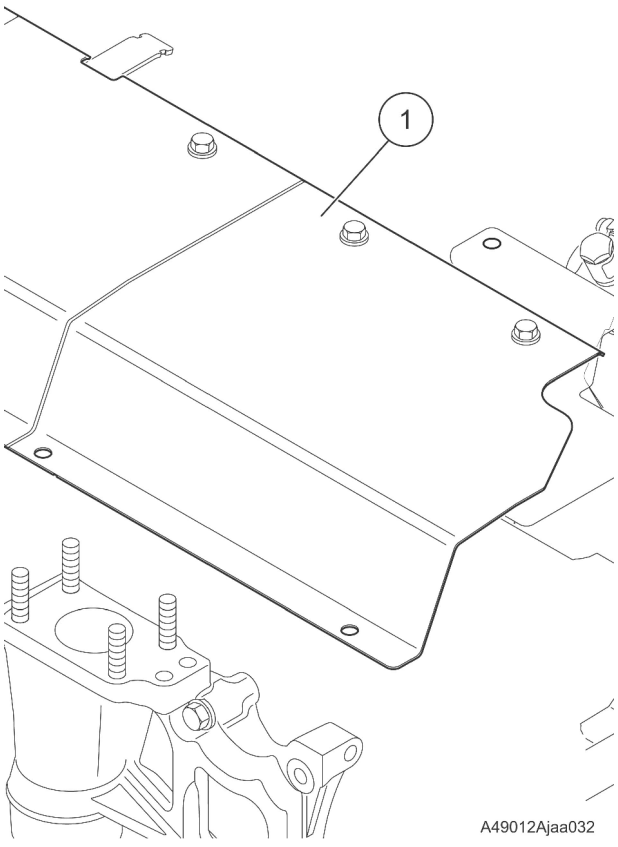
- Założyć przyłącze śrub drążonych i przewód paliwa (3) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Wkręcić śrubę drążoną (2).
- Zamontować przewód paliwowy (5).
- Przykręcić śrubę drążoną (4) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Zabudować przewód powrotny paliwowy (6).
- Zabudować przewód paliwowy (1).
- Śruby drążone (2) i (4) dokręcić momentem 40 Nm.

Podłączanie połączenia elektrycznego jednostki dozującej



- Podłączyć połączenie elektryczne (2) jednostki dozującej (1).

Montaż blachy ochronnej

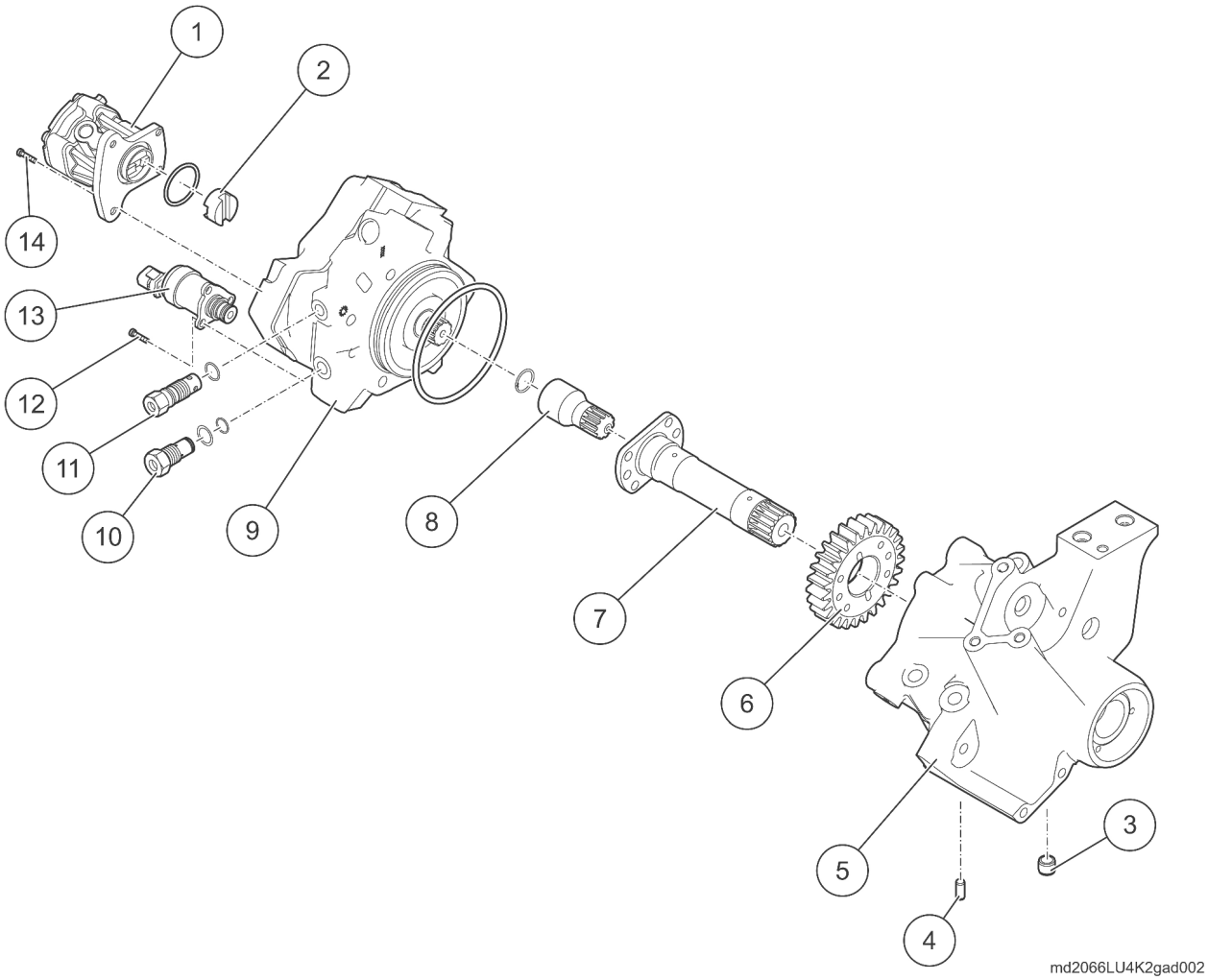


- Zamontować blachę ochronną (1).

Rozkładanie i składanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie alternatora, patrz 165
– Tulejki ochronne centralki paliwowej, patrz 263
– Tulejki ochronne pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej, patrz 239
– Wybudowanie i zabudowanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej, patrz 241



md2066LU4K2gad002

(1) Pompa paliwowa
(2) Sprzęgło
(3) Tuleja
(4) Bolec cylindra
(5) Skrzynia napędu
(6) Koło napędowe
(7) Wał napędowy
(8) Zabierak
(9) Pompa wysokociśnieniowa
(10) Zawór upustowy
(11) Zawór regulacji natężenia
(12) Śruba mocująca
(13) Jednostka dozująca
(14) Śruba mocująca

Dane techniczne

Zawór regulacji natężenia (11)		34 Nm
Zawór przelewowy (10)		20 Nm
Śruba mocująca (12)	M5x20	1. dokręcenie 4 Nm
Śruba mocująca (12)	M5x20	Ostateczne dokręcenie 7 Nm
Śruba mocująca (14)	M6x20	8 Nm

Dane techniczne napędu pompy wysokociśnieniowej

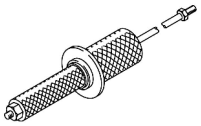
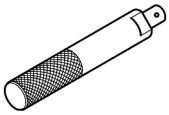
Średnica zewnętrzna łożyskowania wału napędowego	34,440 - 34,600 mm
Średnica wewnętrzna łożyskowania obudowy napędu	35,000 - 35,025 mm

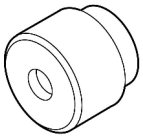
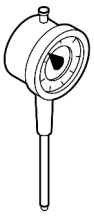
Ważna informacja

UWAGA
Może dojść do uszkodzenia systemu Common Rail.
- Wszelkie prace na podzespołach systemu Common Rail może wykonywać wyłącznie personel po specjalistycznym przeszkoleniu.
- Podczas wszelkich prac we wszystkich strefach zachować absolutną czystość.
- Bezwzględnie unikać wilgoci.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi.
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowy etap dokręcania zawsze musi się odbywać przy użyciu klucza dynamometrycznego.

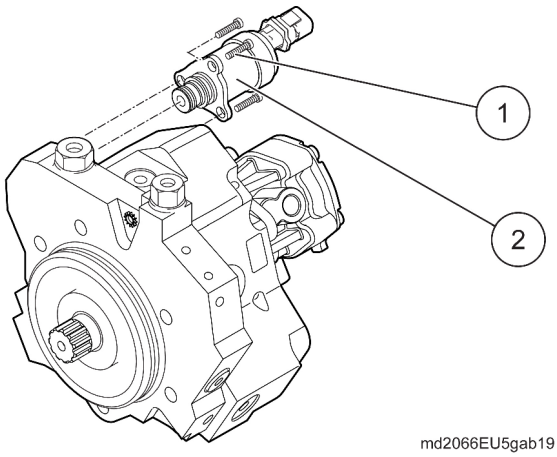
Narzędzia specjalne

[106]		Ściągacz udarowy • Ściąganie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału przy pomocy: • Hak [107]	80.99602-0016
[107]		Hak • Zdejmowanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału	80.99602-0137
[108]		Uchwyt nasadzany • Wciskanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału w połączeniu z: • Podkładka [109] • Płytka wciskająca [110]	80.99617-0187
[109]		Podkładka • Wciskanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału	80.99617-0144

[110]		Płytka wciskająca • Wciskanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału	80.99604-0289
[111]		Czujnik zegarowy • Kontrola łożyskowania obudowy napędu	08.71000-3217

Rozkładanie pompy wysokociśnieniowej

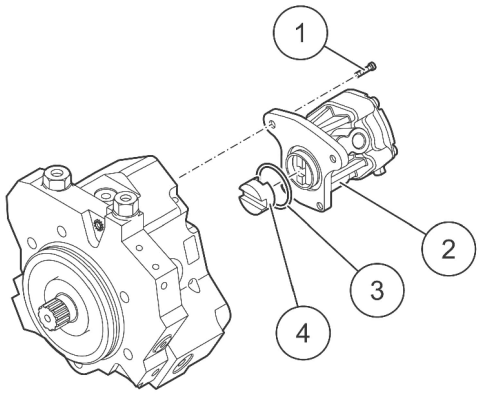
Wybudowanie jednostki dozującej



md2066EU5gab19

- Oczyścić pompę wysokociśnieniową i osuszyć sprężonym powietrzem.
- Oznaczyć pozycję zabudowania jednostki dozującej (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Wyciągnąć jednostkę dozującą (2), obracając ją lekko w prawo/lewo.

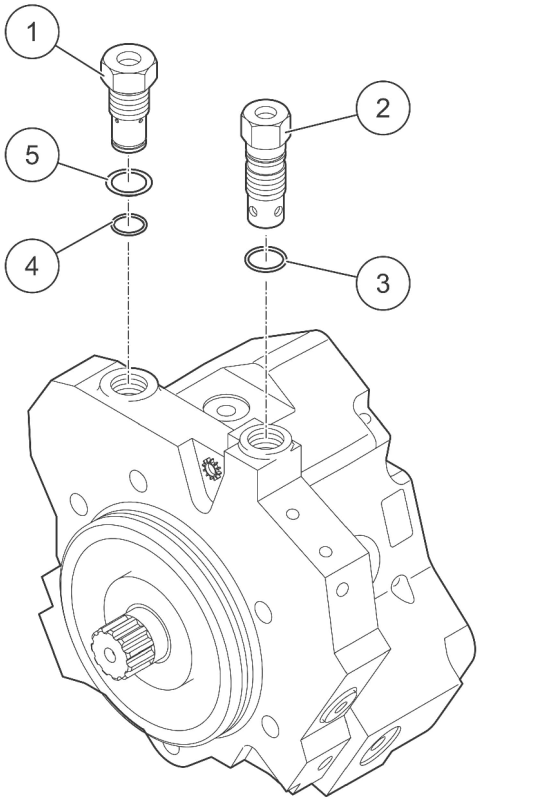
Wybudowanie pompy paliwowej



md2066LO4gad03

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Wyciągnąć pompę paliwową (2).
- Zdemontować element sprzęgający (4) oraz o-ring (3) pompy paliwowej (2).

Wybudowanie zaworu przepływowego oraz regulacji natężenia

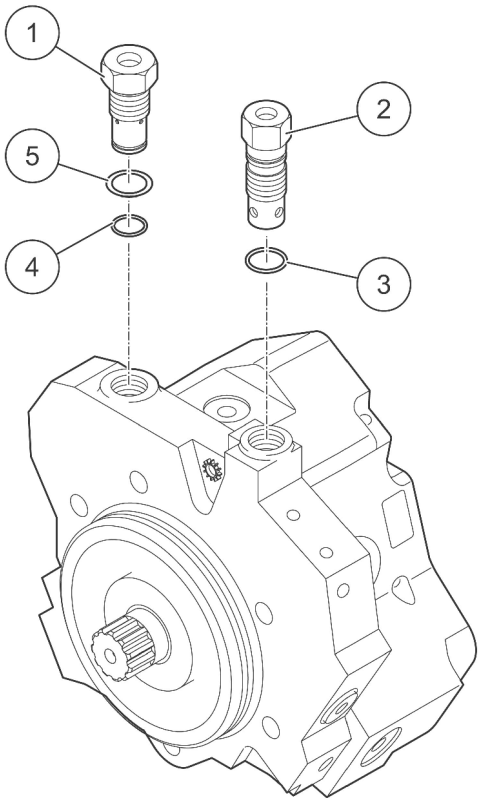


md2066LO4gad02

- Wykręcić zawór przelewowy (2) z pompy wysokociśnieniowej i wyjąć wraz z o-ringiem (3).
- Wykręcić zawór regulacji natężenia (1) z pompy wysokociśnieniowej i wyjąć wraz z o-ringiem (4) oraz pierścieniem uszczelniającym (5).

Składanie pompy wysokociśnieniowej

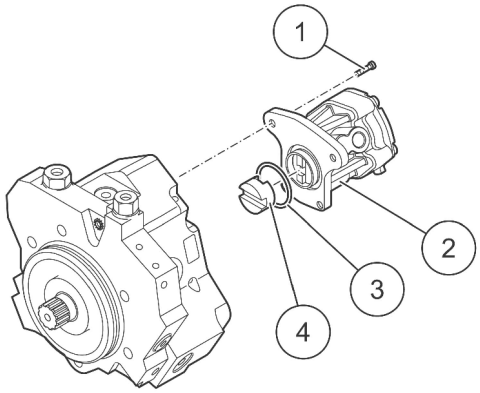
Zabudowanie zaworu przepływowego oraz regulacji natężenia



md2066LO4gad02

- Wkręcić zawór przelewowy (2) z nowym o-ringiem (3) i dokręcić momentem 20 Nm.
- Wkręcić zawór regulacji natężenia (1) z nowym o-ringiem (4) oraz nowym pierścieniem uszczelniającym (5) i dokręcić momentem 34 Nm.

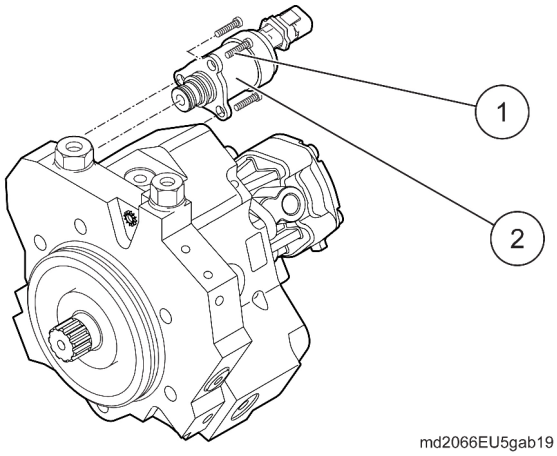
Zabudowanie pompy paliwowej



md2066LO4gad03

- Zamontować element sprzęgający (4) oraz o-ring (3) do pompy paliwowej (2).
- Założyć pompę paliwową (2).
- Wkręcić śruby mocujące (1) i dociągnąć momentem 8 Nm.

Zabudowanie jednostki dozującej



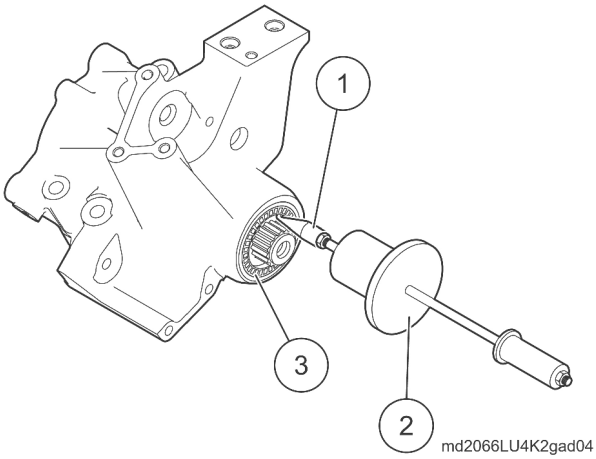
md2066EU5gab19

Wskazówka
W przypadku zastosowania mikrozamykanych śrub odstęp czasu pomiędzy kolejnymi stopniami dociągania nie może być dłuższy od 2 minut.

- Włożyć jednostkę dozującą (2) do pompy wysokociśnieniowej, obracając ją lekko w prawo/lewo.
- Wyrównać jednostkę dozującą (2) zgodnie z oznaczeniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) przy użyciu 1. dokręcenie 4 Nm.
- Dokręcić śruby mocujące (1) momentem Ostateczne dokręcenie 7 Nm.

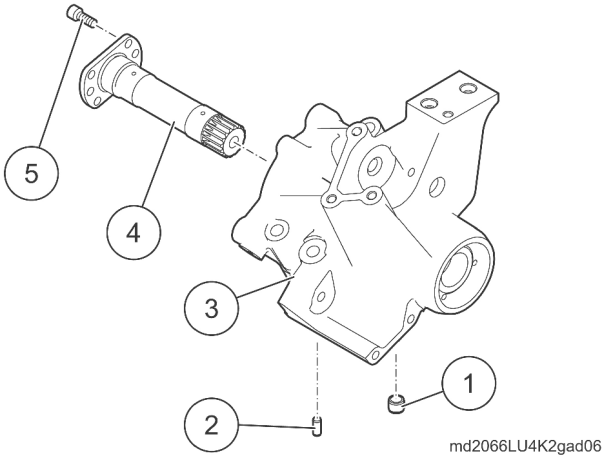
Rozkładanie napędu pompy wysokociśnieniowej

Ściąganie pierścienia uszczelniającego wału napędu pompy wysokociśnieniowej



- Ściągnąć promieniowy pierścień uszczelniający wału (3) przy pomocy Ściągacz udarowy [106] (2) i Hak [107] (1)

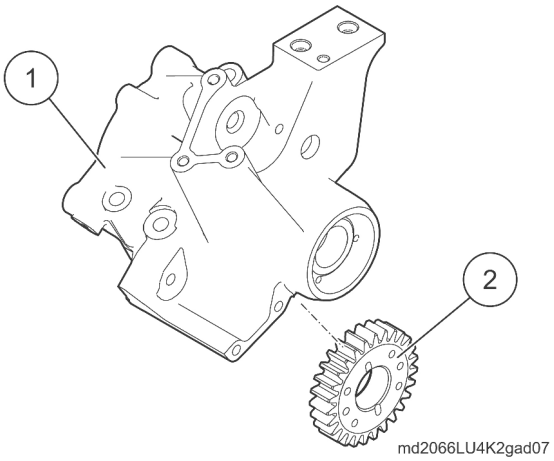
Wybudowanie wału napędowego



- Wyciągnąć bolec centrujący (2) oraz tulejkę (1) z obudowy napędu (3).
- Oznaczyć pozycję montażową koła napędowego na wale napędowym (4).
- Przytrzymać wał napędowy (4).
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Wyciągnąć wał napędowy (4).
- Sprawdzić zużycie wału napędowego (4).

Jeśli wał napędowy (4) okaże się zużyty, należy wymienić napęd pompy wysokociśnieniowej.

Wybudowanie koła napędowego

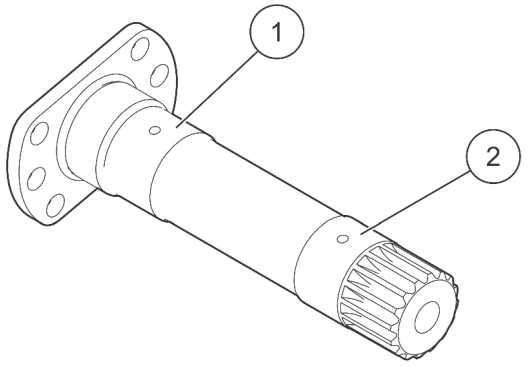


- Koło napędowe (2) wyjąć z obudowy napędu (1).
- Sprawdzić zużycie podzespołów.

Jeśli podzespoły okażą się zużyte, należy wymienić napęd pompy wysokociśnieniowej.

Kontrola napędu pompy wysokociśnieniowej

Kontrola średnicy zewnętrznej wału napędowego



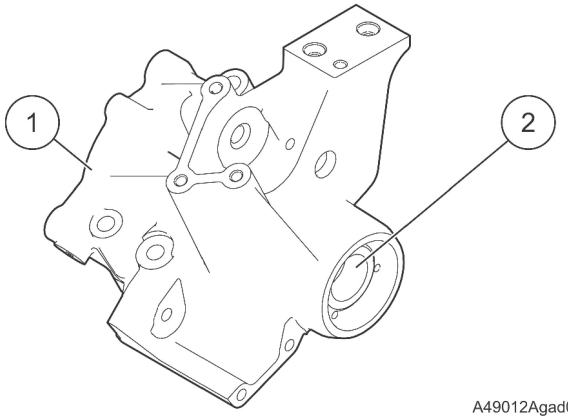
A49012Agad008

- Sprawdzić zewnętrzną średnicę łożyskowania (1) i (2) mikrometrem kabłąkowym.

Zewnętrzna średnica łożyska (1) i (2) powinna wynosić 34,440 - 34,600 mm.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić wał napędowy.

Kontrola łożyskowania obudowy napędu



A49012Agad009

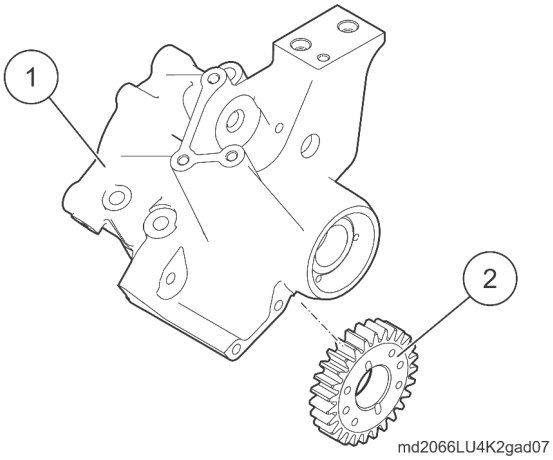
- Sprawdzić średnicę wewnętrzną łożyskowania (2) przy pomocy Czujnik zegarowy [111] i wewnętrznych macek mierniczych.
- Powtórzyć czynność dla drugiego łożyskowania.

Średnica wewnętrzna łożyska (2) wynosi 35,000 - 35,025 mm.

Jeśli średnice łożyskowania (2) są poza tolerancją, należy wymienić obudowę napędu (1).

Składanie napędu pompy wysokociśnieniowej

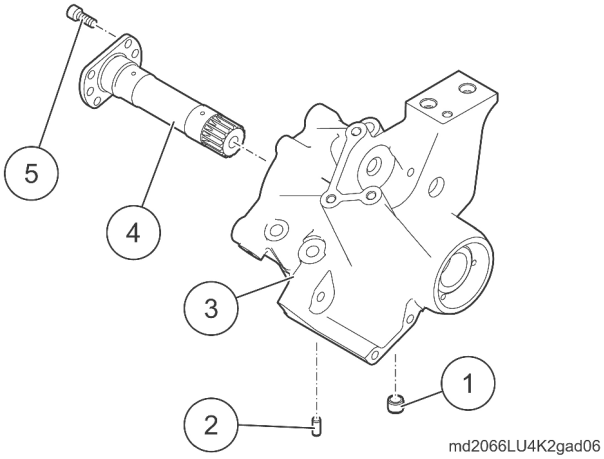
Zabudowanie koła napędowego



md2066LU4K2gad07

- Koło napędowe (2) włożyć do obudowy napędu (1).

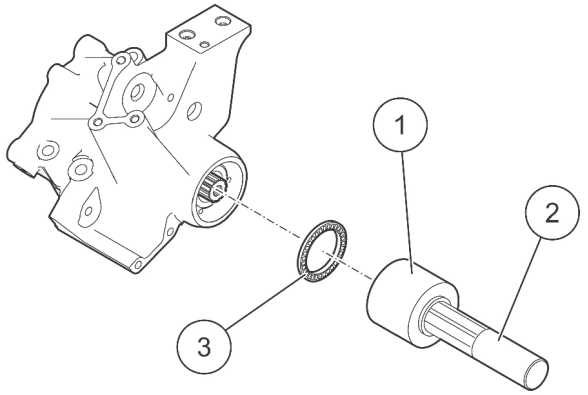
Zabudowanie wału napędowego



md2066LU4K2gad06

- Miejsca łożyskowania wału napędowego (4) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Wał napędowy (4) włożyć do obudowy napędu (3) zgodnie z oznaczeniem, przekładając przez koło napędowe.
- Przytrzymać wał napędowy (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) i dociągnąć.
- Włożyć bolec centrujący (2) oraz tulejkę (1) do obudowy napędu (3).

Wciskanie promieniowego pierścienia uszczelniającego wału

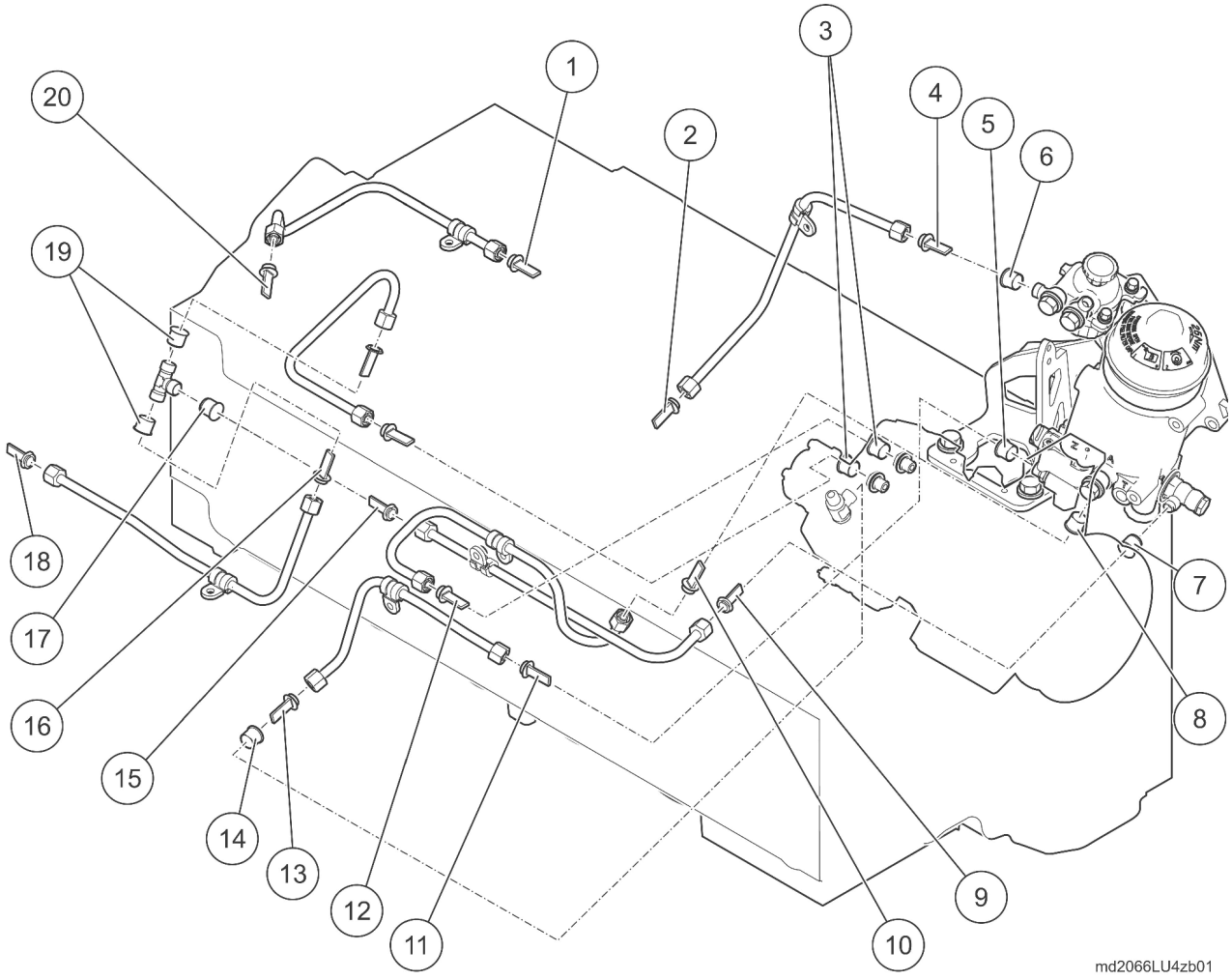


md2066LU4K2gad05

- Wprasować nowy promieniowy pierścień uszczelniający wału (3) za pomocą Uchwyt nasadzany [108] (2) i Podkładka [109] oraz Płytka wciskająca [110] (1) w napęd pompy wysokociśnieniowej.

CENTRALKA PALIWOWA

Tulejki ochronne centralki paliwowej



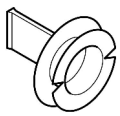
(1) Zatyczka 81.96002-0521
(2) Zatyczka 81.96002-0521
(3) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(4) Zatyczka 81.96002-0521
(5) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(6) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(7) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(8) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(9) Zatyczka 81.96002-0521
(10) Zatyczka 81.96002-0521
(11) Zatyczka 81.96002-0521
(12) Zatyczka 81.96002-0521
(13) Zatyczka 81.96002-0521
(14) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(15) Zatyczka 81.96002-0521
(16) Zatyczka 81.96002-0521
(17) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(18) Zatyczka 81.96002-0521
(19) Tulejka ochronna Z 14 x 15 81.96002-0512
(20) Zatyczka 81.96002-0521

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego

Wskazówka
Dla ułatwienia przyporządkowania do odpowiedniego celu zastosowania tulejka ochronna ma wybite stosowne oznaczenie (np. **Z14x15**). Oznaczenie to jest zintegrowane z nazwą narzędzia specjalnego (np. ochronna tulejka przyłącza przewodu wysokociśnieniowego **Z 14 x 15**).

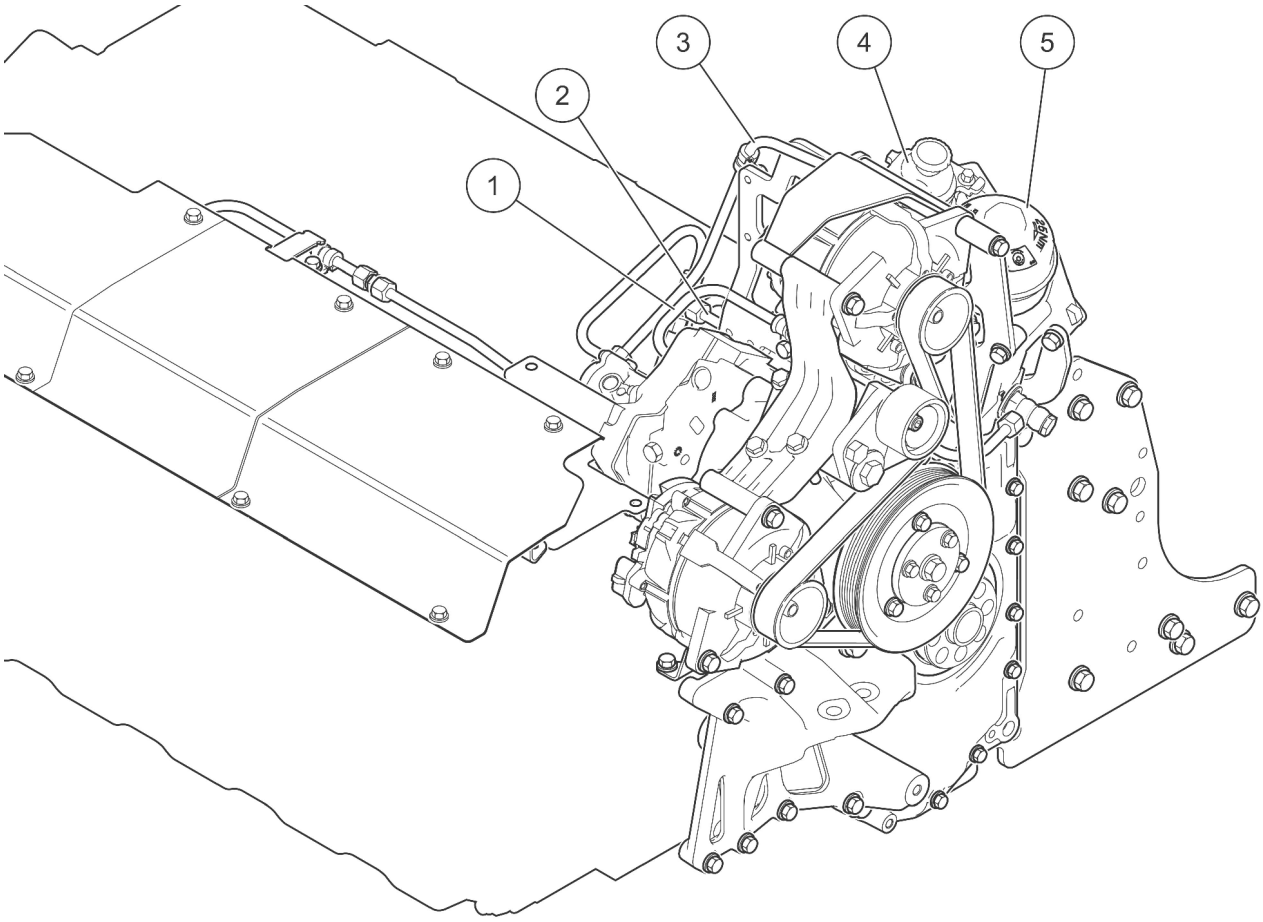
Narzędzia specjalne

[112]		Zatyczka • Zamykanie przewodów paliwowych	81.96002-0521
[113]		Tulejka ochronna Z 14 x 15 • Zamykanie przyłączy przewodów paliwowych	81.96002-0512

Wybudowanie i zabudowanie centralki paliwowej

Prace dodatkowe

– Tulejki ochronne centralki paliwowej, patrz 263
– Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego, patrz 279
– Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 281
– Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego, patrz 287
– Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG), patrz 289



A49012Agcb000

(1) Przewód paliwowy
(2) Przewód paliwowy
(3) Przewód paliwowy
(4) Pompa ręczna
(5) Centralka paliwowa (KSC)

Dane techniczne

Śruba drążona ..... M14x1,5 ..... 40 Nm

Ważna informacja

UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Zawsze demontować tylko jeden przewód paliwowy.
- Przyłącza podzespołów natychmiast zamykać nowymi, czystymi tulejkami ochronnymi.

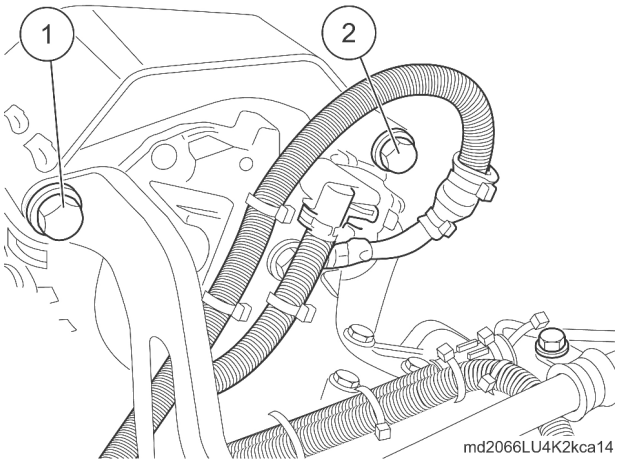
UWAGA

Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

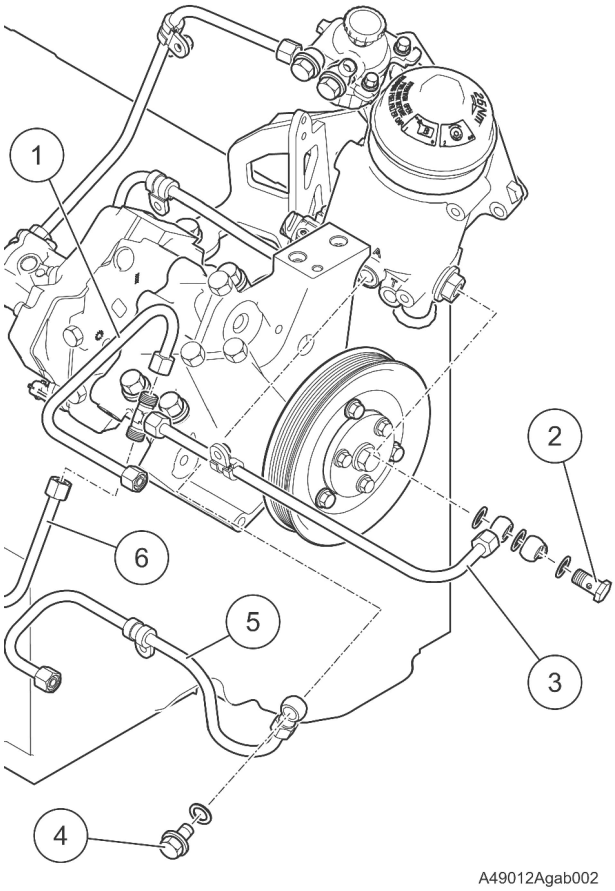
Wybudowanie centralki paliwowej

Wykręcanie śrub mocujących uchwytu



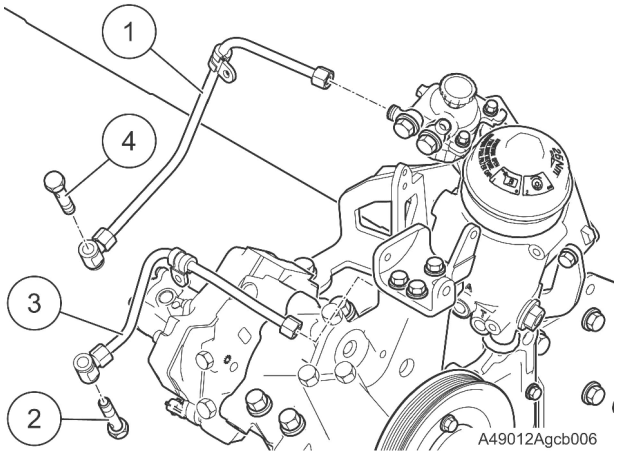
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

Wybudowanie przewodów paliwowych



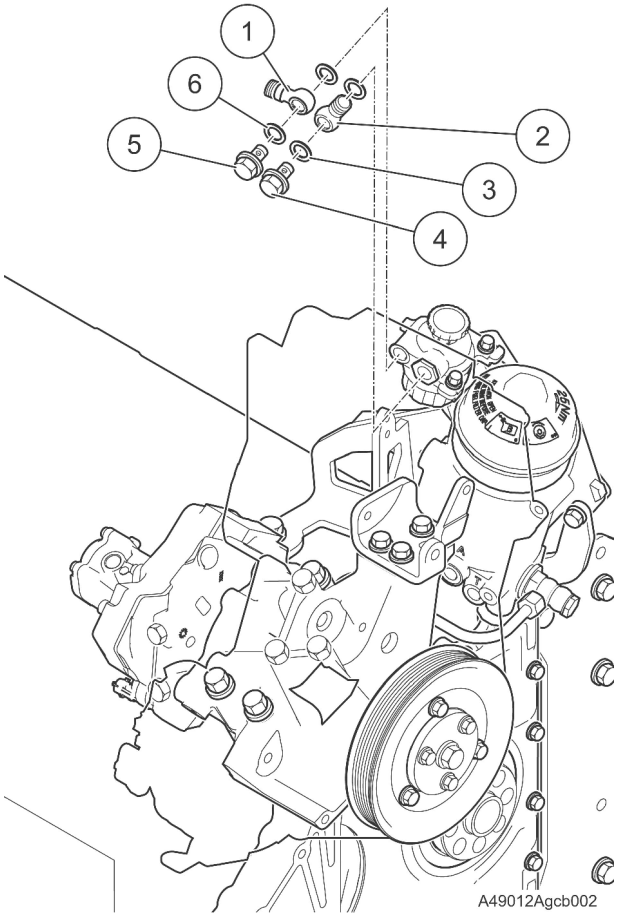
- Wybudować powrotny przewód paliwowy (6).
- Wybudować przewód paliwowy (1).
- Wykręcić śrubę drążoną (4) i zdjąć pierścienie uszczelniające.
- Zdemontować przewód paliwowy (5).
- Wykręcić śrubę drążoną (2).
- Zdjąć przyłącze śrub drążonych i przewód paliwa (3) z pierścieniami uszczelniającymi.

Wybudowanie przewodów paliwowych



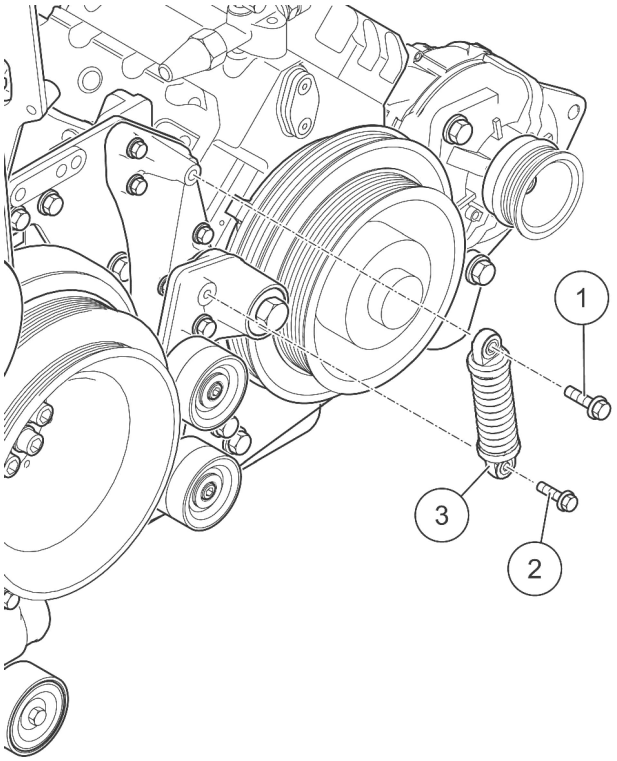
- Wykręcić śruby drążone (2) i (4).
- Zdemontować przewody paliwowe (1) i (3).

Demontaż przyłączy śrub drążonych



- Oznaczyć pozycję montażową śrub drążonych (1) i (2).
- Wykręcić śruby drążone (4) i (5).
- Zdjąć śruby drążone (1) i (2) z pierścieniami uszczelniającymi (3) i (6).

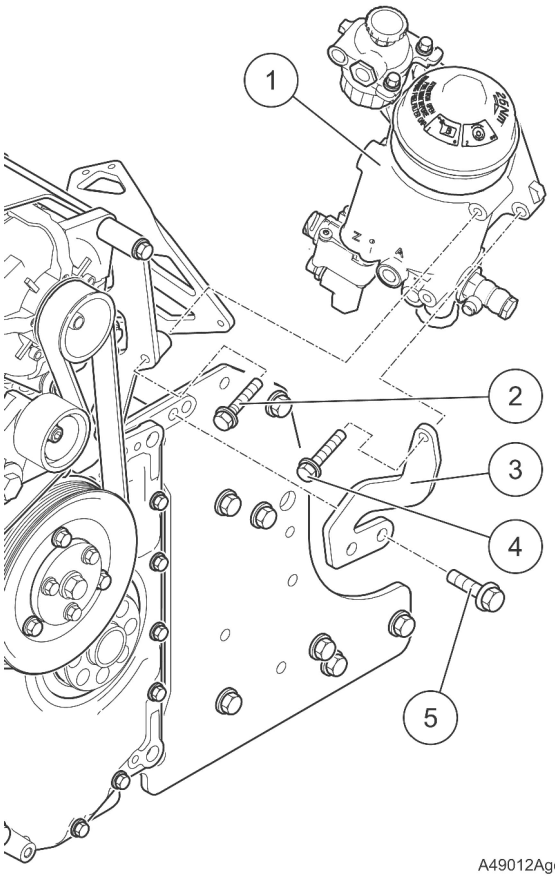
Demontaż sprężyny



A49012Akda002

- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć sprężynę (3).

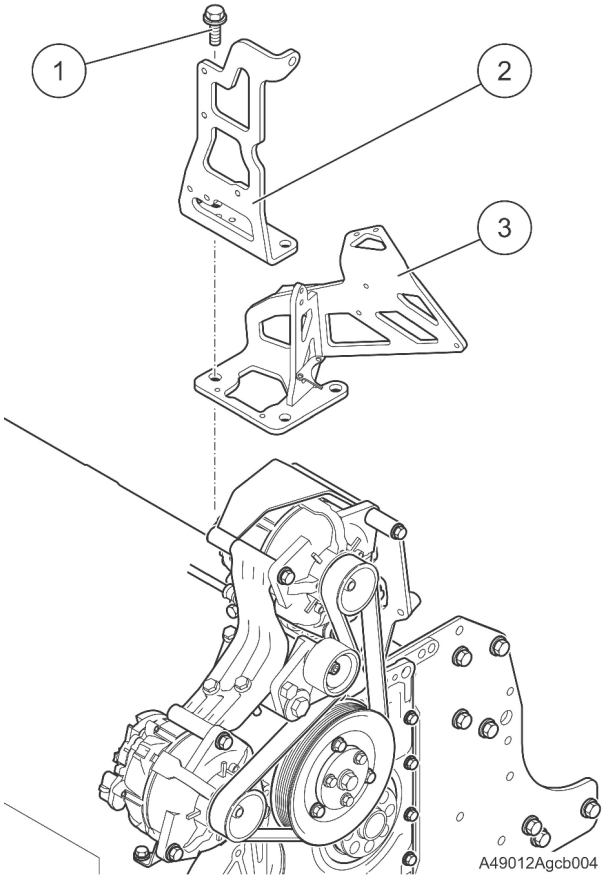
Demontaż centralki paliwowej (KSC)



A49012Agcb003

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Zdjąć uchwyt (3).
- Zdjąć centralkę KSC (1).

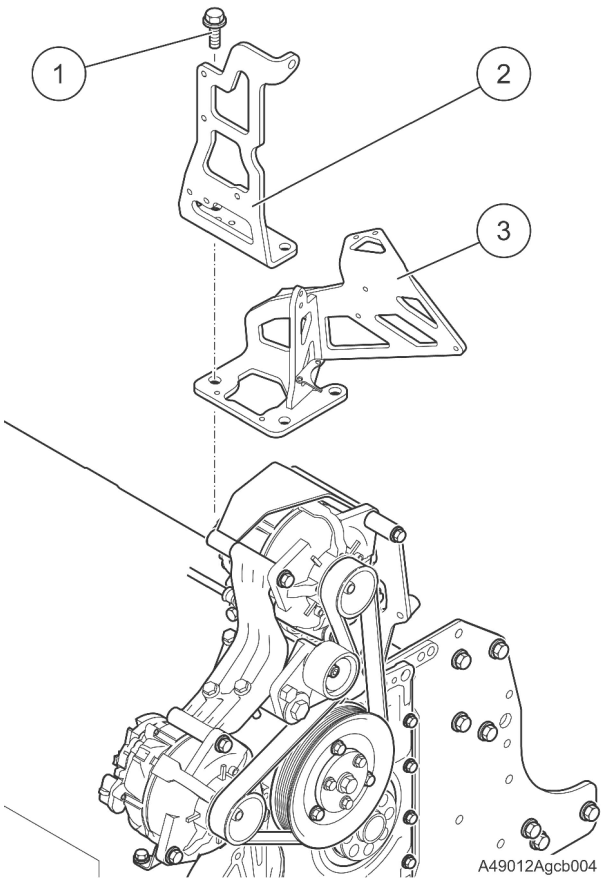
Demontaż uchwytu centralki paliwowej (KSC)



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć uchwyty (2) i (3).

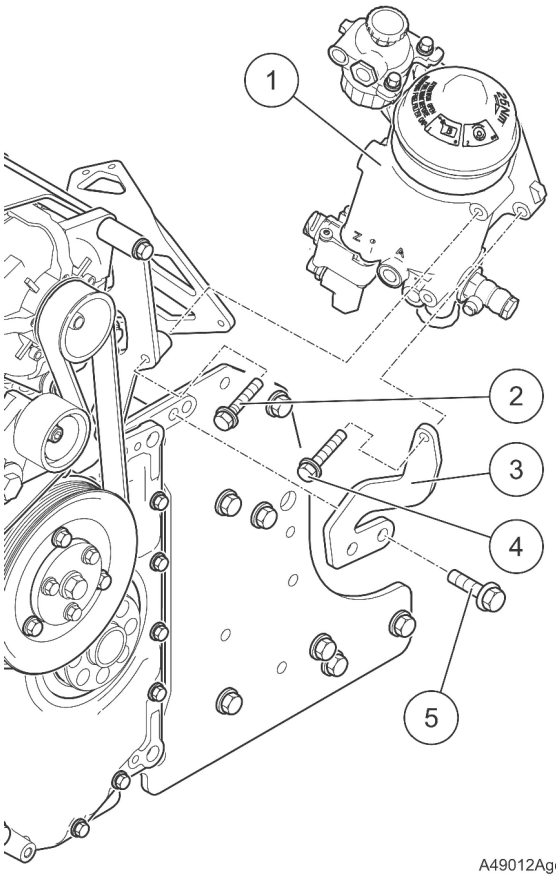
Zabudowanie centralki paliwowej

Montaż uchwytu centralki paliwowej (KSC)



- Założyć uchwyty (2) i (3).
- Wkręcić śruby mocujące (1) i dociągnąć.

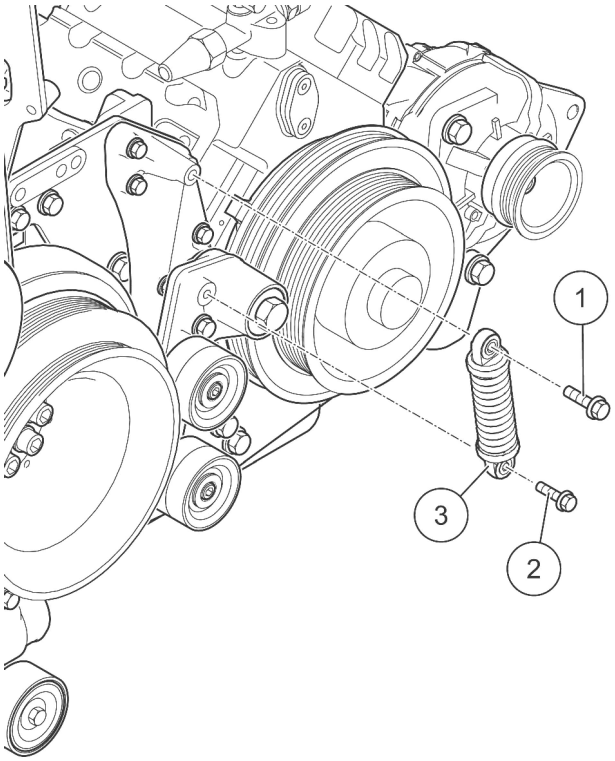
Zabudowanie centralki paliwowej (KSC)



A49012Agcb003

- Założyć uchwyt (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) i dociągnąć.
- Założyć centralkę KSC (1).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (2) i (4) i dociągnąć.

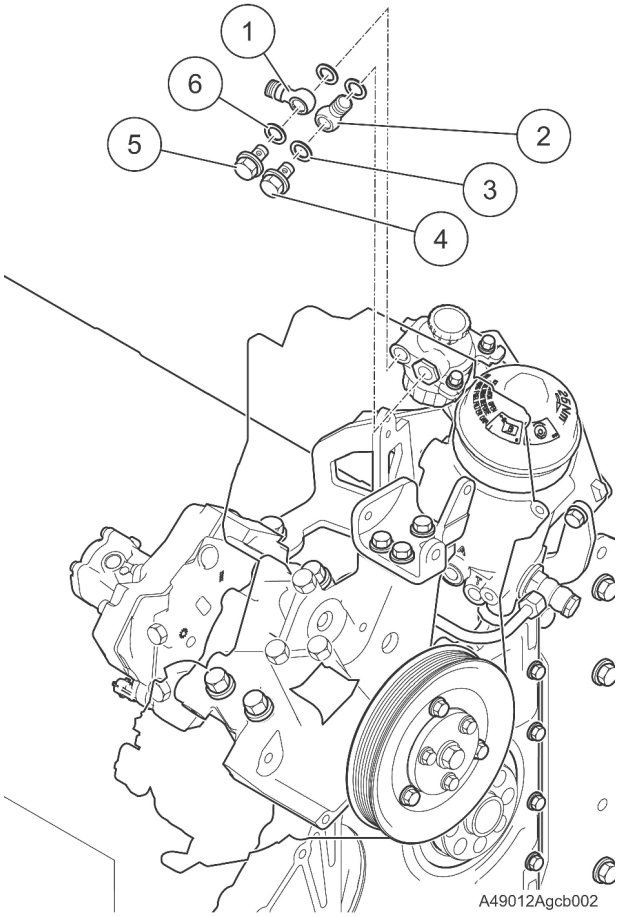
Montaż sprężyny



A49012Akda002

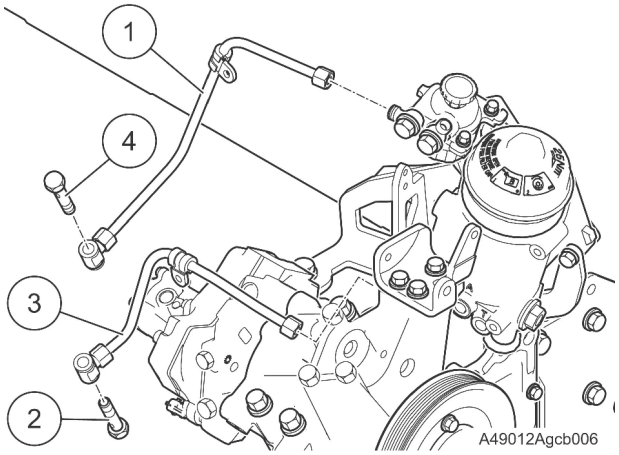
- Założyć sprężynę (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Montaż przyłączy śrub drążonych



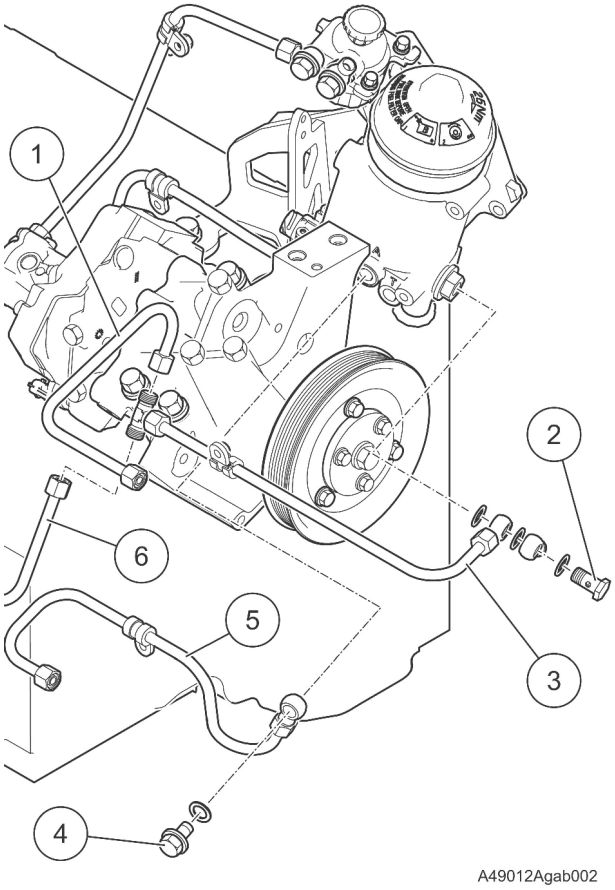
- Założyć śruby drążone (1) i (2) zgodnie z oznaczeniem.
- Wkręcić śruby drążone (4) i (5) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (3) i (6).
- Śruby mocujące (4) i (5) dociągnąć momentem 40 Nm.

Zabudowanie przewodów paliwowych



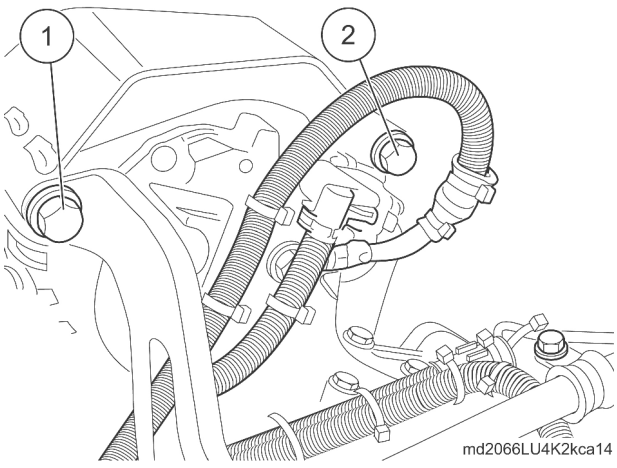
- Zamontować przewody paliwowe (1) i (3).
- Wkręcić śruby drążone (2) i (4) i dociągnąć.

Zabudowanie przewodów paliwowych



- Założyć przyłącze śrub drążonych i przewód paliwa (3) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Wkręcić śrubę drążoną (2).
- Zamontować przewód paliwowy (5).
- Przykręcić śrubę drążoną (4) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Zabudować przewód powrotny paliwowy (6).
- Zabudować przewód paliwowy (1).
- Śruby drążone (2) i (4) dociągnąć momentem 40 Nm.

Wkręcanie śrub mocujących uchwytu

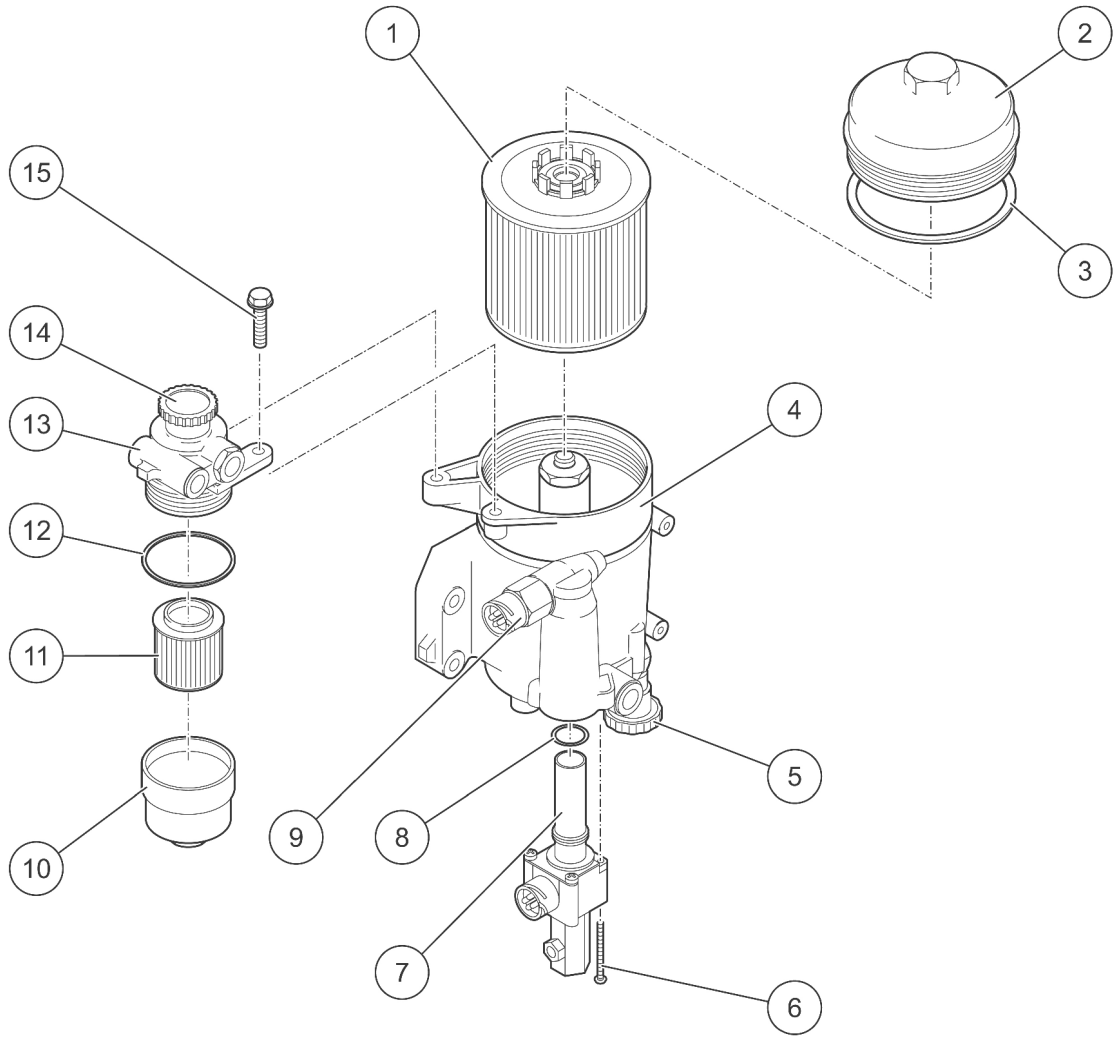


- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) oraz (2) i dociągnąć.

Rozkładanie i składanie centralki paliwowej

Czynności dodatkowe

– Tulejki ochronne centralki paliwowej, patrz 263
– Wybudowanie i zabudowanie centralki paliwowej, patrz 265



md2066LU4K2gcb13

(1) Filtr paliwa
(2) Pokrywa
(3) Pierścień uszczelniający
(4) Obudowa
(5) Śruba spustu wody
(6) Śruba mocująca
(7) Element grzewczy
(8) Pierścień uszczelniający
(9) Czujnik ciśnienia
(10) Pokrywa
(11) Wstępny filtr paliwa
(12) Pierścień uszczelniający
(13) Obudowa
(14) Pompa ręczna
(15) Śruba mocująca

Dane techniczne

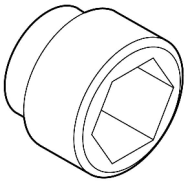
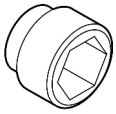
Czujnik ciśnienia (9)	M18x1,5	45 Nm
Pokrywa (10)		10 Nm
Pokrywa (2)		20 Nm
Śruba spustu wody (5)		3 Nm

Ważna informacja

UWAGA
Zabrudzenie powoduje zniszczenie systemu Common Rail.
- Przed każdą wymianą filtra paliwa odczekać, aż centralka paliwowa KSC opróżni się z paliwa.
- Stosować jedynie filtry paliwa przeznaczone i oznakowane dla systemów Common Rail.
- Nie wolno ponownie stosować używanych wkładów filtra.

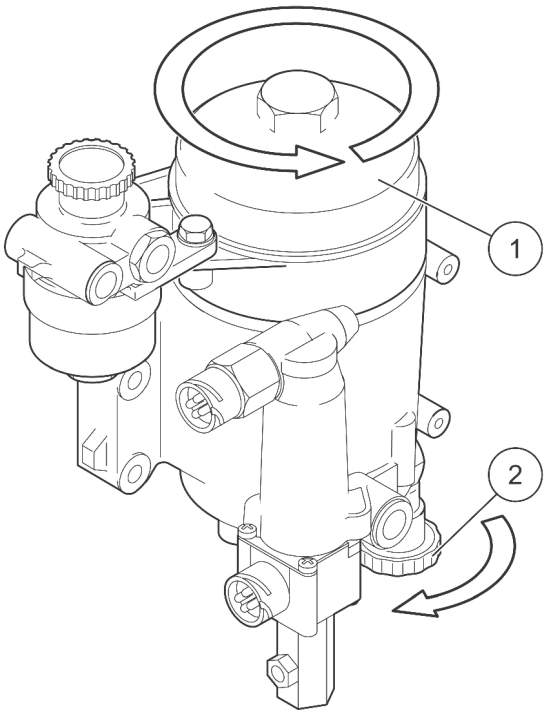
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego

Narzędzia specjalne

[114]		Wkładka klucza nasadowego SW 36 • Wybudowanie i zabudowanie pokrywy filtra paliwa	80.99603-0325
[115]		Wkładka klucza nasadowego SW 19 • Wybudowanie i zabudowanie pokrywy wstępnego filtra paliwa	08.06141-9061

Demontaż centralki paliwowej

Odczekać, aż centralka się opróżni

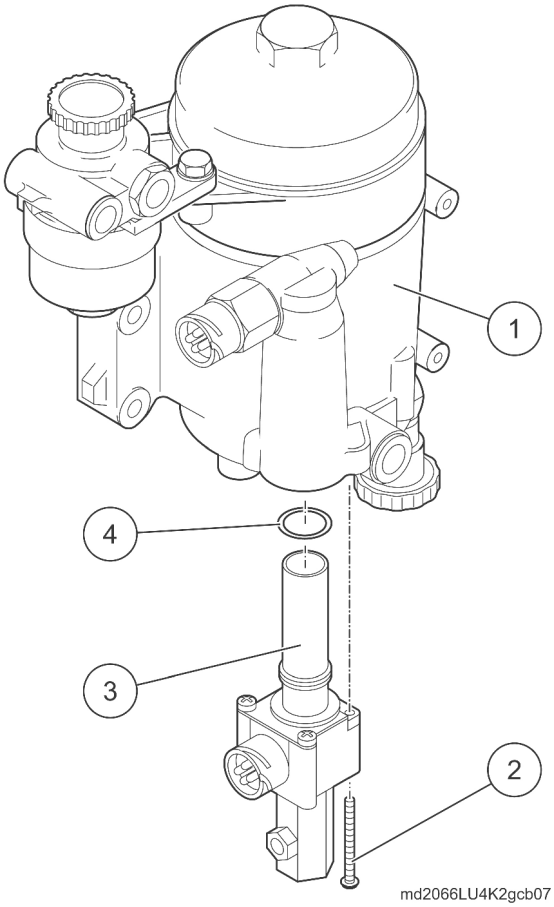


md2066LU4K2gcb08

UWAGA
Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska
- Wylewające się resztki paliwa należy zebrać do odpowiedniego pojemnika.

- Poluzować pokrywę (1) o Wkładka klucza nasadowego SW 36 [114] ok. 2 - 3 obroty.
- Otworzyć śrubę spustową wody (2) i odczekać, aż centralka opróżni się.
- Ponownie dokręcić śrubę spustową (2) momentem 3 Nm.

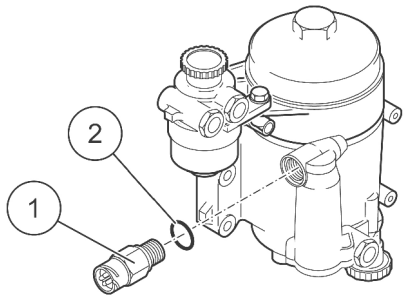
Wybudowanie elementu grzewczego



md2066LU4K2gcb07

- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Wyciągnąć element grzewczy (3) z pierścieniem uszczelniającym (4) z centralki KSC (1).

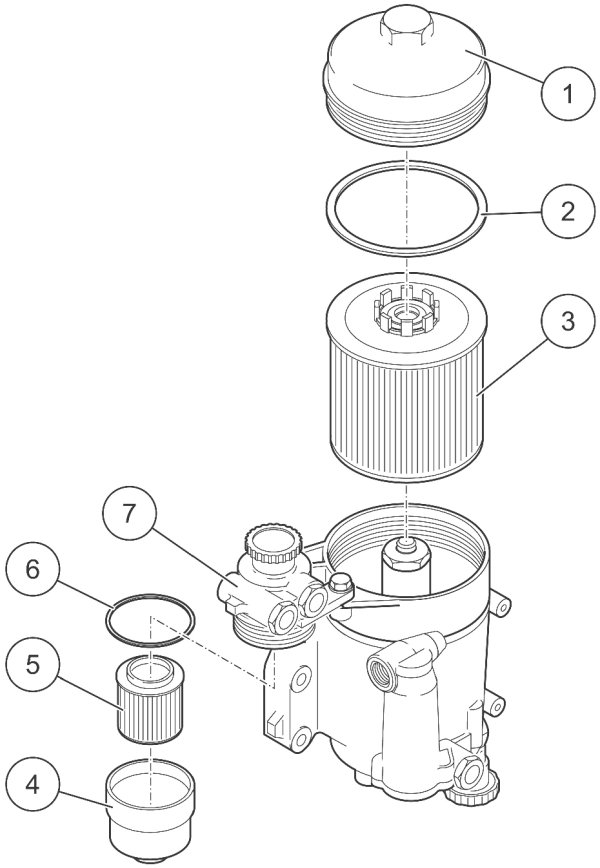
Wybudowanie czujnika ciśnienia



md2066LU4K2gcb12

- Wykręcić czujnik ciśnienia (1) z pierścieniem uszczelniającym (2).

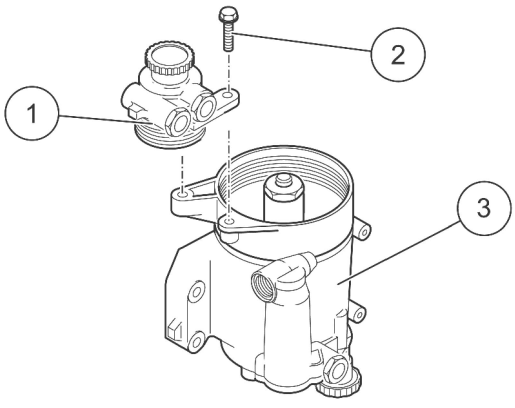
Wybudowanie filtra paliwa



md2066LU4K2gcb10

- Zdjąć pokrywę (1) wraz z Wkładka klucza nasadowego SW 36 [114].
- Zdjąć pokrywę (1) wraz z filtrem paliwa (3) z obudowy centralki paliwowej.
- Zdjąć pierścień uszczelniający (2).
- Odkręcić pokrywę (4) przy pomocy Wkładka klucza nasadowego SW 19 [115].
- Zdjąć wstępny filtr paliwa (5) z obudowy pompy ręcznej (7).
- Zdjąć pierścień uszczelniający (6).

Demontaż obudowy pompy ręcznej

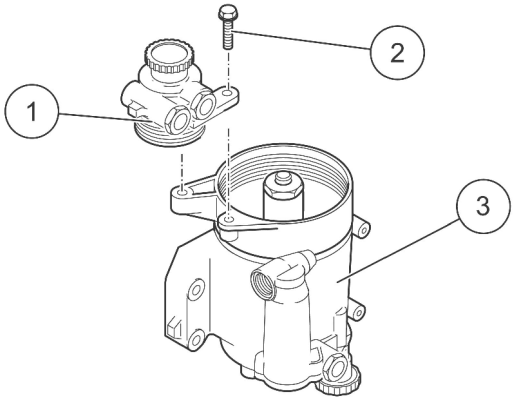


md2676gcb05

- Wykręcić śruby mocujące (2) z centralki paliwowej (3).
- Zdjąć obudowę pompy ręcznej (1).

Montaż centralki paliwowej KSC

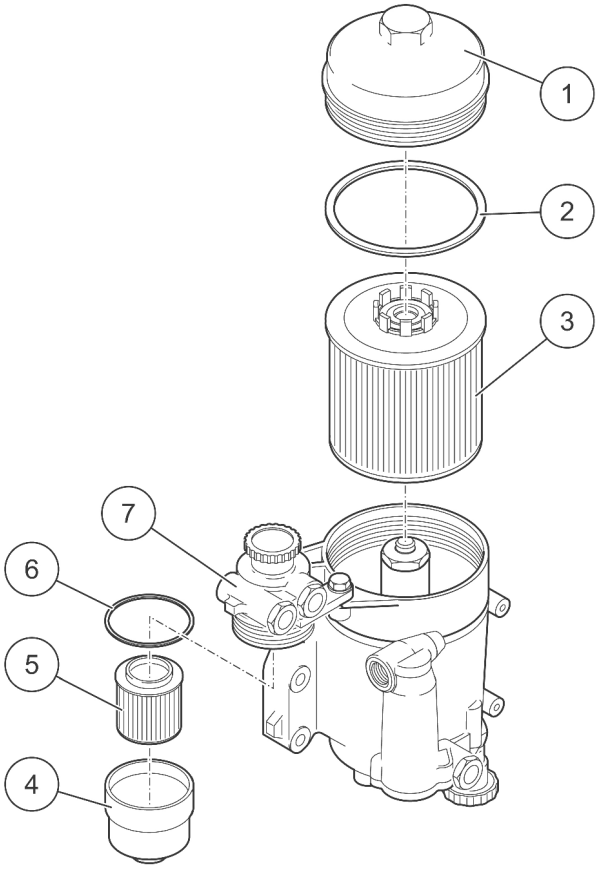
Montaż obudowy pompy ręcznej



md2676gcb05

- Obudowę ręcznej pompy tłoczącej (1) nałożyć na centralkę paliwową (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dokręcić je.

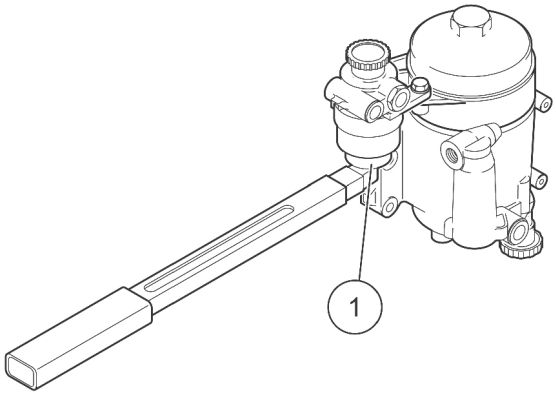
Zabudowanie filtra paliwa



md2066LU4K2gcb10

- Nowy pierścień uszczelniający (6) nasmarować cienko czystym olejem napędowym.
- Założyć pierścień uszczelniający (6) na obudowę pompy ręcznej (7).
- Założyć nowy filtr wstępny paliwa (5).
- Nakręcić ręcznie pokrywę (4).
- Założyć nowy filtr paliwa (3) na pokrywę (1).
- Nowy pierścień uszczelniający (2) nasmarować cienko czystym paliwem diesla.
- Wkręcić pokrywę (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym (2).

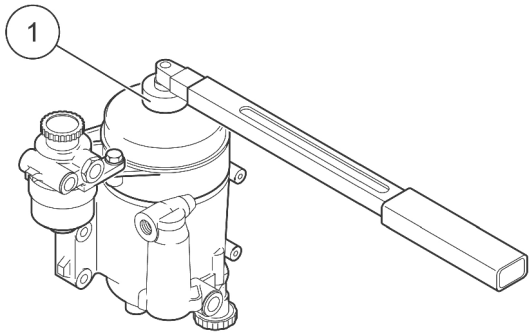
Dokręcanie pokrywy filtra wstępnego paliwa



md2066LU4K2gcb11

- Dokręcić pokrywę filtra wstępnego paliwa wraz z Wkładka klucza nasadowego SW 19 [115] (1) momentem 10 Nm.

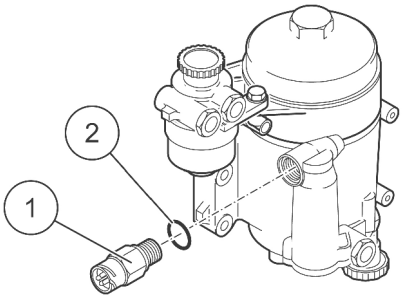
Dokręcanie pokrywy filtra paliwa



md2066LU4K2gcb09

- Dokręcić pokrywę filtra paliwa wraz z Wkładka klucza nasadowego SW 36 [114] (1) momentem 20 Nm.

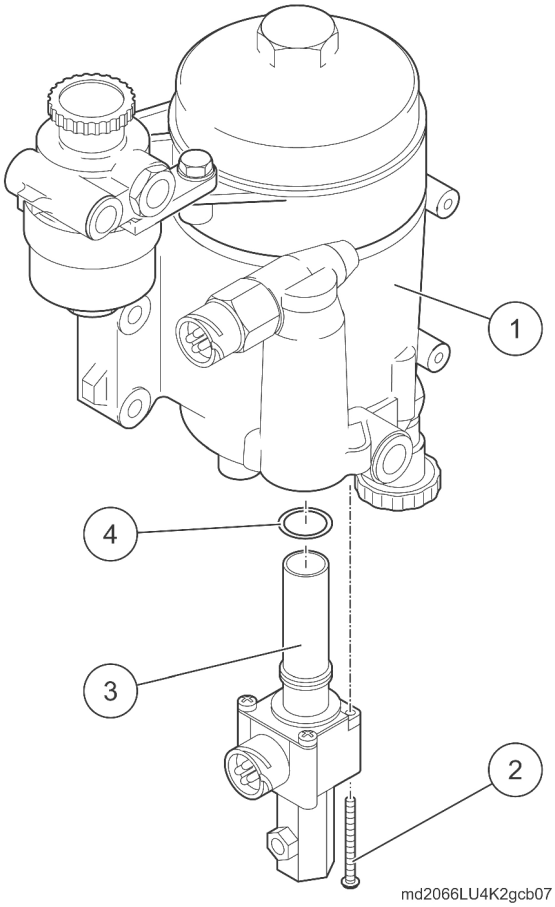
Zabudowanie czujnika ciśnienia



md2066LU4K2gcb12

- Wkręcić czujnik ciśnienia (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym (2).
- Dokręcić czujnik ciśnienia (1) momentem 45 Nm.

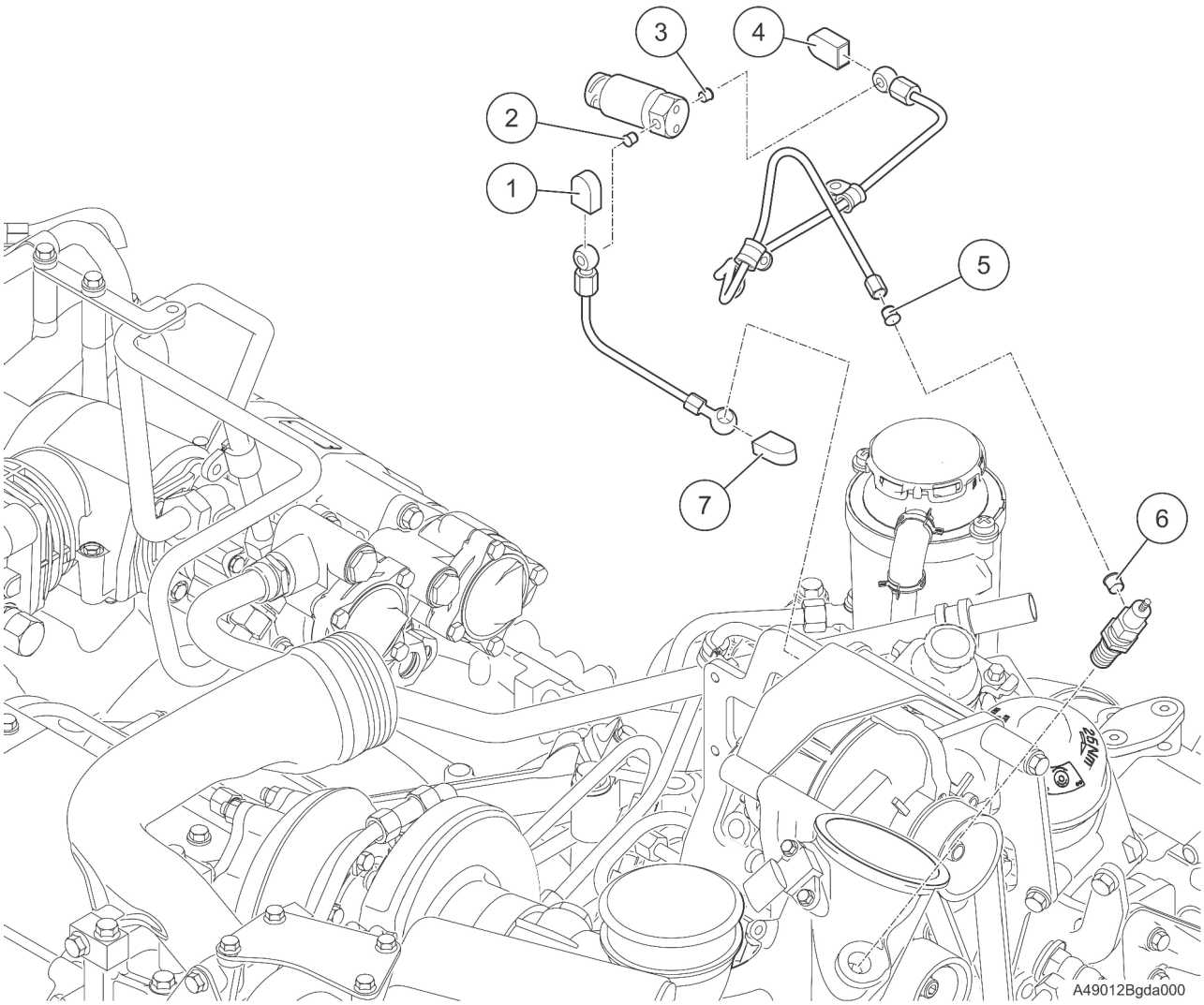
Zabudowanie elementu grzewczego



- Włożyć element grzewczy (3) z nowym pierścieniem uszczelniającym (4) do centralki KSC (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dokręcić je.

PŁOMIENIOWY UKŁAD ROZRUCHOWY

Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego



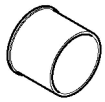
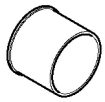
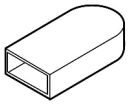
(1) Osłona 81.96002-0517
(2) Tulejka ochronna A9 81.96002-0516
(3) Tulejka ochronna A9 81.96002-0516
(4) Osłona 81.96002-0517
(5) Tulejka ochronna A9 81.96002-0516
(6) Tulejka ochronna Z 10 x 10 81.96002-0511
(7) Osłona 81.96002-0518

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Dla ułatwienia przyporządkowania do odpowiedniego celu zastosowania tulejka ochronna ma wybite stosowne oznaczenie (np. **Z 14 x 15**). Oznaczenie to jest zintegrowane z nazwą narzędzia specjalnego (np. ochronna tulejka przyłącza przewodu wysokociśnieniowego **Z 14 x 15**).

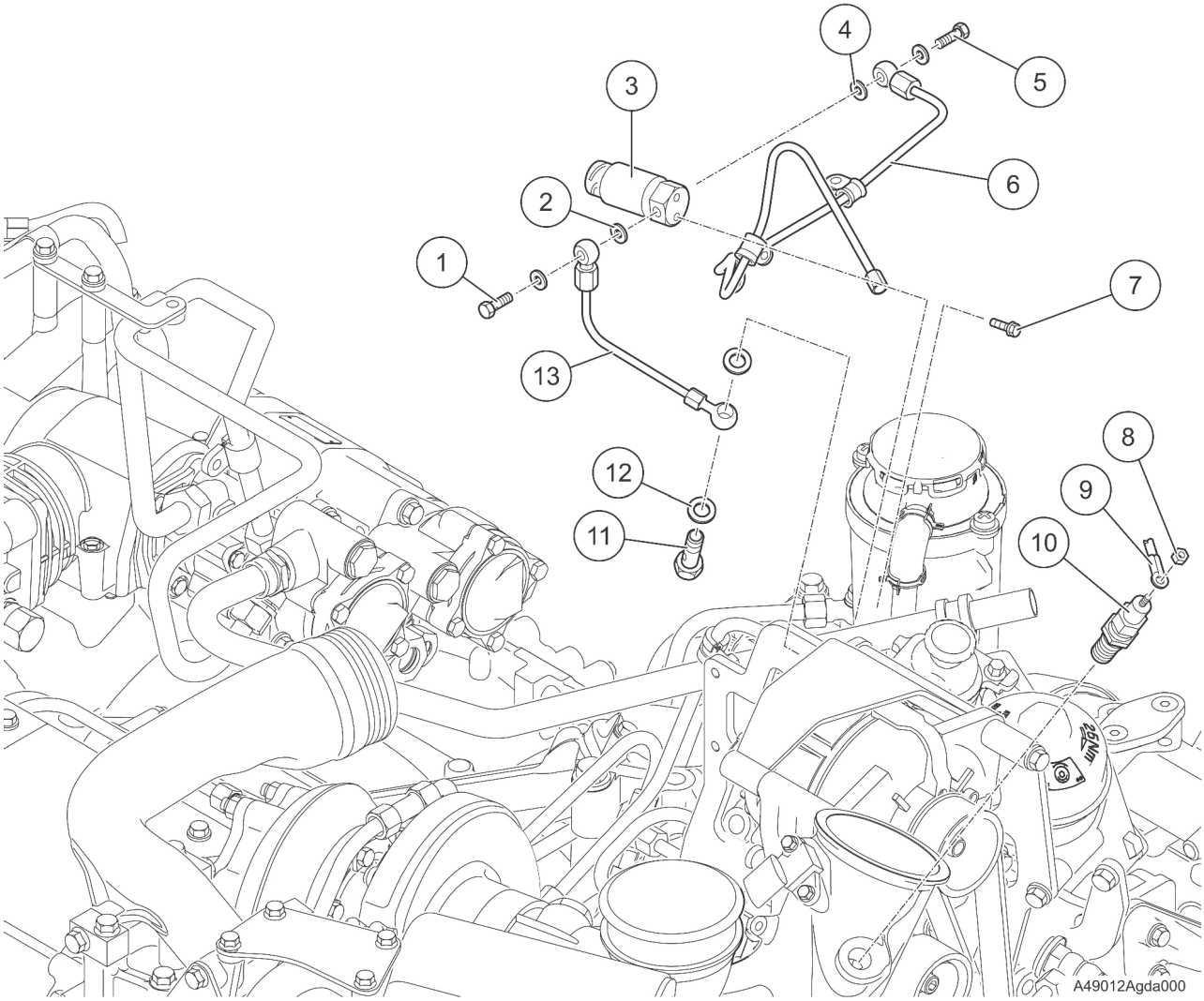
Narzędzia specjalne

[116]		Tulejka ochronna A9 • Zamykanie zaworu elektromagnetycznego • Przewód paliwowy świecy żarowej płomieniowej – zamykanie zaworu elektromagnetycznego	81.96002-0516
[117]		Tulejka ochronna Z 10x10 • Zamykanie świecy żarowej	81.96002-0511
[118]		Osłona • Przewód paliwowy centralki paliwowej KSC – zamykanie zaworu elektromagnetycznego	81.96002-0518
[119]		Osłona • Przewód paliwowy świecy żarowej płomieniowej – zamykanie zaworu elektromagnetycznego • Przewód paliwowy centralki paliwowej KSC – zamykanie zaworu elektromagnetycznego	81.96002-0517

Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN)

Prace dodatkowe

– Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego, patrz 279



(1) Śruba drążona
(2) Pierścień uszczelniający
(3) Zawór elektromagnetyczny
(4) Pierścień uszczelniający
(5) Śruba drążona
(6) Przewód paliwowy (zawór elektromagnetyczny – świeca żarowa płomieniowa)
(7) Śruba mocująca
(8) Nakrętka mocująca końcówki kablowej
(9) Końcówka kabla
(10) Świeca żarowa płomieniowa
(11) Śruba drążona
(12) Pierścień uszczelniający
(13) Przewód paliwowy (zawór magnetyczny – centralka paliwowa KSC)

Dane techniczne

Śruby drążone (1), (5)	M10x1	15 Nm
Świeca żarowa płomieniowa (10)	M20x1,5	25 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu paliwowego (6)		10 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla (8)	M5	5 Nm

Materiały eksploatacyjne

Środek uszczelniający Curil T	04.90300-9030

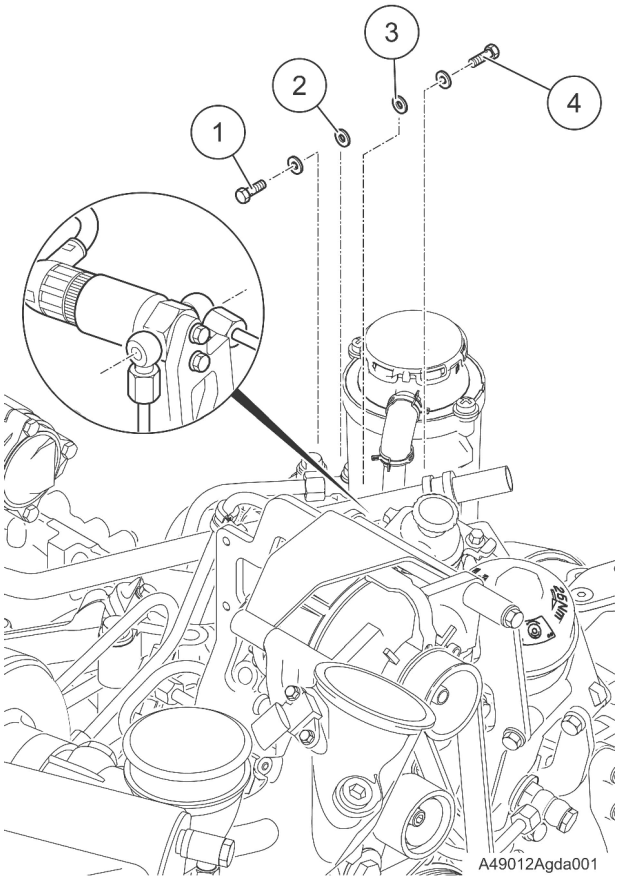
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Zawsze demontować tylko jeden przewód paliwowy.
- Przyłącza podzespołów natychmiast zamykać nowymi, czystymi tulejkami ochronnymi.

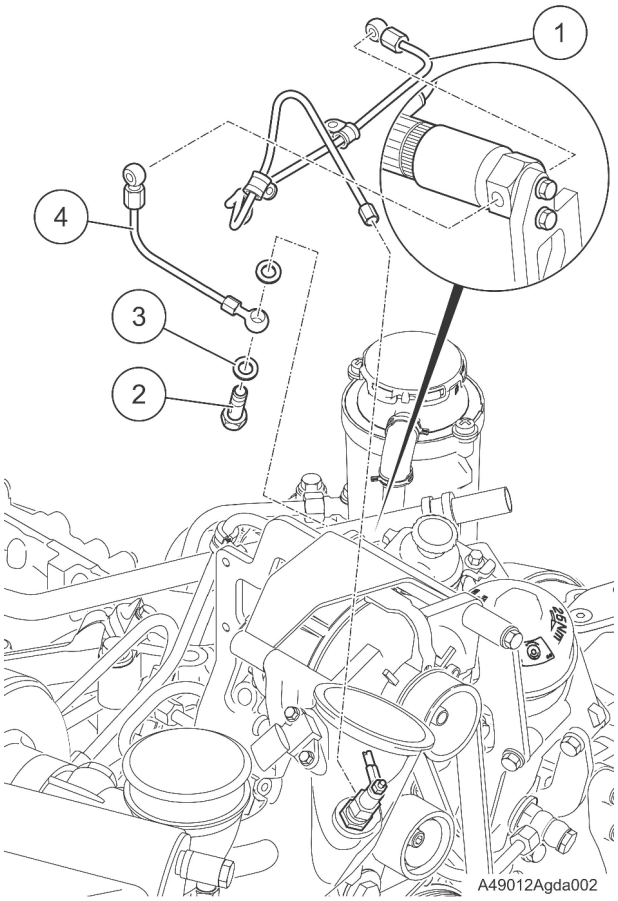
Wybudowanie płomieniowego układu rozruchowego

Wykręcanie śrub drążonych przewodów paliwowych



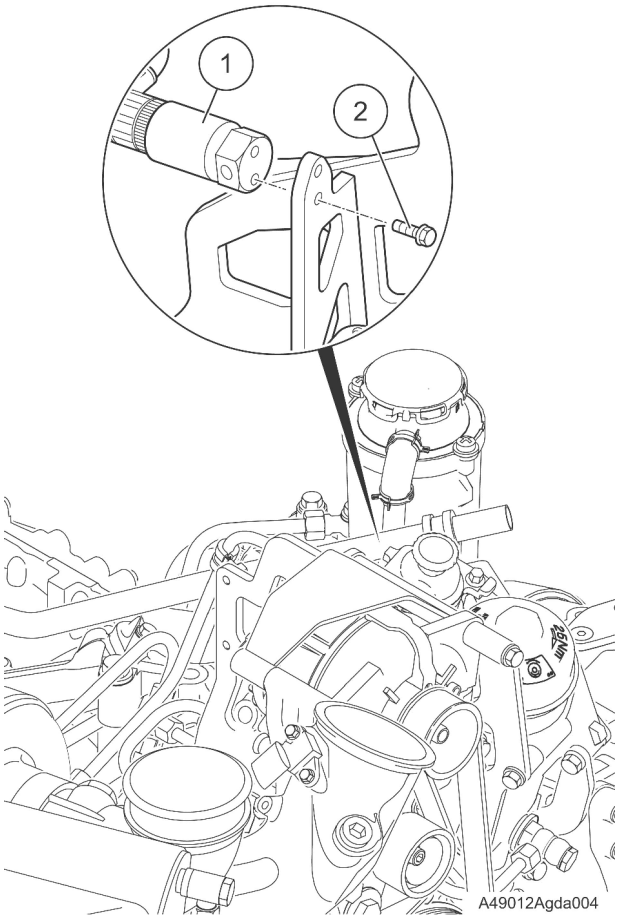
- Wykręcić śruby drążone (1) i (4).
- Zdjąć pierścienie uszczelniające (2) i (3).

Demontaż przewodów paliwowych



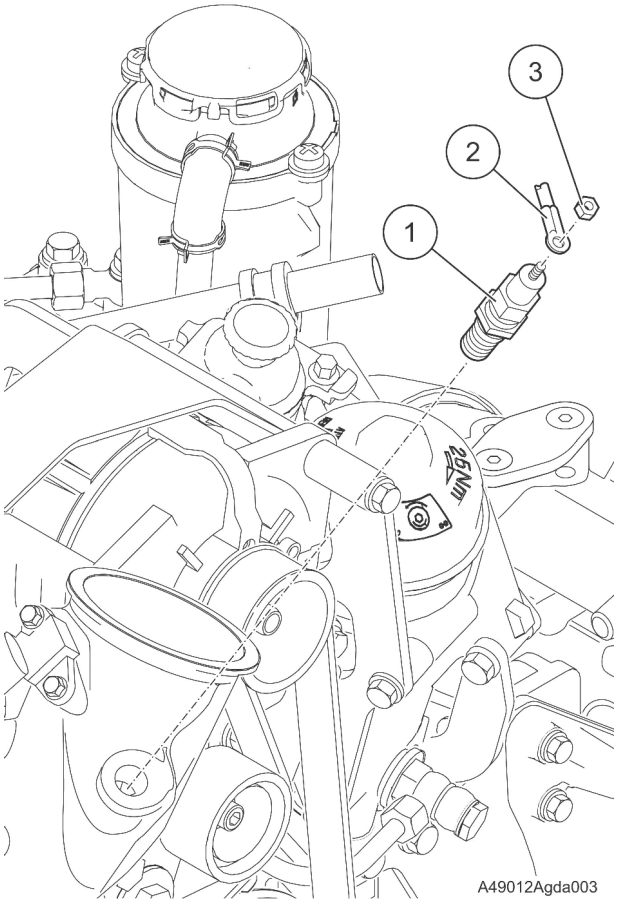
- Wykręcić śrubę drążoną (2) i zdjąć pierścienie uszczelniające (3).
- Wymontować przewód paliwowy (4).
- Zdemontować przewód paliwowy (1).

Demontaż zaworu elektromagnetycznego



- Rozłączyć połączenie elektryczne zaworu magnetycznego (1).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć zawór elektromagnetyczny (1).

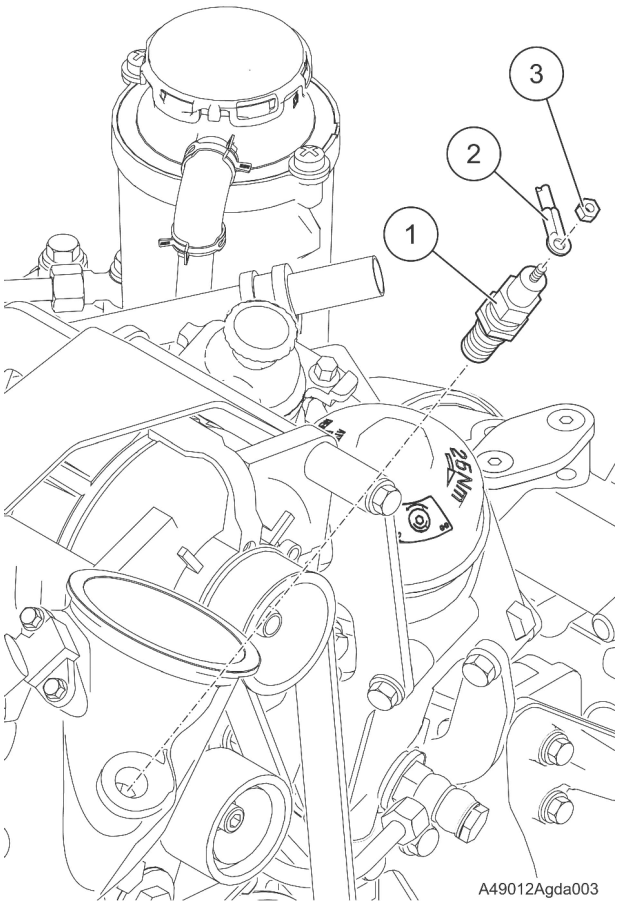
Wybudowanie świecy żarowej płomieniowej



- Odkręcić nakrętkę mocującą (3).
- Zdjąć końcówkę kabla (2).
- Zluzować przeciwnakrętkę świecy żarowej płomieniowej (1).
- Wykręcić świecę żarową płomieniową (1).

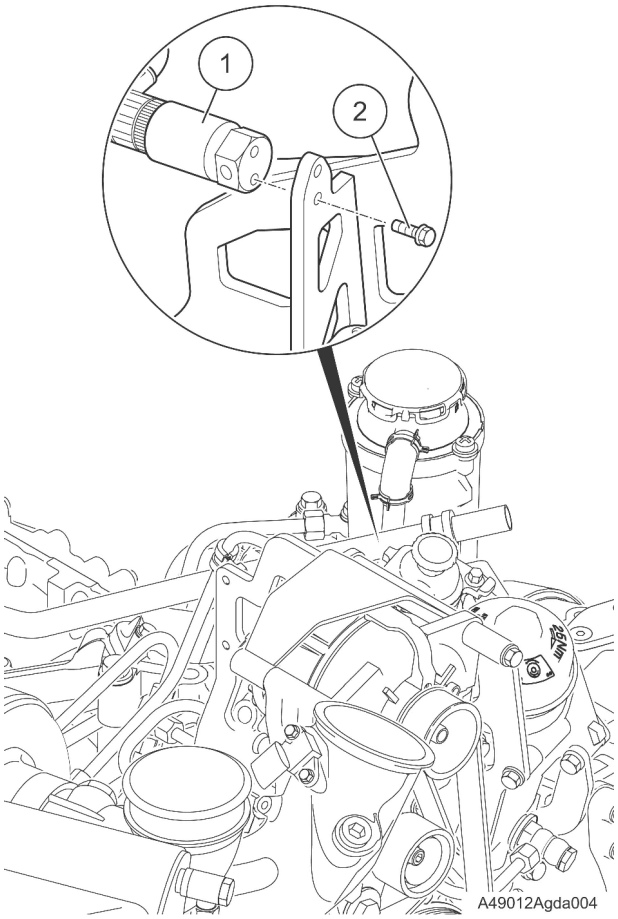
Zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego

Zabudowanie płomieniowej świecy żarowej



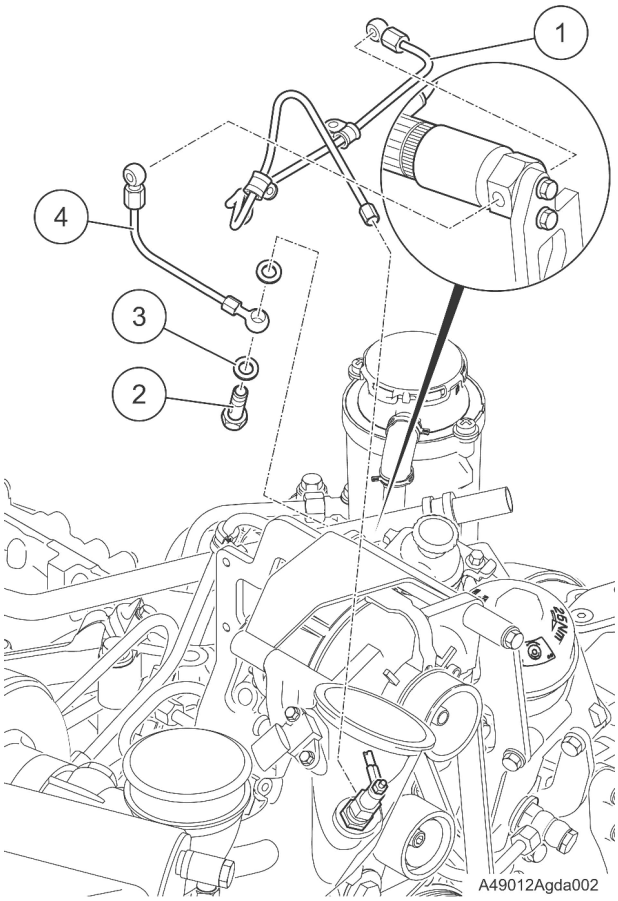
- Gwint świecy żarowej płomieniowej (1) posmarować cienko Środek uszczelniający Curil T.
- Świecę żarową płomieniową (1) wkręcić i wyregulować w stosunku do przewodu paliwowego zaworu elektromagnetycznego świecy żarowej płomieniowej.
- Przytrzymać świecę żarową płomieniową (1) i dokręcić nakrętkę mocującą momentem 25 Nm.
- Nałożyć końcówkę kabla (2).
- Wkręcić nakrętki mocujące (3) i dociągnąć momentem 5 Nm.

Montaż zaworu elektromagnetycznego



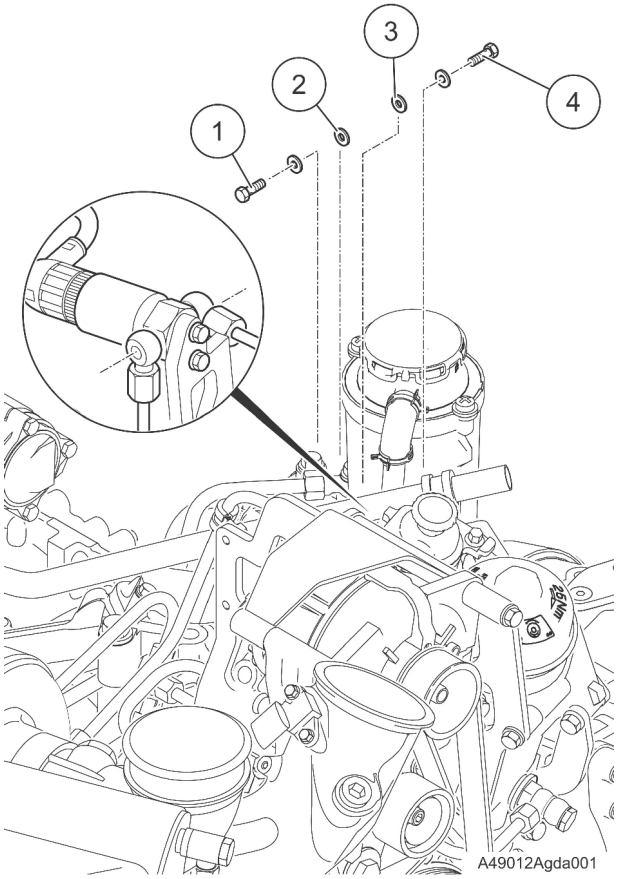
- Założyć zawór elektromagnetyczny (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć je.
- Podłączyć połączenie elektryczne zaworu magnetycznego (1).

Montaż przewodów paliwowych



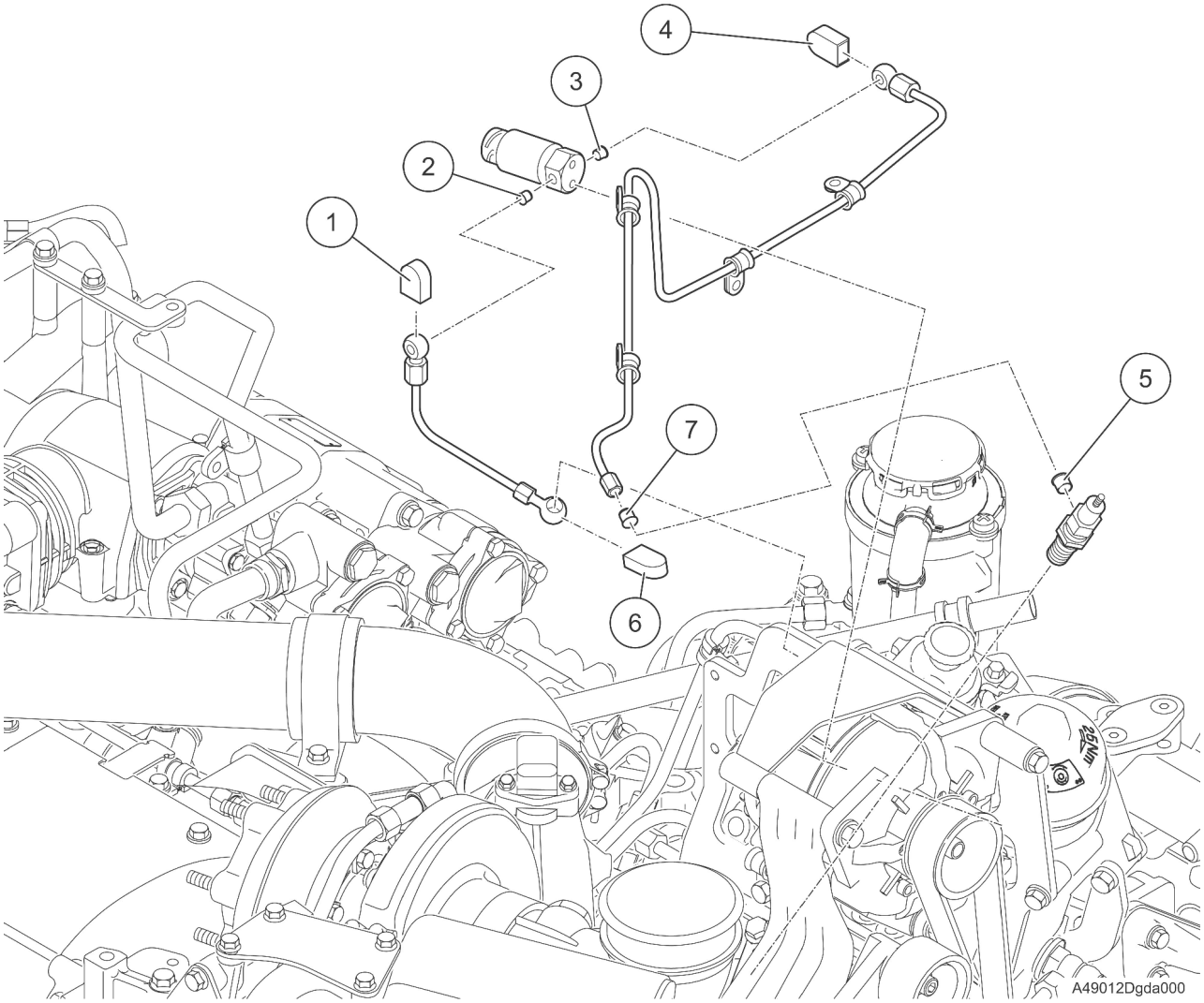
- Zamontować przewód paliwowy (1).
- Nakrętkę złączkową przewodu paliwowego (1) dociągnąć momentem 10 Nm.
- Założyć przewód paliwowy (4).
- Wkręcić śrubę drążoną (2) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (3) i dokręcić ją.

Mocowanie przewodów paliwowych



- Wkręcić śruby drążone (1) i (4) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (2) i (3) i dociągnąć momentem 15 Nm.

Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego



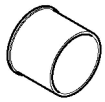
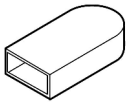
(1) Osłona 81.96002-0517
(2) Tulejka ochronna A9 81.96002-0516
(3) Tulejka ochronna A9 81.96002-0516
(4) Osłona 81.96002-0517
(5) Tulejka ochronna A9 81.96002-0516
(6) Osłona 81.96002-0518
(7) Tulejka ochronna Z 10 x 10 81.96002-0511

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do dokręcania wstępnego z ustawieniem 50% podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Dla ułatwienia przyporządkowania do odpowiedniego celu zastosowania tulejka ochronna ma wybite stosowne oznaczenie (np. **Z 14 x 15**). Oznaczenie to jest zintegrowane z nazwą narzędzia specjalnego (np. tulejka ochronna, przyłącze przewodów wysokiego ciśnienia (np. **Z 14 x 15**).

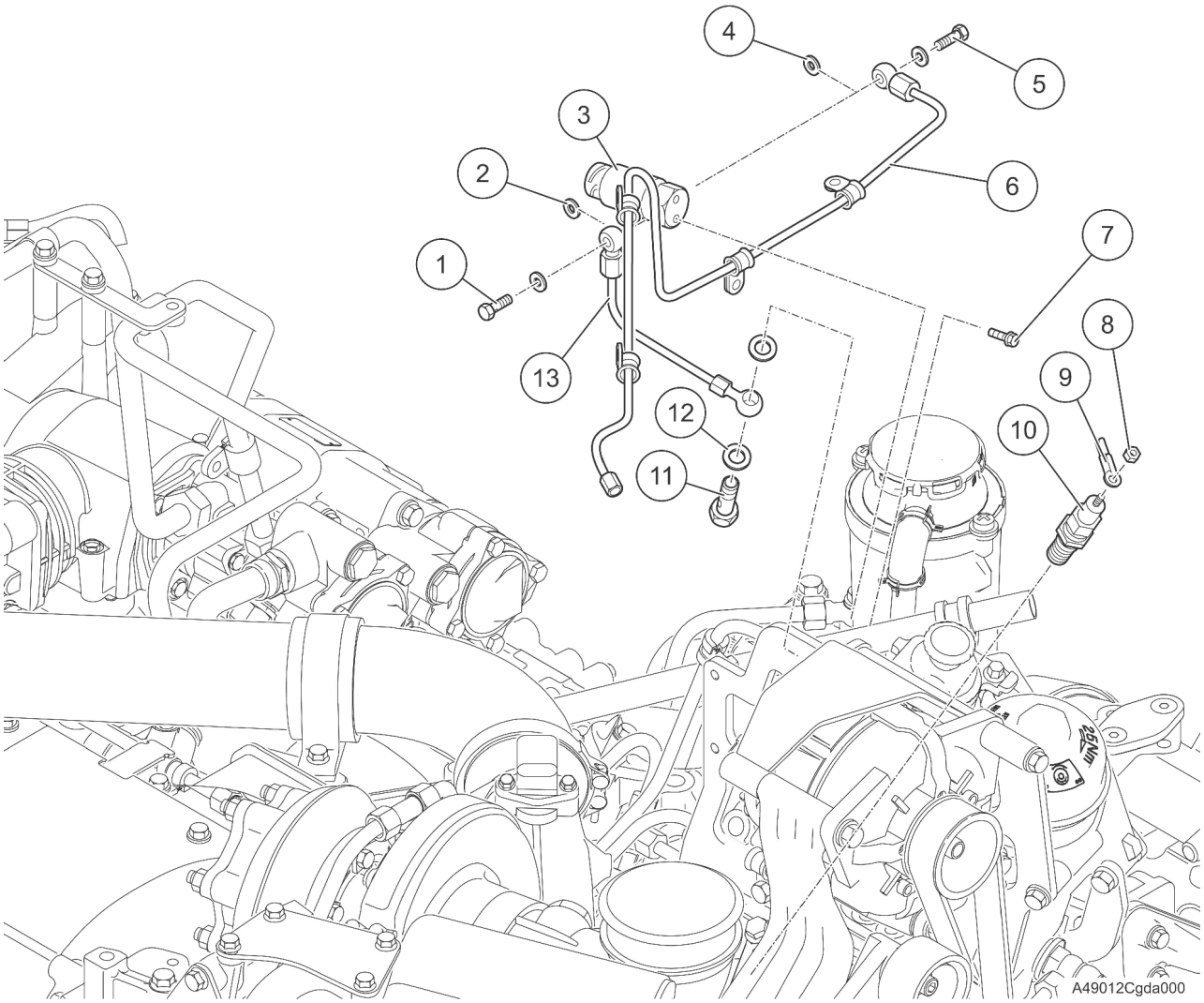
Narzędzia specjalne

[120]		Tulejka ochronna A9 • Zamykanie zaworu elektromagnetycznego • Przewód paliwowy świecy żarowej płomieniowej – zamykanie zaworu elektromagnetycznego	81.96002-0516
[121]		Tulejka ochronna Z 10x10 • Zamykanie świecy żarowej płomieniowej	81.96002-0511
[122]		Osłona • Przewód paliwowy centralki paliwowej KSC - zamykanie zaworu elektromagnetycznego	81.96002-0518
[123]		Osłona • Przewód paliwowy świecy żarowej płomieniowej – zamykanie zaworu elektromagnetycznego • Przewód paliwowy centralki paliwowej KSC - zamykanie zaworu elektromagnetycznego	81.96002-0517

Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG)

Prace dodatkowe

– Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego, patrz 287



(1) Śruba drążona
(2) Pierścień uszczelniający
(3) Zawór elektromagnetyczny
(4) Pierścień uszczelniający
(5) Śruba drążona
(6) Przewód paliwowy (zawór elektromagnetyczny świecy żarowej płomieniowej)
(7) Śruba mocująca
(8) Nakrętka mocująca końcówki kabla
(9) Końcówka kabla
(10) Świeca żarowa płomieniowa
(11) Śruba drążona
(12) Pierścień uszczelniający
(13) Przewód paliwowy (zawór magnetyczny centralki paliwowej KSC)

Dane techniczne

Śruby drążone (1), (5)	M10x1	15 Nm
Świeca żarowa płomieniowa (10)	M20x1,5	25 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu paliwowego (6)		10 Nm
Nakrętka mocująca końcówkę kabla (8)	M5	5 Nm

Materiały eksploatacyjne

Środek uszczelniający Curil T	04.90300-9030

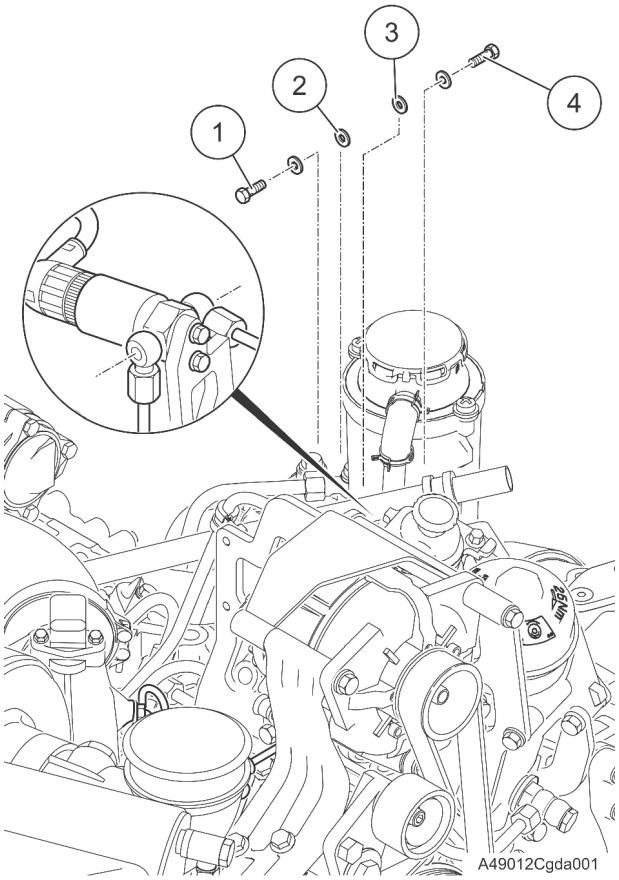
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do dokręcania wstępnego z ustawieniem 50% podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych zanieczyszczeniem
- Zawsze demontować tylko jeden przewód paliwowy.
- Przyłącza podzespołów natychmiast zamykać nowymi, czystymi tulejkami ochronnymi.

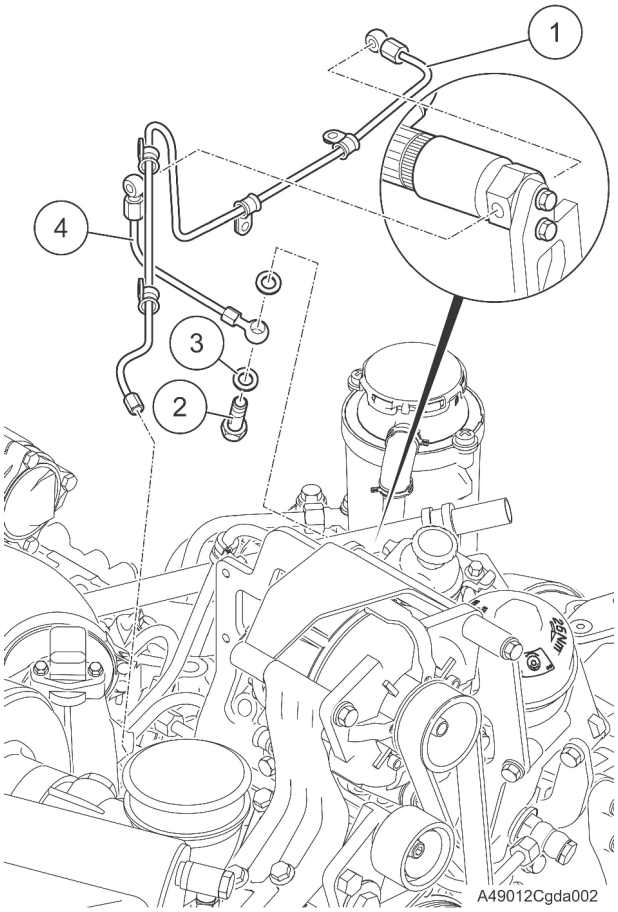
Wybudowanie płomieniowego układu rozruchowego

Wykręcanie śrub drążonych przewodów paliwowych



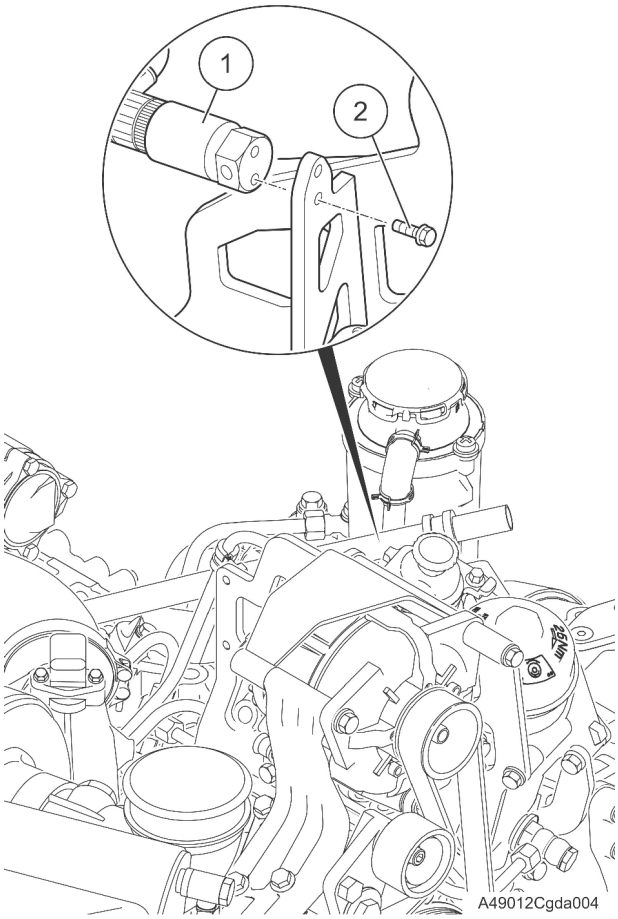
- Wykręcić śruby drążone (1) i (4).
- Zdjąć pierścienie uszczelniające (2) i (3).

Demontaż przewodów paliwowych



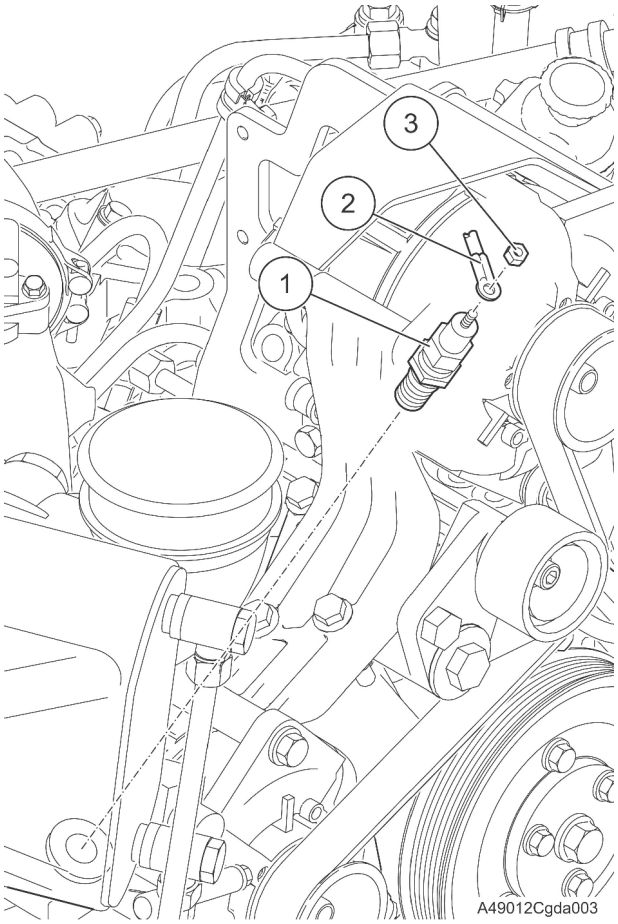
- Wykręcić śrubę drążoną (2) i zdjąć pierścienie uszczelniające (3).
- Wymontować przewód paliwowy (4).
- Zdemontować przewód paliwowy (1).

Demontaż zaworu elektromagnetycznego



- Rozłączyć połączenie elektryczne zaworu elektromagnetycznego (1).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć zawór elektromagnetyczny (1).

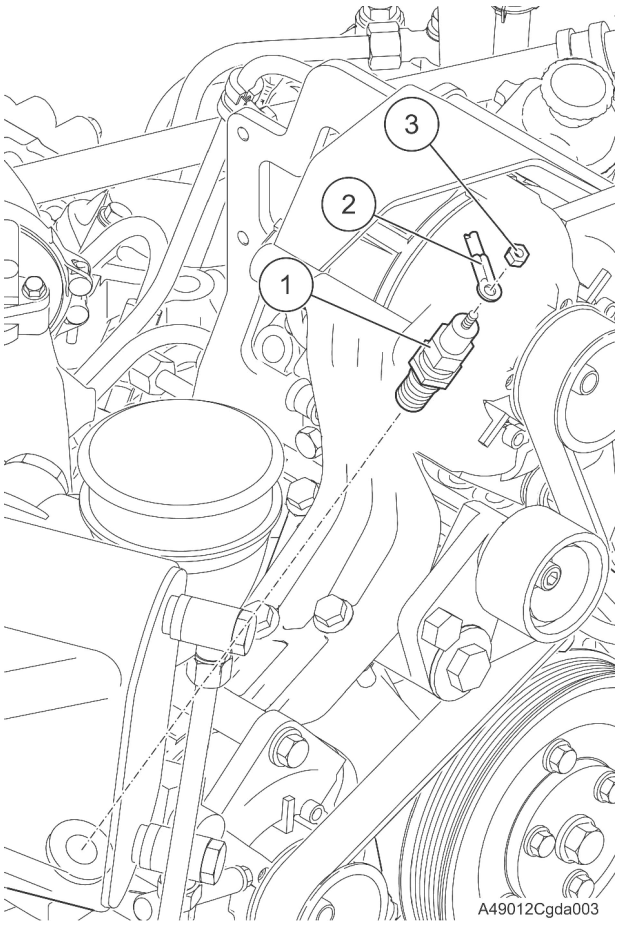
Wybudowanie świecy żarowej płomieniowej



- Odkręcić nakrętkę mocującą (3).
- Zdjąć końcówkę kabla (2).
- Zluzować przeciwnakrętkę świecy żarowej płomieniowej (1).
- Wykręcić świecę żarową płomieniową (1).

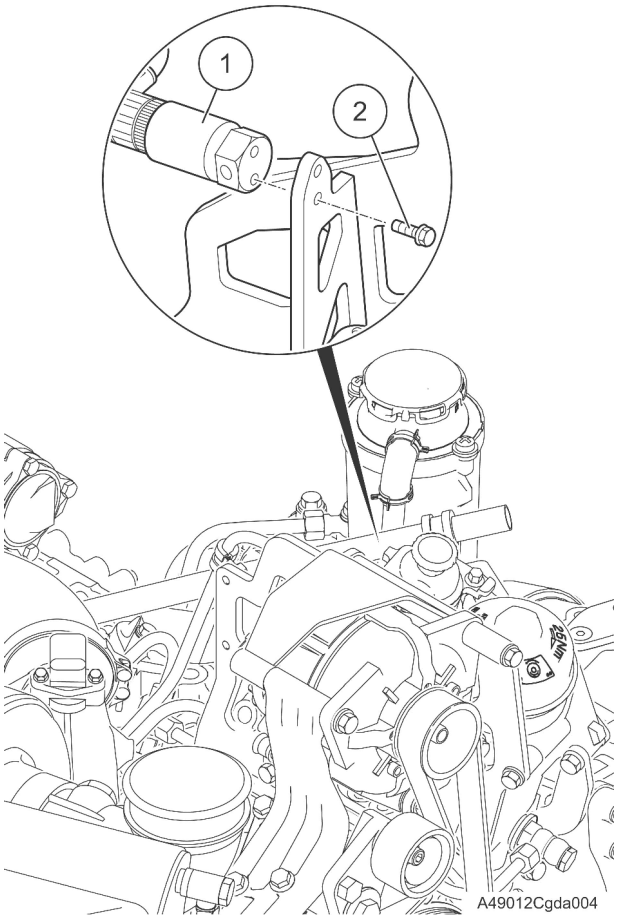
Zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego

Zabudowanie świecy żarowej płomieniowej



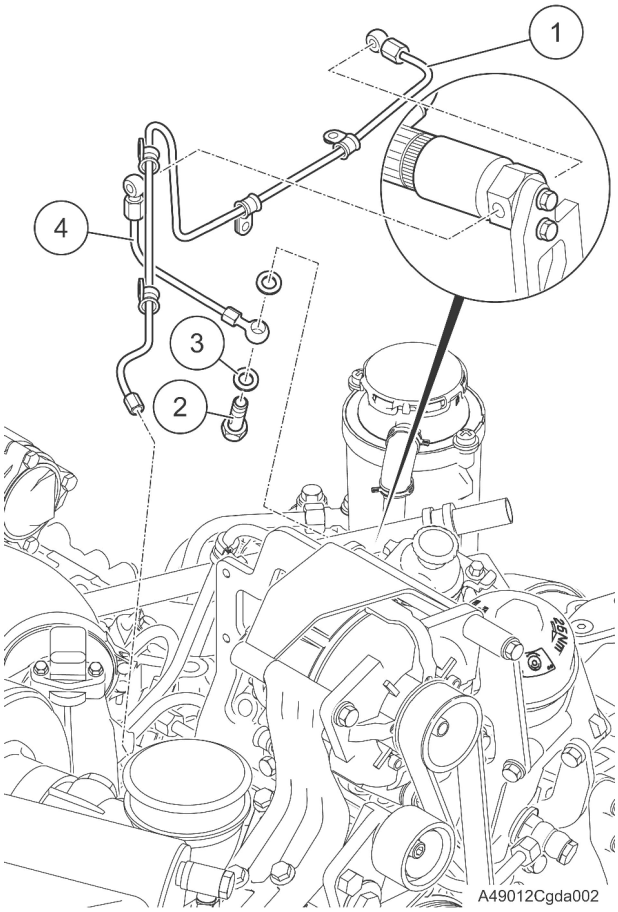
- Gwint świecy żarowej płomieniowej (1) posmarować cienko Środek uszczelniający Curil T.
- Świecę żarową płomieniową (1) wkręcić i wyregulować w stosunku do przewodu paliwowego zaworu elektromagnetycznego świecy żarowej płomieniowej.
- Przytrzymać świecę żarową płomieniową (1) i dokręcić nakrętkę mocującą przy pomocy 25 Nm.
- Nałożyć końcówkę kabla (2).
- Wkręcić nakrętki mocujące (3) i dociągnąć przy użyciu 5 Nm.

Montaż zaworu elektromagnetycznego



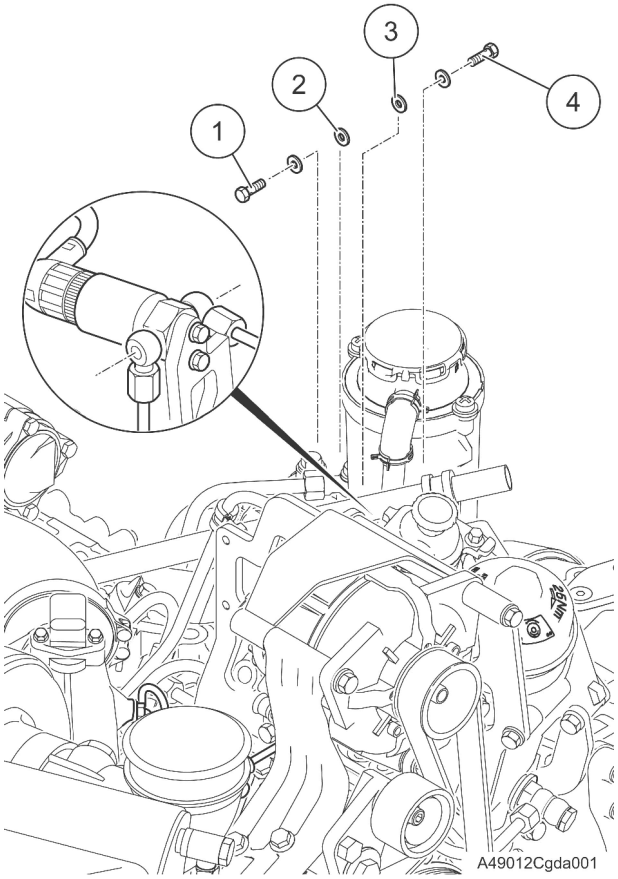
- Założyć zawór elektromagnetyczny (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć je.
- Podłączyć połączenie elektryczne zaworu elektromagnetycznego (1).

Montaż przewodów paliwowych



- Zamontować przewód paliwowy (1).
- Nakrętkę złączkową przewodu paliwowego (1) dociągnąć momentem 10 Nm.
- Założyć przewód paliwowy (4).
- Wkręcić śrubę drążoną (2) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (3) i dokręcić ją.

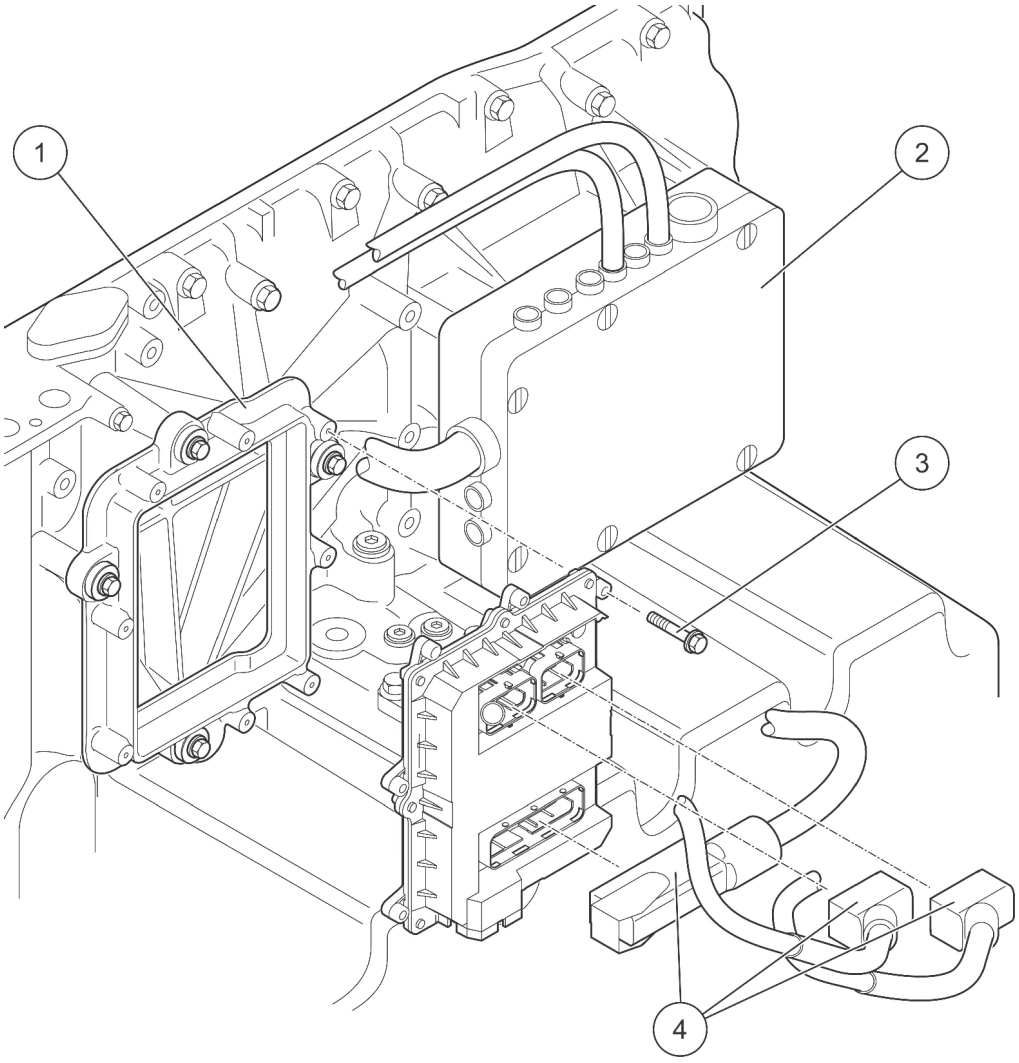
Mocowanie przewodów paliwowych



- Wkręcić śruby drążone (1) i (4) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (2) i (3) i dociągnąć momentem 15 Nm.

URZĄDZENIE STERUJĄCE SILNIKA

Wybudowanie i zabudowanie urządzenia sterującego silnika



A49012Agea000

(1) Konsola
(2) Skrzynka bezpiecznikowa
(3) Śruba mocująca
(4) Podłączanie połączeń elektrycznych sterownika silnika

Dane techniczne

Śruba mocująca (3)	M6x35-10.9	11 Nm
Śruby mocujące wspornik (1)	M8x40-10.9	13 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M5-A2-70	5 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M6-A2-70	9 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M8-A2-70	14 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M10-A2-70	33 Nm

Materiały eksploatacyjne

Loctite 270	04.10160-9062

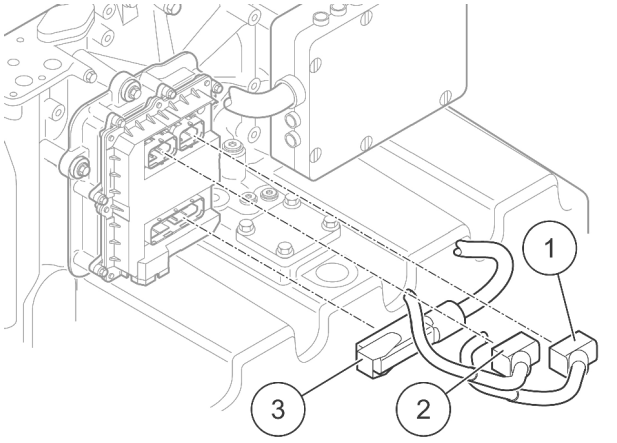
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Po zamontowaniu silnika sterownik musi zostać sparametryzowany na nowo, a pamięć błędów musi zostać skasowana.

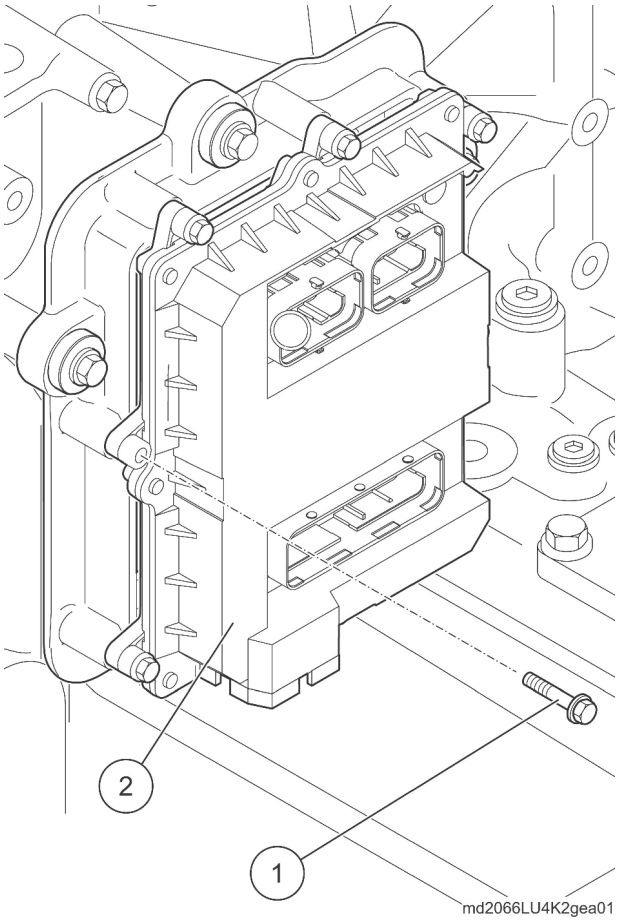
Wybudowanie sterownika silnika

Odłączanie połączeń elektrycznych sterownika silnika



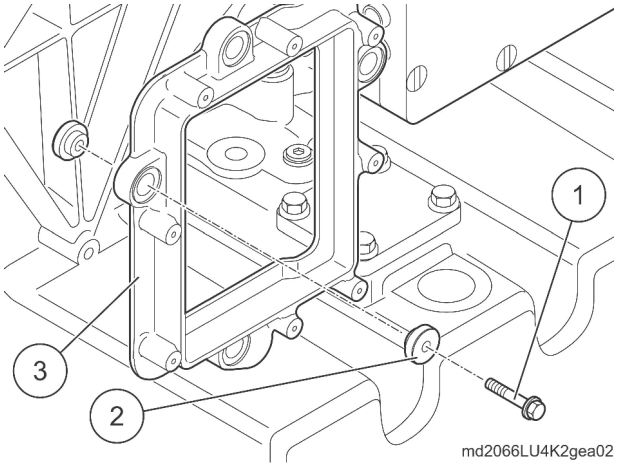
- Kompletnie odblokować i wyciągnąć wtyczki (1), (2) i (3).
- Rozciąć opaskę kablową wiązki kabli.
- Ułożyć luźno wiązkę przewodów.

Demontaż sterownika silnika



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Wyjąć sterownik silnika (2).

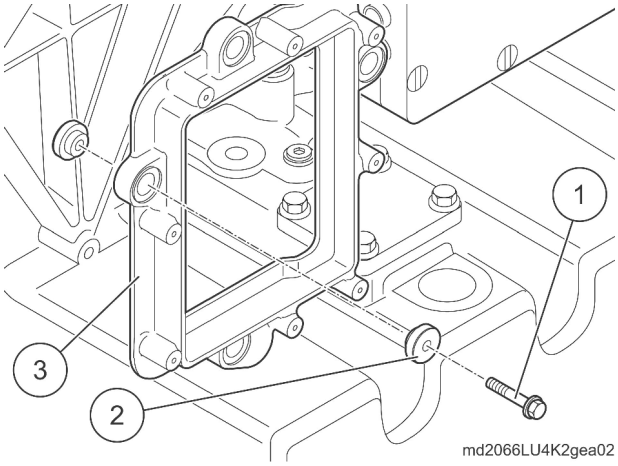
Demontaż wspornika sterownika silnika



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Wyjąć wspornik (3) wraz z podkładkami gumowymi (2).

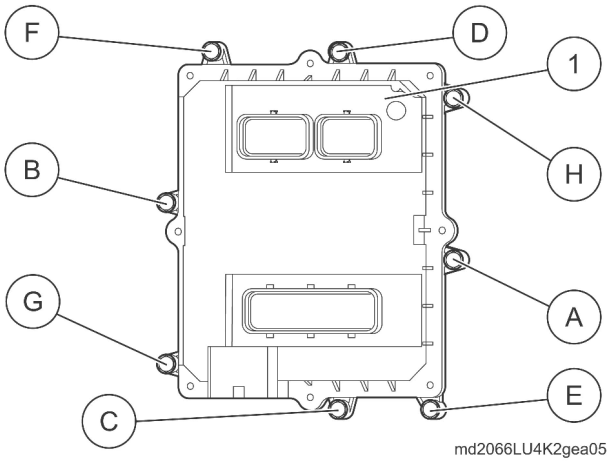
Zabudowanie sterownika silnika

Montaż wspornika sterownika silnika



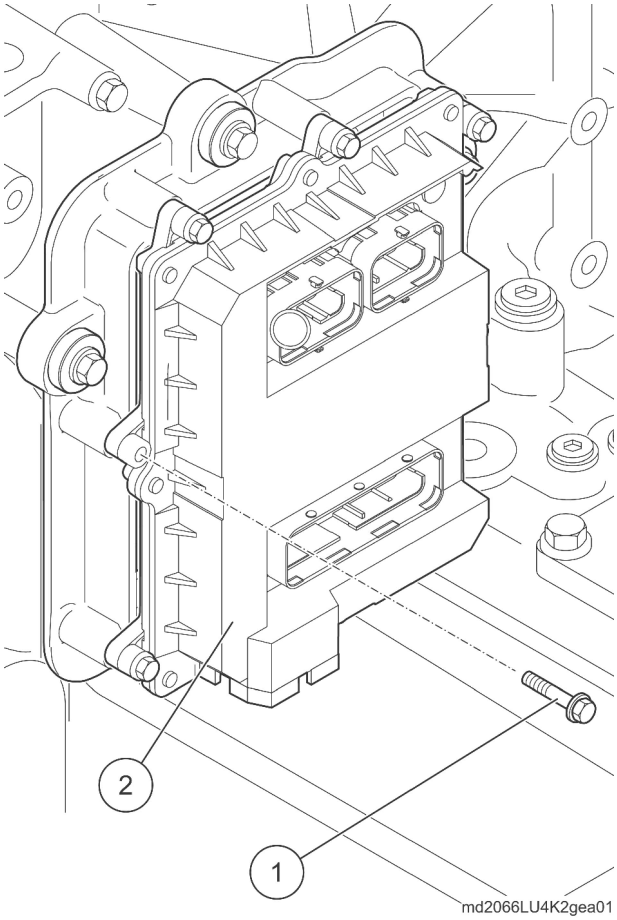
- Gwinty nowych śrub mocujących (1) nasmarować cienko Loctite 270.
- Założyć wspornik (3) wraz z podkładkami gumowymi (2).
- Wkręcić śruby mocujące (1) i dociągnąć z momentem 13 Nm.

Kolejność dokręcania sterownik silnika



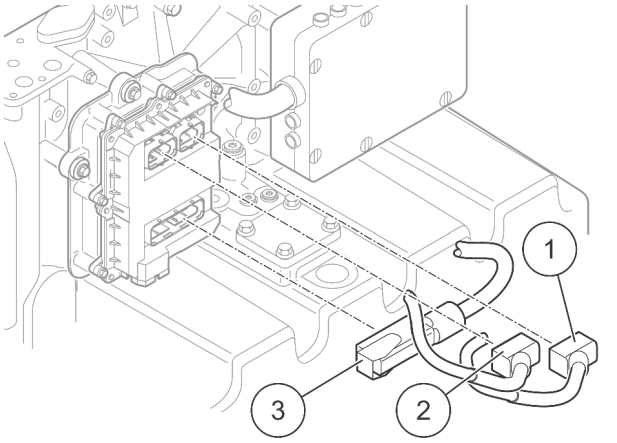
- Sterownik silnika (1) dokręcać rozpoczynając od **A** w kolejności A, B, C, D, E, F, G, H.

Montaż sterownika silnika



- Założyć sterownik silnika (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć zgodnie z kolejnością dokręcania momentem 11 Nm.

Podłączanie połączeń elektrycznych sterownika silnika



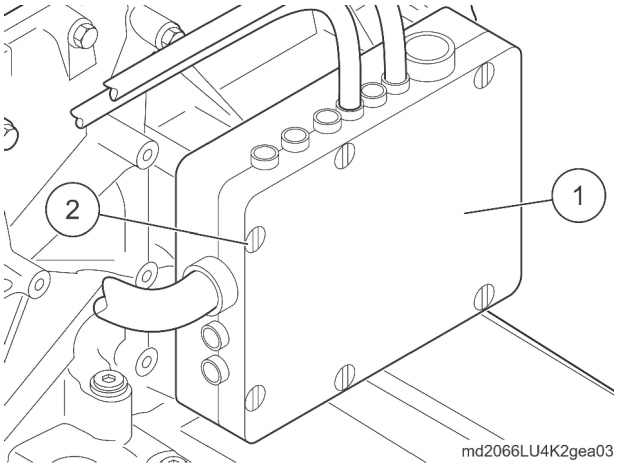
md2066LU4K2gea06

UWAGA
Niebezpieczeństwo powstania nieodwracalnych uszkodzeń sterownika silnika
- Przy zabudowaniu blokady wtyczek, należy najpierw je całkowicie otworzyć, a następnie włożyć i zablokować wtyczki.

- Wtyczki (1), (2) oraz (3) włożyć do sterownika silnika i zablokować.
- Ułożyć wiązki przewodów i zabezpieczyć opaskami kablowymi.

Demontaż skrzynki bezpiecznikowej

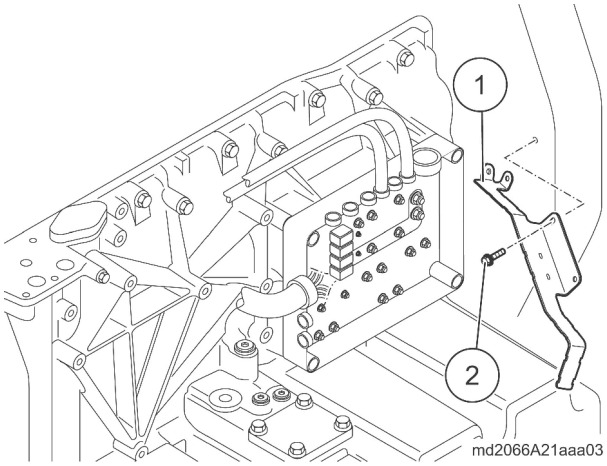
Demontaż pokrywy skrzynki bezpiecznikowej



md2066LU4K2gea03

- Bolce zamykające (2) otworzyć obracając o ćwierć obrotu.
- Zdjąć pokrywę (1).

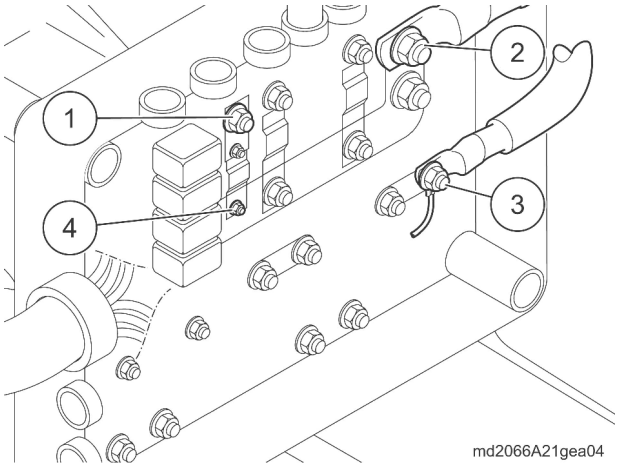
Demontaż uchwytu wiązki kablowej obudowy koła zamachowego



md2066A21aaa03

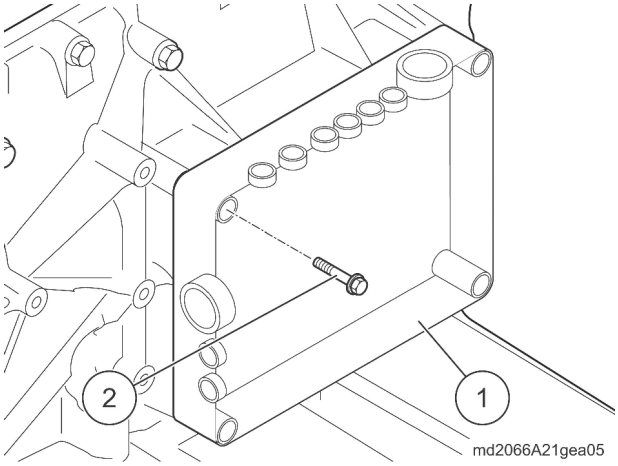
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć mocowanie (1).
- Odłożyć na bok i zabezpieczyć wiązkę kablową.

Odłączanie połączeń elektrycznych



- Oznaczyć pozycję montażową połączeń elektrycznych.
- Odkręcić nakrętki mocujące (1), (2), (3) i (4), zdjąć kable z podkładkami i odłożyć na bok.
- Odłączyć połączenia elektryczne.

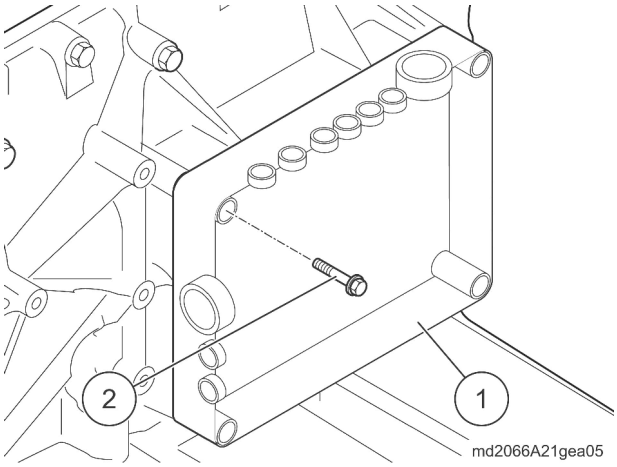
Demontaż skrzynki bezpiecznikowej



- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Ściągnąć skrzynkę bezpiecznikową (1).

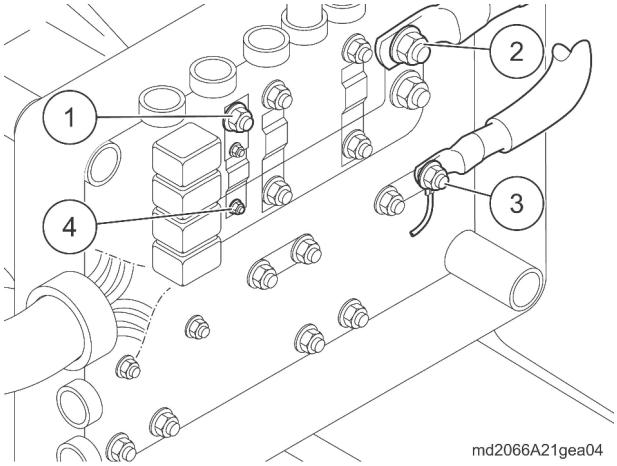
Montaż skrzynki bezpiecznikowej

Zakładanie skrzynki bezpiecznikowej



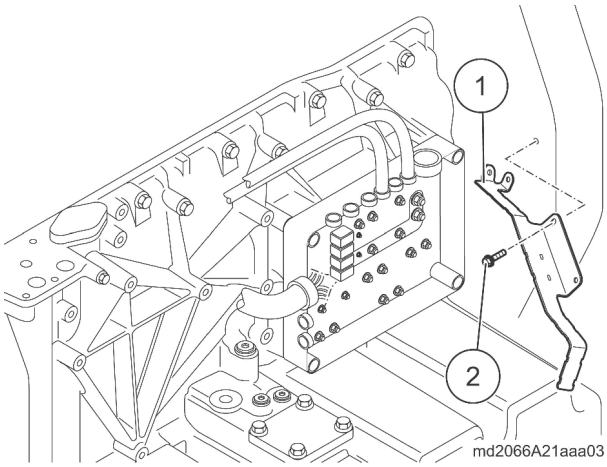
- Założyć skrzynkę bezpiecznikową (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć je.

Podłączanie połączeń elektrycznych



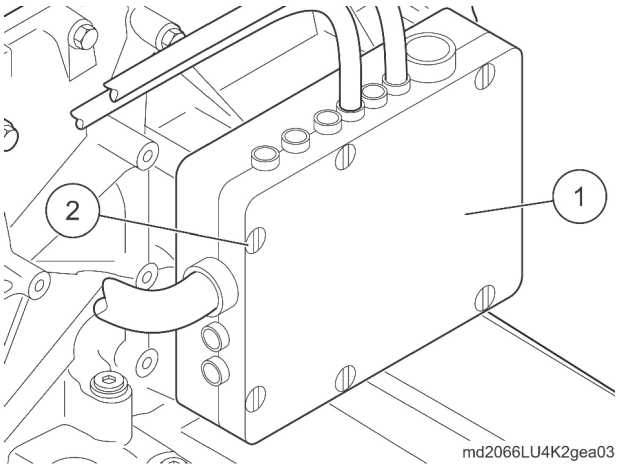
- Podłączyć połączenia elektryczne zgodnie z oznaczeniem.
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (1), (2), (3) i (4).
- Dokręcić nakrętki mocujące M5 momentem 5 Nm.
- Dokręcić nakrętki mocujące M6 momentem 9 Nm.
- Dokręcić nakrętki mocujące M8 momentem 14 Nm.
- Dokręcić nakrętki mocujące M10 momentem 33 Nm.

Montaż uchwytu wiązki kablowej obudowy koła zamachowego



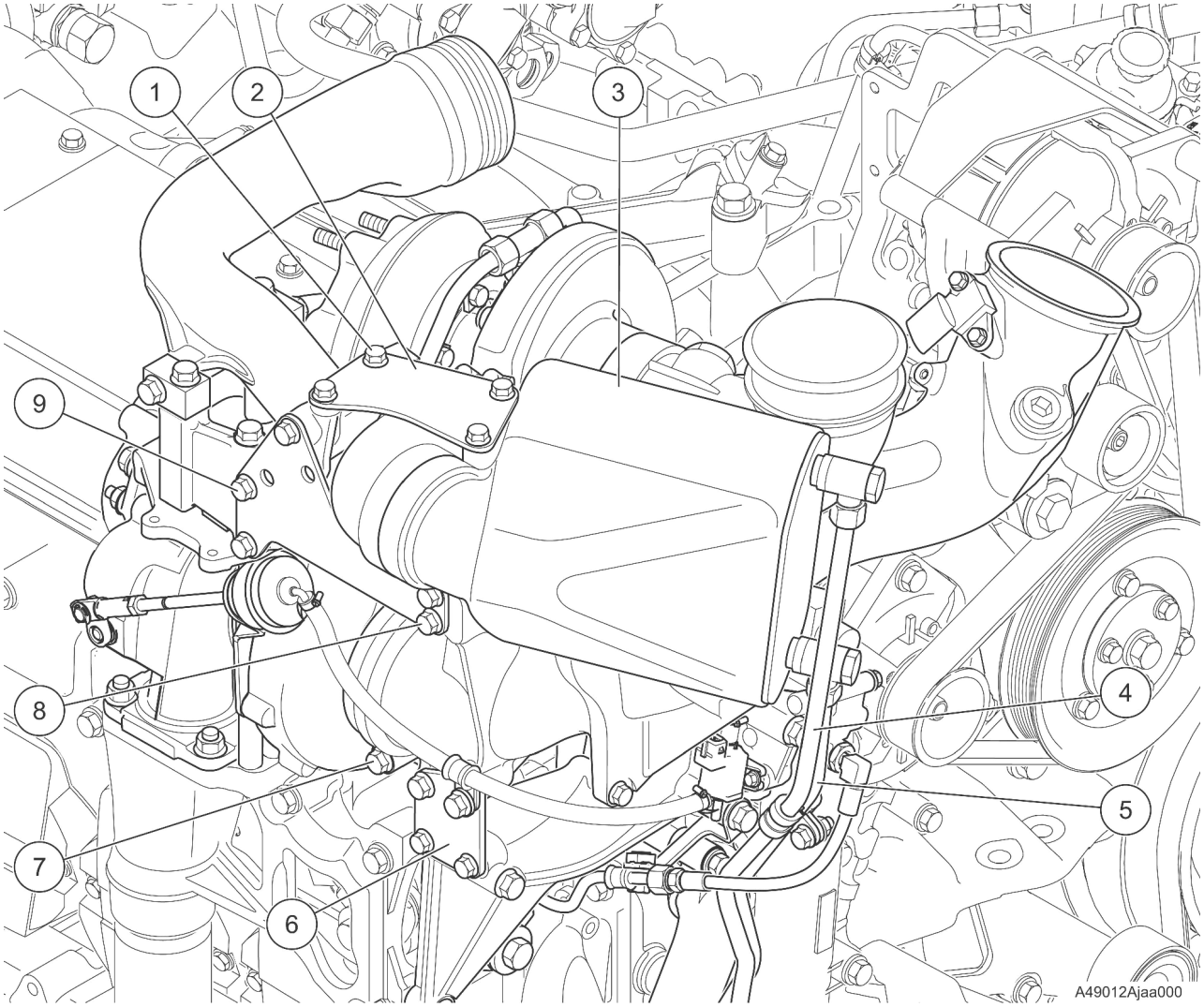
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć je.
- Ułożyć i zabezpieczyć wiązkę kablową.

Montaż pokrywy skrzynki bezpiecznikowej

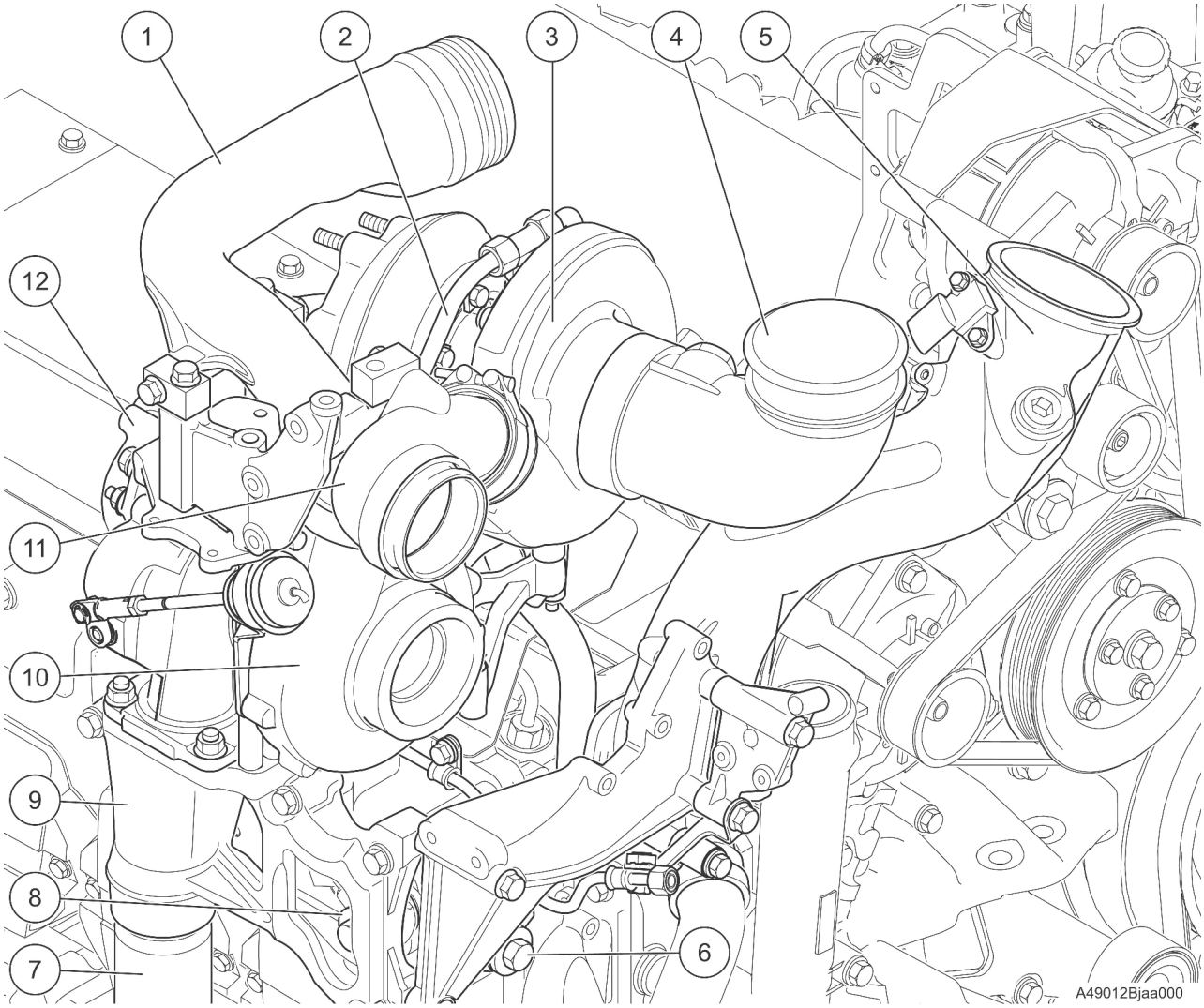


- Założyć pokrywę (1).
- Bolce zamykające (2) zamknąć obracając o ćwierć obrotu.

DOŁADOWANIE



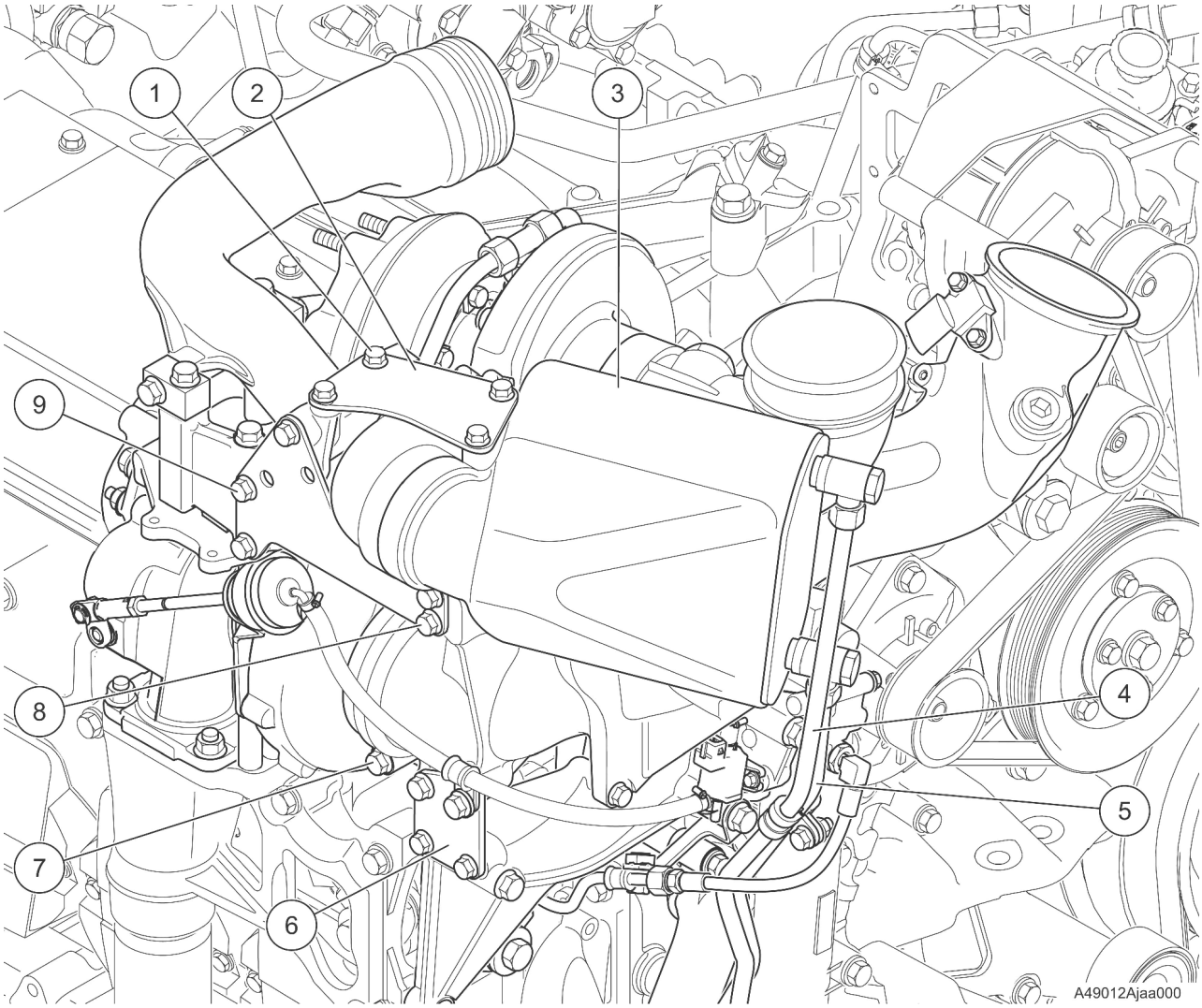
(1) Śruba mocująca
(2) Uchwyt
(3) Chłodnica powietrza doładowującego
(4) Przewód chłodziwa
(5) Przewód chłodziwa
(6) Uchwyt
(7) Śruba mocująca
(8) Śruba mocująca
(9) Śruba mocująca



(1) Kolektor powietrza doładowującego
(2) Przewód ciśnieniowy olejowy
(3) Turbosprężarka
(4) Kolektor ssący
(5) Kolektor powietrza doładowującego
(6) Śruba drążona
(7) Rura wtykowa
(8) Śruba drążona
(9) Konsola
(10) Turbosprężarka
(11) Kolektor powietrza doładowującego
(12) Rura wydechowa

CHŁODNICA POWIETRZA DOŁADOWUJĄCEGO

Wybudowanie i zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego



(1) Śruba mocująca
(2) Uchwyt
(3) Chłodnica powietrza doładowującego
(4) Przewód chłodziwa
(5) Przewód chłodziwa
(6) Uchwyt
(7) Śruba mocująca
(8) Śruba mocująca
(9) Śruba mocująca

Dane techniczne

Śruba mocująca (7)	M8x60-10.9	24 Nm
Śruby drążone przewodów chłodziwa (4), (5)	M16x1,5	20 Nm

Materiały eksploatacyjne

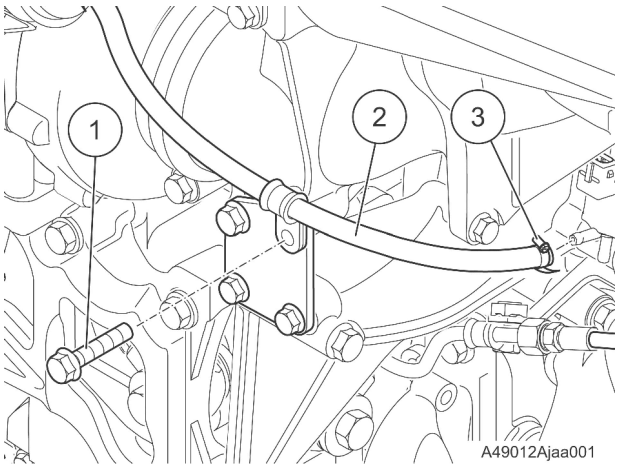
Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa	09.21001-0002
Wazelina techniczna	09.19014-0001

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do dokręcania wstępnego z ustawieniem 50% podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

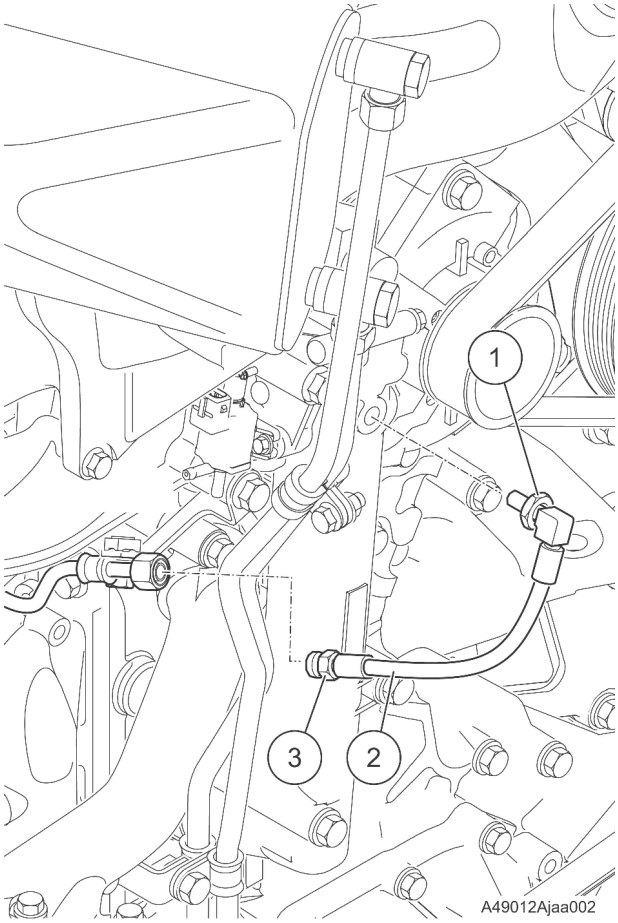
Wybudowanie chłodnicy powietrza doładowującego

Demontaż węża sterowania



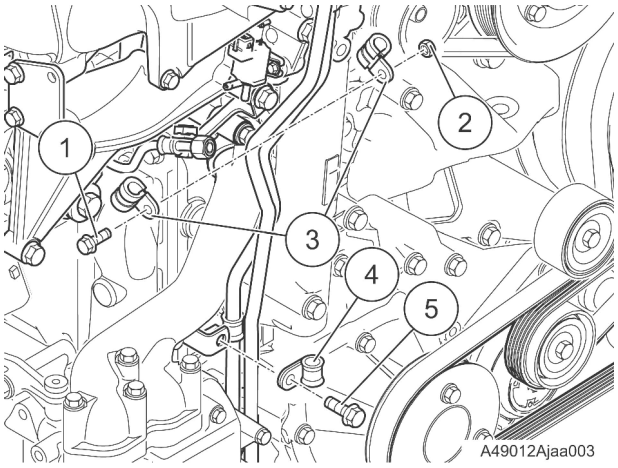
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zluzować opaskę zaciskową węża (3).
- Zdjąć wąż (2).

Demontaż przewodu sterowniczego



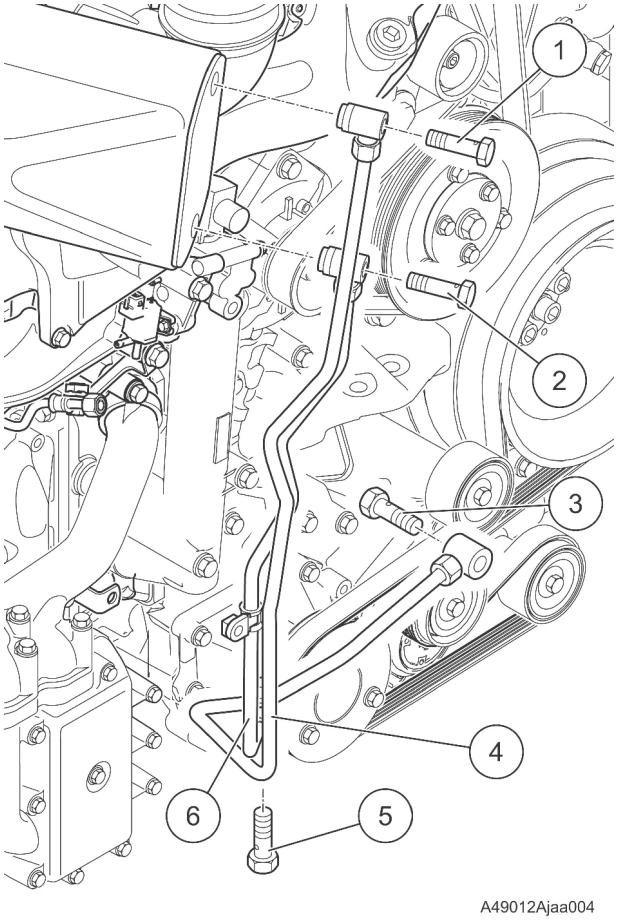
- Wykręcić śrubę złączkową (1).
- Przytrzymać za sześciokąt (3) i odkręcić nakrętkę złączkową.
- Zdjąć przewód sterowniczy (2).

Demontaż obejm rurowych przewodów chłodziwa



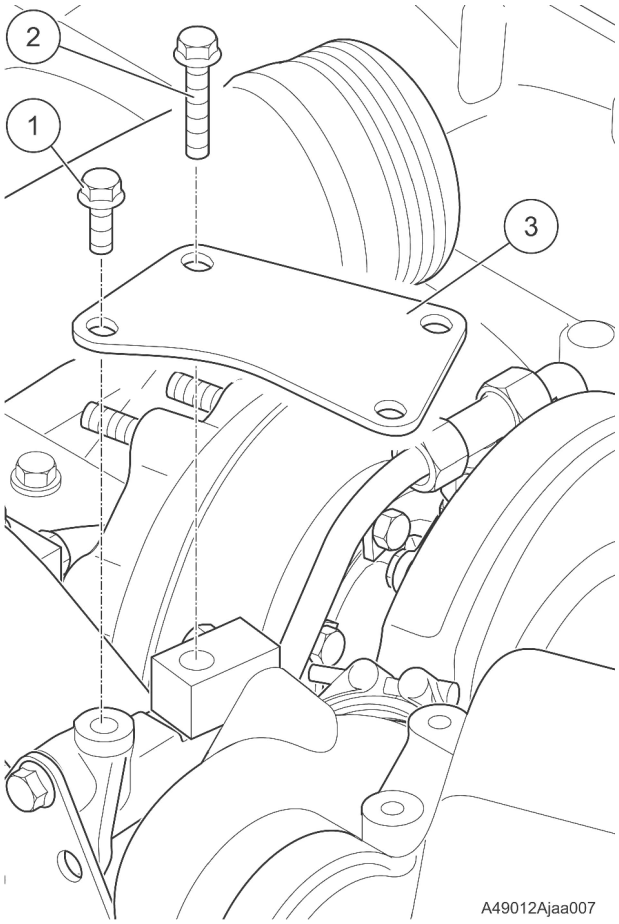
- Odkręcić nakrętkę mocującą (2).
- Wyciągnąć śrubę mocującą (1).
- Zdjąć obejmy rurowe (3).
- Wykręcić śrubę mocującą (5).
- Zdjąć obejmę rurową (4).

Demontaż przewodów chłodziwa



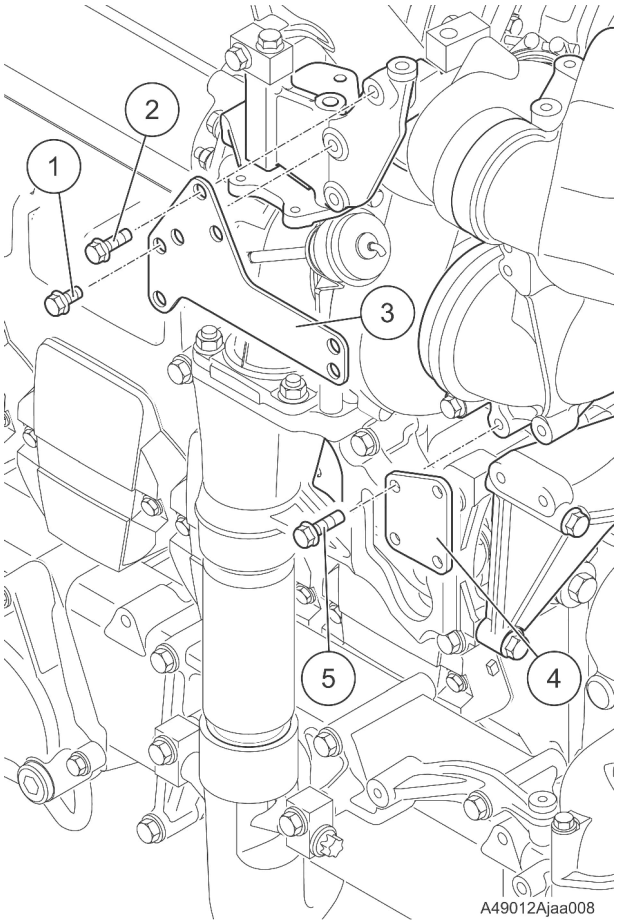
- Wykręcić śruby drążone (1) i (2).
- Wykręcić śruby drążone (3) i (5).
- Zdjąć przewody chłodziwa (4) i (6).

Demontaż uchwytu u góry



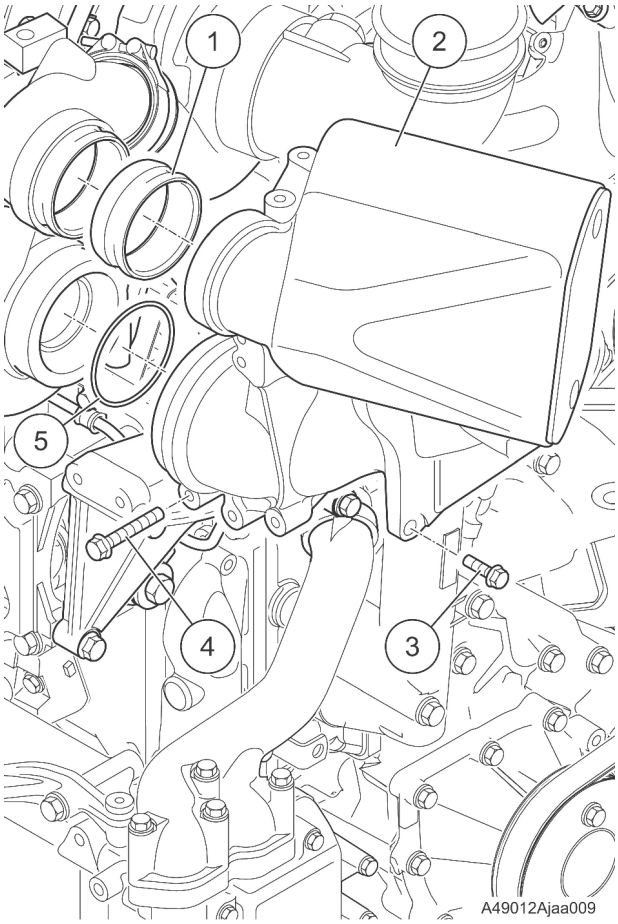
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (3).

Demontaż uchwytu u dołu



- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (3).
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Zdjąć uchwyt (4).

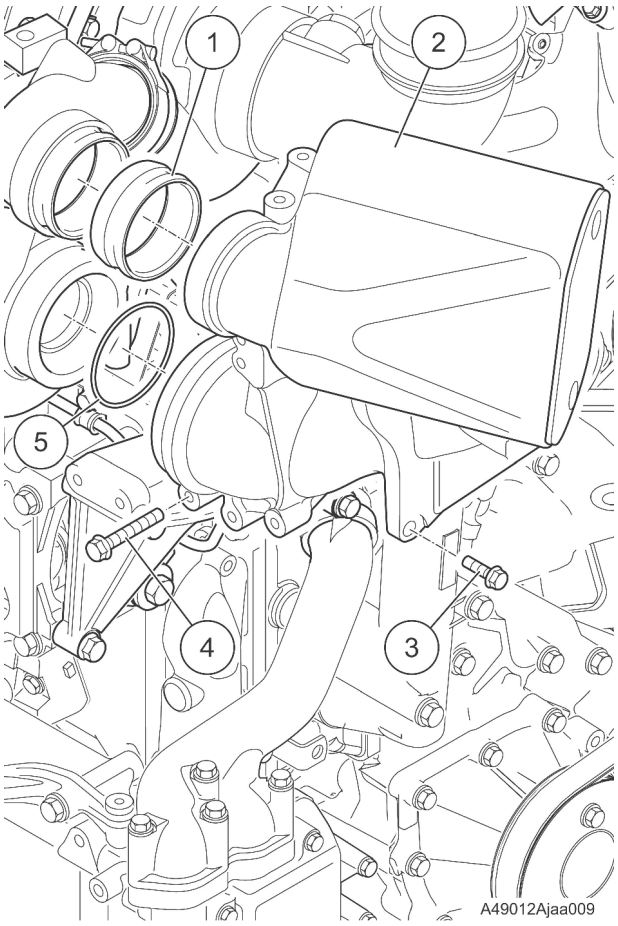
Demontaż chłodnicy powietrza doładowującego



- Wykręcić śrubę mocującą (4).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć chłodnicę powietrza doładowującego (2) z rurą wtykową (1) i o-ringiem (5).

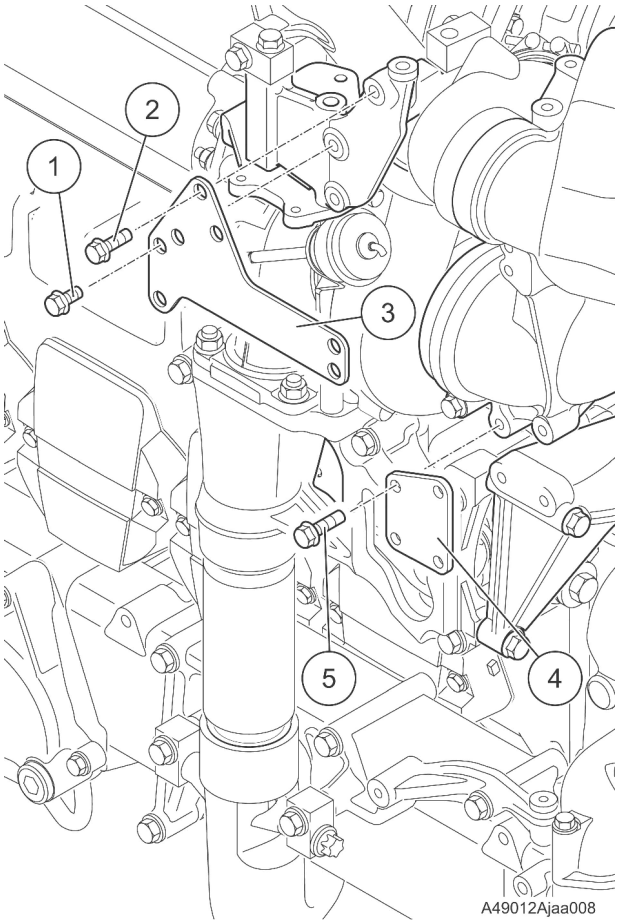
Zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego

Montaż chłodnicy powietrza doładowującego



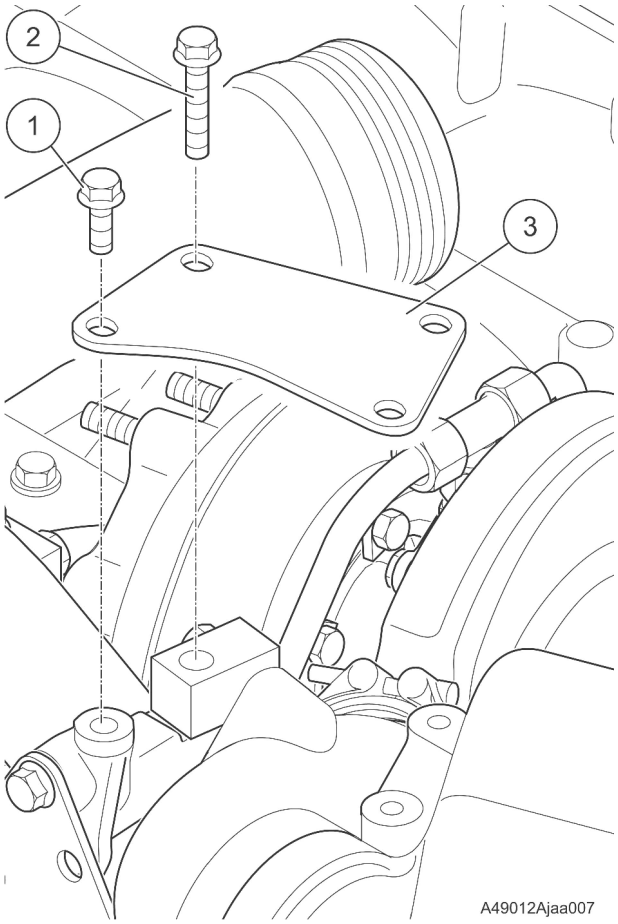
- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (1) do chłodnicy powietrza doładowującego (2).
- Nowy o-ring (5) nasmarować cienko przy użyciu Wazelina techniczna.
- Włożyć o-ring (5) do chłodnicy powietrza doładowującego (2).
- Włożyć chłodnicę powietrza doładowującego (2).
- Wkręcić śruby mocujące (3).
- Wkręcić śrubę mocującą (4).

Montaż uchwytu u dołu



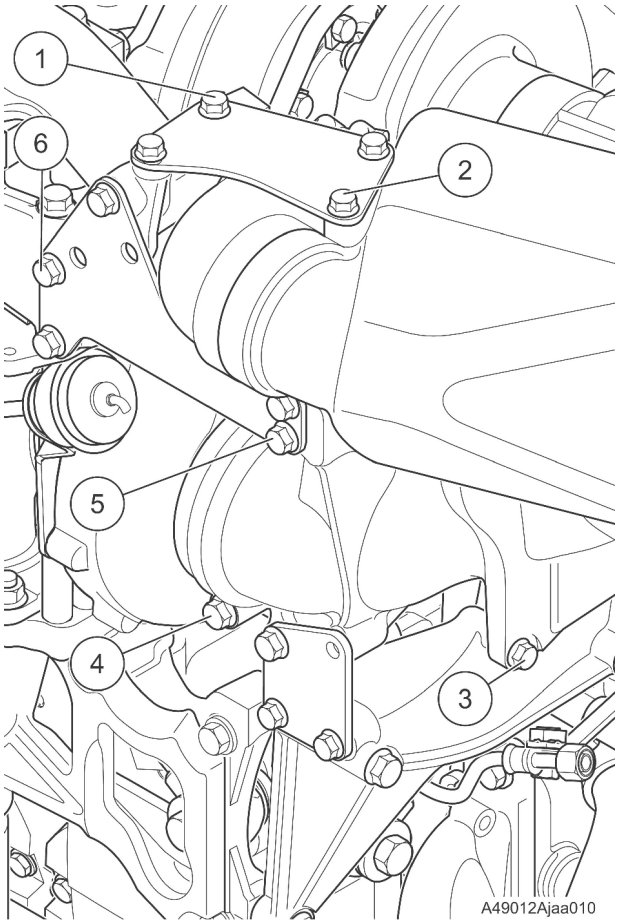
- Założyć uchwyt (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5).
- Założyć uchwyt (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2) zgodnie z oznakowaniem

Montaż uchwytu u góry



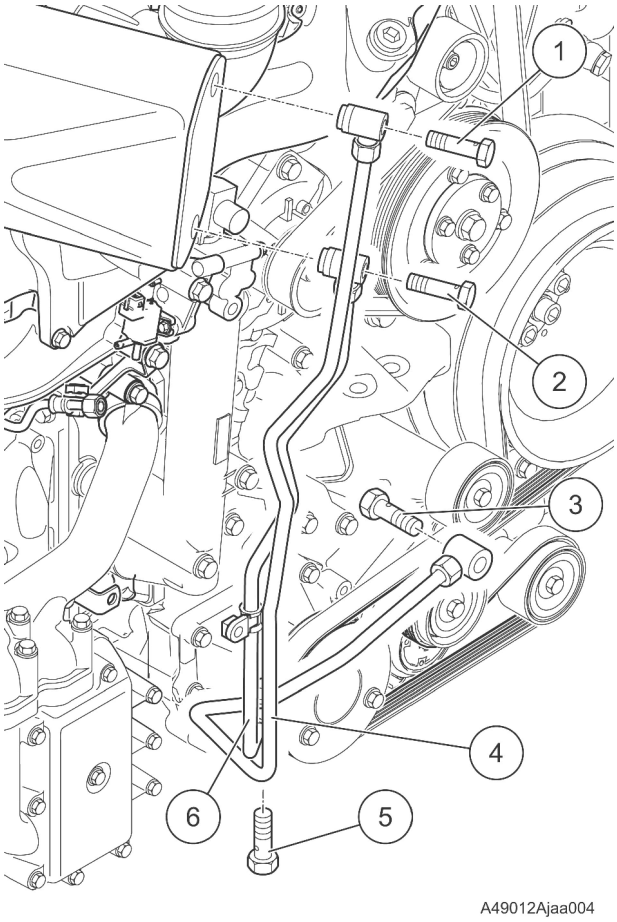
- Założyć uchwyt (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2) zgodnie z oznakowaniem

Mocowanie chłodnicy powietrza doładowującego



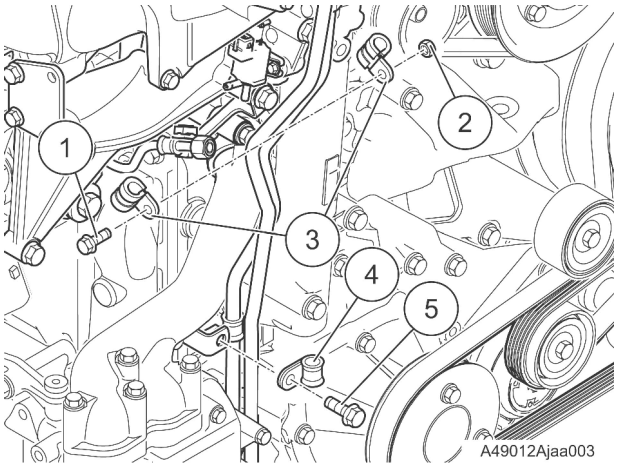
- Dokręcić śruby mocujące (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (5) i (6).
- Dokręcić śrubę mocującą (4) momentem 24 Nm.

Montaż przewodów chłodziwa



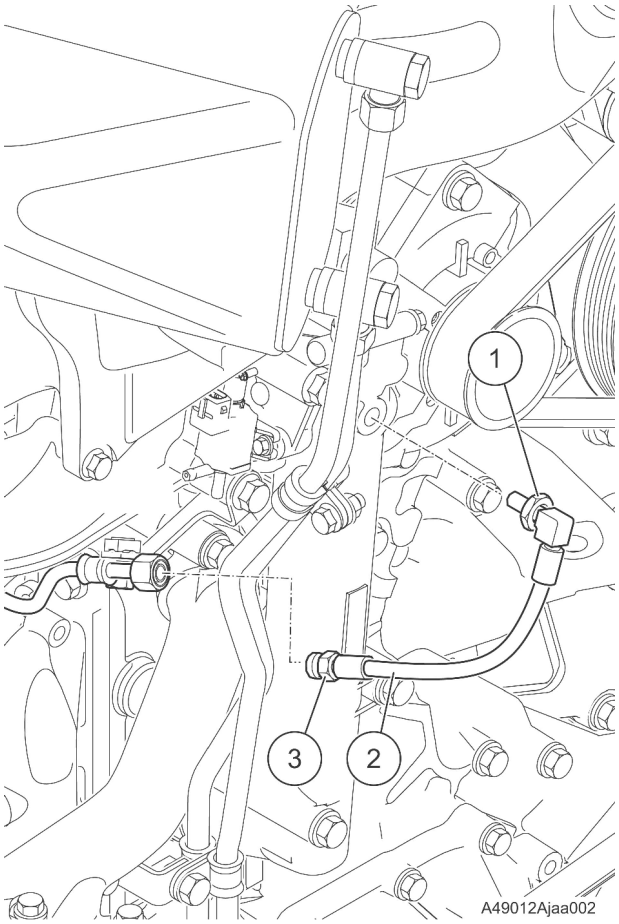
- Założyć przewody chłodziwa (4) i (6).
- Wkręcić śruby drążone (1) i (2).
- Wkręcić śruby drążone (3) i (5).
- Przytrzymać przyłącza chłodnicy powietrza doładowującego i dokręcić śruby drążone (1) i (2) momentem 20 Nm.
- Przytrzymać przyłącza chłodnicy powietrza doładowującego i dokręcić śruby drążone (3) i (5) momentem 20 Nm.

Montaż obejm rurowych przewodów chłodziwa



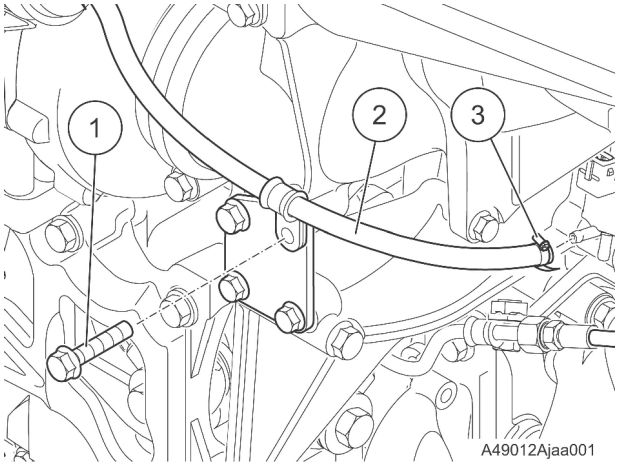
- Założyć obejmę rurową (4).
- Wkręcić śrubę mocującą (5) i dociągnąć.
- Nałożyć obejmy rurowe (3).
- Założyć śrubę mocującą (1).
- Nakręcić nakrętkę mocującą (2) i dociągnąć

Montaż przewodu sterowniczego



- Zabudowanie przewodu sterowniczego (2).
- Wkręcić śrubę złączkową (1) i dociągnąć.
- Przytrzymać za sześciokąt (3), nakręcić i dociągnąć nakrętkę złączkową.

Montaż węża sterowania



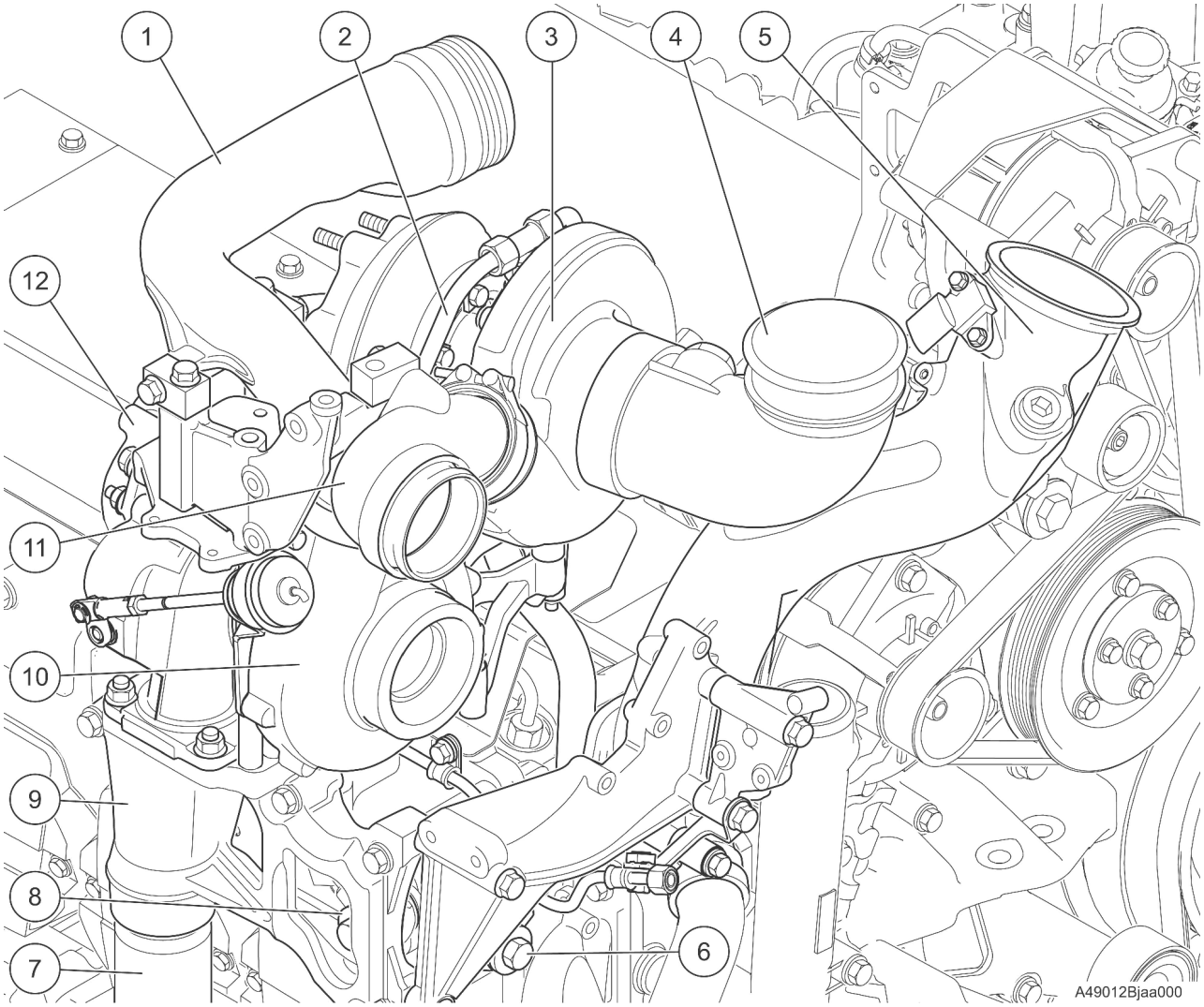
- Założyć wąż (2) z opaską zaciskową węża (3).
- Wkręcić śrubę mocującą (1) i dokręcić ją.
- Dokręcić opaskę zaciskową węża (3).

RURY POWIETRZA DOŁADOWUJĄCEGO

Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN)

Prace dodatkowe

- Wybudowanie i zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego, patrz 305
- Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego, patrz 279
- Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 281



(1) Kolektor powietrza doładowującego
(2) Przewód ciśnieniowy oleju
(3) Turbosprężarka
(4) Kolektor ssący
(5) Kolektor powietrza doładowującego
(6) Śruba drążona
(7) Rura wtykowa
(8) Śruba drążona
(9) Konsola
(10) Turbosprężarka
(11) Kolektor powietrza doładowującego
(12) Rura wydechowa

Dane techniczne

Opaska profilowana ..... 7 Nm

Materiały eksploatacyjne

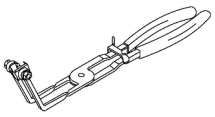
Wazelina techniczna 09.19014-0001
Loctite 5900 ..... 04.10394-9292
Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa 09.21001-0002

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

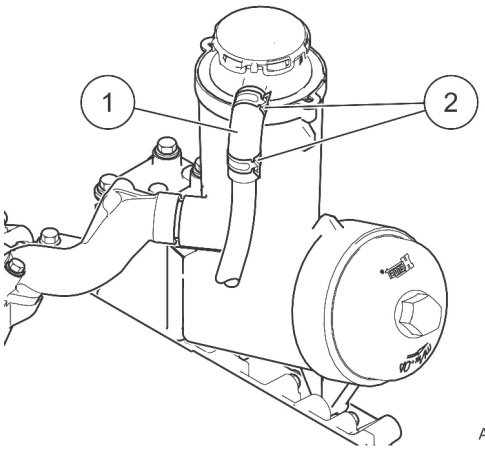
Wskazówka
Instalacje powietrza doładowującego są zamontowane z i bez płomieniowego układu rozruchowego.
Demontaż i montaż należy przeprowadzać odpowiednio do wariantu.

Narzędzia specjalne

[124]		Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej • Wybudowanie i zabudowanie opasek z taśmy sprężynowej	80.99625-0073

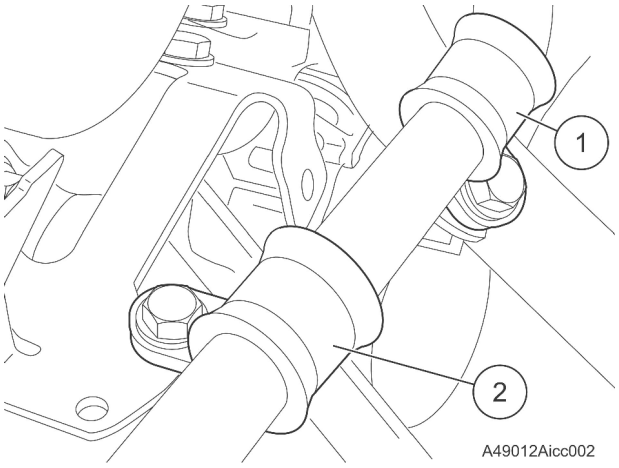
Wybudowanie rur powietrza doładowującego

Demontaż węża przewodu odpowietrzającego



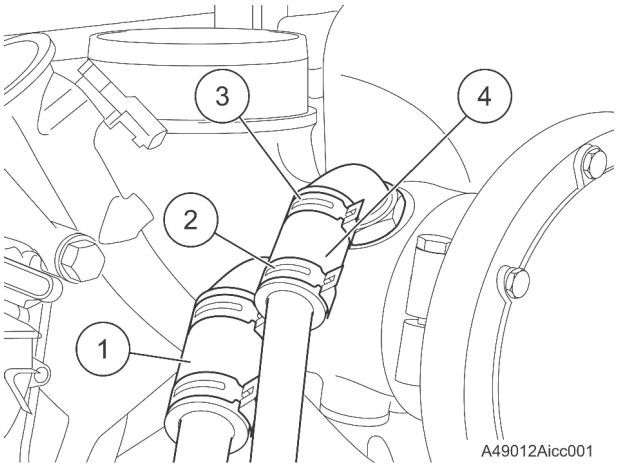
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [124].
- Zdjąć wąż (1).

Demontaż mocowania przewodu odpowietrzającego



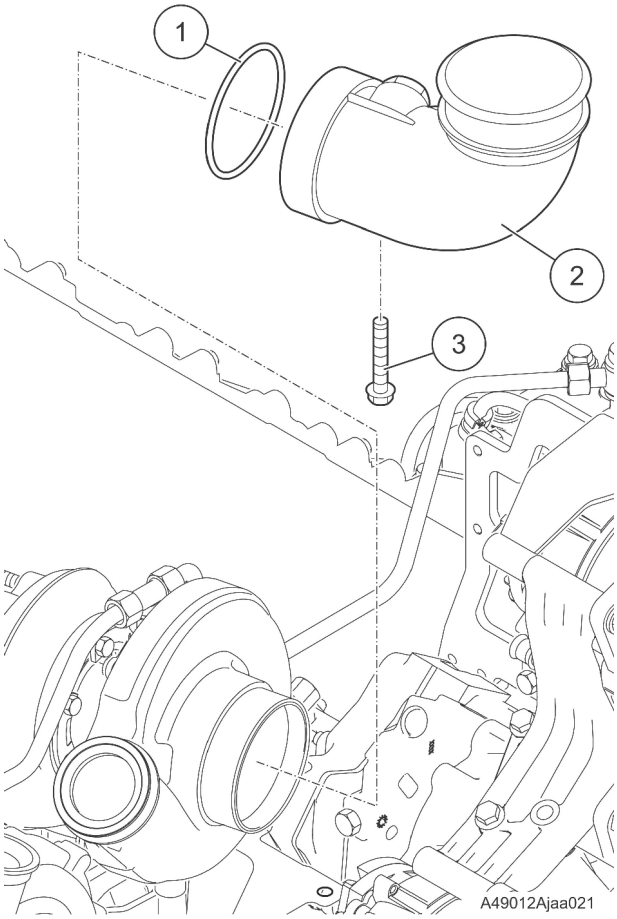
- Zdemontować obejmy rurowe (1) i (2).

Demontaż węży przewodów odpowietrzających



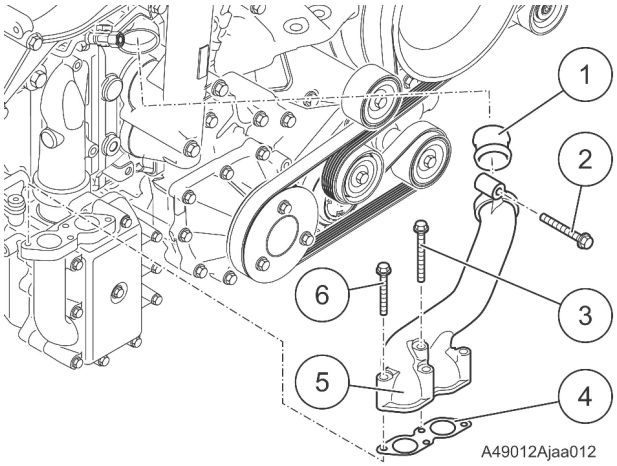
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2) i (3), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [124].
- Nasunąć wąż (4) na przewód odpowietrzający.
- Powtórzyć czynności dla węża (1).
- Ściągnąć przewody odpowietrzające.

Demontaż kolektora ssącego



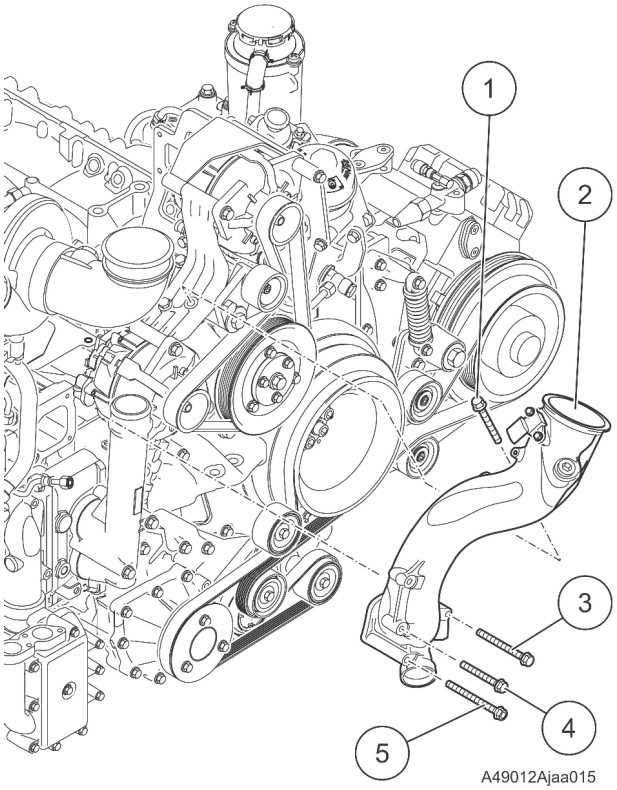
- Oznaczyć pozycję montażową kolektora ssącego (2).
- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Ściągnąć kolektor ssący (2).
- Wyjąć o-ring (1) z kolektora ssącego (2).

Demontaż przewodu spalinowego



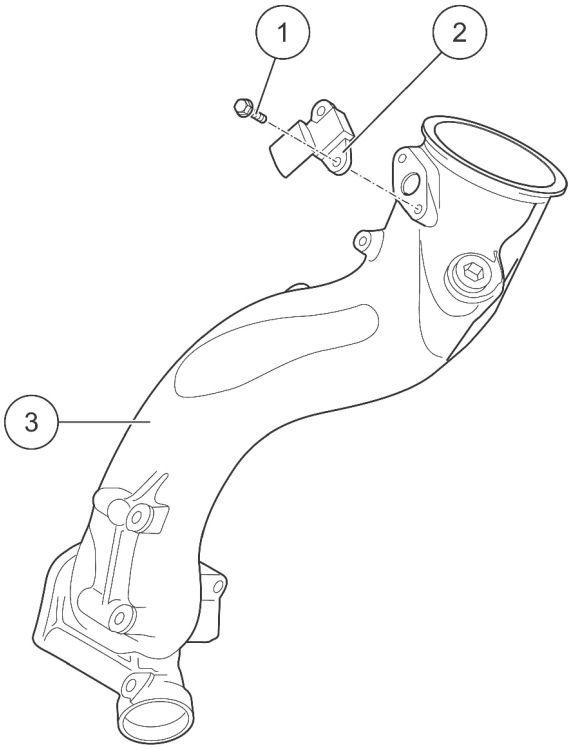
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (6).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Zdjąć przewód spalinowy (5) z uszczelką (4).
- Wyciągnąć rurę wtykową (1) z przewodu spalinowego (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż kolektora powietrza doładowującego



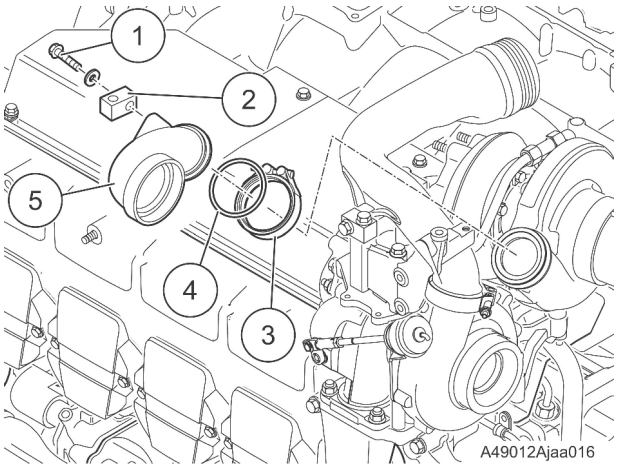
- Odłączyć połączenie elektryczne czujnika ciśnienia doładowania.
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1), (3), (4) oraz (5).
- Wykręcić śruby mocujące (1), (3), (4) oraz (5).
- Zdjąć kolektor powietrza ładowania (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Wybudowanie czujnika ciśnienia doładowania



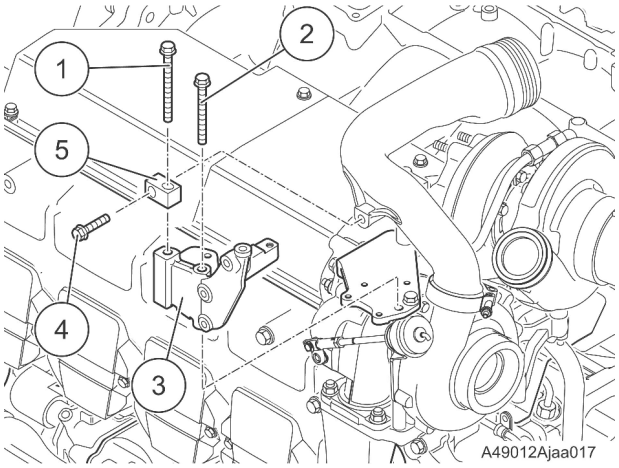
- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Wyjąć czujnik ciśnienia doładowania (2) z kolektora powietrza doładowującego (3).

Demontaż kolektora powietrza doładowującego



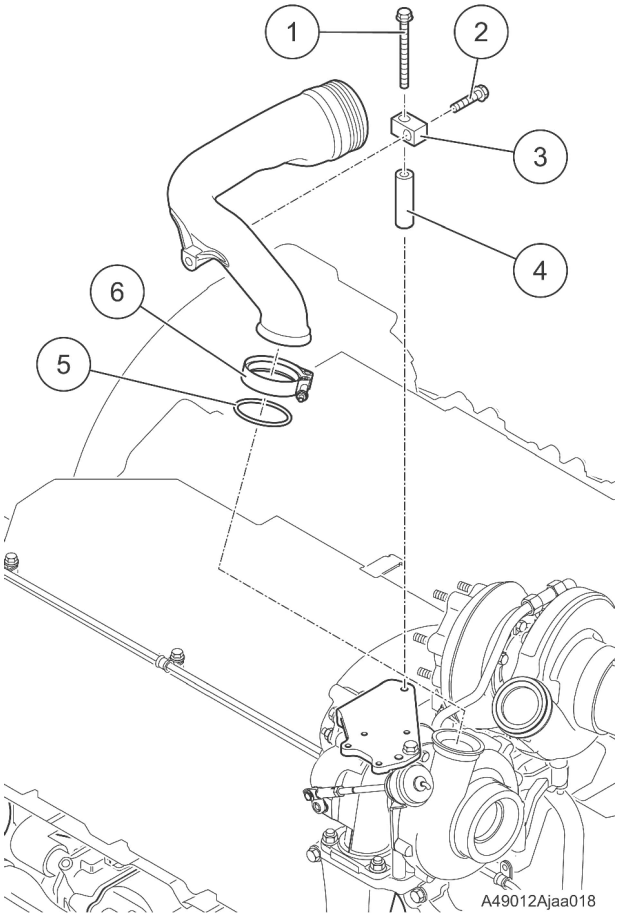
- Oznaczyć pozycję montażową kolektora powietrza doładowującego (5) i uchwytu (2).
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć uchwyt (2).
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Ściągnąć kolektor powietrza doładowującego (5) wraz z o-ringiem (4).

Demontaż konsoli



- Oznaczyć pozycję montażową uchwytu (5) i śrub mocujących (1), (2) oraz (4).
- Śruby mocujące (1), (2) i (4)
- Zdjąć uchwyt (5).
- Ściągnąć (3) konsolę.

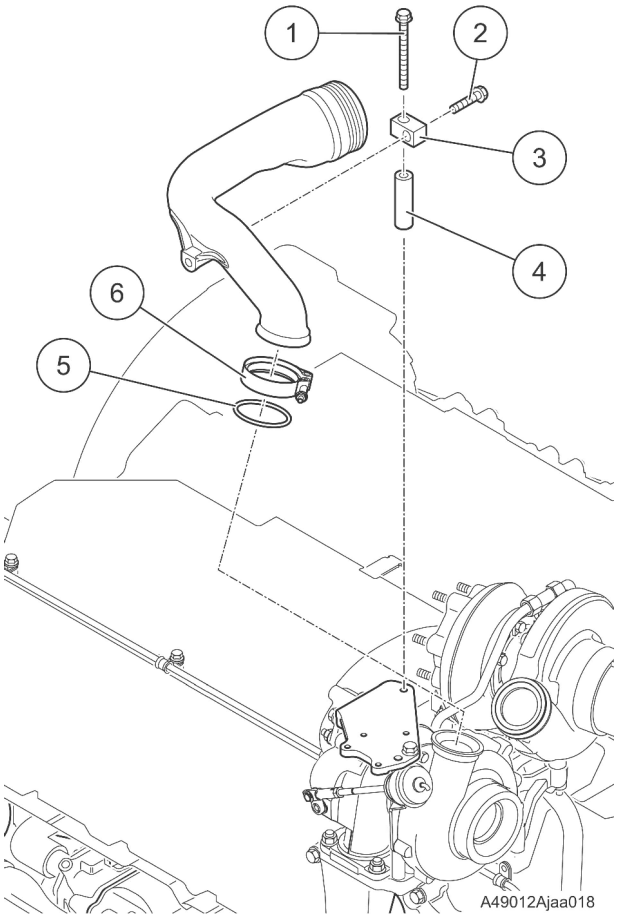
Demontaż kolektora powietrza doładowującego



- Oznaczyć pozycję montażową kolektora powietrza doładowującego i uchwytu (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (3) i tulejkę dystansową (4).
- Zdjąć opaskę profilowaną (6).
- Ściągnąć kolektor powietrza doładowującego wraz z o-ringiem (5).

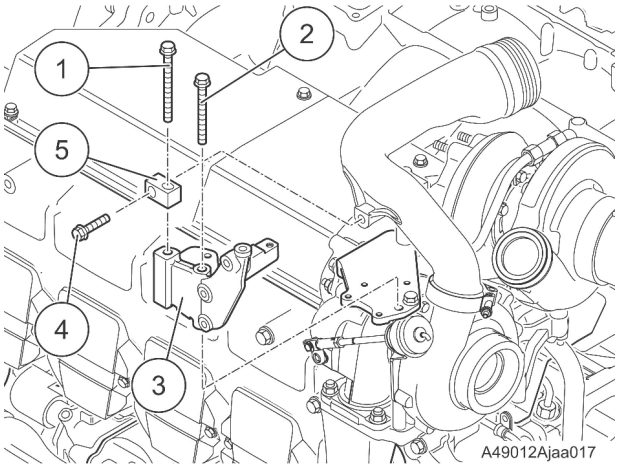
Zabudowanie rur powietrza doładowującego

Montaż kolektora powietrza doładowującego



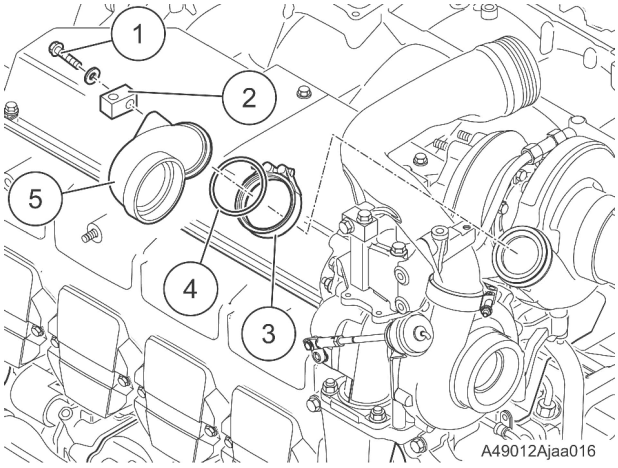
- Nowy o-ring (5) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Założyć zgodnie z oznakowaniem kolektor powietrza doładowującego z o-ringiem (5).
- Zamontować opaskę profilowaną (6) i dociągnąć ręcznie.
- Zamontować zgodnie z oznaczeniem uchwyt (3) z tulejką dystansową (4).
- Wkręcić śruby mocujące (1) i (2) i dociągnąć
- Dociągnąć opaskę profilowaną (6), stosując 7 Nm.

Montaż konsoli



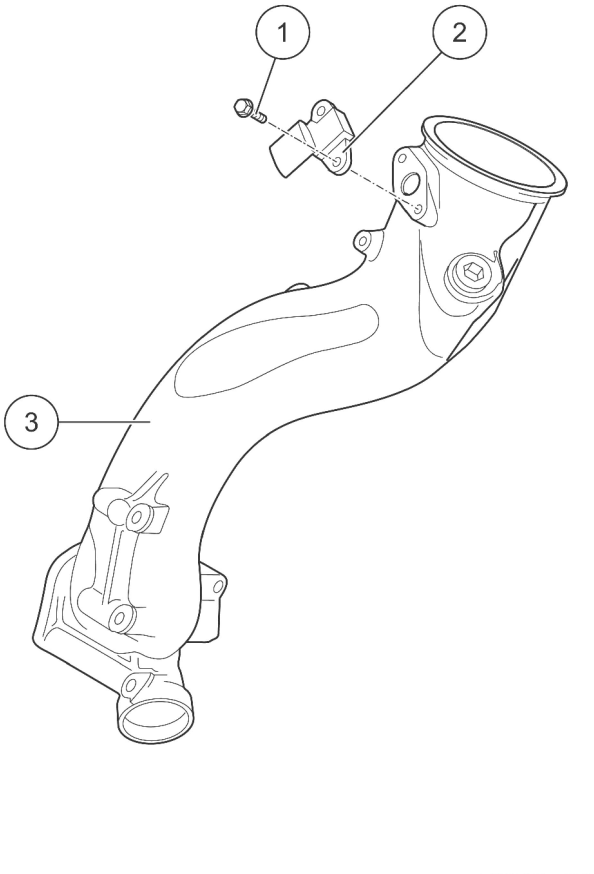
- Założyć konsolę (3).
- Uchwyt (5) założyć zgodnie z oznakowaniem.
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1), (2) i (4).
- Dociągnąć śrubę mocującą (4).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Montaż kolektora powietrza doładowującego



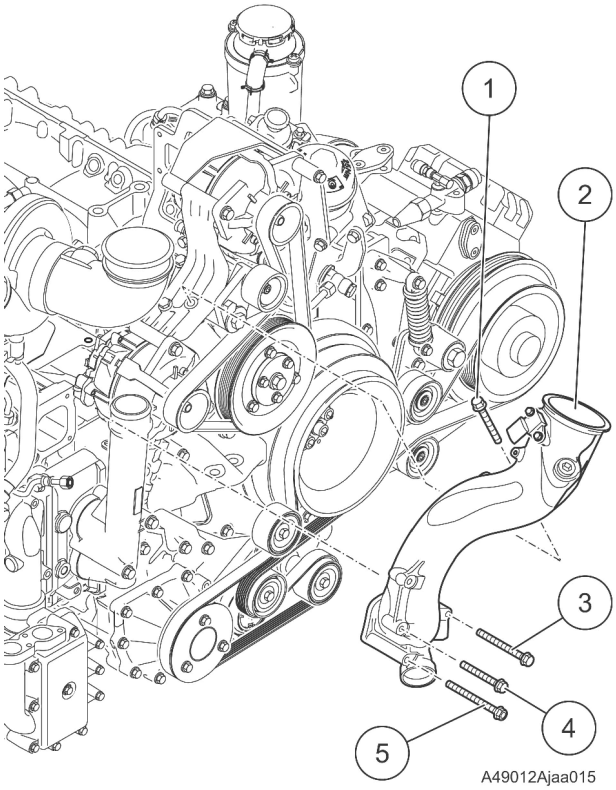
- Nowy o-ring (4) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Założyć zgodnie z oznaczeniem kolektor powietrza doładowującego (5) z o-ringiem (4).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.
- Uchwyt (2) założyć zgodnie z oznakowaniem.
- Wkręcić śrubę mocującą (1) i dociągnąć.
- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.

Zabudowanie czujnika powietrza doładowującego



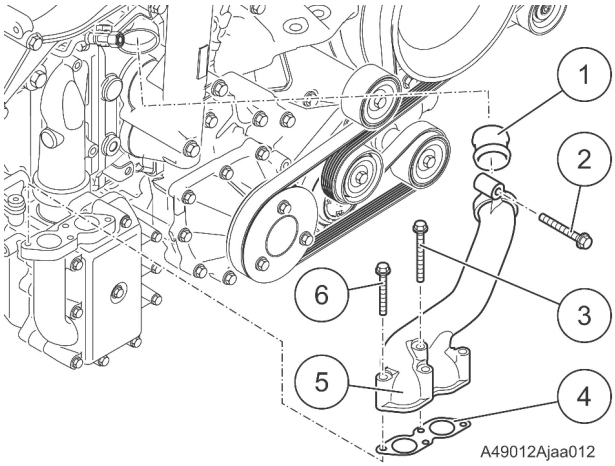
- Włożyć czujnik ciśnienia doładowania (1) do kolektora powietrza doładowującego (3).
- Wkręcić śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Montaż kolektora powietrza doładowującego



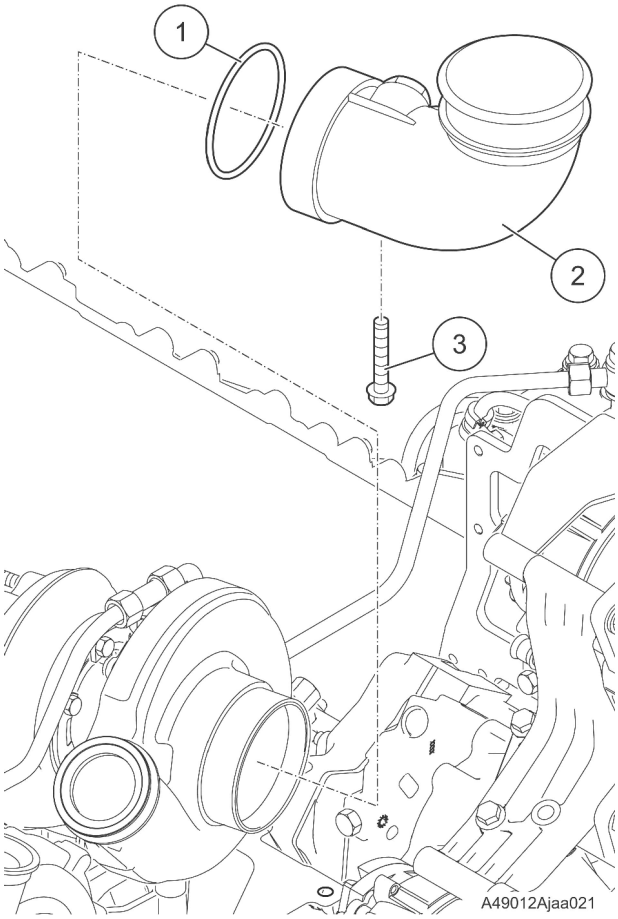
- Powierzchnie uszczelniania cienko nasmarować, stosując Loctite 5900.
- Założyć kolektor powietrza doładowującego (2).
- Wkręcić śruby mocujące (1), (3), (4) i (5) zgodnie z oznakowaniem i dociągnąć ręcznie.
- Dociągnąć śruby mocujące (1), (3), (4) i (5).
- Podłączanie połączenia elektrycznego czujnika ciśnienia doładowania

Montaż przewodu spalinowego



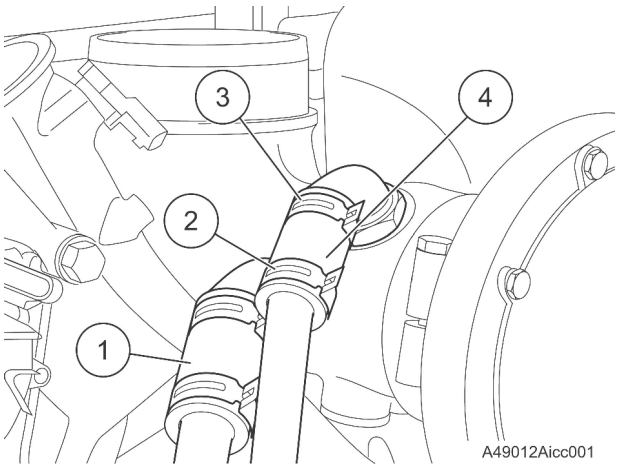
- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (1) do przewodu spalinowego (5).
- Zamontować przewód spalinowy (5) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (6).

Montaż kolektora ssącego



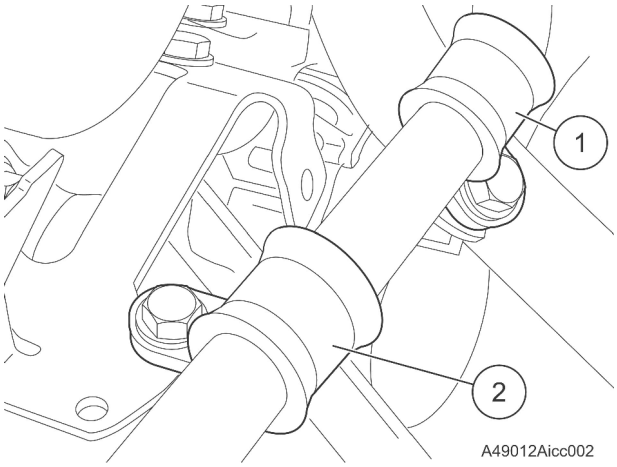
- Nowy o-ring (1) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Włożyć o-ring (1) do kolektora ssącego (2).
- Nałożyć zgodnie z oznakowaniem kolektor ssący (2).
- Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą (3).

Montaż węży przewodów odpowietrzających



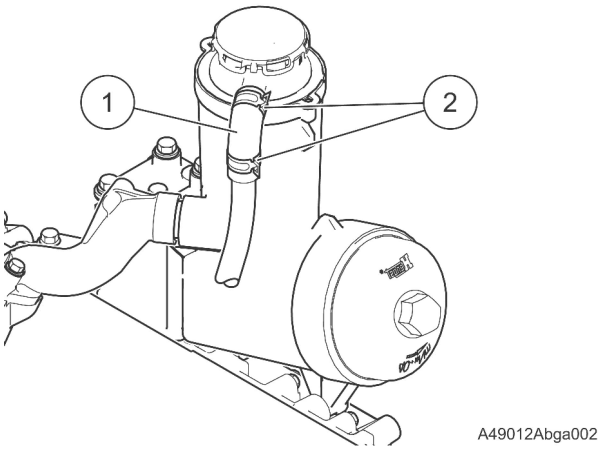
- Założyć przewody odpowietrzające.
- Nasunąć wąż (4).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (2) i (3), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [124].
- Powtórzyć czynności dla węża (1).

Montaż mocowania przewodu odpowietrzającego



- Zamontować obejmy rurowe (1) i (2).

Montaż węża przewodu odpowietrzającego

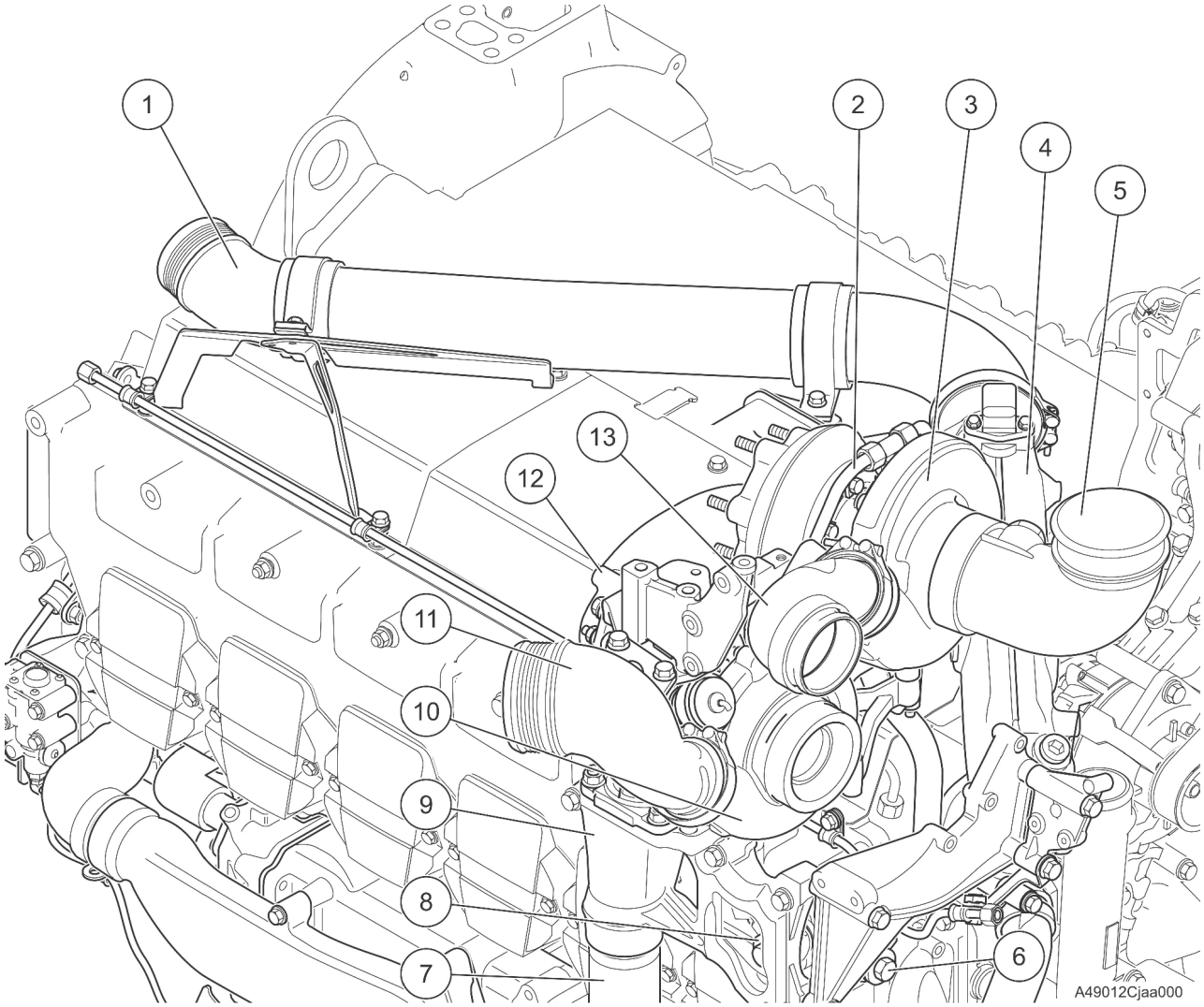


- Nasunąć wąż (1).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (2), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [124].

Wybudowanie i zabudowanie przewodów powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG)

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego, patrz 305
– Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego, patrz 287
– Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG), patrz 289



(1) Rura powietrza doładowującego
(2) Przewód ciśnieniowy oleju
(3) Turbosprężarka
(4) Kolektor powietrza doładowującego
(5) Kolektor ssący
(6) Śruba drążona
(7) Rura wtykowa
(8) Śruba drążona
(9) Konsola
(10) Turbosprężarka
(11) Kolektor powietrza doładowującego
(12) Rura wydechowa
(13) Kolektor powietrza doładowującego

Dane techniczne

Opaska profilowana ..... 7 Nm

Materiały eksploatacyjne

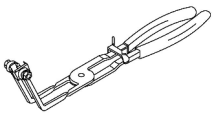
Wazelina techniczna 09.19014-0001
Loctite 5900 ..... 04.10394-9292
Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa 09.21001-0002

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

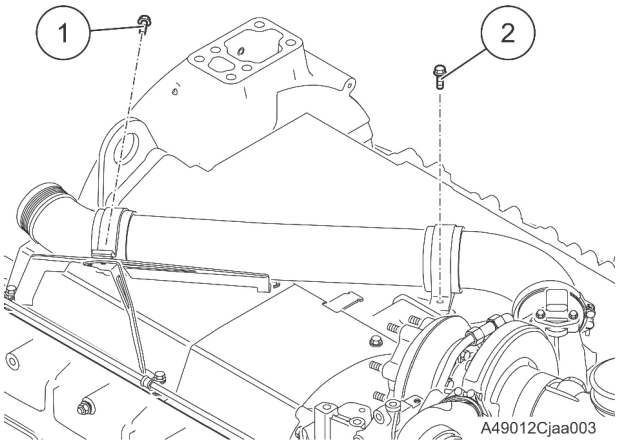
Wskazówka
Instalacje powietrza doładowującego są zamontowane z i bez płomieniowego układu rozruchowego.
Demontaż i montaż należy przeprowadzać odpowiednio do wariantu.

Narzędzia specjalne

[125]		Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej • Wybudowanie i zabudowanie opasek z taśmy sprężynowej	80.99625-0073

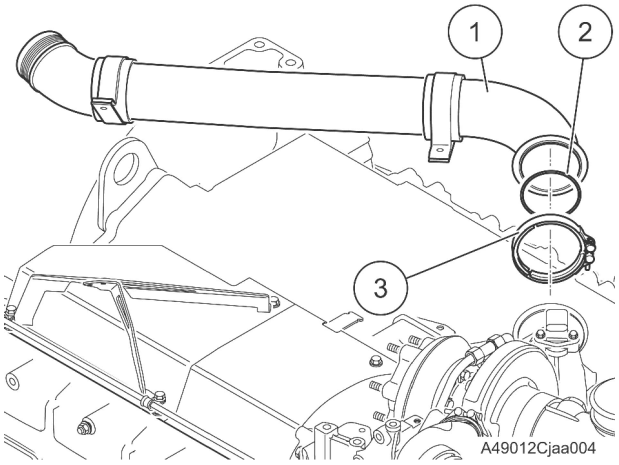
Wybudowanie rur powietrza doładowującego

Demontaż mocowania rury powietrza doładowującego



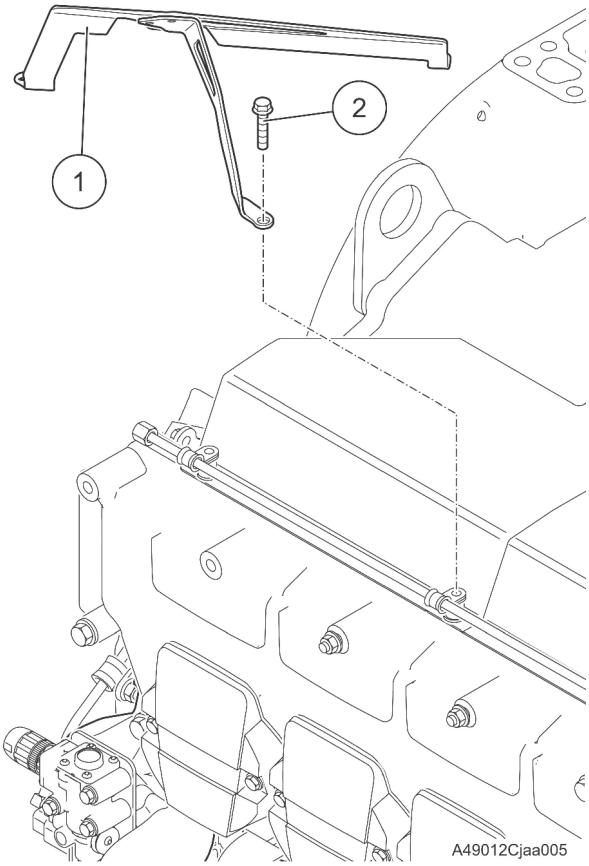
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).

Demontaż rury powietrza doładowującego



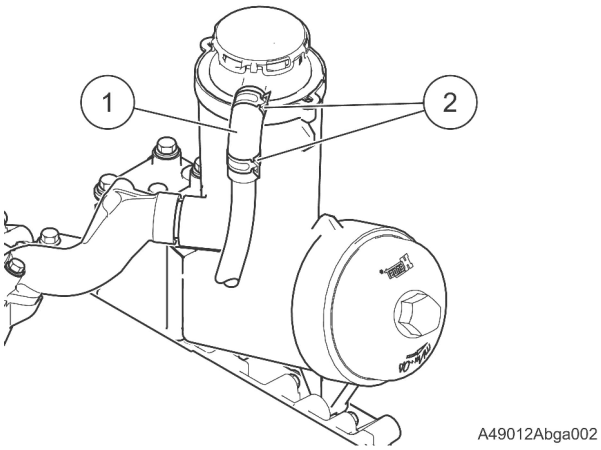
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Zdjąć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).

Demontaż uchwytu



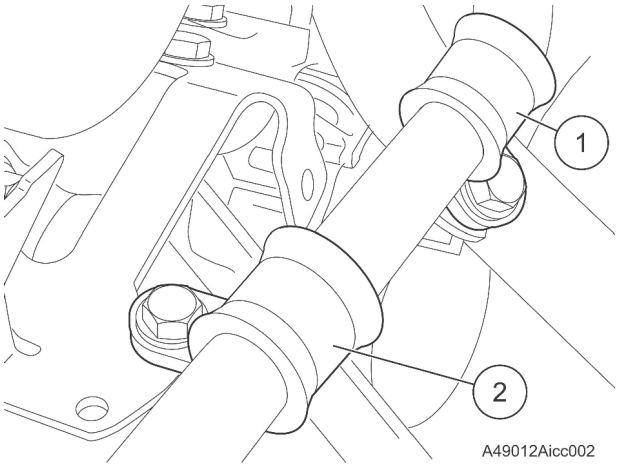
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (1).

Demontaż węża przewodu odpowietrzającego



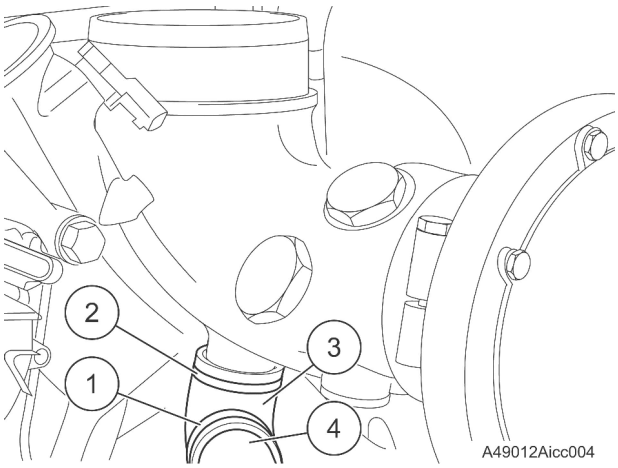
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [125].
- Zdjąć wąż (1).

Demontaż mocowania przewodu odpowietrzającego



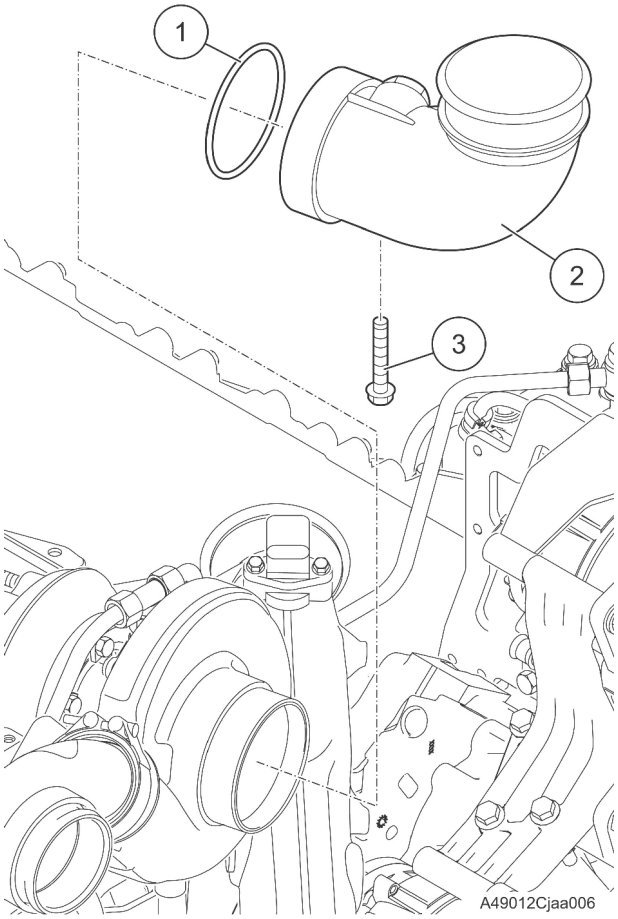
- Zdemontować obejmy rurowe (1) i (2).

Demontaż węża przewodu odpowietrzającego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG)



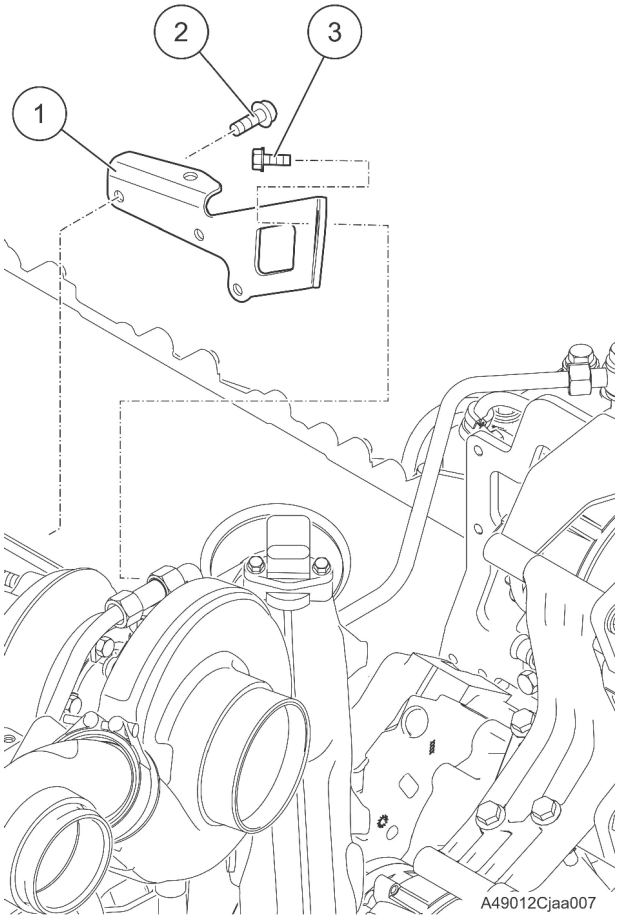
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (1) i (2), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [125].
- Nasunąć wąż (3) na przewód odpowietrzający (4).
- Ściągnąć przewód odpowietrzający (4).

Demontaż kolektora ssącego



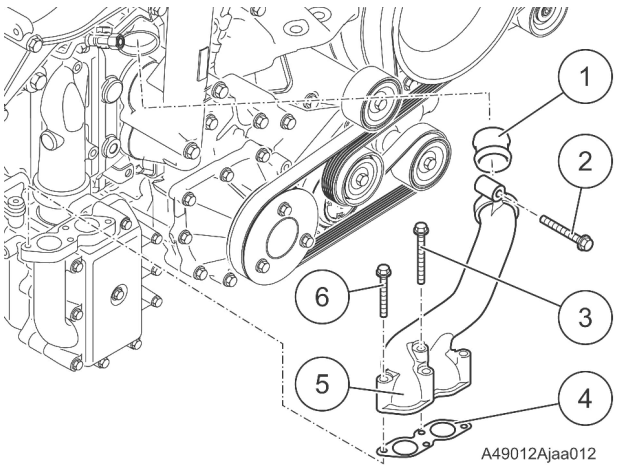
- Oznaczyć pozycję montażową kolektora ssącego (2).
- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Ściągnąć kolektor ssący (2).
- Wyjąć o-ring (1) z kolektora ssącego (2).

Demontaż uchwytu



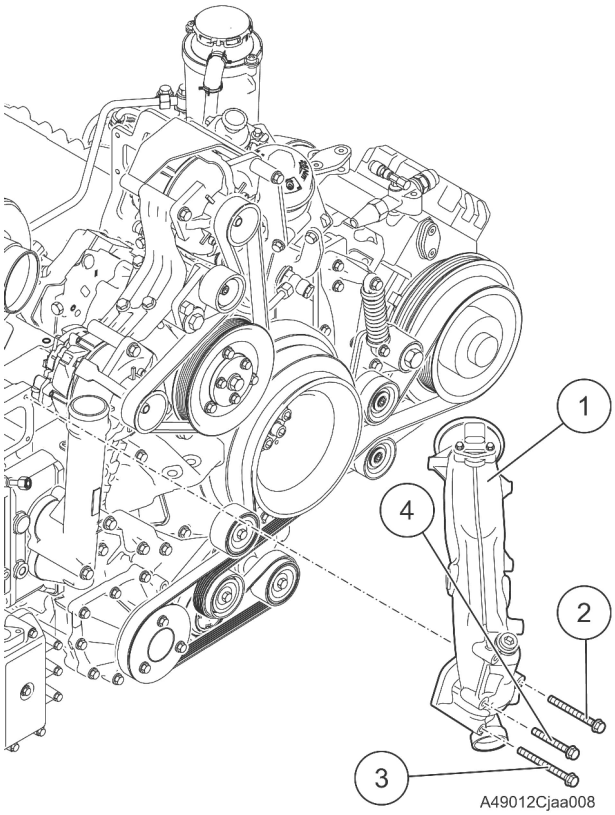
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć uchwyt (1).

Demontaż przewodu spalinowego



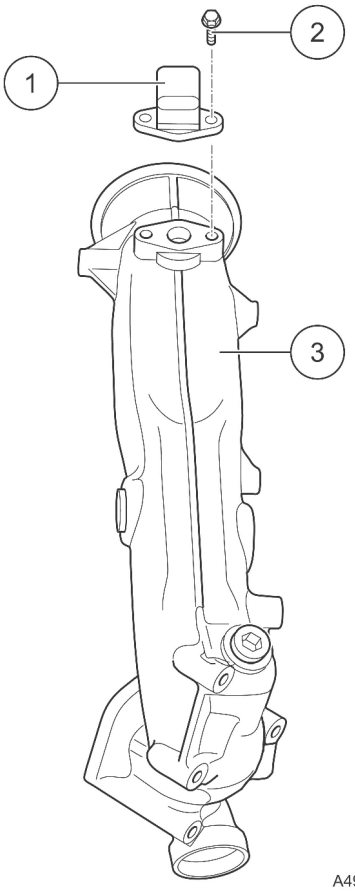
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (6).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Zdjąć przewód spalinowy (5) z uszczelką (4).
- Wyciągnąć rurę wtykową (1) z przewodu spalinowego (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż kolektora powietrza doładowującego



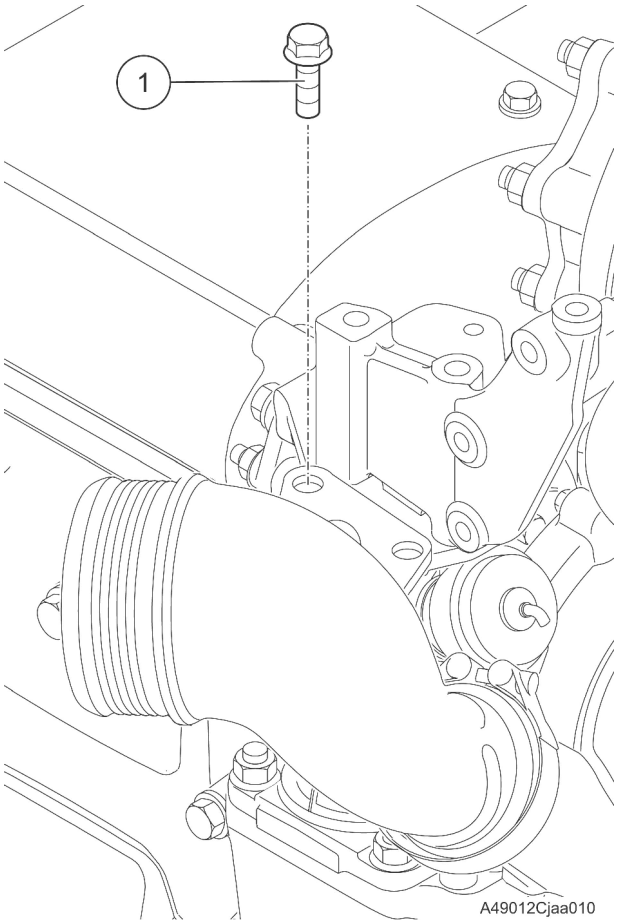
- Odłączyć połączenie elektryczne czujnika ciśnienia doładowania.
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Zdjąć kolektor powietrza doładowującego (1).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Wybudowanie czujnika ciśnienia doładowania



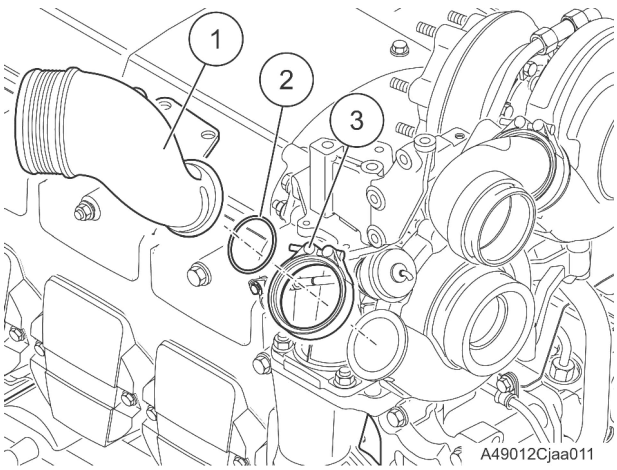
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Wyjąć czujnik ciśnienia doładowania (1) z kolektora powietrza doładowującego (3).

Demontaż mocowania kolektora powietrza doładowującego



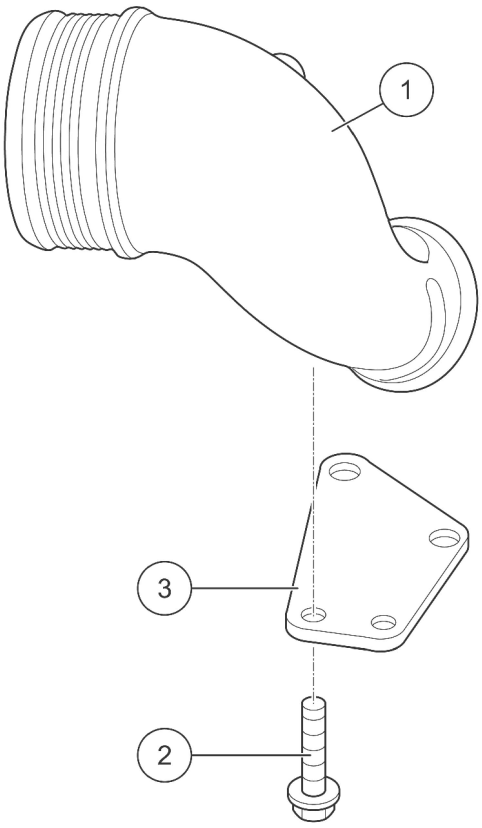
- Wykręcić śrubę mocującą (1).

Demontaż kolektora powietrza doładowującego



- Oznaczyć pozycję montażową kolektora powietrza doładowującego (1).
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Ściągnąć kolektor powietrza doładowującego (1) wraz z o-ringiem (2).

Demontaż uchwytu kolektora powietrza doładowującego

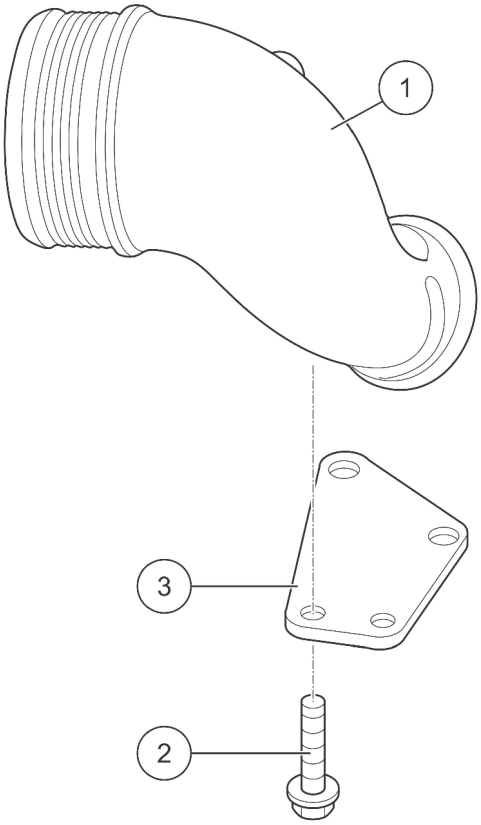


A49012Cjaa012

- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć uchwyt (3) z kolektora powietrza doładowującego (1).

Zabudowanie rur powietrza doładowującego

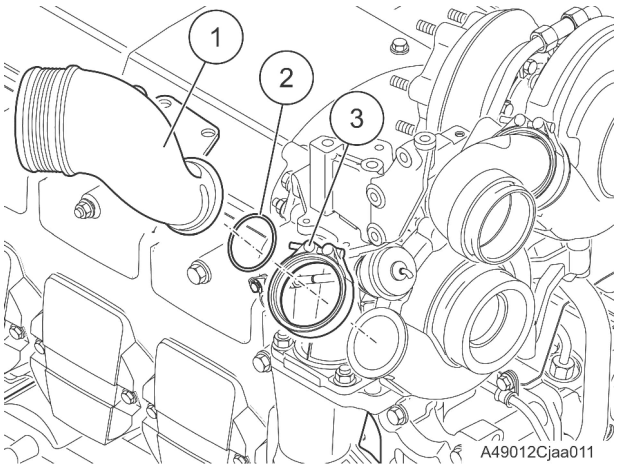
Montaż uchwytu kolektora powietrza doładowującego



A49012Cjaa012

- Zamontować uchwyt (3) do kolektora powietrza doładowującego (1).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (2).

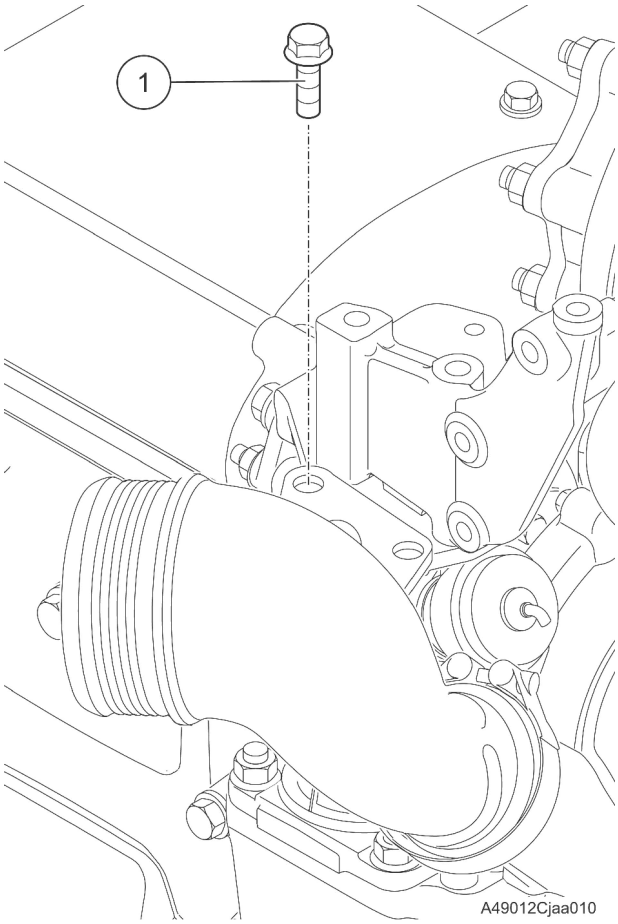
Montaż kolektora powietrza doładowującego



A49012Cjaa011

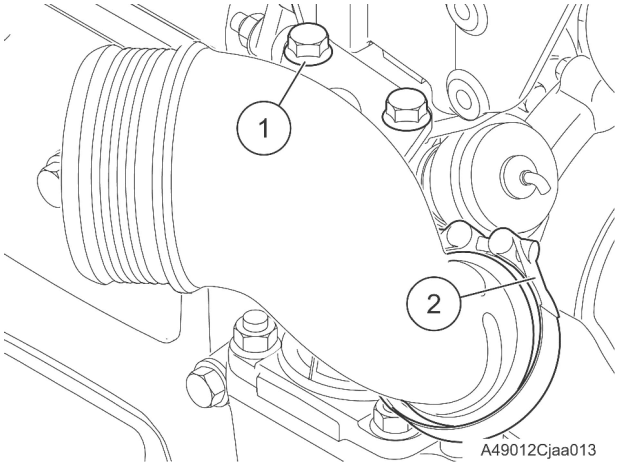
- Nowy o-ring (2) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Założyć zgodnie z oznaczeniem kolektor powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.

Zabudowanie mocowania kolektora powietrza doładowującego



- Wyrównać kolektor powietrza doładowującego.
- Wkręcić śrubę mocującą (1).

Mocowanie kolektora powietrza doładowującego

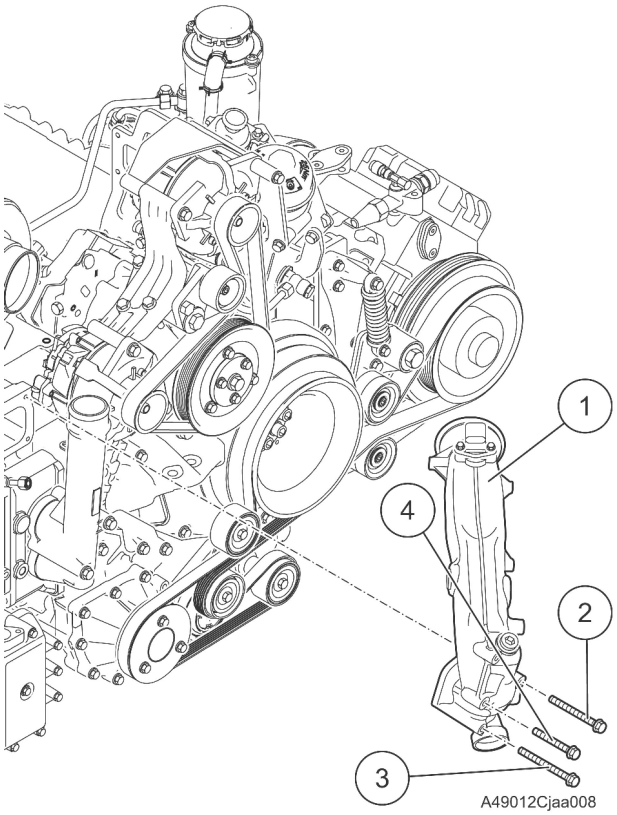


- Wkręcić śrubę mocującą (1).
- Dociągnąć opaskę profilowaną (2) momentem 7 Nm.
- Dociągnąć śrubę mocującą (1).

Zabudowanie czujnika powietrza doładowującego

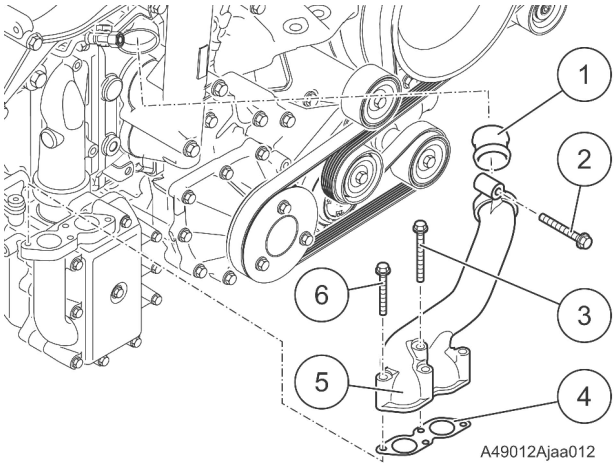
- Włożyć czujnik ciśnienia doładowania (1) do kolektora powietrza doładowującego (3).
- Wkręcić i dociągnąć śruby mocujące (2).

Montaż kolektora powietrza doładowującego



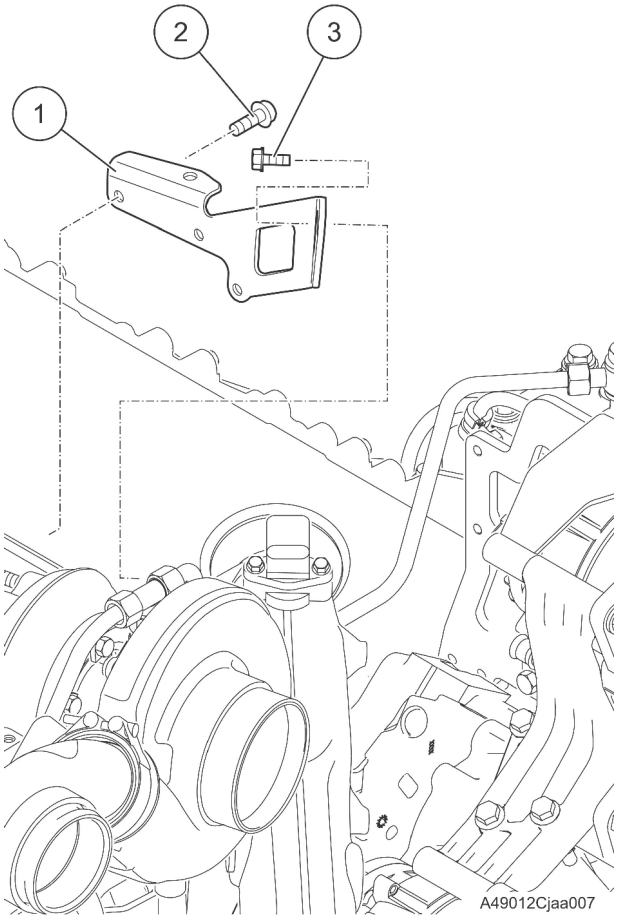
- Powierzchnie uszczelniania cienko nasmarować, stosując Loctite 5900.
- Założyć kolektor powietrza doładowującego (1).
- Wkręcić zgodnie oznakowaniem śruby mocujące (2), (3), (4) i dociągnąć ręcznie.
- Dokręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Podłączyć połączenie elektrycznego czujnika ciśnienia doładowania.

Montaż przewodu spalinowego



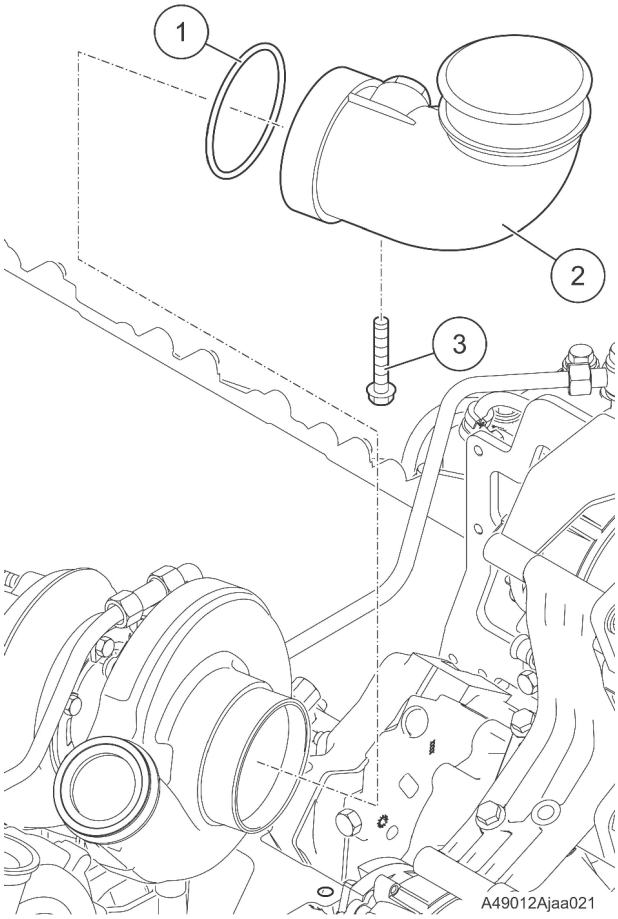
- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (1) do przewodu spalinowego (5).
- Zamontować przewód spalinowy (5) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (6).

Montaż uchwytu



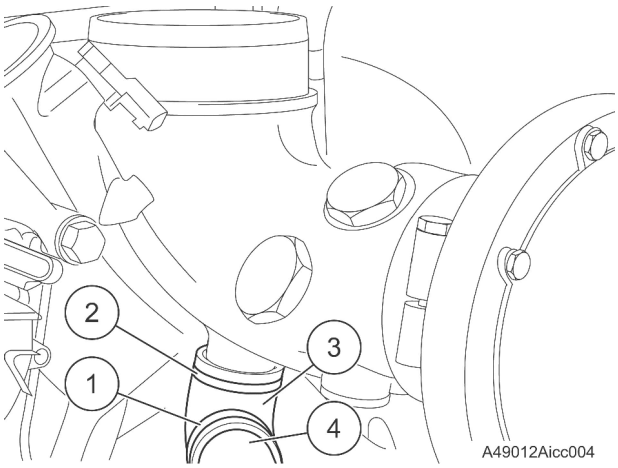
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić ręcznie zgodnie z oznakowaniem śruby mocujące (2) i (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (2) i (3).

Montaż kolektora ssącego



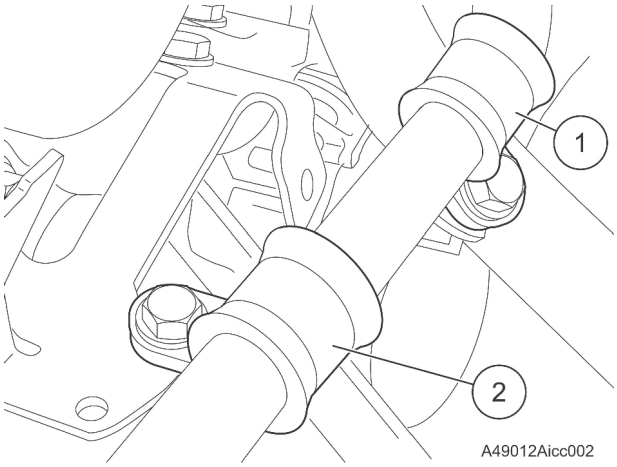
- Nowy o-ring (1) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Włożyć o-ring (1) do kolektora ssącego (2).
- Nałożyć zgodnie z oznakowaniem kolektor ssący (2).
- Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą (3).

Montaż węża przewodu odpowietrzającego



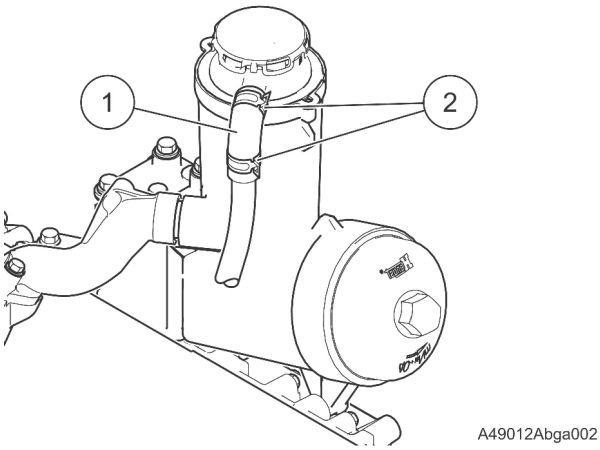
- Założyć przewód odpowietrzający (4).
- Nasunąć wąż (3).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (1) i (2), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [125].

Montaż mocowania przewodu odpowietrzającego



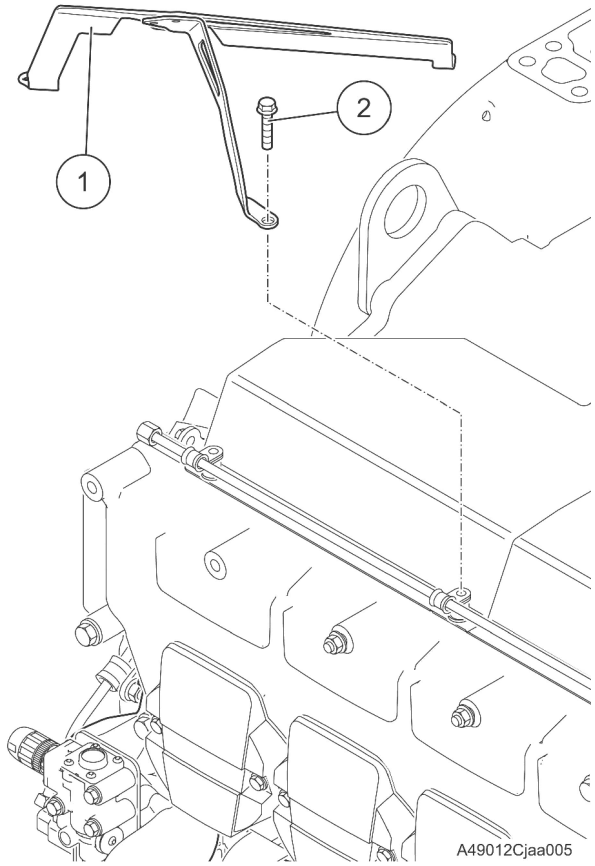
- Zamontować obejmy rurowe (1) i (2).

Montaż węża przewodu odpowietrzającego



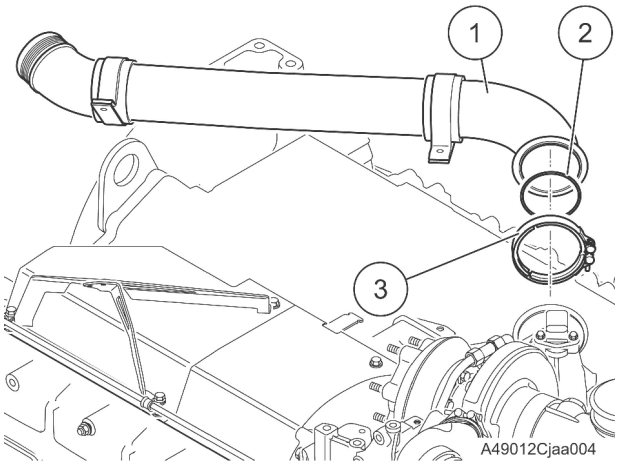
- Nasunąć wąż (1).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (2), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [125].

Montaż uchwytu



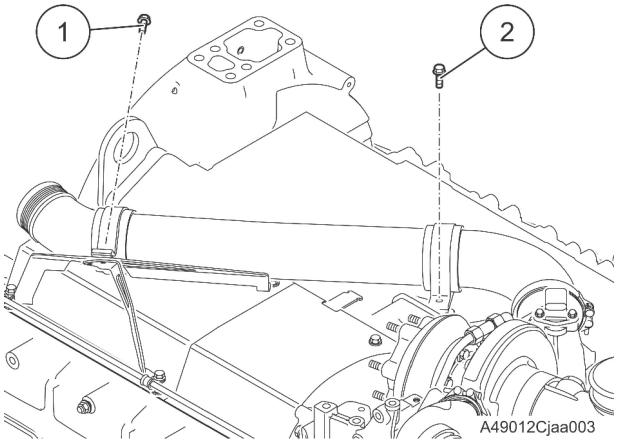
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić i dociągnąć śruby mocujące (2).

Montaż rury powietrza doładowującego



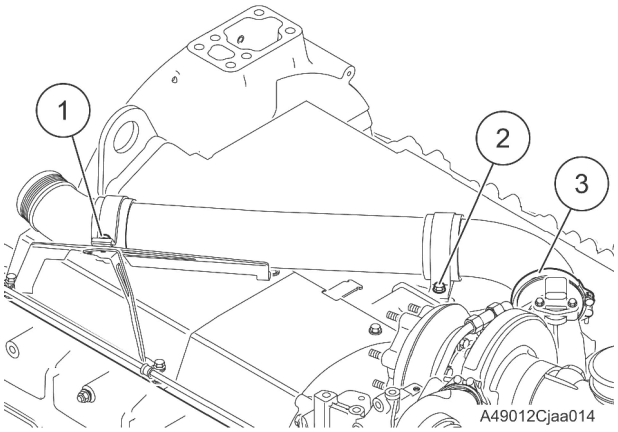
- Nowy o-ring (2) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Założyć rurę powietrza doładowującego (1) z o-ringiem (2).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.

Montaż mocowania rury powietrza doładowującego



- Wkręcić śruby mocujące (1) i (2).

Mocowanie rury powietrza doładowującego



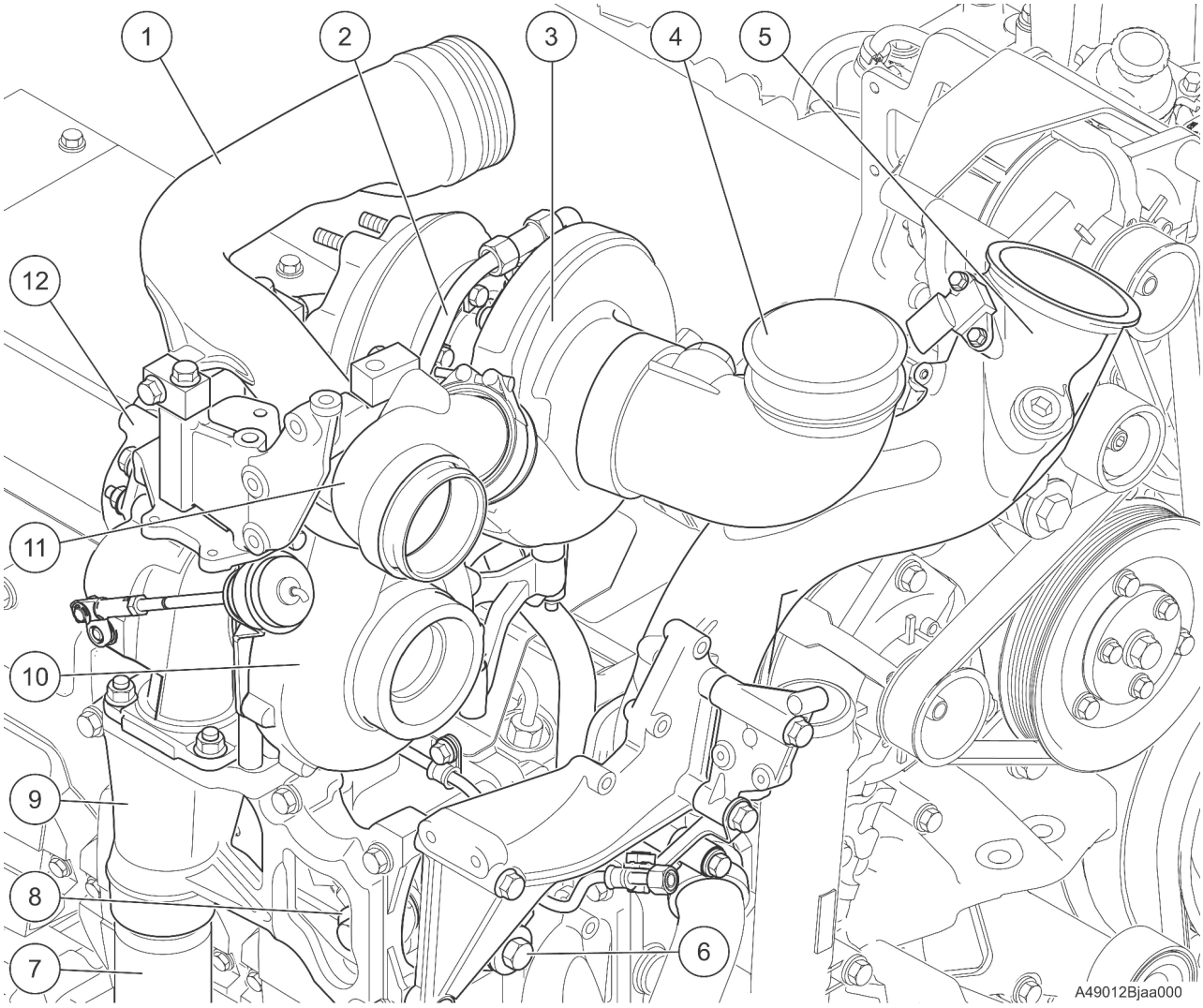
- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

TURBOSPRĘŻARKA

Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki

Czynności dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie rur wydechowych, patrz 393



(1) Kolektor powietrza doładowującego
(2) Przewód ciśnieniowy oleju
(3) Turbosprężarka
(4) Kolektor ssący
(5) Kolektor powietrza doładowującego
(6) Śruba drążona
(7) Rura wtykowa
(8) Śruba drążona
(9) Konsola
(10) Turbosprężarka
(11) Kolektor powietrza doładowującego
(12) Rura wydechowa

Dane techniczne

Nakrętki mocujące turbosprężarki (3), (10)	M10-10.9	1. dokręcenie 10 Nm
Nakrętki mocujące turbosprężarki (3), (10)	M10-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Opaska profilowana kolektora powietrza doładowującego (1), (11)		7 Nm
Śruba mocująca chłodnicy powietrza doładowującego	M8x60-10.9	24 Nm
Śruba drążona	M16x1,5	20 Nm

Materiały eksploatacyjne

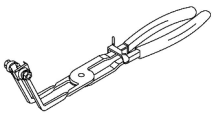
Wazelina techniczna	09.19014-0001
Loctite 5900	04.10394-9292
Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa	09.21001-0002

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

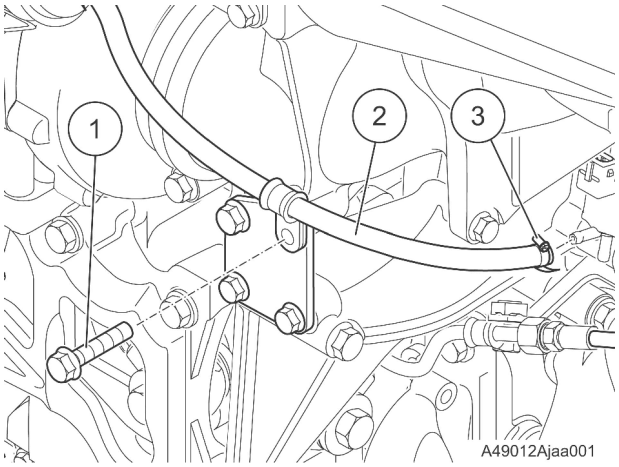
Wskazówka
Zamontowano różne instalacje powietrza doładowującego.
Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki przebiega w zasadzie tak samo.

Narzędzia specjalne

[126]		Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej • Wybudowanie i zabudowanie przewodów odpowietrzających	80.99625-0073

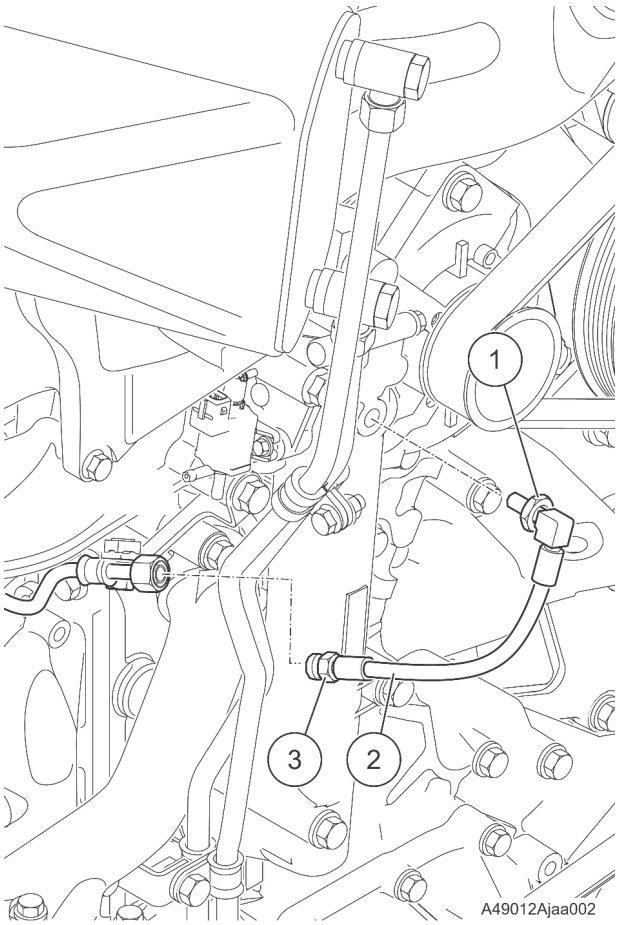
Wybudowanie turbosprężarki

Demontaż węża sterowania



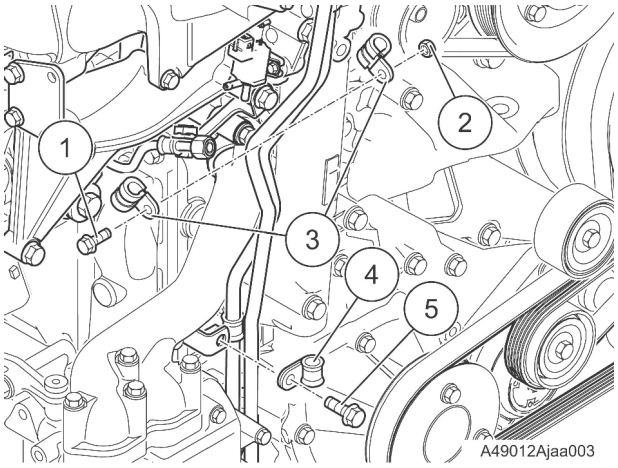
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Poluzować opaskę zaciskową węża (3).
- Zdjąć wąż (2).

Demontaż przewodu sterowniczego



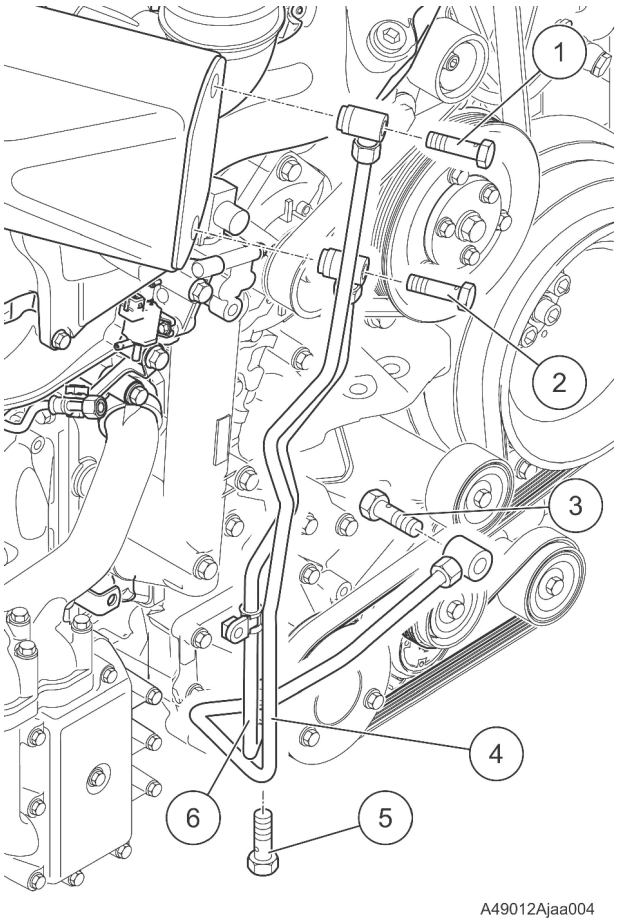
- Wykręcić śrubę złączkową (1).
- Przytrzymać za sześciokąt (3) i odkręcić nakrętkę złączkową.
- Zdjąć przewód sterowniczy (2).

Demontaż obejm rurowych przewodów chłodziwa



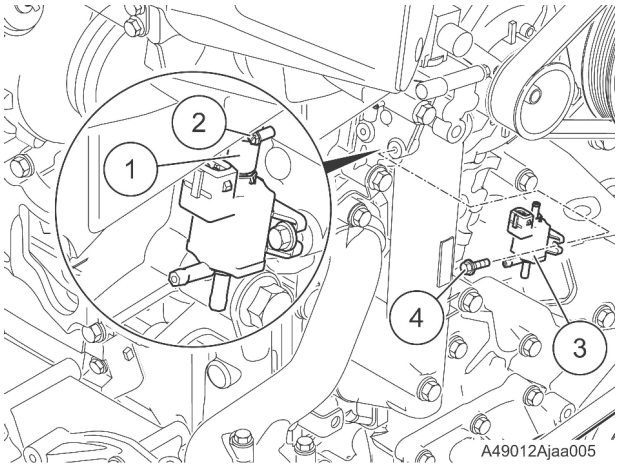
- Odkręcić nakrętkę mocującą (2).
- Wyciągnąć śrubę mocującą (1).
- Zdjąć obejmy rurowe (3).
- Wykręcić śrubę mocującą (5).
- Zdjąć obejmę rurową (4).

Demontaż przewodów chłodziwa



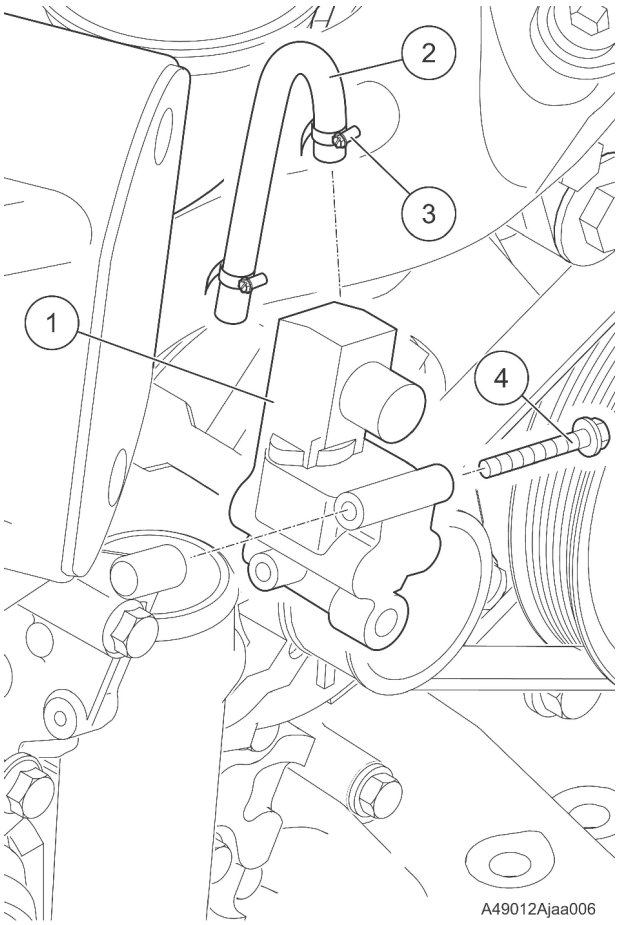
- Wykręcić śruby drążone (1) i (2).
- Wykręcić śruby drążone (3) i (5).
- Zdjąć przewody chłodziwa (4) i (6).

Demontaż zaworu impulsowego



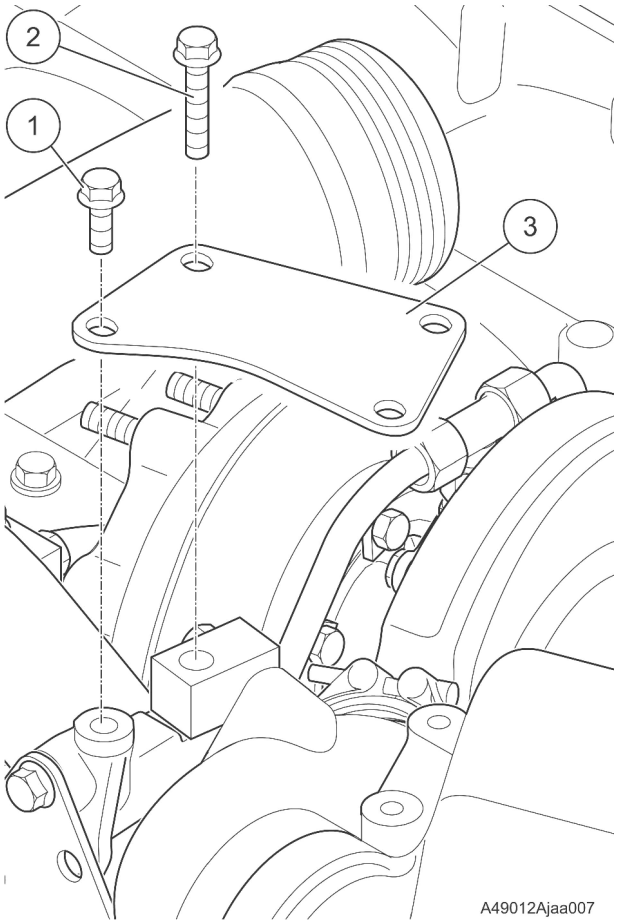
- Poluzować opaskę zaciskową węża (2).
- Zdjąć wąż (1).
- Wykręcić śrubę mocującą (4).
- Zdjąć zawór impulsowy (3).

Demontaż zaworu proporcjonalnego



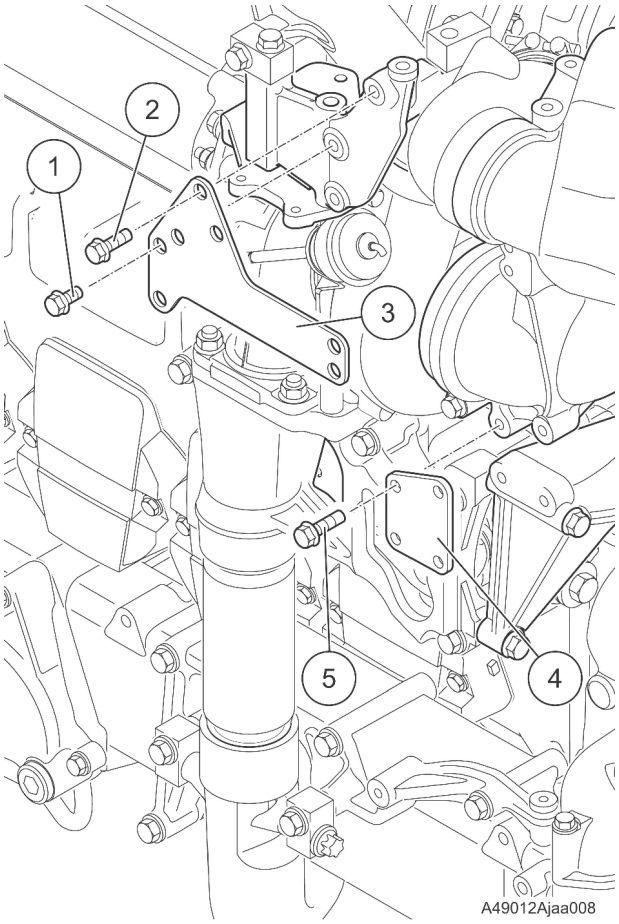
- Poluzować opaskę zaciskową węża (3).
- Zdjąć wąż (2).
- Wykręcić śrubę mocującą (4).
- Zdjąć zawór proporcjonalny (1).

Demontaż uchwytu u góry



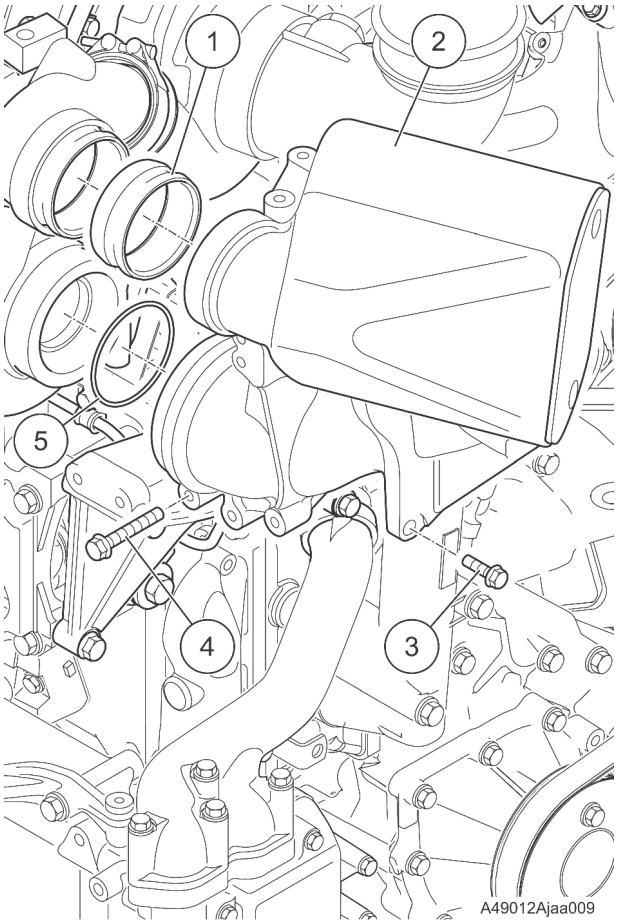
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (3).

Demontaż uchwytu u dołu



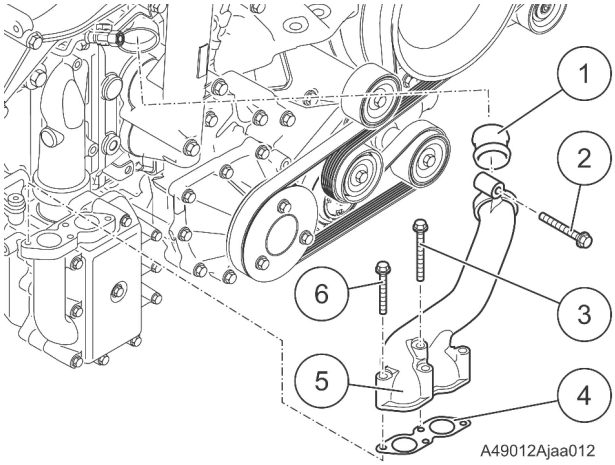
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (3).
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Zdjąć uchwyt (4).

Demontaż chłodnicy powietrza doładowującego



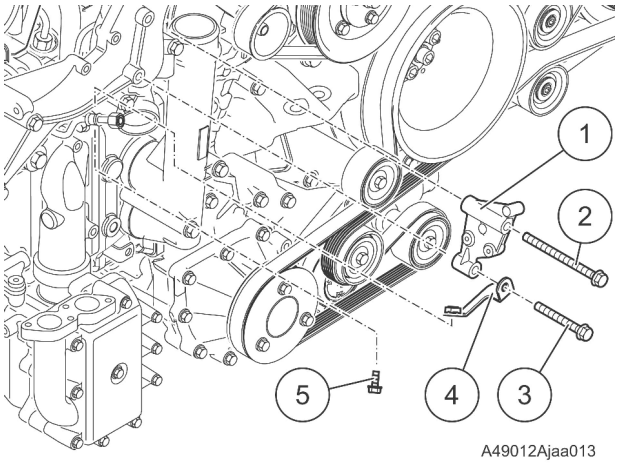
- Wykręcić śrubę mocującą (4).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć chłodnicę powietrza doładowującego (2) z rurą wtykową (1) i o-ringiem (5).

Demontaż przewodu spalinowego



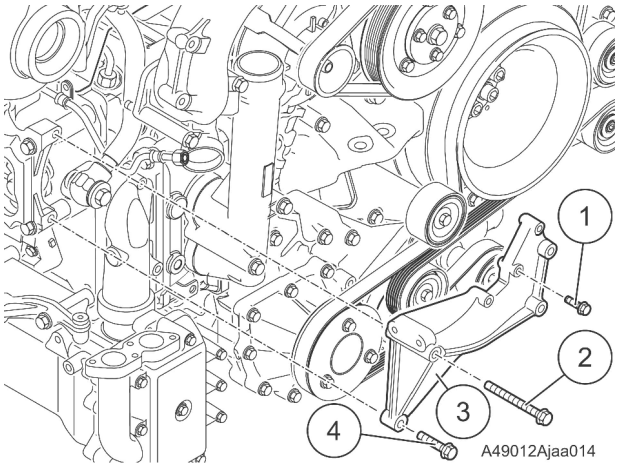
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (6).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Zdjąć przewód spalinowy (5) z uszczelką (4).
- Wyciągnąć rurę wtykową (1) z przewodu spalinowego (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż konsoli



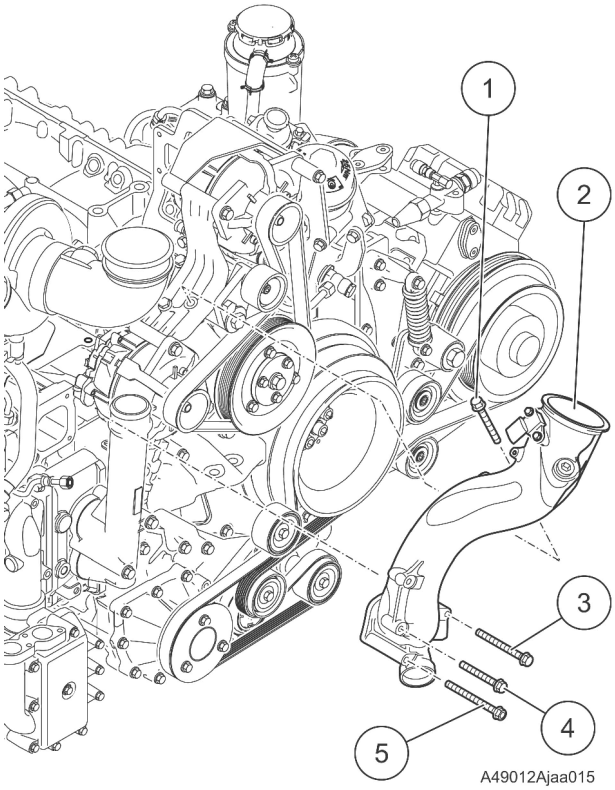
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (5).
- Zdjąć uchwyt (4) i konsolę (1).

Demontaż konsoli chłodnicy powietrza doładowującego



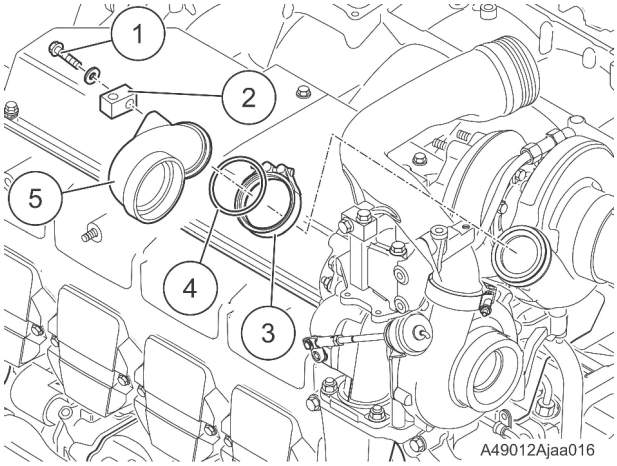
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1), (2) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (1), (2) i (4).
- Ściągnąć (3) konsolę.

Demontaż kolektora powietrza doładowującego



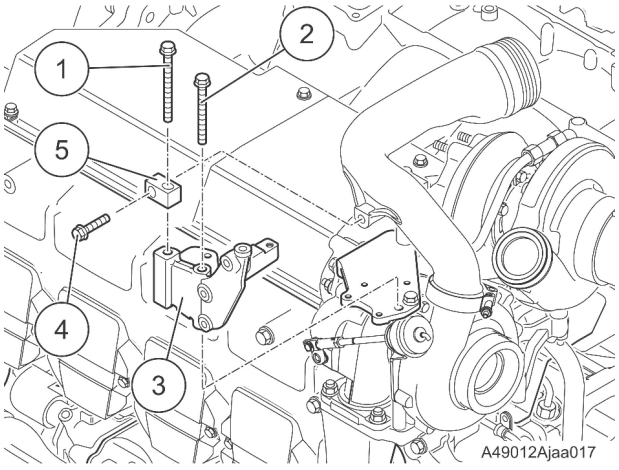
- Odłączyć połączenie elektryczne czujnika ciśnienia doładowania.
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1), (3), (4) oraz (5).
- Wykręcić śruby mocujące (1), (3), (4) oraz (5).
- Zdjąć kolektor powietrza doładowującego (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż kolektora powietrza doładowującego



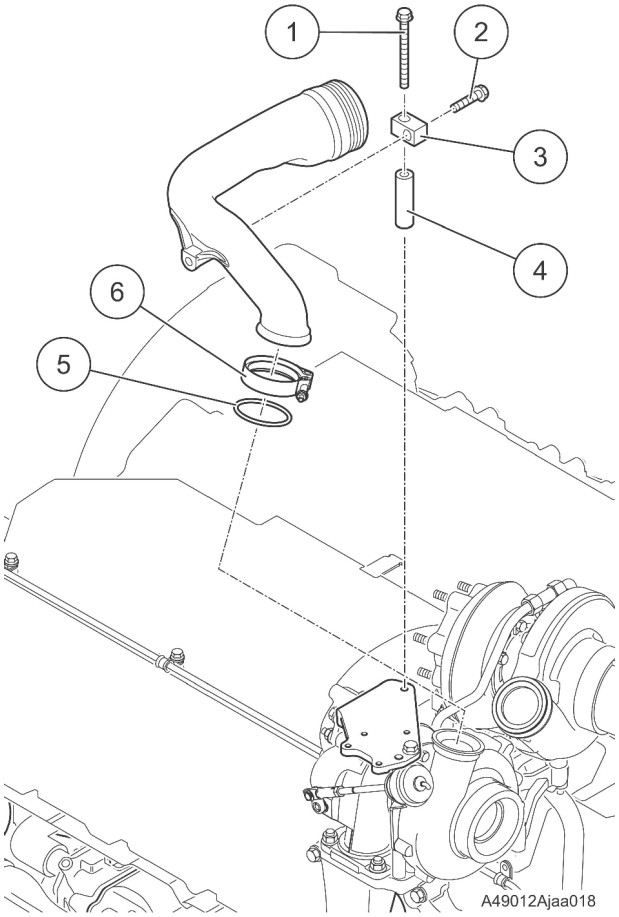
- Oznaczyć pozycję montażową kolektora powietrza doładowującego (5) i uchwytu (2).
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć uchwyt (2).
- Zdjąć opaskę profilowaną (3).
- Ściągnąć kolektor powietrza doładowującego (5) wraz z o-ringiem (4).

Demontaż konsoli



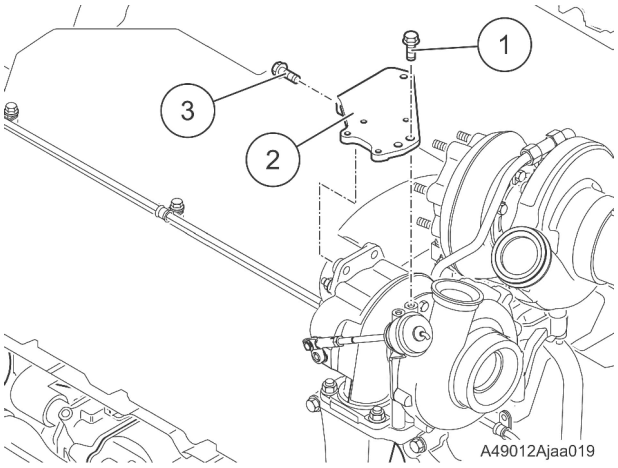
- Oznaczyć pozycję montażową uchwytu (5) i śrub mocujących (1), (2) oraz (4).
- Śruby mocujące (1), (2) i (4)
- Zdjąć uchwyt (5).
- Ściągnąć (3) konsolę.

Demontaż kolektora powietrza doładowującego



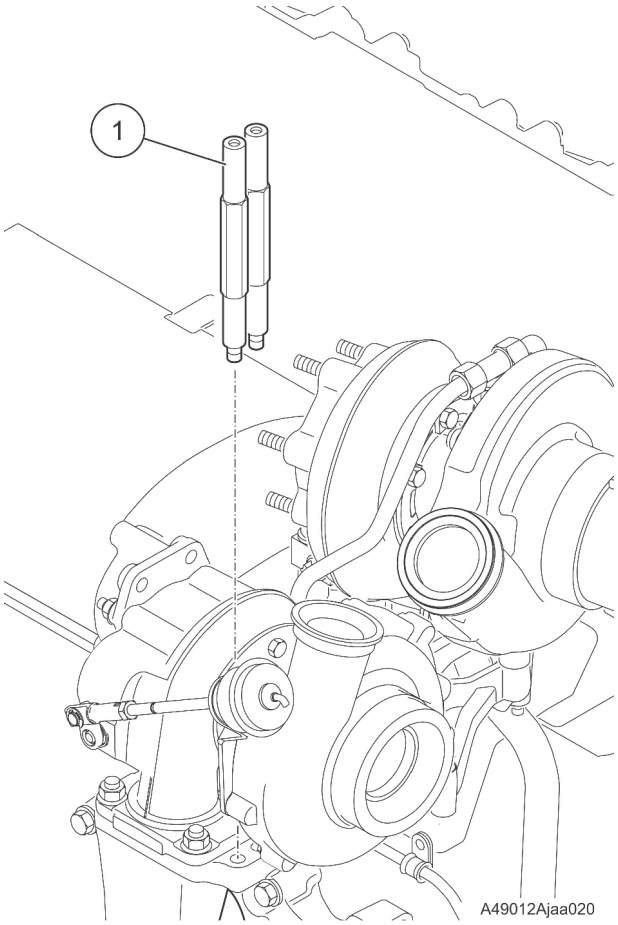
- Oznaczyć pozycję montażową kolektora powietrza doładowującego i uchwytu (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (3) i tulejkę dystansową (4).
- Zdjąć opaskę profilowaną (6).
- Ściągnąć kolektor powietrza doładowującego wraz z o-ringiem (5).

Demontaż uchwytu



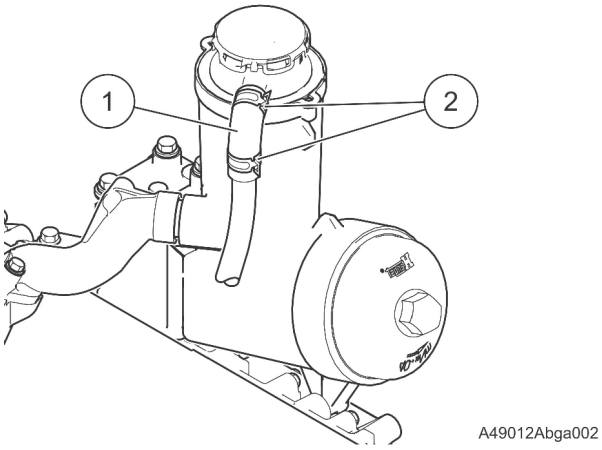
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (3).
- Zdjąć uchwyt (2).

Wybudowanie elementów dystansowych



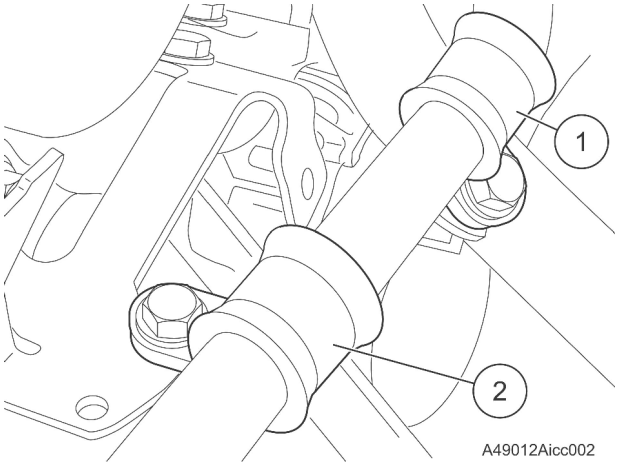
- Wykręcić elementy dystansowe (1).

Demontaż węża przewodu odpowietrzającego



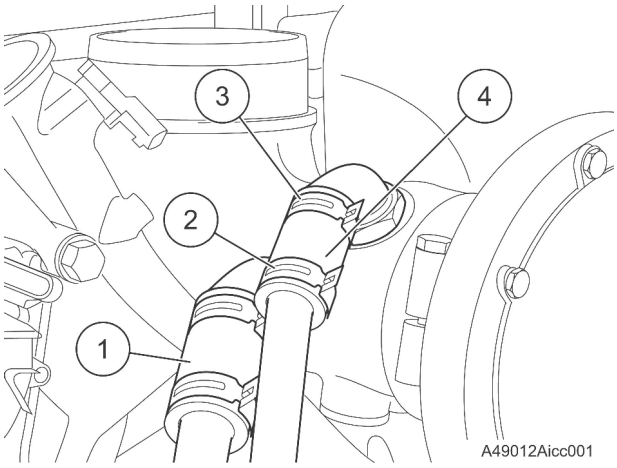
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [126].
- Zdjąć wąż (1).

Demontaż mocowania przewodu odpowietrzającego



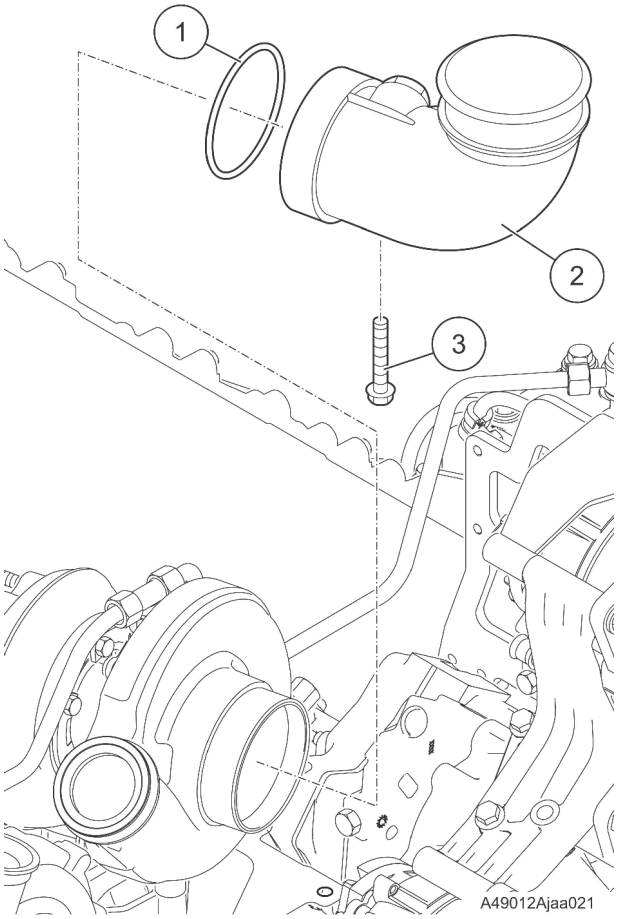
- Zdemontować obejmy rurowe (1) i (2).

Demontaż węży przewodów odpowietrzających



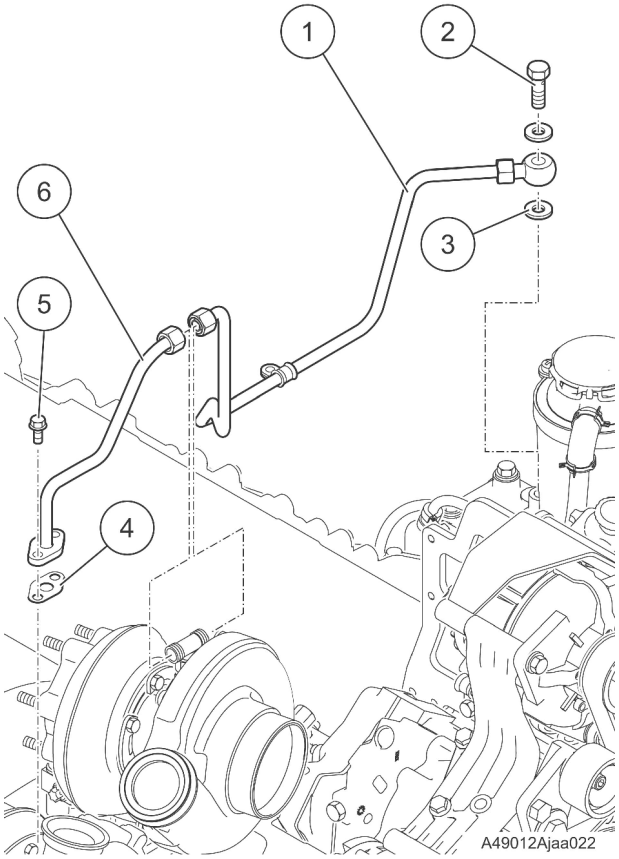
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2) i (3), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [126].
- Nasunąć wąż (4) na przewód odpowietrzający.
- Powtórzyć czynności dla węża (1).
- Ściągnąć przewody odpowietrzające.

Demontaż kolektora ssącego



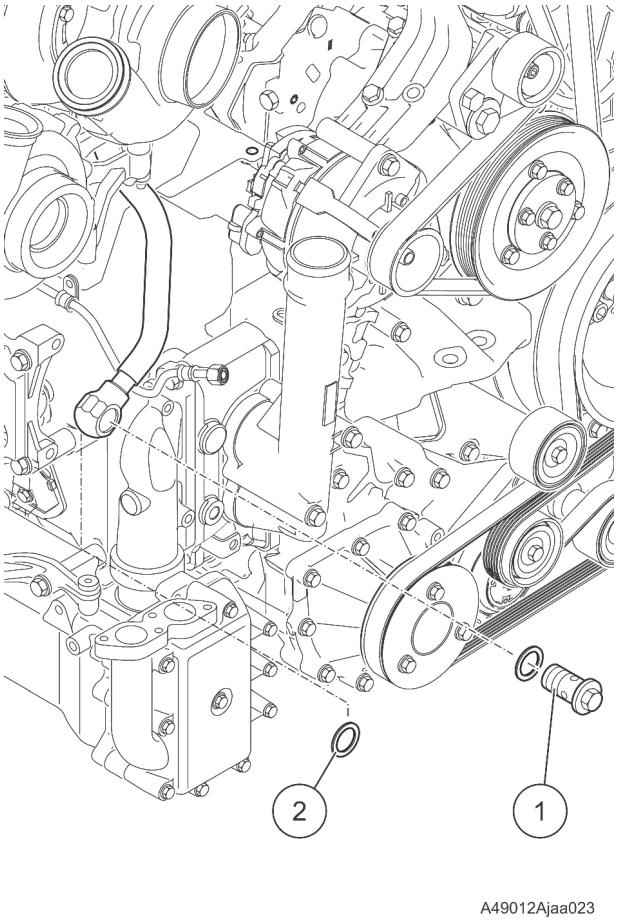
- Oznaczyć pozycję montażową kolektora ssącego (2).
- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Ściągnąć kolektor ssący (2).
- Wyjąć o-ring (1) z kolektora ssącego (2).

Demontaż przewodów ciśnienowych oleju



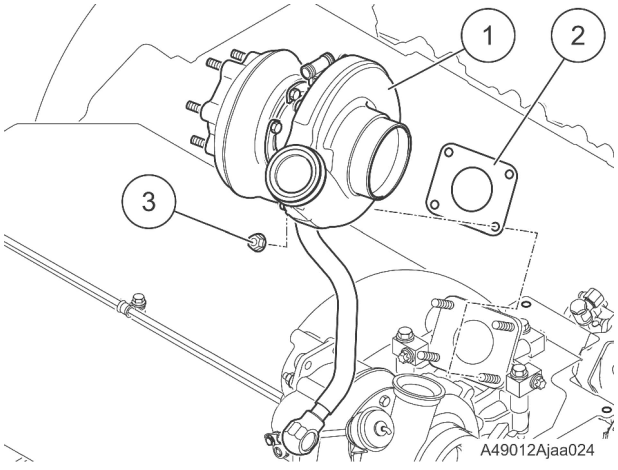
- Wykręcić śrubę drążoną (2) i zdjąć pierścienie uszczelniające (3).
- Odkręcić nakrętkę złączkową olejowego przewodu ciśnieniowego (1).
- Ściągnąć olejowy przewód ciśnieniowy (1).
- Wykręcić śruby mocujące (5).
- Odkręcić nakrętkę złączkową olejowego przewodu ciśnieniowego (6).
- Ściągnąć olejowy przewód ciśnieniowy (6) z uszczelką (4).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Wykręcanie śruby drążonej olejowego przewodu ciśnieniowego



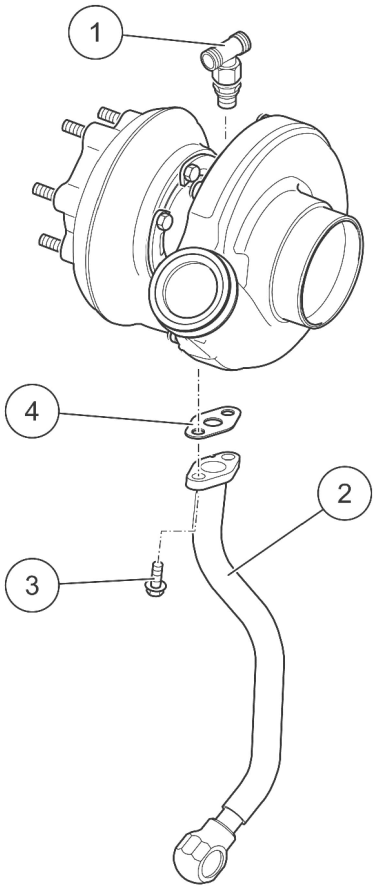
- Wykręcić śrubę drążoną (1) i zdjąć pierścienie uszczelniające (2).

Demontaż turbosprężarki spalinowej



- Odkręcić nakrętki mocujące (3).
- Zdjąć turbosprężarkę spalinową (1) z uszczelką (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

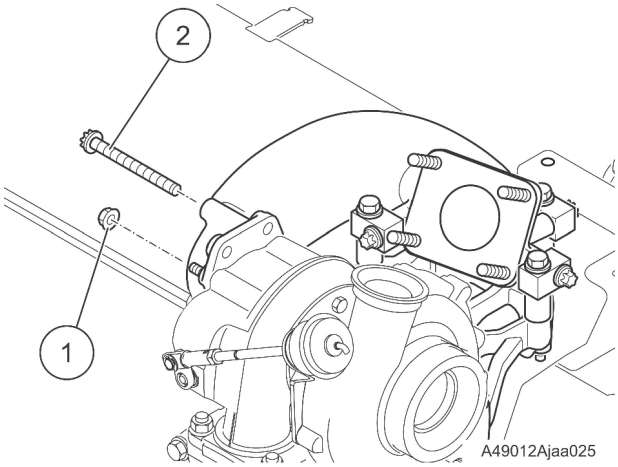
Demontaż przewodu obiegu wstecznego olejowego



A49012Ajaa035

- Wymontować wspornik TVE (1) z pierścieniem uszczelniającym.
- Oznaczyć pozycję montażową przewodu powrotnego oleju (2).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć przewód powrotny oleju (2) z uszczelką (4).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

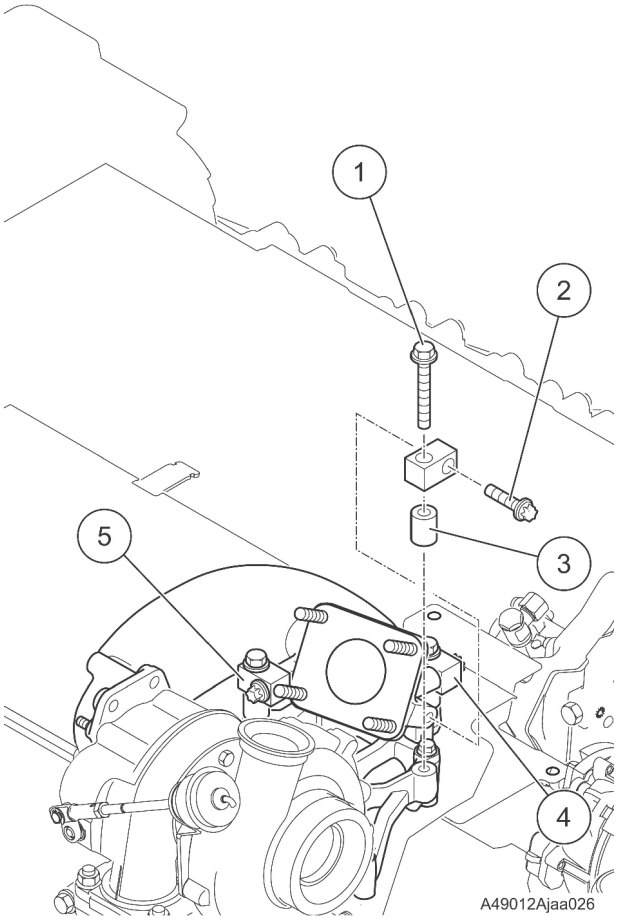
Demontaż mocowania rury wydechowej



A49012Ajaa025

- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Odkręcić nakrętki mocujące (1).

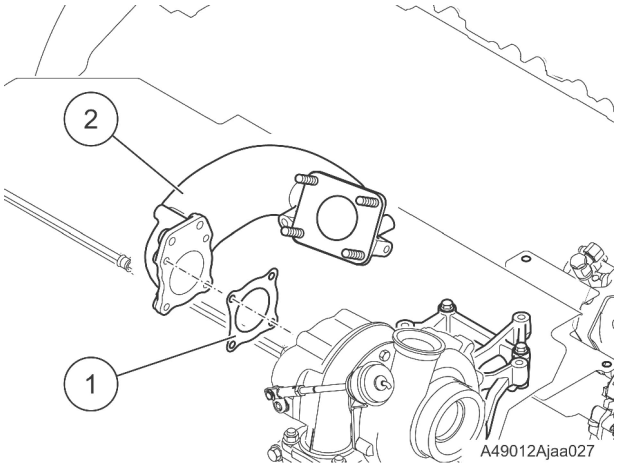
Demontaż uchwytu



A49012Ajaa026

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt z tulejką dystansową (3).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4) i (5).

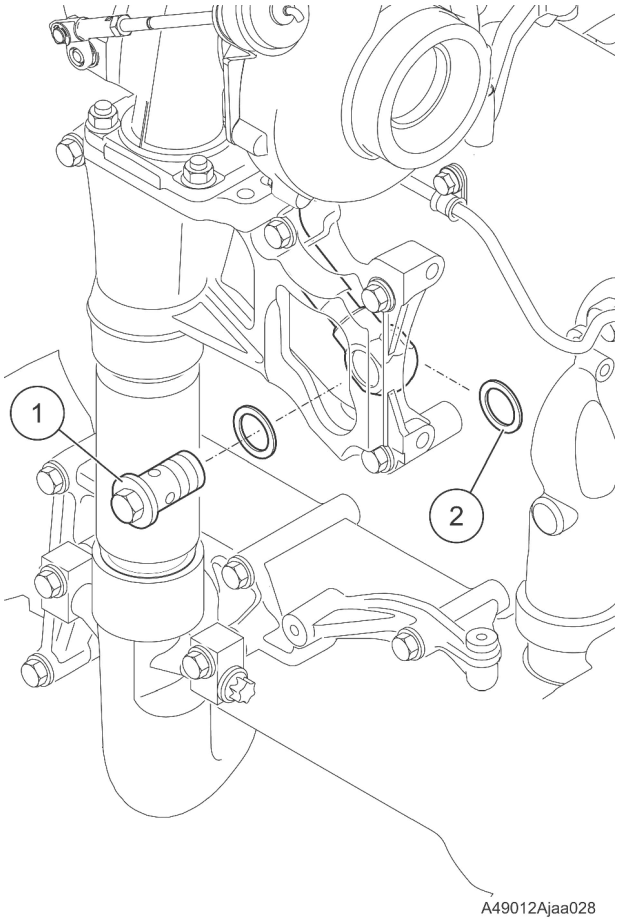
Zdejmowanie rury wydechowej



A49012Ajaa027

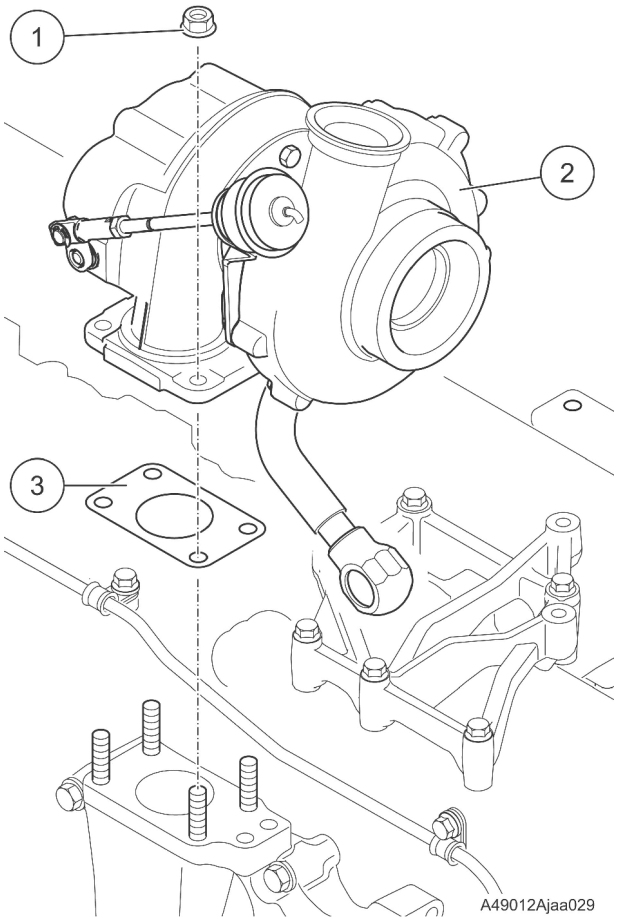
- Ściągnąć rurę wydechową (2) z uszczelką (1).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Wykręcanie śruby drążonej olejowego przewodu ciśnieniowego



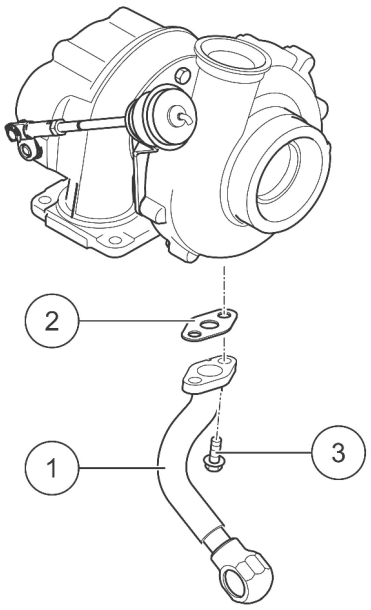
- Wykręcić śrubę drążoną (1) i zdjąć pierścienie uszczelniające (2).

Demontaż turbosprężarki spalinowej



- Odkręcić nakrętki mocujące (1).
- Zdjąć turbosprężarkę spalinową (2) z uszczelką (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

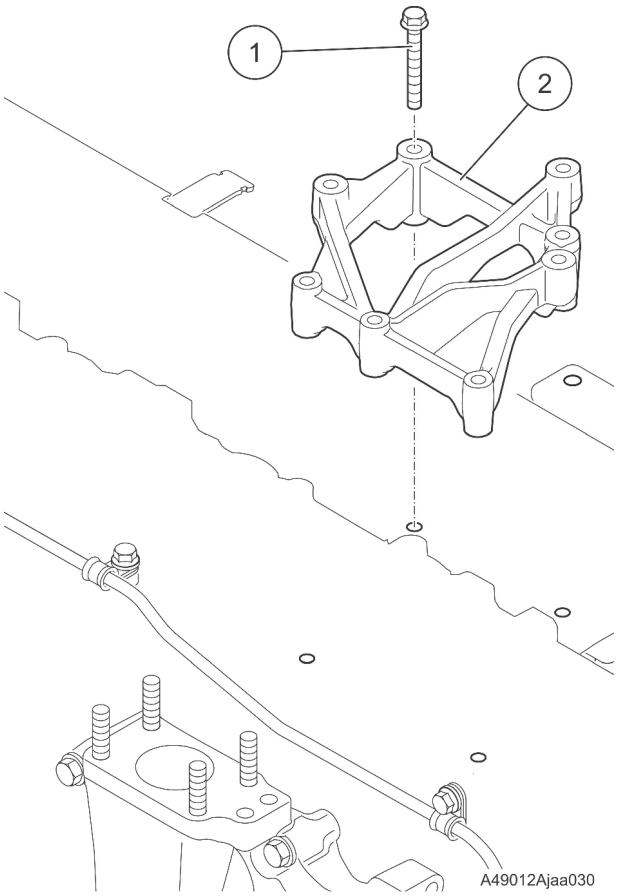
Demontaż przewodu powrotnego oleju



A49012Ajaa037

- Oznaczyć pozycję montażową przewodu powrotnego oleju (1).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć przewód powrotny oleju (1) z uszczelką (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

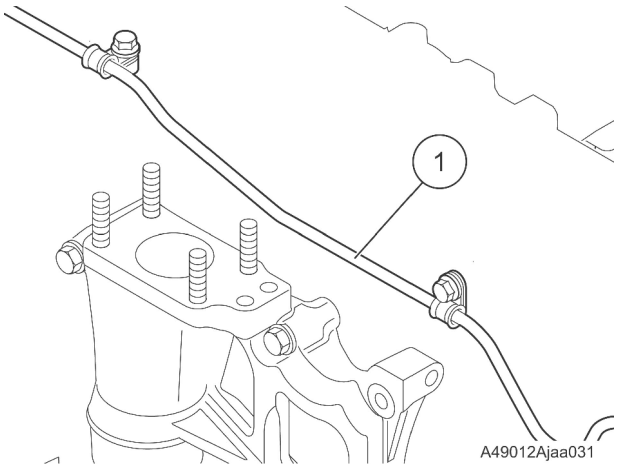
Demontaż konsoli



A49012Ajaa030

- Oznaczyć pozycję zabudowania śrub mocujących (1).
- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć (2) konsolę.

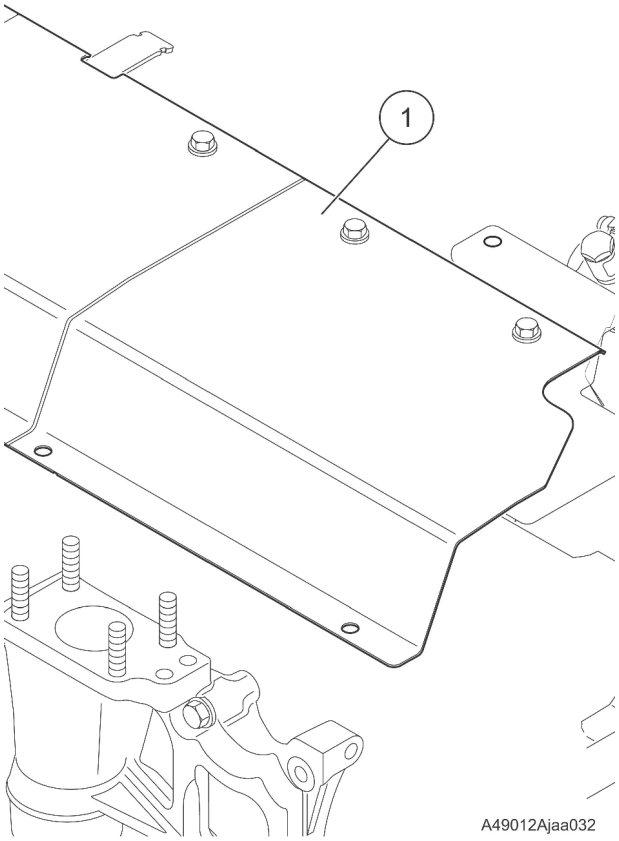
Demontaż przewodu ciśnieniowego powietrza



A49012Ajaa031

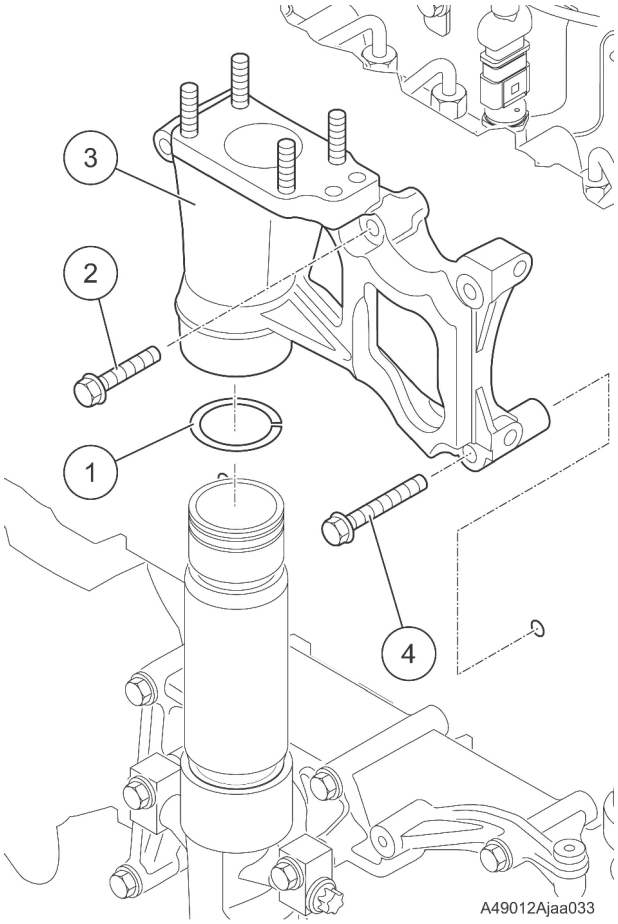
- Wymontować przewód pneumatyczny (1).

Demontaż blachy ochronnej



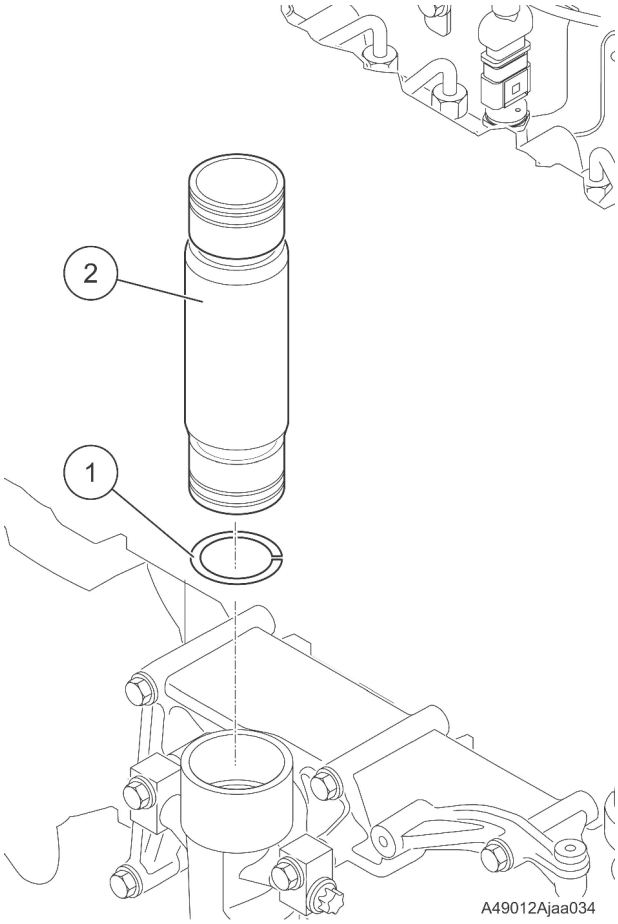
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Demontaż rury wydechowej



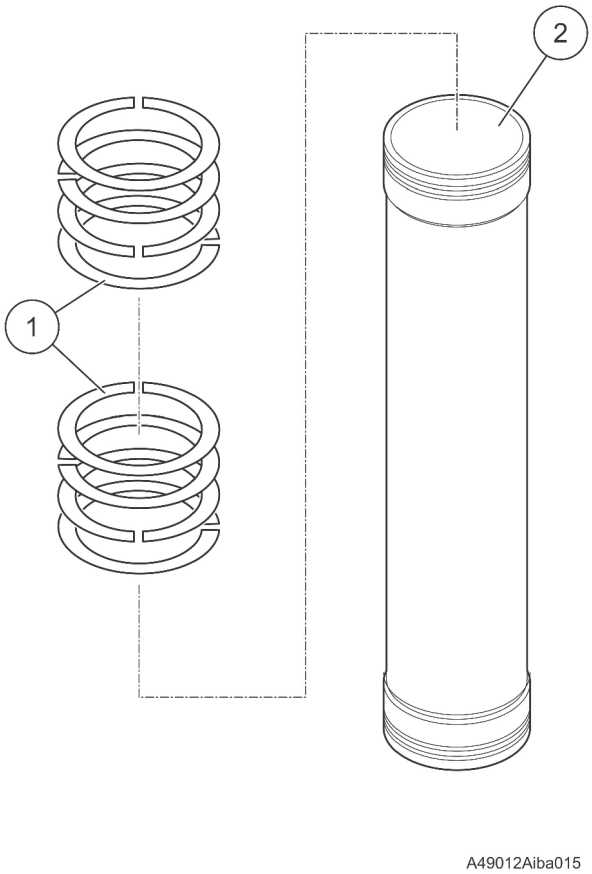
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (4).
- Ściągnąć rurę wydechową (3).
- Wyjąć sprężynę (1) z rury wydechowej (3).

Wybudowanie rury wtykowej



- Wyjąć rurę wtykową (2) z rury wydechowej.
- Wyjąć sprężynę (1) z rury wydechowej.

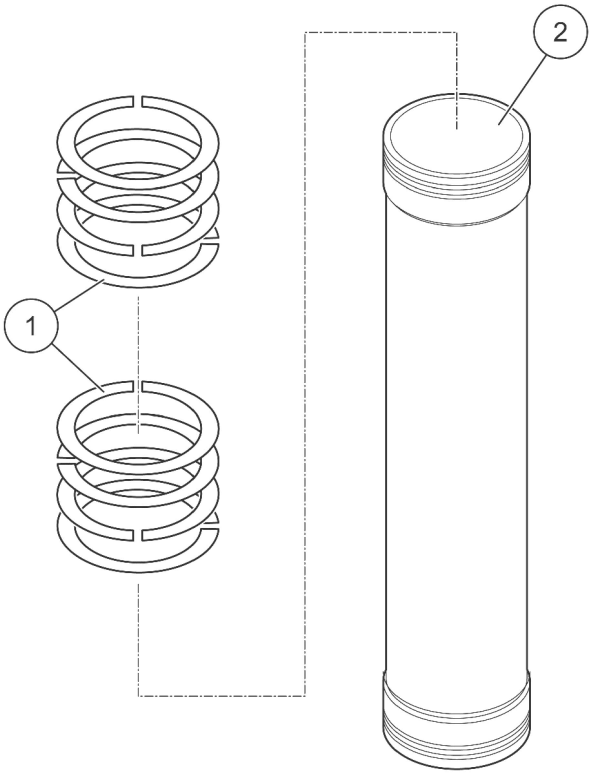
Zdejmowanie pierścieni lamelkowych z rury wtykowej



- Zdjąć pierścienie lamelkowe (1) z rury wtykowej (2).
- Oczyścić rurę wtykową (2).

Zabudowanie turbosprężarki

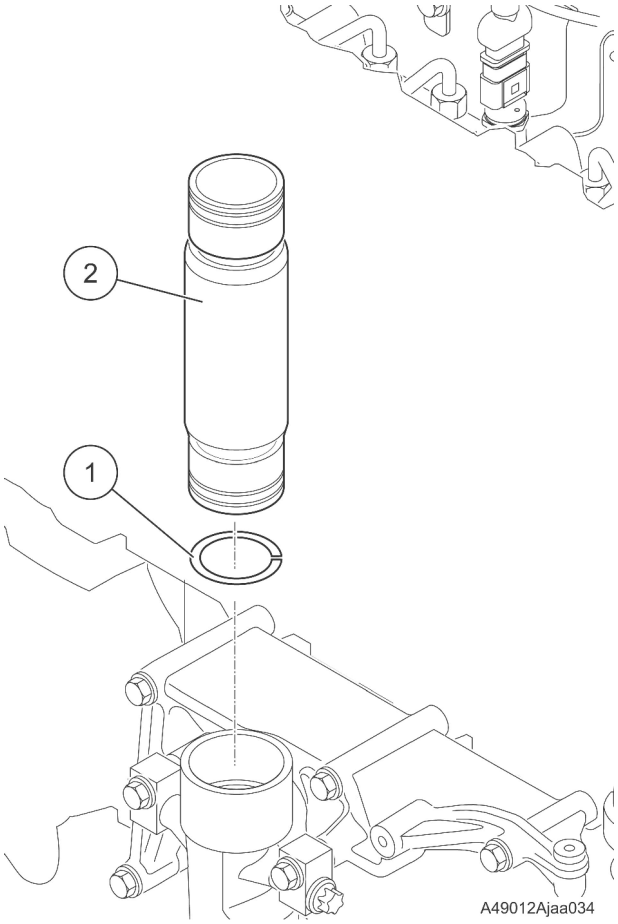
Nakładanie pierścieni lamelkowych na rurę wtykową



A49012Aiba015

- Włożyć nowe pierścienie lamelkowe (1) w rowki w rurze wtykowej (2) każdy z przesunięciem styku o 90°.

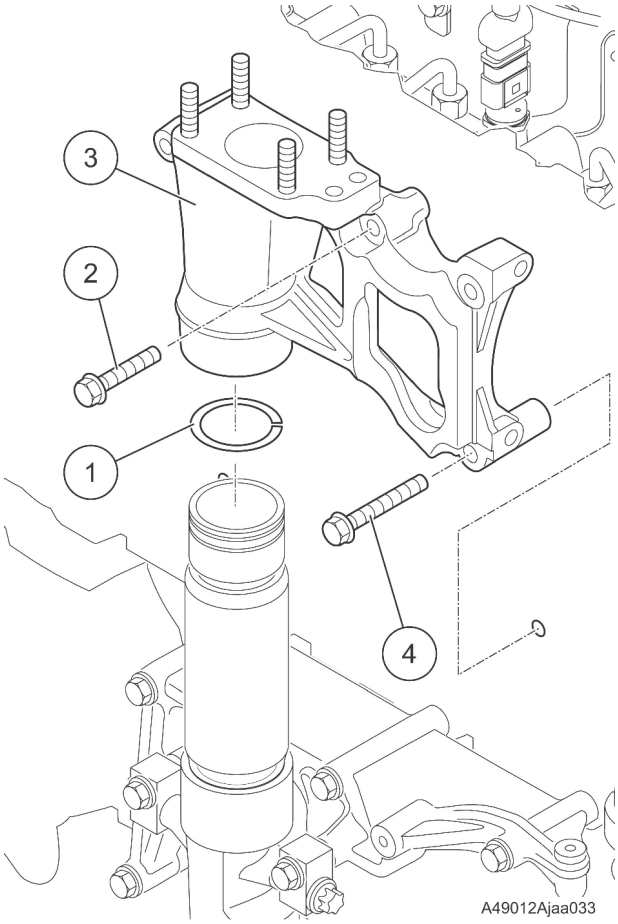
Zabudowanie rury wtykowej



A49012Ajaa034

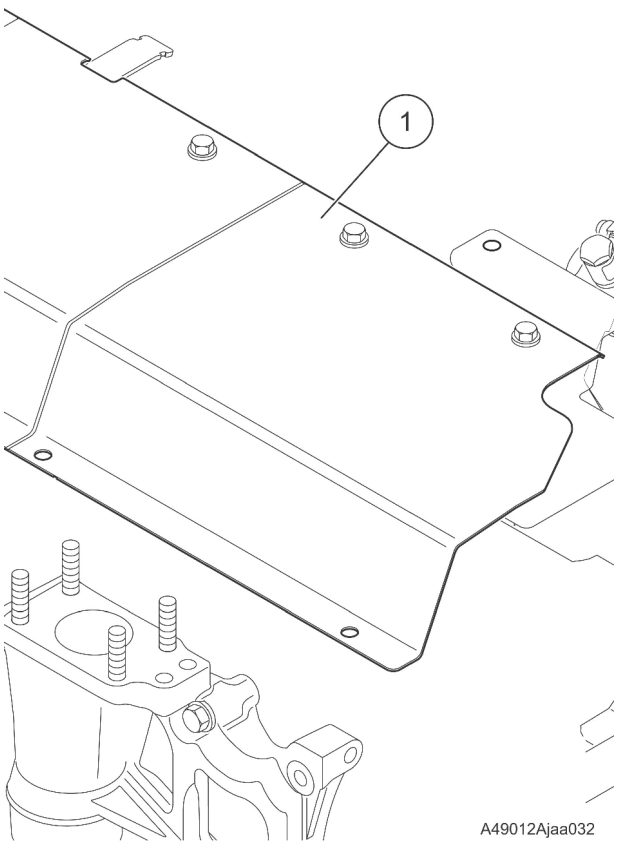
- Założyć nową sprężynę (1) do rury wydechowej.
- Włożyć rurę wtykową (2) do rury wydechowej.

Montaż rury wydechowej



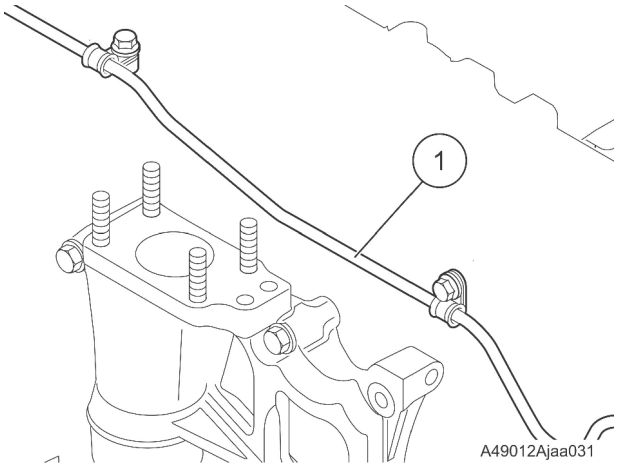
- Założyć nową sprężynę (1) do rury wydechowej (3).
- Nałożyć rurę wydechową (3).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (2) i (4).
- Dociągnąć śruby mocujące (2) i (4).

Montaż blachy ochronnej



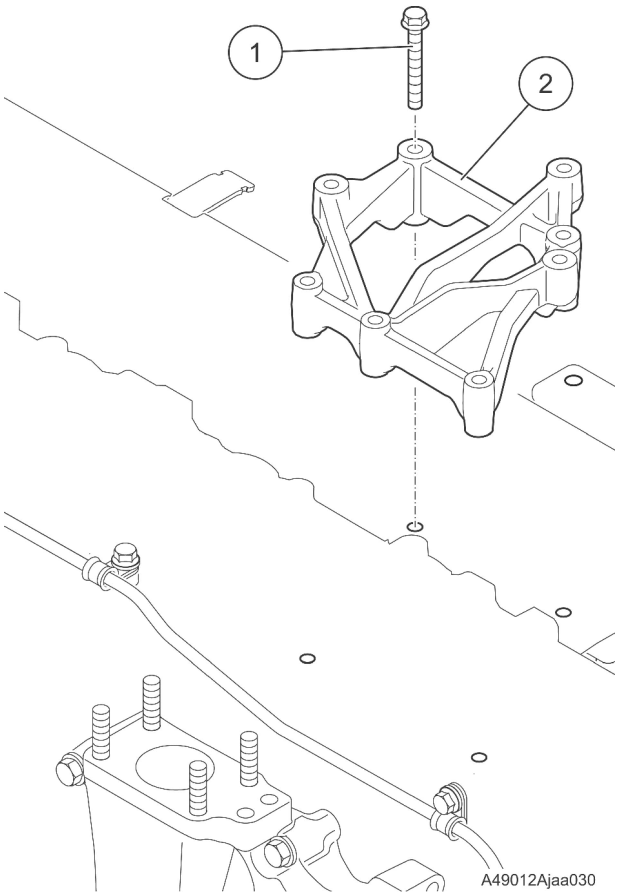
- Zamontować blachę ochronną (1).

Montaż przewodu pneumatycznego



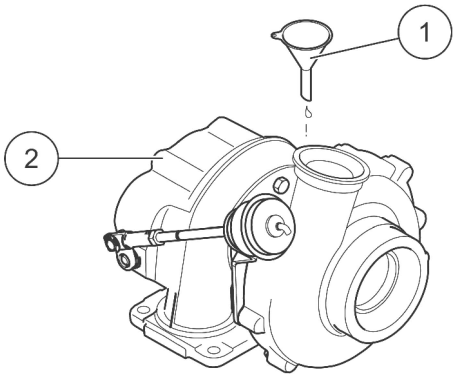
- Montaż przewodu pneumatycznego (1)

Montaż konsoli



- Założyć konsolę (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dokręcić śruby mocujące (1).

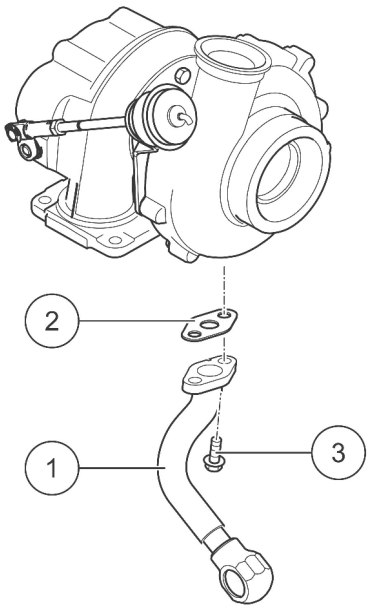
Napełnienie turbosprężarki olejem



UWAGA
Brak oleju spowoduje uszkodzenie turbosprężarki przy pierwszym uruchomieniu.
- Turbosprężarkę napełnić czystym olejem silnikowym przed zamontowaniem wysokociśnieniowego przewodu olejowego.

- Czysty olej silnikowy wlewać do króćca wlewowego na turbosprężarce (2) przy użyciu lejka (1) aż do napełnienia kanału olejowego w turbosprężarce (2).

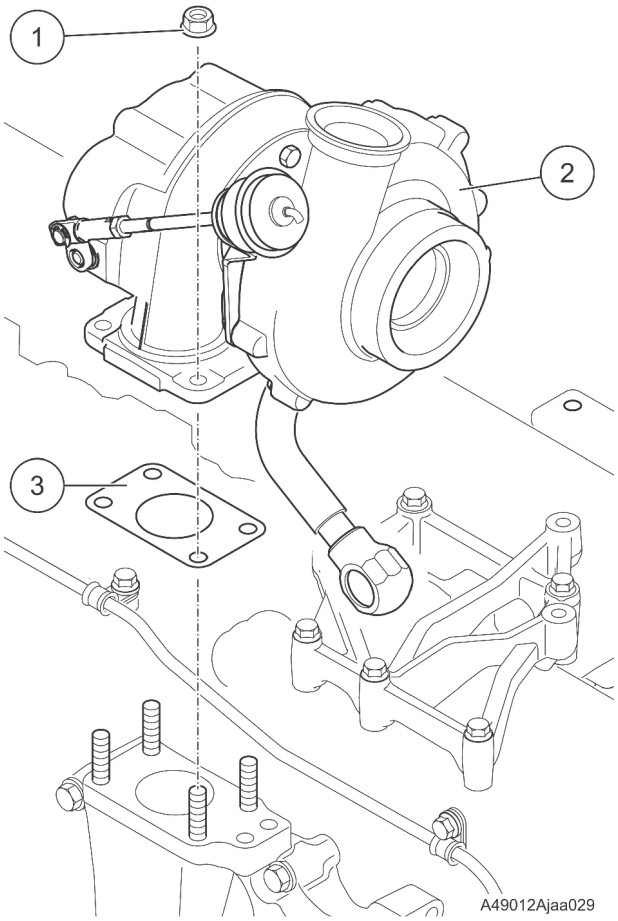
Montaż przewodu powrotnego oleju



A49012Ajaa037

- Założyć zgodnie z oznakowaniem przewód powrotny oleju (1) z nową uszczelką (2).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

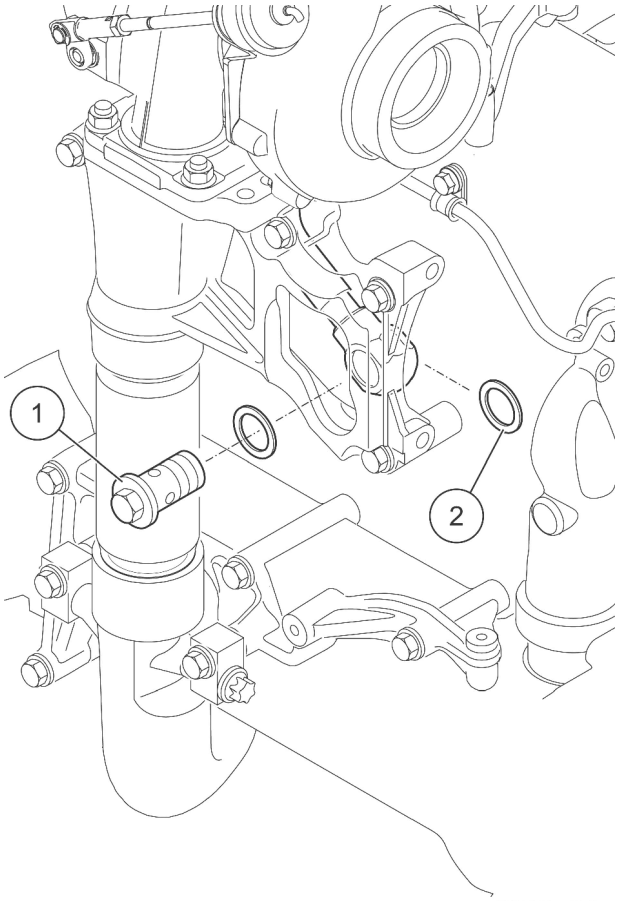
Montaż turbosprężarki spalinowej



A49012Ajaa029

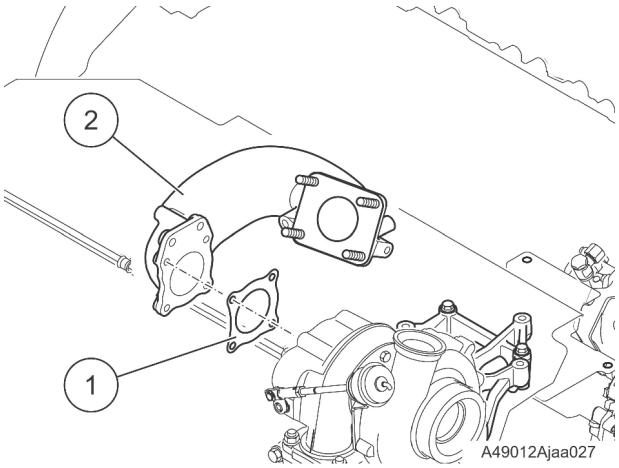
- Założyć turbosprężarkę spalinową (2) z nową uszczelką (3).
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (1).
- Nakrętki mocujące (1) dociągnąć momentem 1. dokręcenie 10 Nm.
- Nakrętki mocujące (1) dociągnąć momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

Wkręcanie śruby drążonej olejowego przewodu ciśnieniowego



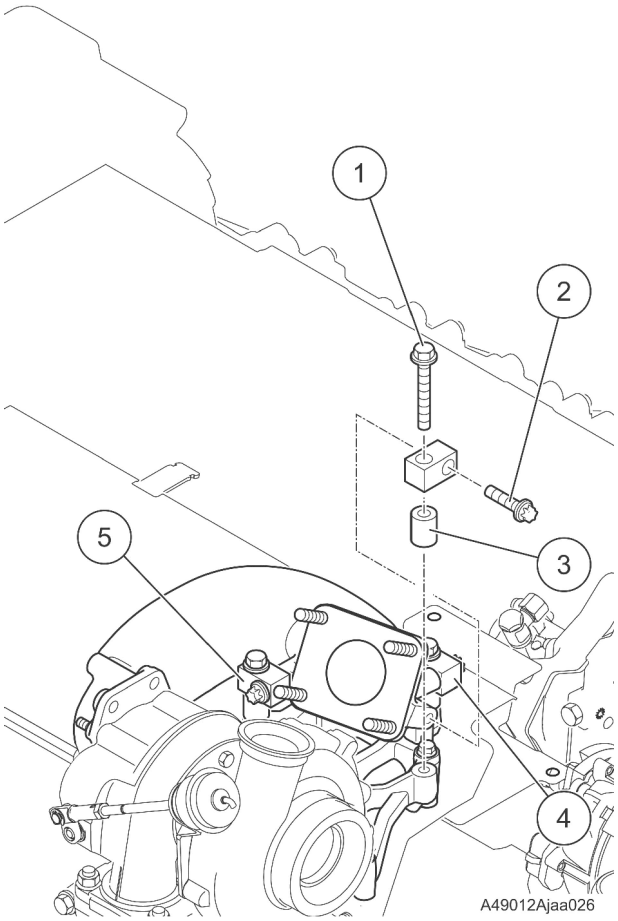
- Śrubę drążoną (1) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Wkręcić śrubę drążoną (1) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (2).
- Dociągnąć śrubę drążoną (1).

Zakładanie rury wydechowej



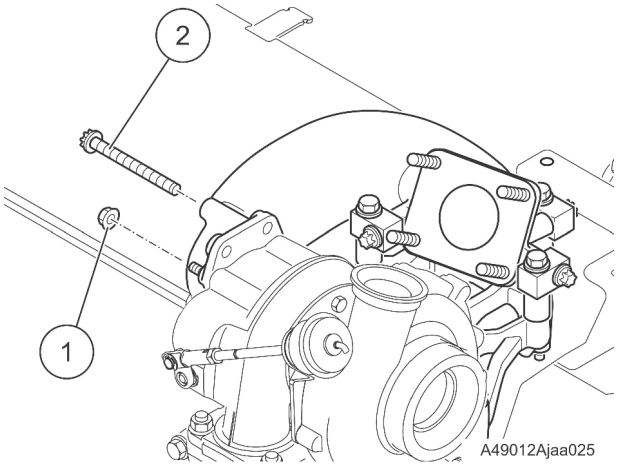
- Założyć rurę wydechową (2) z nową uszczelką (1).

Montaż uchwytu



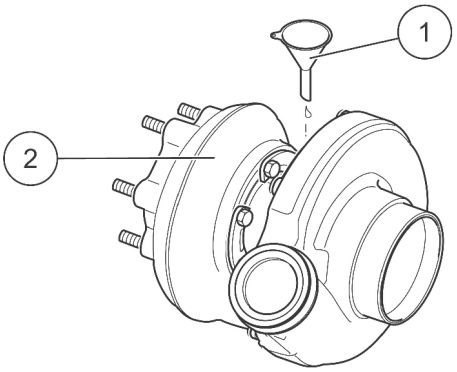
- Założyć uchwyt z tulejką dystansową (3) bez naprężeń.
- Wkręcić ręcznie nowe śruby mocujące (1) i (2).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4) i (5).

Montaż mocowania rury wydechowej



- Wkręcić nowe śruby mocujące (2).
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (1).
- Dociągnąć nakrętki mocujące (1) i śruby mocujące (2).
- Dociągnąć śruby mocujące uchwytu.

Napełnianie turbosprężarki olejem

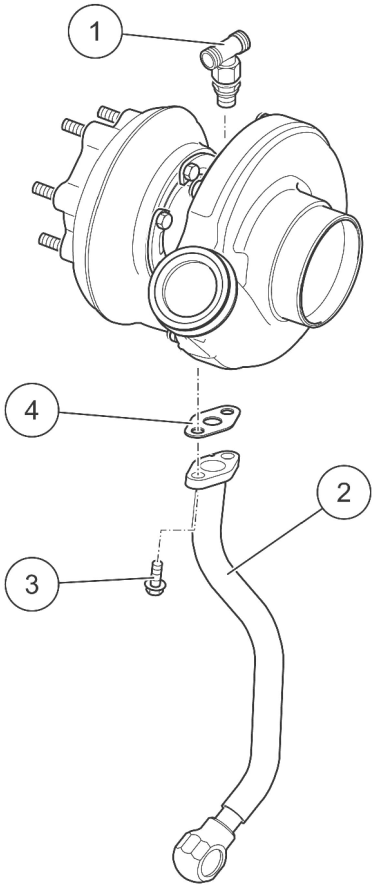


A49012Ajaa036

UWAGA
Brak oleju spowoduje uszkodzenie turbosprężarki przy pierwszym uruchomieniu.
- Turbosprężarkę napełnić czystym olejem silnikowym przed zamontowaniem wysokociśnieniowego przewodu olejowego.

- Czysty olej silnikowy wlewać do króćca wlewowego na turbosprężarce (2) przy użyciu lejka (1) aż do napełnienia kanału olejowego w turbosprężarce (2).

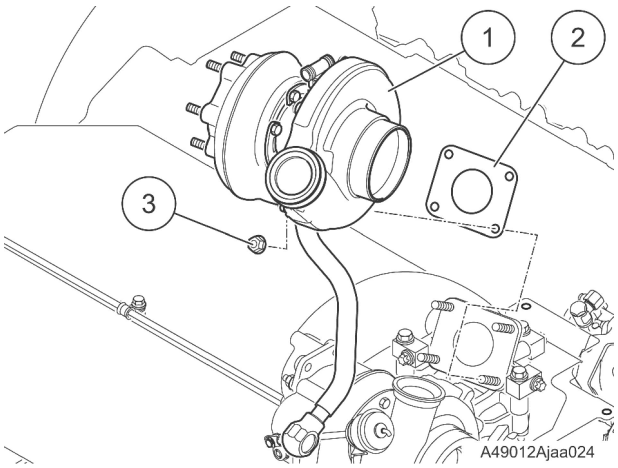
Montaż przewodu powrotnego oleju



A49012Ajaa035

- Zamontować wspornik TVE (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym.
- Założyć zgodnie z oznakowaniem przewód powrotny oleju (2) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

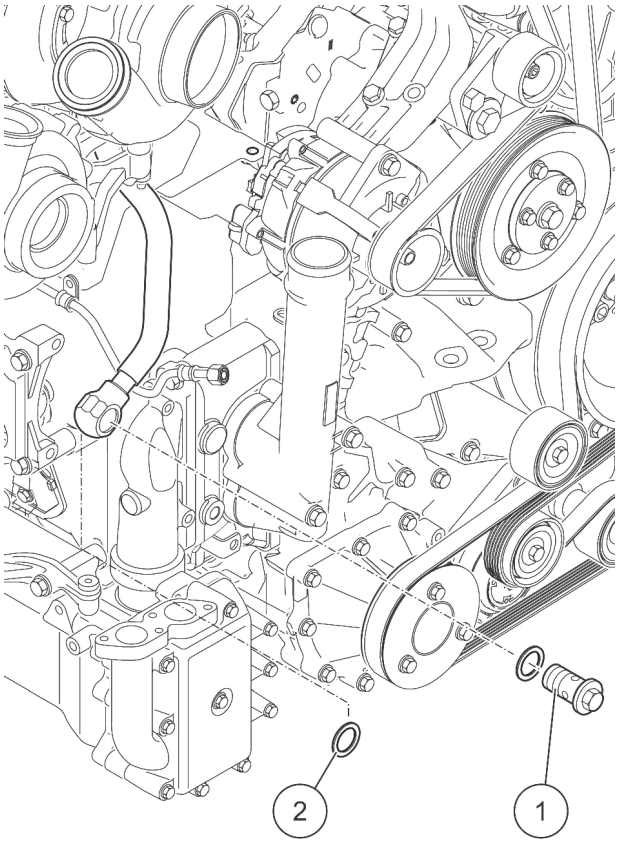
Montaż turbosprężarki spalinowej



A49012Ajaa024

- Założyć turbosprężarkę spalinową (1) z nową uszczelką (2).
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (3).
- Nakrętki mocujące (3) dociągnąć momentem 1. dokręcenie 10 Nm.
- Nakrętki mocujące (3) dociągnąć momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

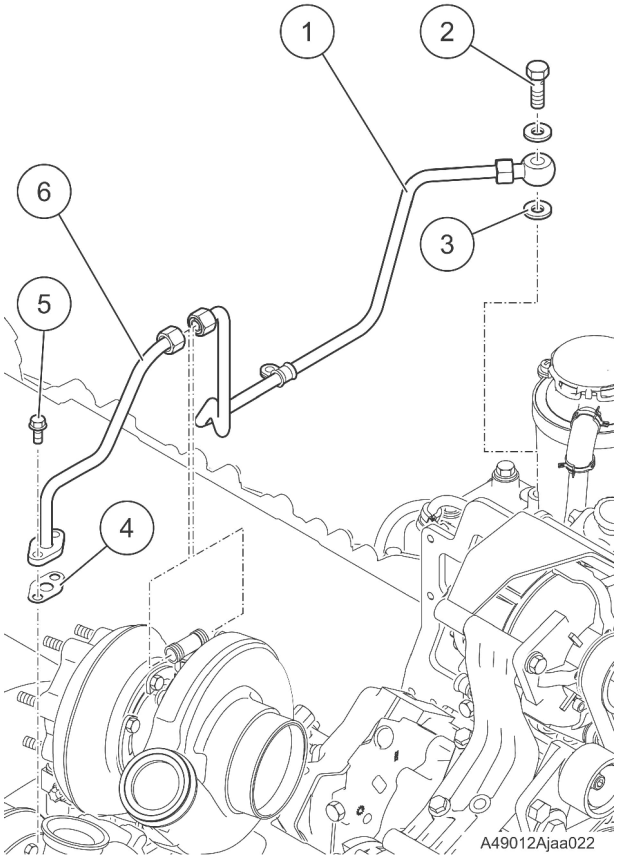
Wkręcanie śruby drążonej olejowego przewodu ciśnieniowego



A49012Ajaa023

- Śrubę drążoną (1) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Wkręcić śrubę drążoną (1) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (2).
- Dociągnąć śrubę drążoną (1).

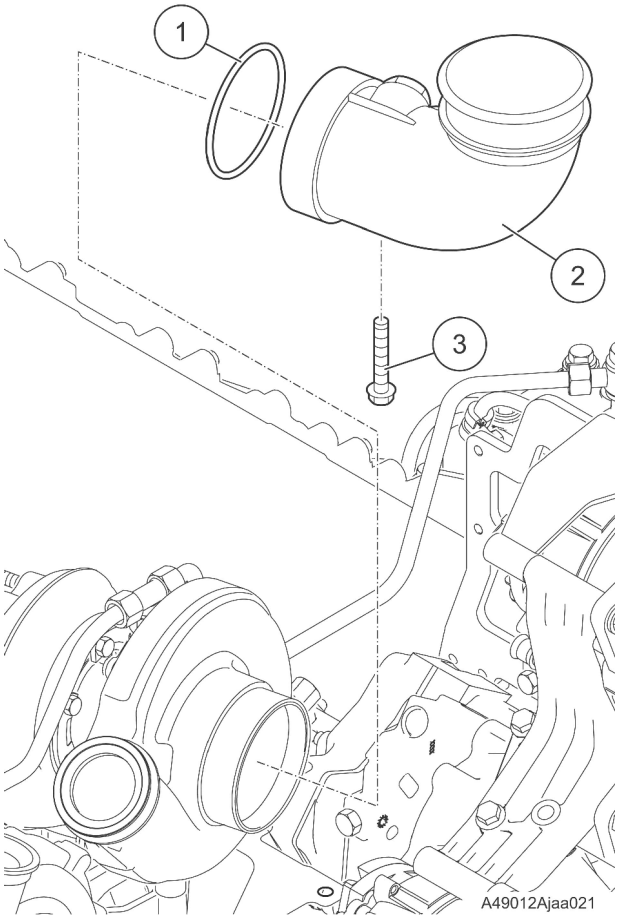
Montaż przewodów ciśnieniowych oleju



A49012Ajaa022

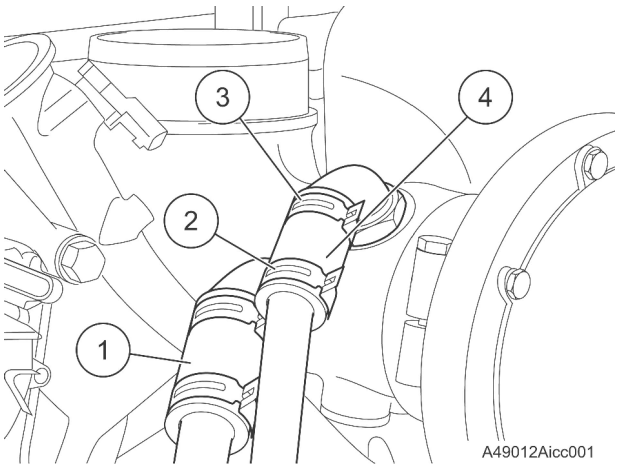
- Zamontować przewód ciśnieniowy oleju (6) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (5).
- Nakręcić i dociągnąć nakrętki złączkowe przewodu ciśnieniowego oleju (6).
- Założyć przewód ciśnieniowy oleju (1).
- Wkręcić śrubę drążoną (2) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (3).
- Nakręcić i dociągnąć nakrętki złączkowe przewodu ciśnieniowego oleju (1).
- Dociągnąć śrubę drążoną (2).

Montaż kolektora ssącego



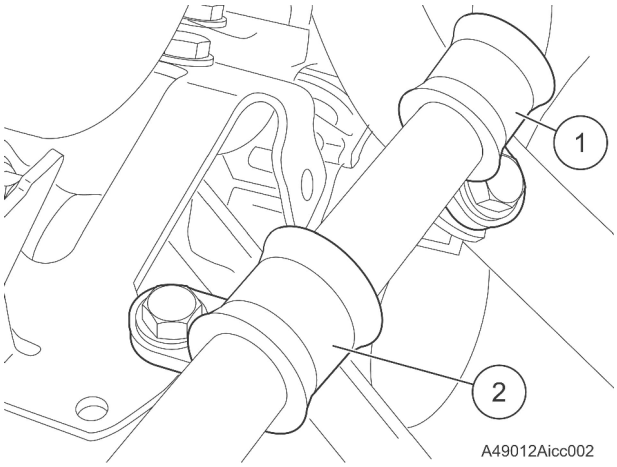
- Nowy o-ring (1) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Włożyć o-ring (1) do kolektora ssącego (2).
- Nałożyć zgodnie z oznakowaniem kolektor ssący (2).
- Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą (3).

Montaż węży przewodów odpowietrzających



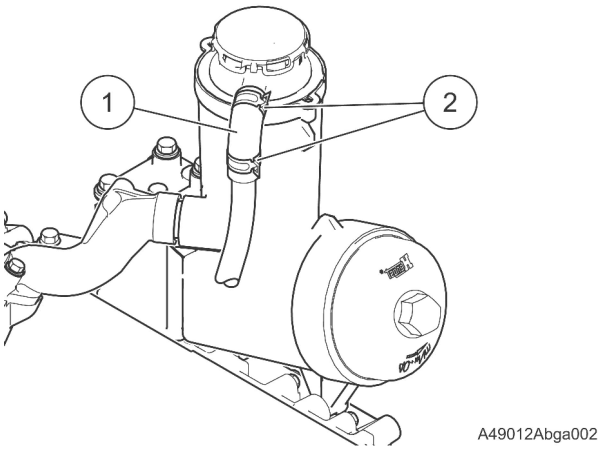
- Założyć przewody odpowietrzające.
- Nasunąć wąż (4).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (2) i (3), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [126].
- Powtórzyć czynności dla węża (1).

Montaż mocowania przewodu odpowietrzającego



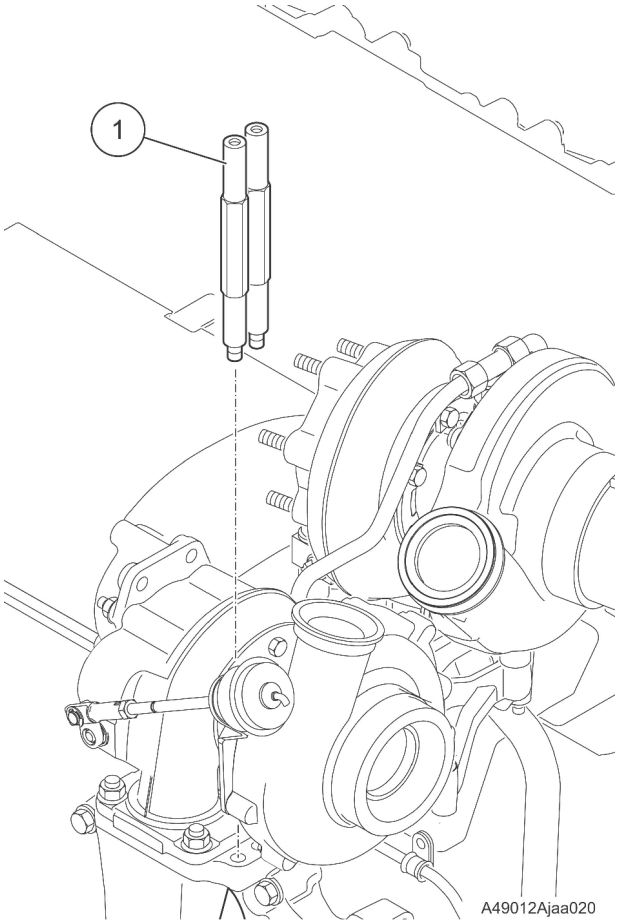
- Zamontować obejmy rurowe (1) i (2).

Montaż węża przewodu odpowietrzającego



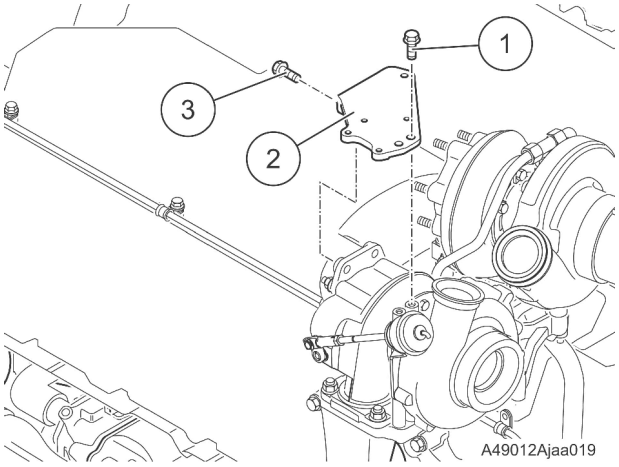
- Nasunąć wąż (1).
- Zabudować opaski z taśmy sprężynowej (2), stosując Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [126].

Zabudowanie elementów dystansowych



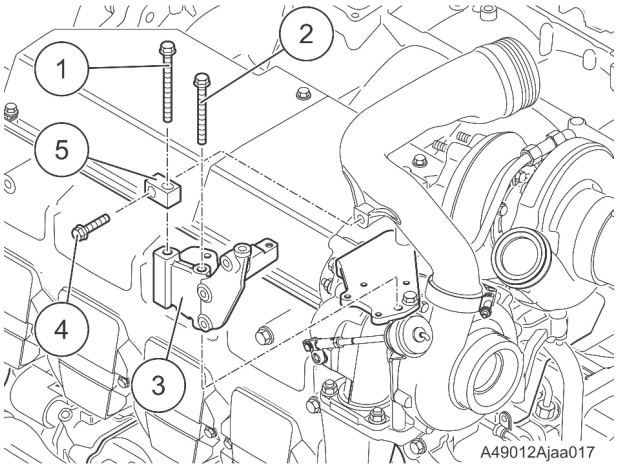
- Wkręcić i dociągnąć elementy dystansowe (1).

Montaż uchwytu



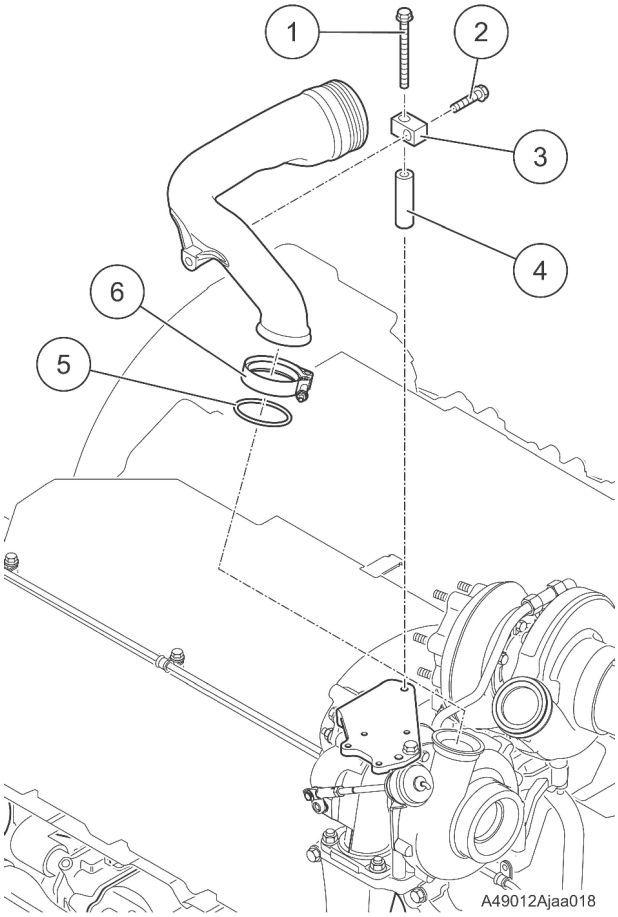
- Założyć uchwyt (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (3).
- Dokręcić śruby mocujące (1) i (3)

Montaż konsoli



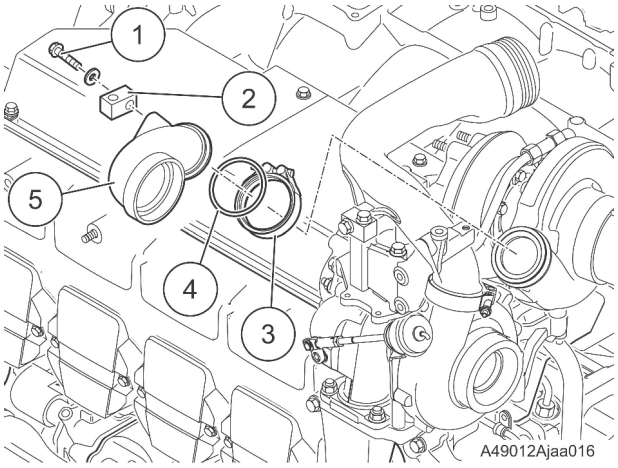
- Założyć konsolę (3).
- Uchwyt (5) założyć zgodnie z oznakowaniem bez naprężeń.
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1), (2) i (4).
- Dociągnąć śrubę mocującą (4).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Montaż kolektora powietrza doładowującego



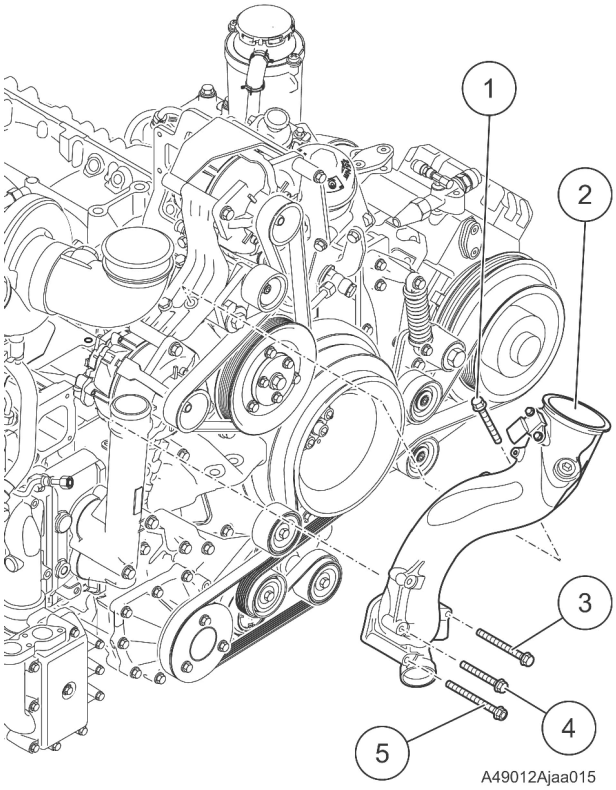
- Nowy o-ring (5) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Założyć zgodnie z oznakowaniem kolektor powietrza doładowującego z o-ringiem (5).
- Zamontować opaskę profilowaną (6) i dociągnąć ręcznie.
- Założyć zgodnie z oznaczeniem uchwyt (2) z tulejką dystansową (4) bez naprężeń.
- Wkręcić i dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.

Montaż kolektora powietrza doładowującego



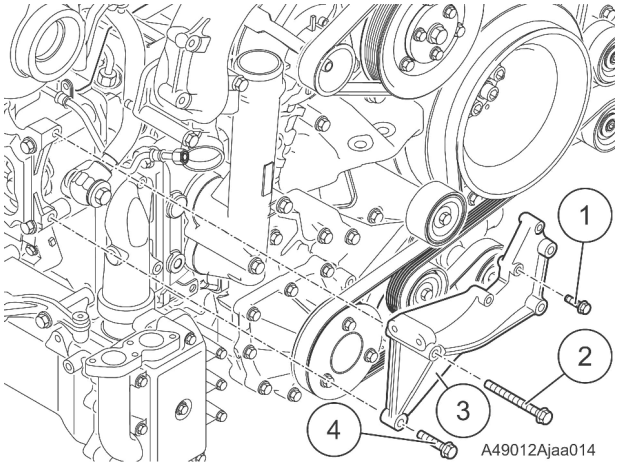
- Nowy o-ring (4) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Założyć zgodnie z oznaczeniem kolektor powietrza doładowującego (5) z o-ringiem (4).
- Zamontować opaskę profilowaną (3) i dociągnąć ręcznie.
- Uchwyt (2) założyć zgodnie z oznakowaniem bez naprężeń.
- Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą (1).
- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.

Montaż kolektora powietrza doładowującego



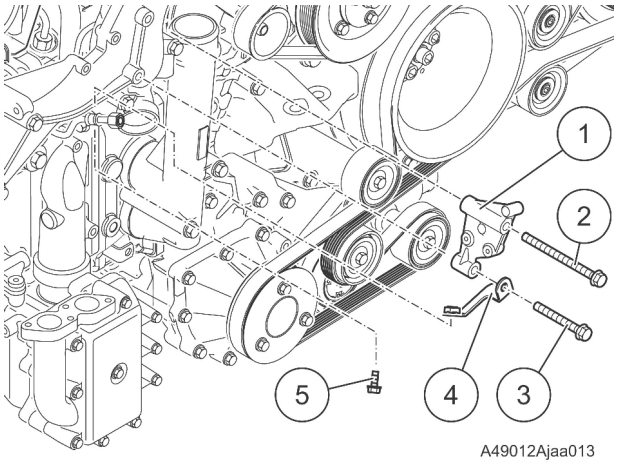
- Powierzchnie uszczelniania cienko nasmarować, stosując Loctite 5900.
- Założyć kolektor powietrza doładowującego (2).
- Wkręcić śruby mocujące (1), (3), (4) i (5) zgodnie z oznakowaniem i dociągnąć ręcznie.
- Dociągnąć śruby mocujące (1), (3), (4) i (5).
- Podłączyć połączenie elektrycznego czujnika ciśnienia doładowania.

Montaż konsoli chłodnicy powietrza doładowującego



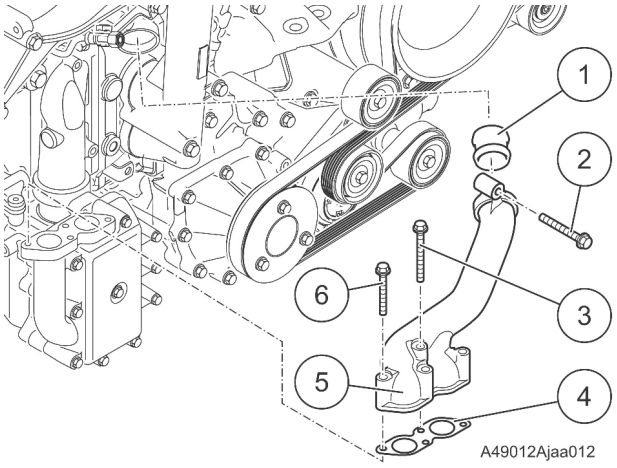
- Założyć konsolę (3).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1), (2) i (4).
- Dociągnąć śruby mocujące (1), (2) i (4).

Montaż konsoli



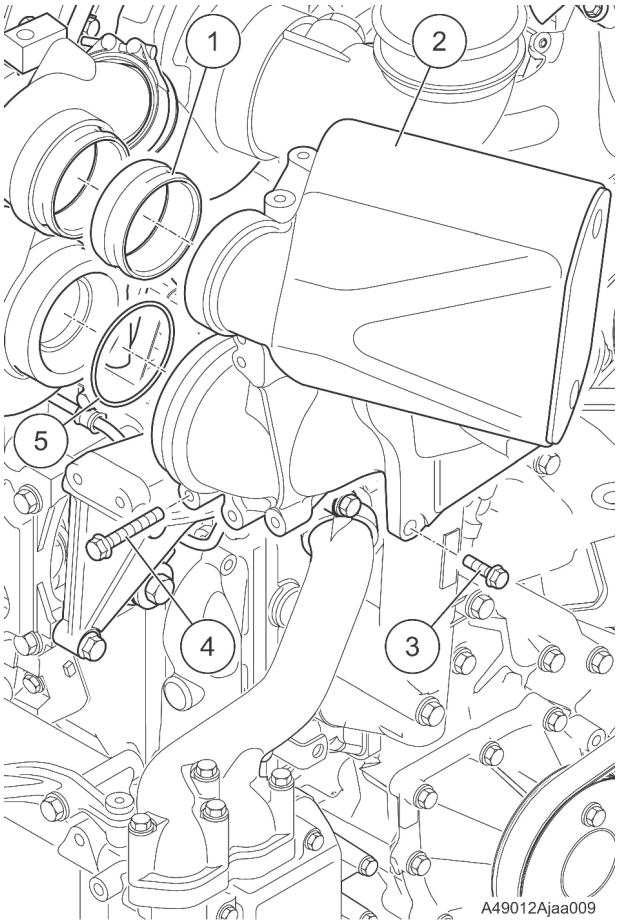
- Założyć konsolę (1) z uchwytem (4).
- Wkręcić ręcznie zgodnie z oznakowaniem śruby mocujące (2) i (3).
- Wkręcić śrubę mocującą (5).
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (5).

Montaż przewodu spalinowego



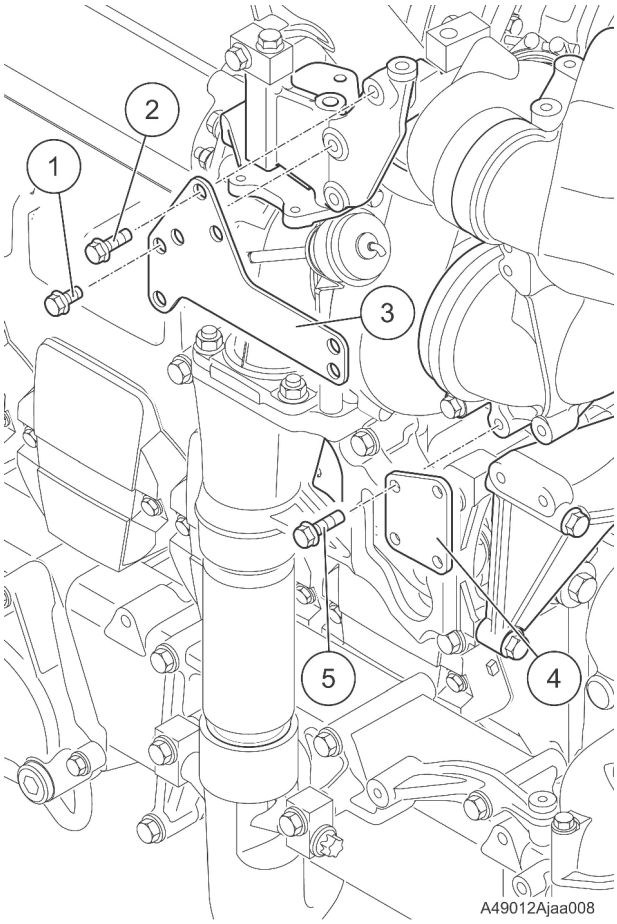
- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (1) do przewodu spalinowego (5).
- Zamontować przewód spalinowy (5) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem śruby mocujące (2), (3) i (6).
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (6).

Zakładanie chłodnicy powietrza doładowującego



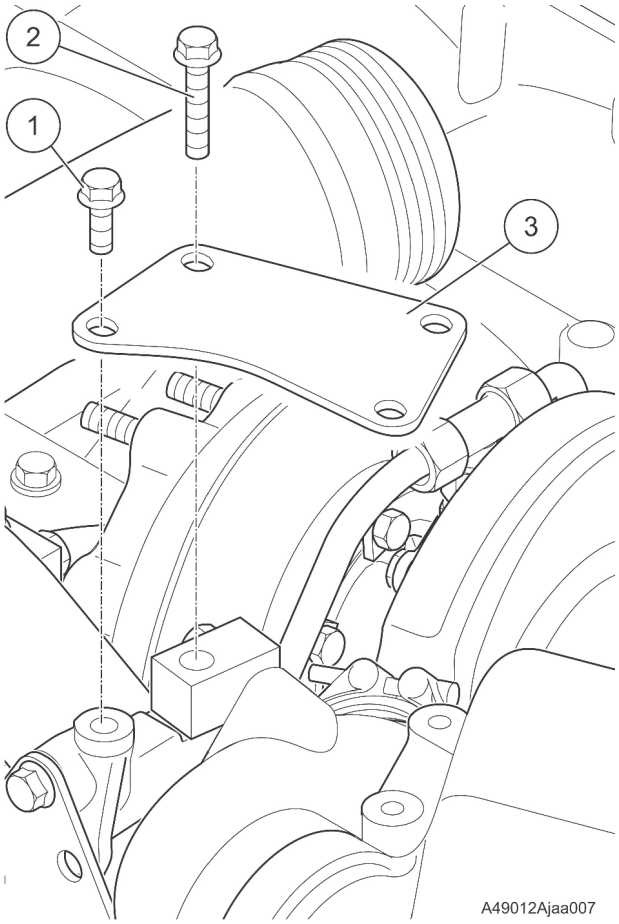
- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (1) do chłodnicy powietrza doładowującego (2).
- Nowy o-ring (5) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Włożyć o-ring (5) do chłodnicy powietrza doładowującego (2).
- Założyć chłodnicę powietrza doładowującego (2).
- Wkręcić śruby mocujące (3).
- Wkręcić śrubę mocującą (4).

Montaż uchwytu u dołu



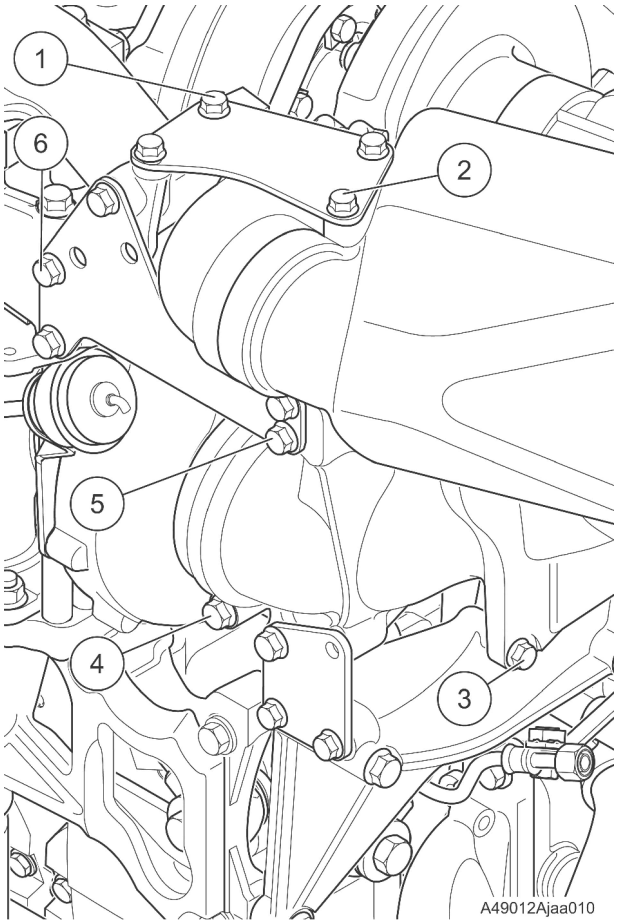
- Założyć uchwyt (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5).
- Założyć uchwyt (3).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (2).

Montaż uchwytu u góry



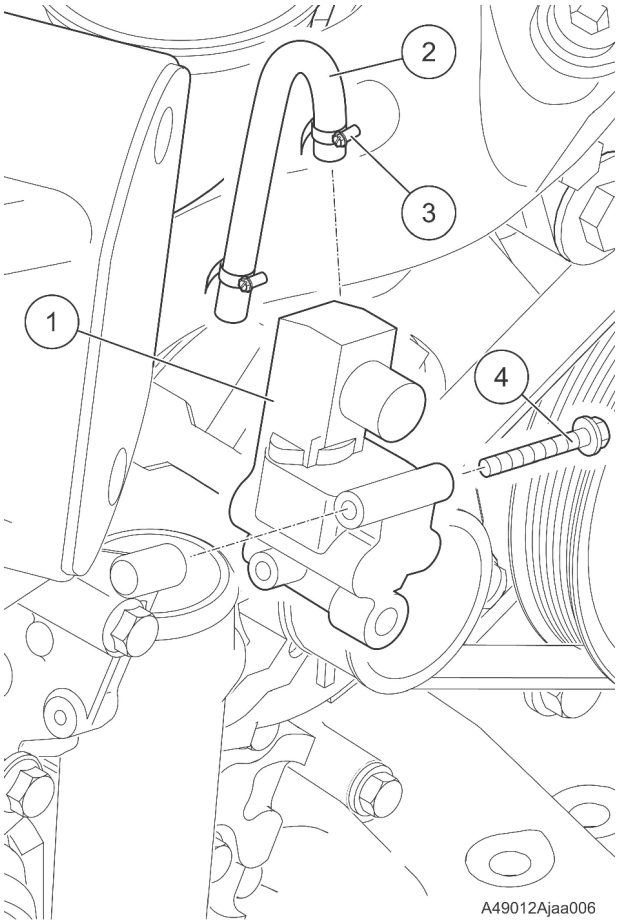
- Założyć uchwyt (3).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (2).

Mocowanie chłodnicy powietrza doładowującego



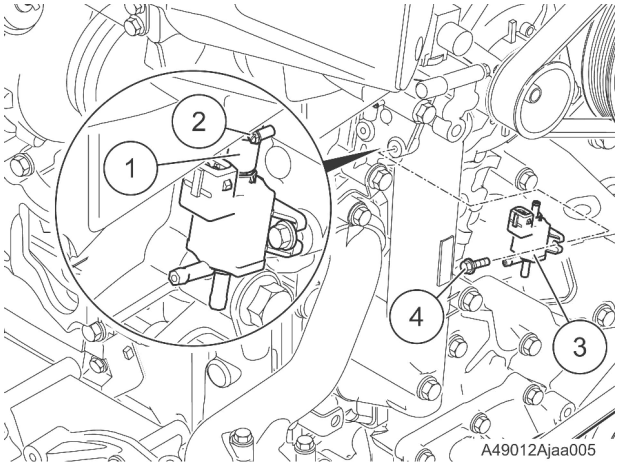
- Dociągnąć śrubę mocującą (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (5) i (6).
- Dokręcić śrubę mocującą (4) momentem 24 Nm.

Montaż zaworu proporcjonalnego



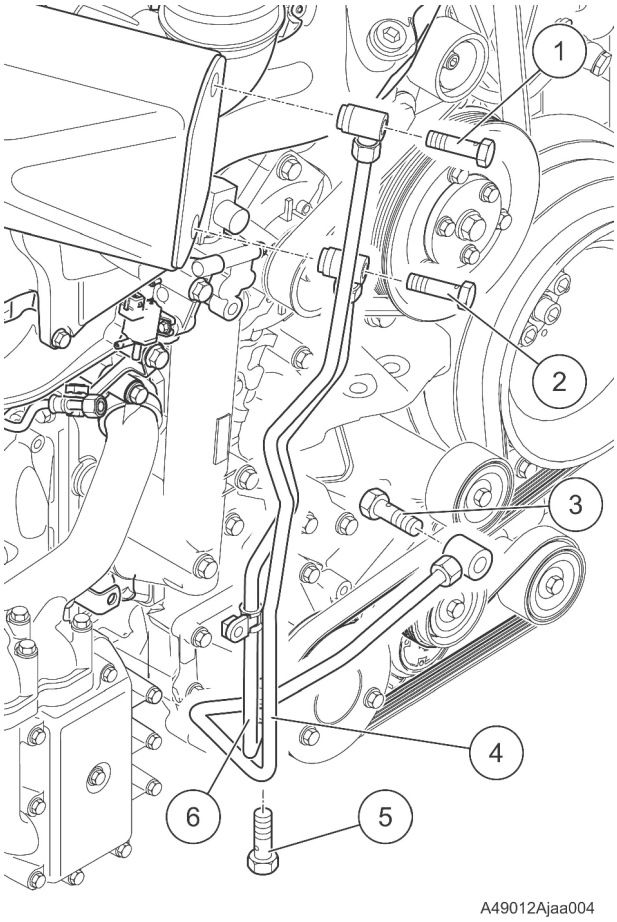
- Założyć zawór proporcjonalny (1).
- Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą (4).
- Założyć wąż (2) z opaską zaciskową węża (3).
- Dokręcić opaskę zaciskową węża (3).

Montaż zaworu impulsowego



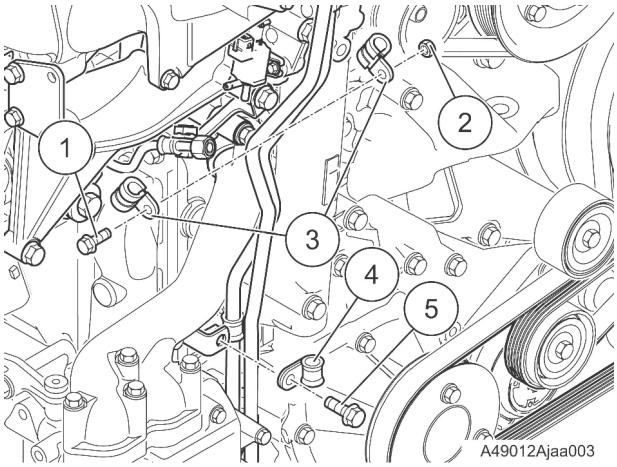
- Założyć zawór impulsowy (3).
- Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą (4).
- Założyć wąż (1) z opaską zaciskową węża (2).
- Dokręcić opaskę zaciskową (2).

Montaż przewodów chłodziwa



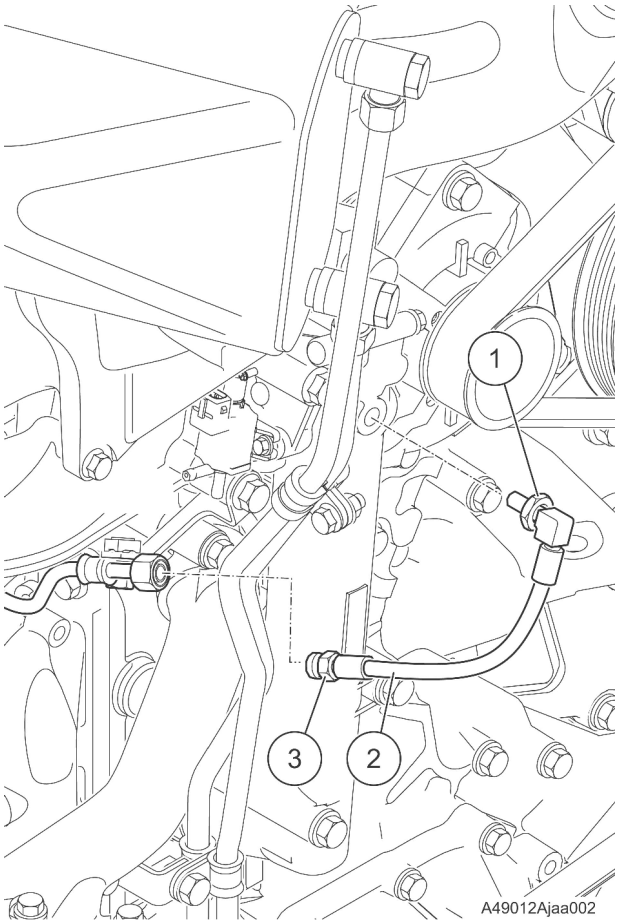
- Założyć przewody chłodziwa (4) i (6).
- Wykręcić śruby drążone (1) i (2).
- Wykręcić śruby drążone (3) i (5).
- Przytrzymać przyłącza chłodnicy powietrza doładowującego i dociągnąć śruby drążone (1) i (2) momentem 20 Nm.
- Przytrzymać przyłącza chłodnicy powietrza dodowującego i dociągnąć śruby drążone (3) i (5) momentem 20 Nm.

Montaż obejm rurowych przewodów chłodziwa



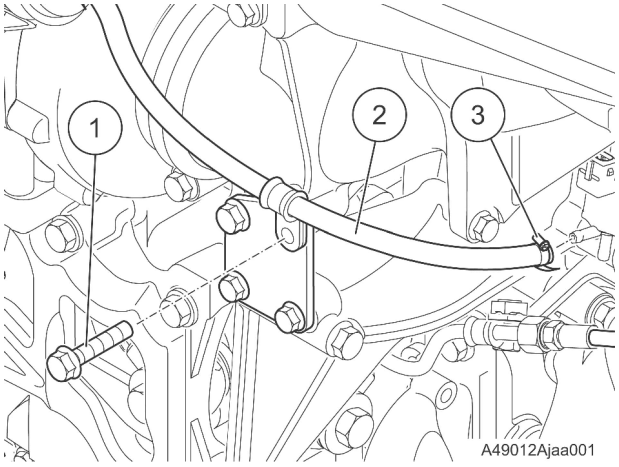
- Założyć obejmę rurową (4).
- Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą (5).
- Nałożyć obejmy rurowe (3).
- Założyć śrubę mocującą (1).
- Nakręcić i dociągnąć nakrętkę mocującą (2).

Montaż przewodu sterowniczego



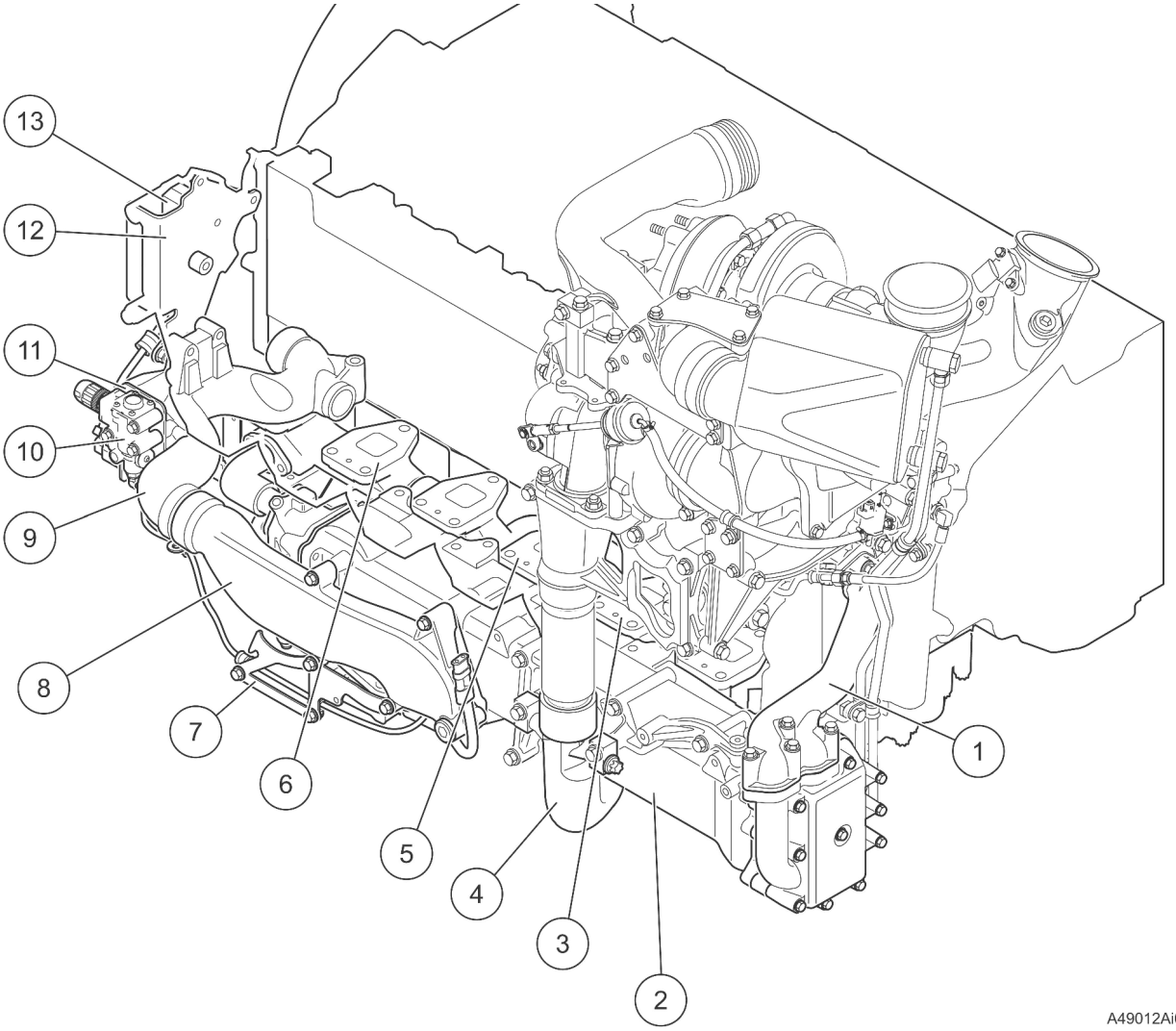
- Zabudować przewód sterowniczy (2).
- Wkręcić i dociągnąć śrubę złączkową (1).
- Przytrzymać za sześciokąt (3), nakręcić i dociągnąć nakrętkę złączkową.

Montaż węża sterowania



- Założyć wąż (2) z opaską zaciskową węża (3).
- Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą (1).
- Dociągnąć opaskę zaciskową węża (3).

UKŁAD SSĄCY / WYDECHOWY

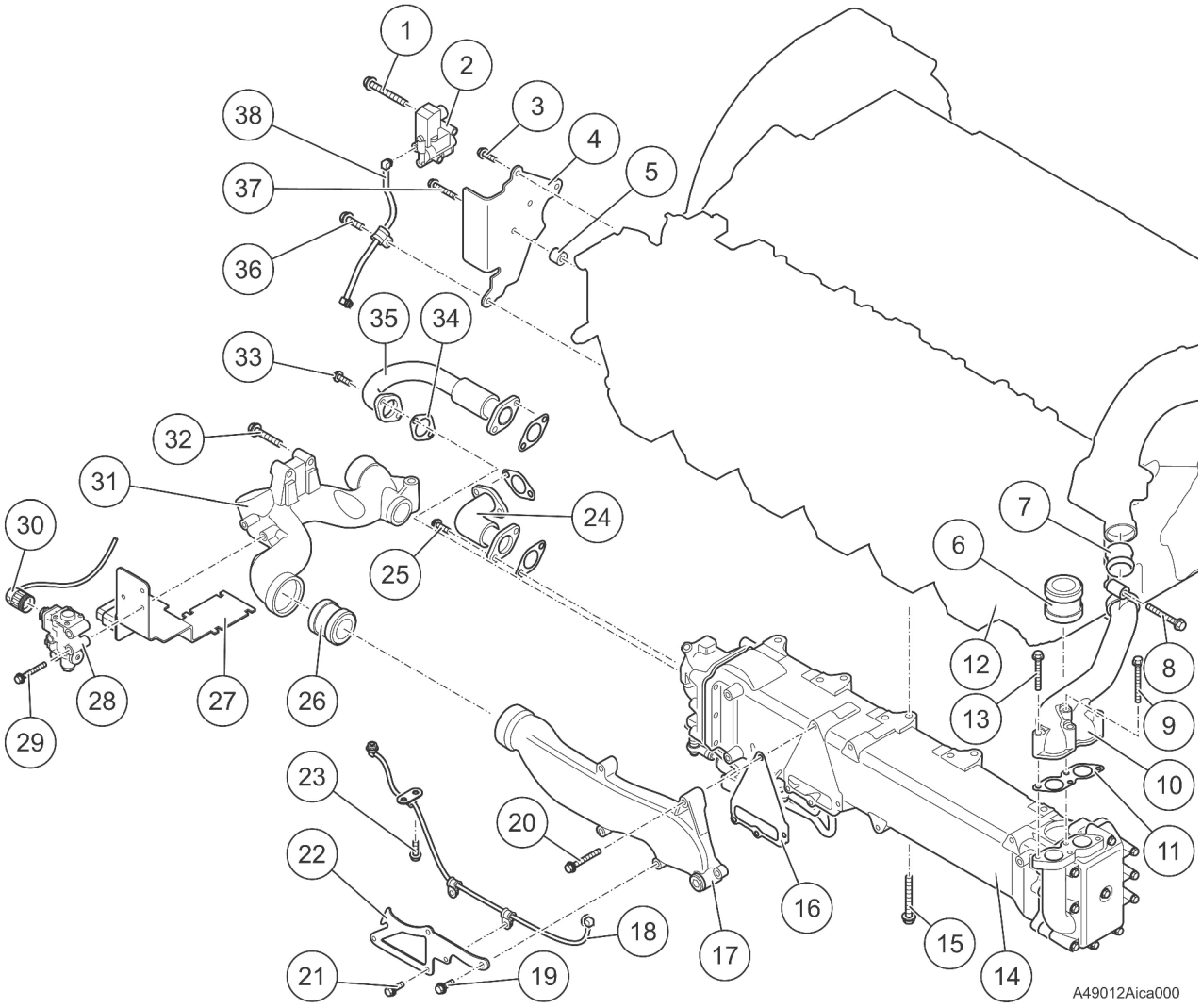


A49012Ai000

(1) Przewód spalinowy
(2) Moduł AGR
(3) Kolektor wydechowy z przodu
(4) Rura wydechowa
(5) Rura wydechowa
(6) Kolektor wydechowy z tyłu
(7) Uchwyt
(8) Kolektor chłodziwa
(9) Kolektor chłodziwa
(10) Zawór proporcjonalny
(11) Uchwyt
(12) Uchwyt
(13) Zawór elektromagnetyczny

MODUŁ AGR

Wybudowanie i zabudowanie modułu AGR



(1) Śruba mocująca
(2) Zawór elektromagnetyczny
(3) Śruba mocująca
(4) Uchwyt
(5) Tulejka dystansowa
(6) Rura wtykowa
(7) Rura wtykowa
(8) Śruba mocująca
(9) Śruba mocująca
(10) Przewód spalinowy
(11) Uszczelka
(12) Głowica cylindra
(13) Śruba mocująca
(14) Moduł AGR
(15) Śruba mocująca
(16) Uszczelka
(17) Kolektor chłodziwa
(18) Przewód sterujący
(19) Śruba mocująca
(20) Śruba mocująca
(21) Śruba mocująca
(22) Uchwyt
(23) Śruba mocująca
(24) Przewód rurowy modułu AGR
(25) Śruba mocująca
(26) Rura wtykowa
(27) Uchwyt
(28) Zawór proporcjonalny
(29) Śruba mocująca
(30) Połączenie elektryczne zaworu proporcjonalnego
(31) Kolektor chłodziwa
(32) Śruba mocująca
(33) Śruba mocująca
(34) Uszczelka
(35) Przewód rurowy modułu AGR
(36) Śruba mocująca
(37) Śruba mocująca
(38) Przewód sterowniczy

Dane techniczne

Wstępne naprężenie cylindra nastawczego AGR..... 1,25 ± 0,25 mm
Nakrętki mocujące cylindra nastawczego AGR.....M8 .....10 Nm

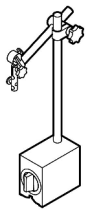
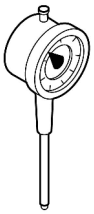
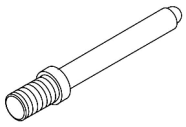
Śruba mocująca rury wydechowej ..... M10x40-HWF .....1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej ..... M10x40-HWF ..... Końcowe dokręcenie 90°

Materiały eksploatacyjne
Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa..... 09.21001-0002

Ważna informacja

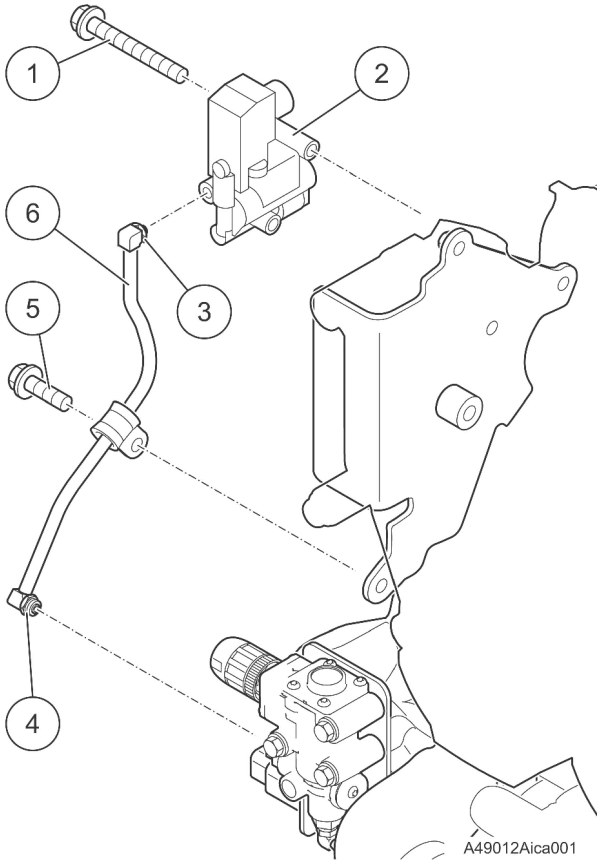
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[127]		Uchwyt czujnika zegarowego • Nastawianie wstępnego naprężenia cylindra nastawczego AGR w połączeniu z: • Czujnik zegarowy [128] • Nóżka czujnika [129]	08.71082-0005
[128]		Czujnik zegarowy • Nastawianie wstępnego naprężenia cylindra nastawczego AGR	08.71000-3217
[129]		Nóżka czujnika • Nastawianie wstępnego naprężenia cylindra nastawczego AGR	80.99605-0197

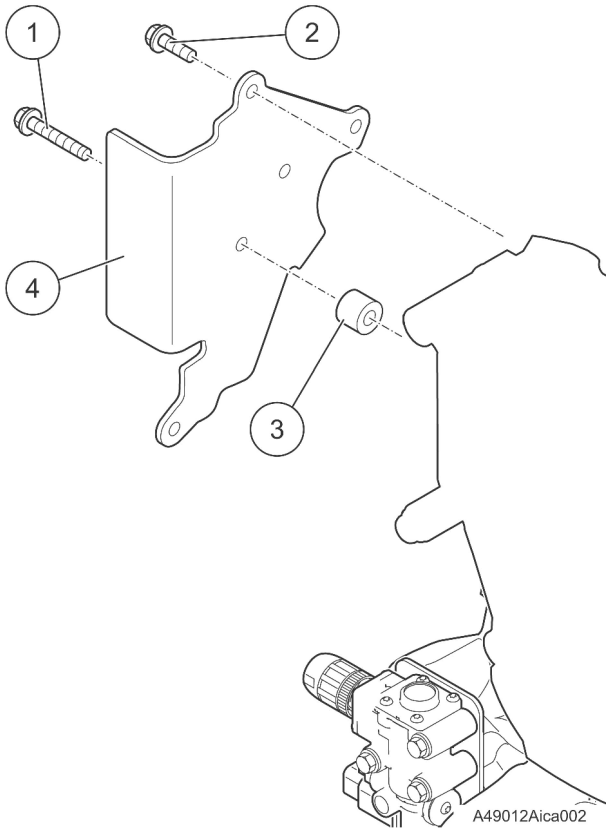
Wybudowanie modułu recyrkulacji spalin AGR

Demontaż zaworu elektromagnetycznego



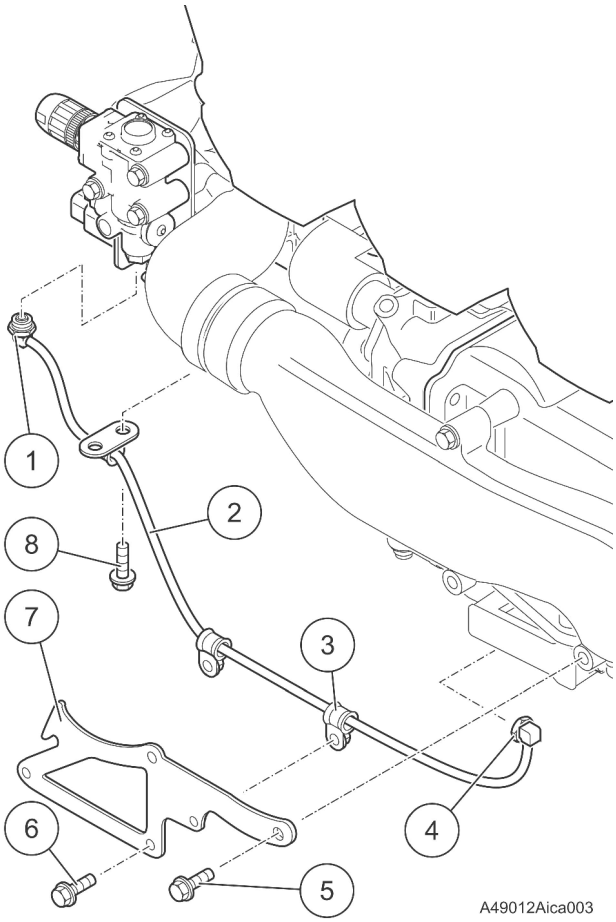
- Wykręcić śrubę mocującą (5).
- Wykręcić śruby złączkowe (3) i (4).
- Zdjąć przewód sterowniczy (6).
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć zawór elektromagnetyczny (2).

Demontaż uchwytu



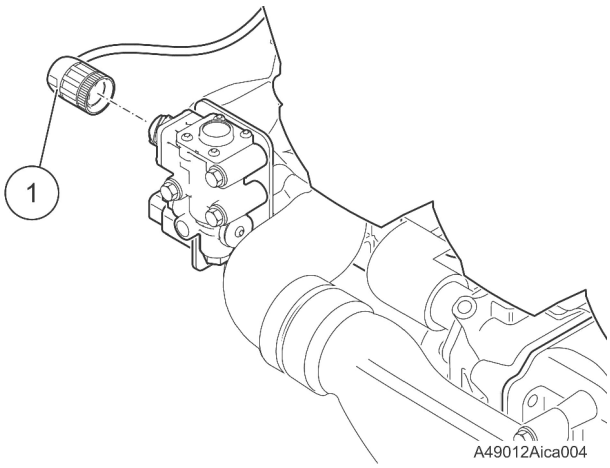
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (4) z tulejką dystansową (3).

Wybudowanie przewodu sterowniczego



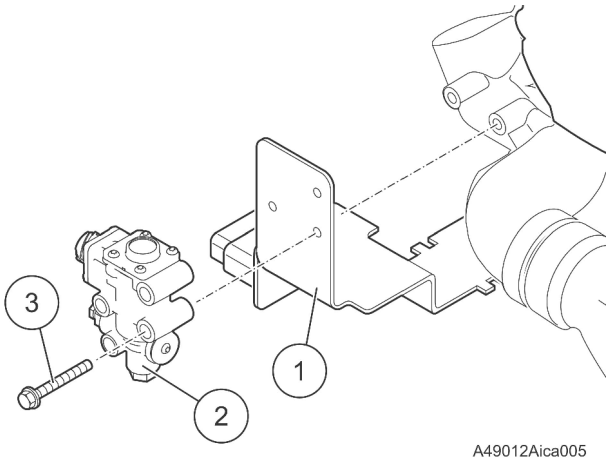
- Wykręcić śruby mocujące (5) i (6).
- Zdjąć uchwyt (7).
- Wykręcić śrubę mocującą (8).
- Wykręcić śruby złączkowe (1) i (4).
- Zdjąć przewód sterowniczy (2).
- Zdjąć obejmy rurowe (3).

Rozłączanie połączenia elektrycznego zaworu proporcjonalnego



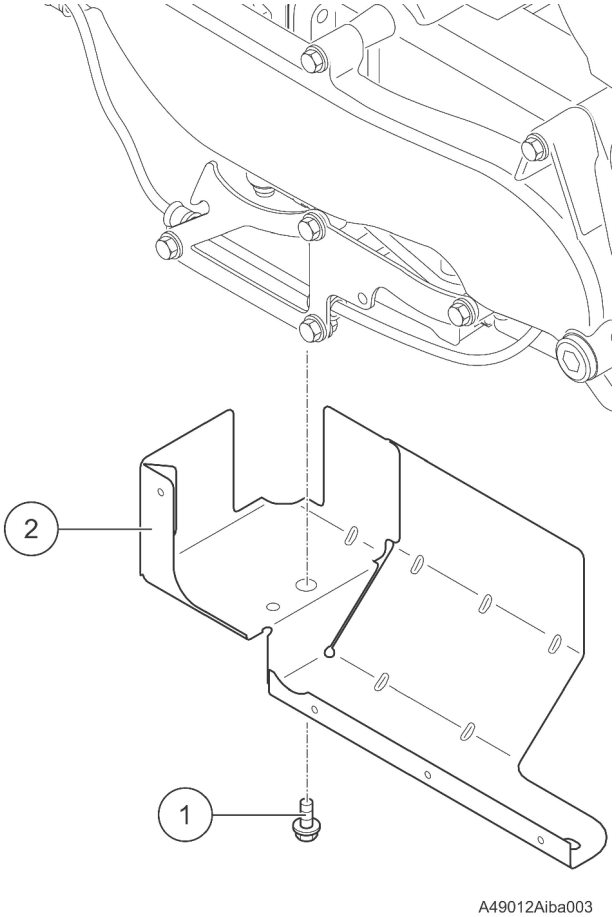
- Rozłączyć połączenie elektryczne zaworu proporcjonalnego (1).

Demontaż zaworu proporcjonalnego



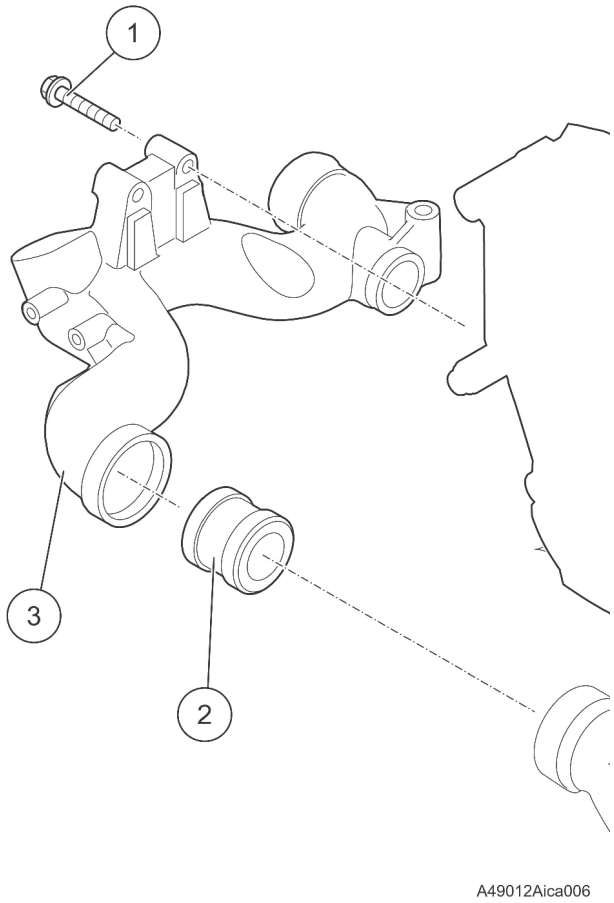
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć zawór proporcjonalny (2) z uchwytem (1).

Demontaż blach izolacji cieplnej



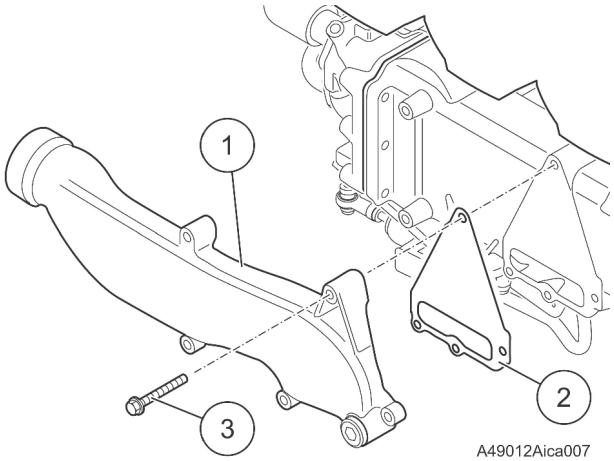
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć blachę izolacji cieplnej (2).

Demontaż kolektora chłodziwa



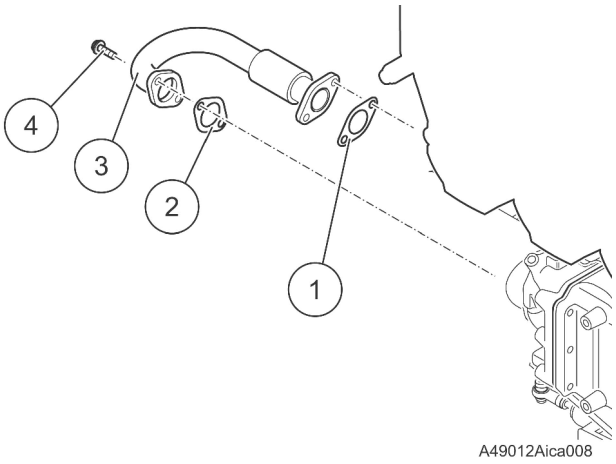
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć kolektor chłodziwa (3).
- Rurę wtykową (2) wyciągnąć z kolektora chłodziwa (3).

Demontaż kolektora chłodziwa



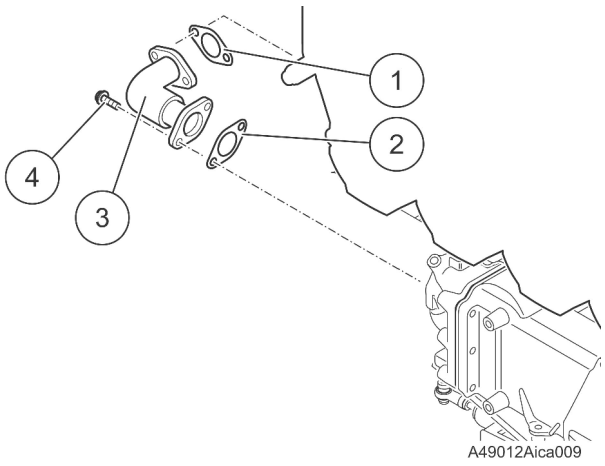
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć kolektor chłodziwa (1) z uszczelką (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż przewodu rurowego modułu AGR



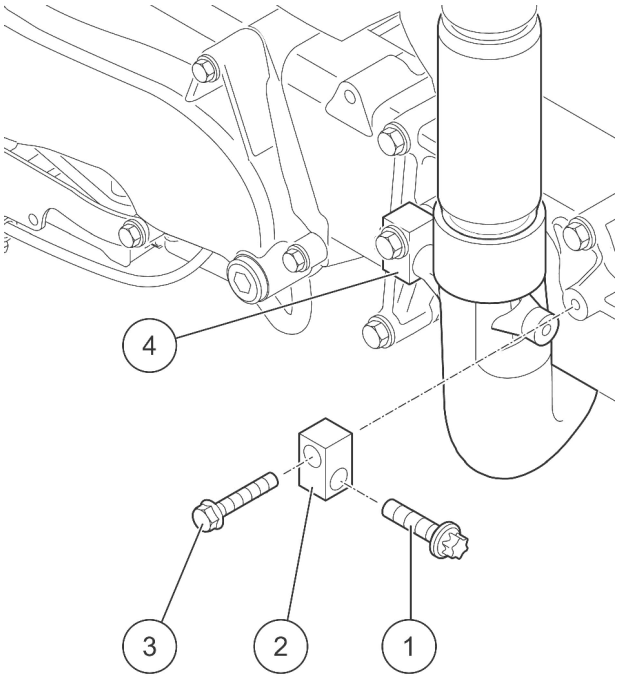
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Zdjąć przewód rurowy (3) z pierścieniami uszczelniającymi (1) i (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż przewodu rurowego modułu AGR



- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Zdjąć przewód rurowy (3) z pierścieniami uszczelniającymi (1) i (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

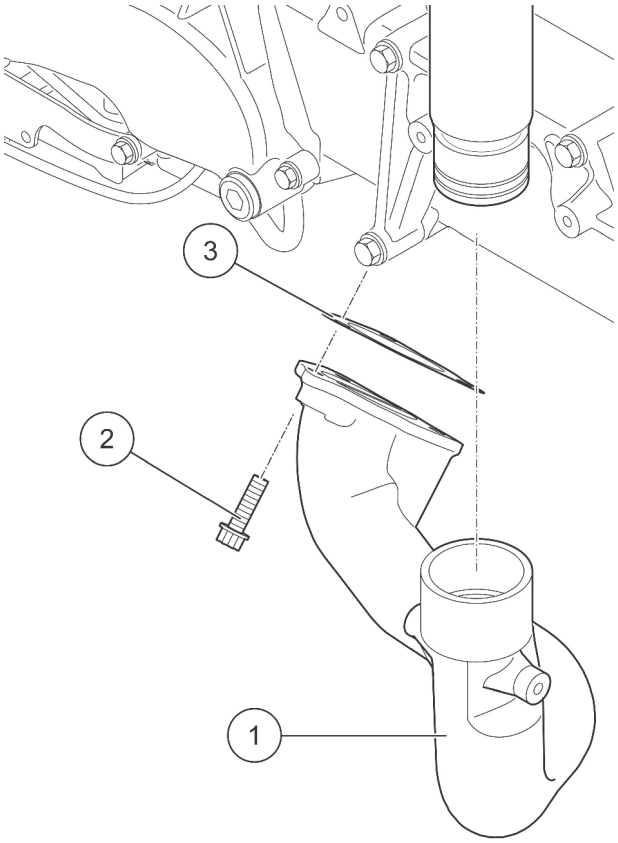
Demontaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (3) i zdjąć uchwyt (2).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

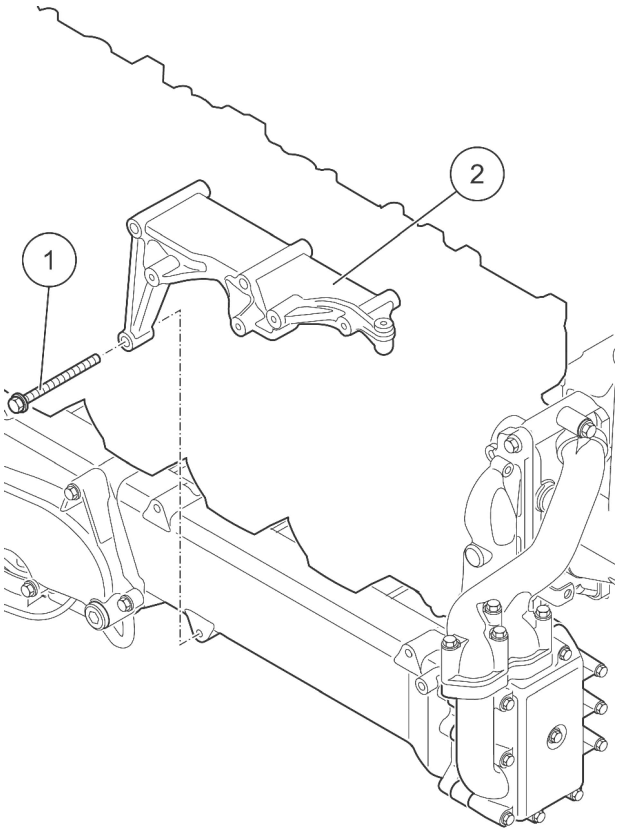
Demontaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć rurę wydechową (1) z uszczelką (3) z rury wtykowej.
- Wyciągnąć rurę wtykową.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

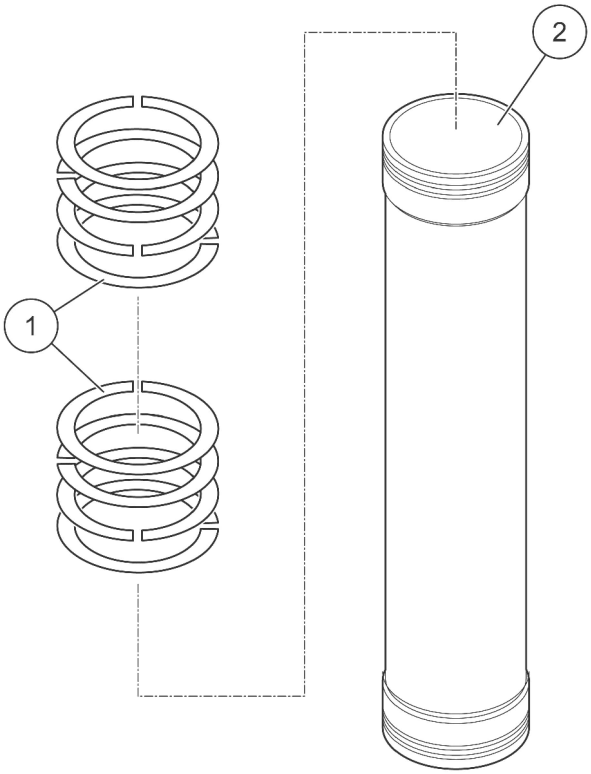
Demontaż konsoli



A49012Aiba014

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć (2) konsolę.

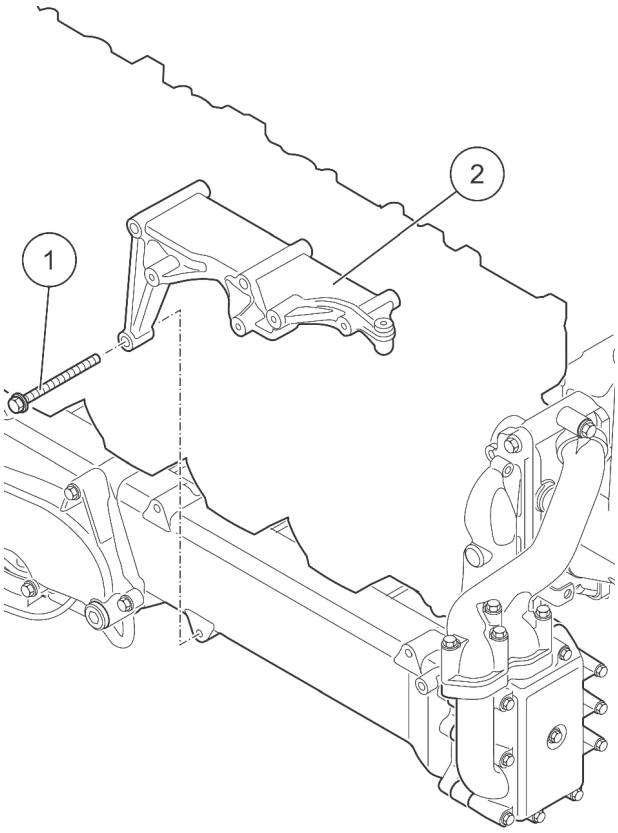
Zdejmowanie pierścieni lamelkowych z rury wtykowej



A49012Aiba015

- Zdjąć pierścienie lamelkowe (1) z rury wtykowej (2).
- Oczyścić rurę wtykową (2).

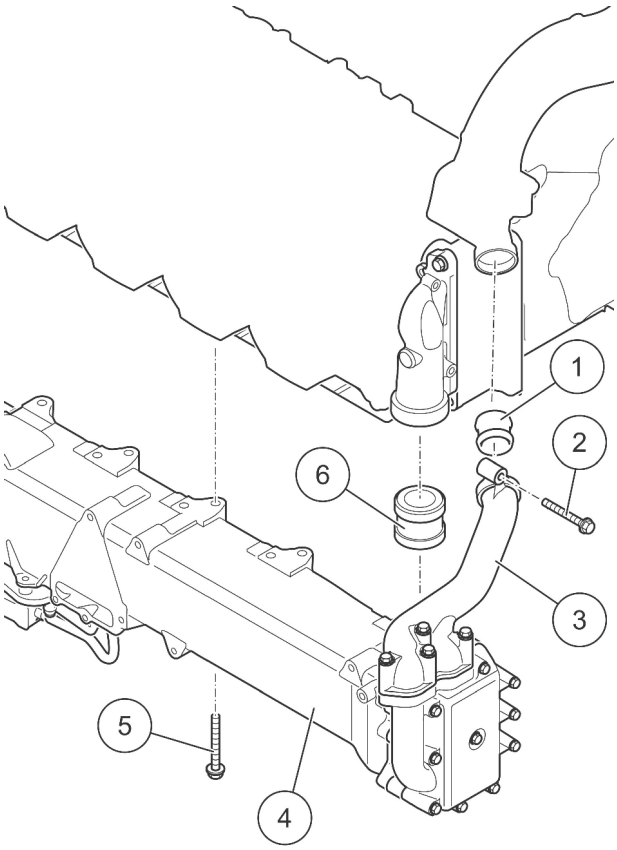
Demontaż konsoli



A49012Aiba014

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć (2) konsolę.

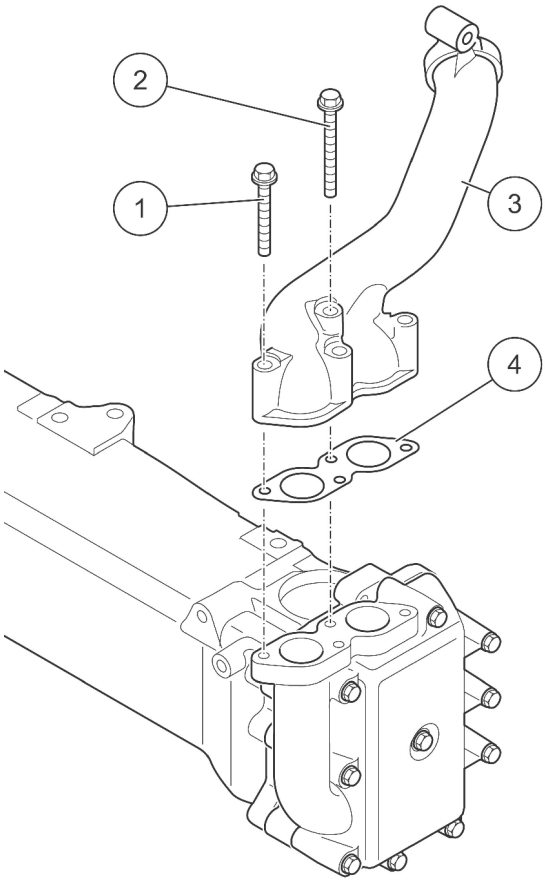
Demontaż modułu AGR



A49012Aica010

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2) i (5).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (5).
- Zdjąć moduł AGR (4).
- Wyciągnąć rurę wtykową (6) z modułu AGR (4).
- Wyciągnąć rurę wtykową (1) z przewodu spalinowego (3).

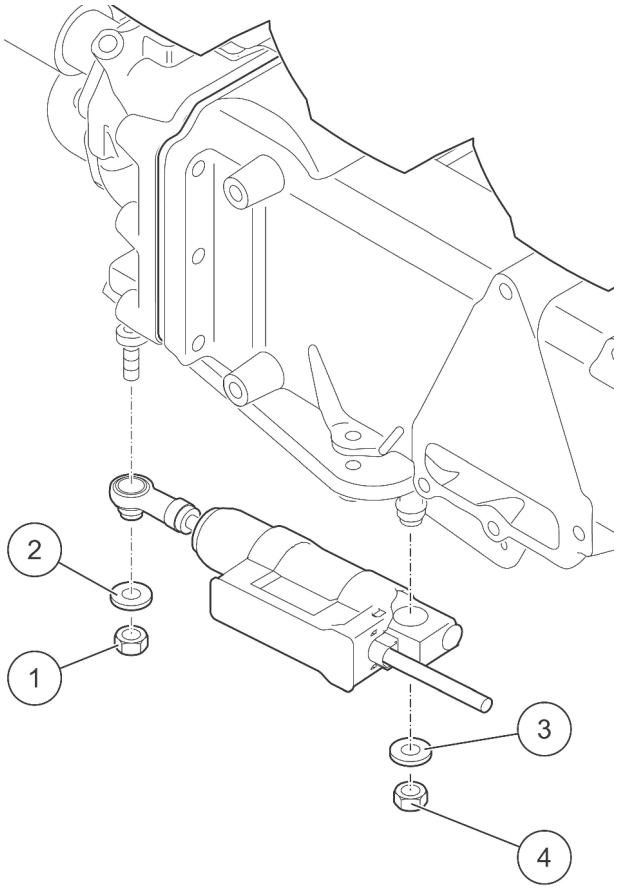
Demontaż przewodu spalinowego



A49012Aica011

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć przewód spalinowy (3) z uszczelką (4).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

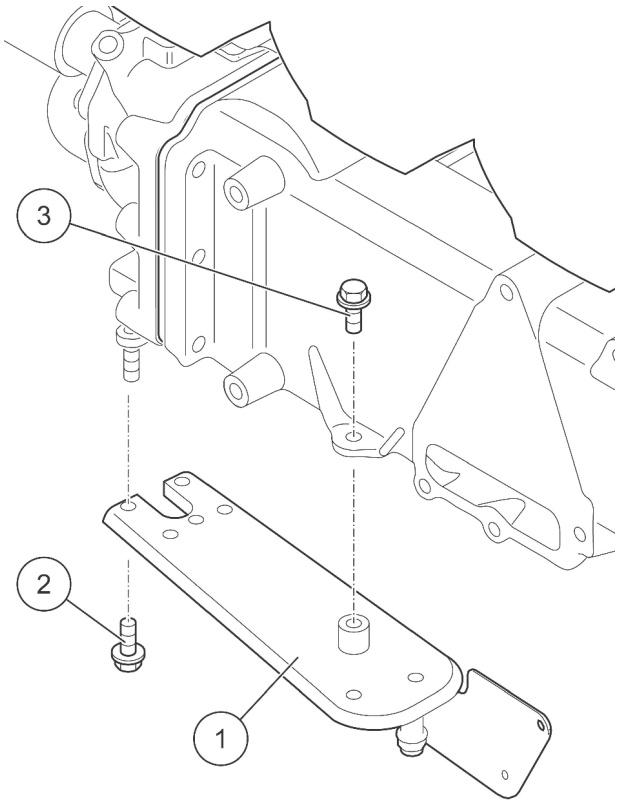
Demontaż cylindra nastawczego AGR



A49012Aica013

- Odkręcić i zdjąć nakrętki mocujące (1) i (4) z podkładkami (2) i (3).
- Zdjąć siłownik nastawczy AGR (1).

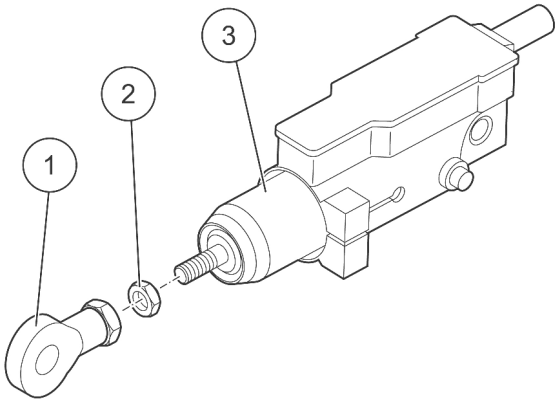
Demontaż konsoli



A49012Aica014

- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć konsolę (1).

Rozkładanie cylindra nastawczego AGR

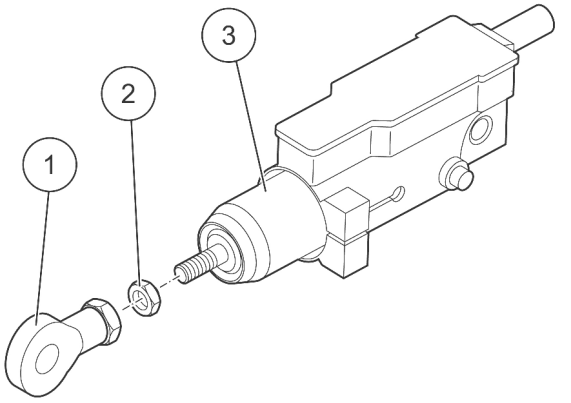


md2066LFGicb05

- Przytrzymać siłownik nastawczy AGR (3).
- Poluzować nakrętkę mocującą (2).
- Odkręcić głowicę kulową (1) i nakrętkę mocującą (2).

Zabudowanie modułu AGR

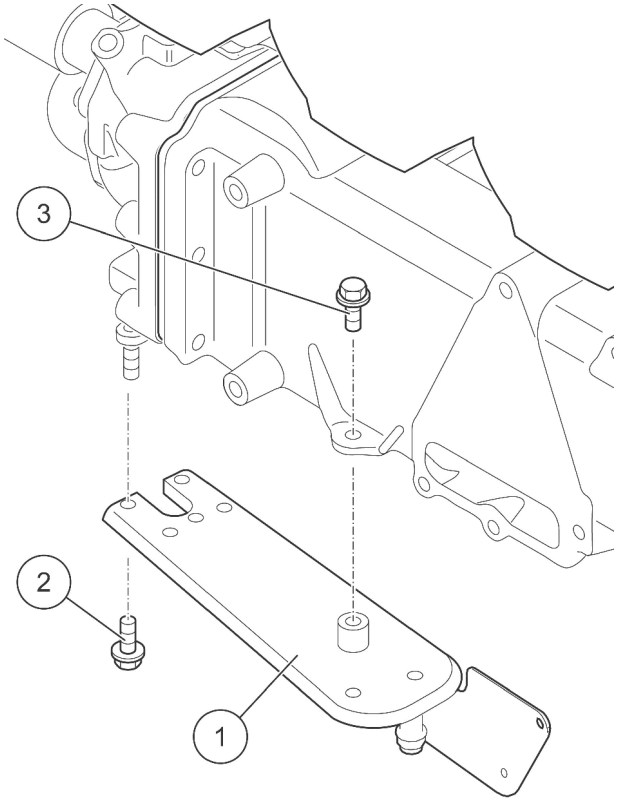
Składanie cylindra nastawczego AGR



md2066LFGicb05

- Nakrętkę mocującą (2) i głowicę kulową (1) nakręcić na drążek cylindra nastawczego AGR (3).

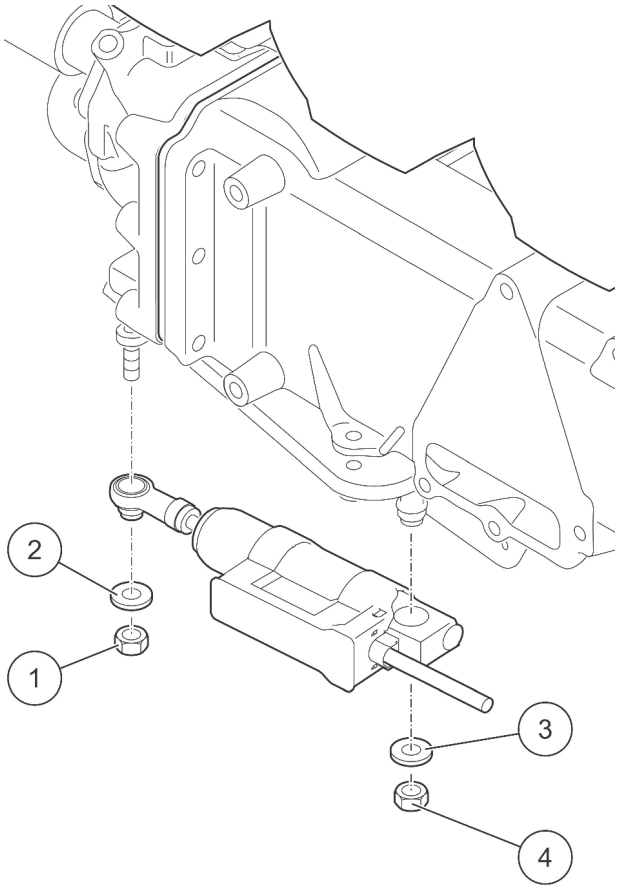
Montaż konsoli



A49012Aica014

- Założyć konsolę (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (2) i (3).

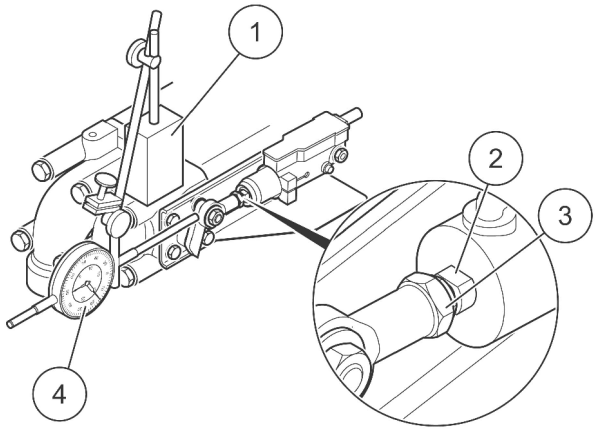
Montaż cylindra nastawczego AGR



A49012Aica013

- Nałożyć siłownik nastawczy AGR.
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (1) i (4) z podkładkami (2) i (3) i dociągnąć momentem 10 Nm.

Ustawianie cylindra nastawczego AGR



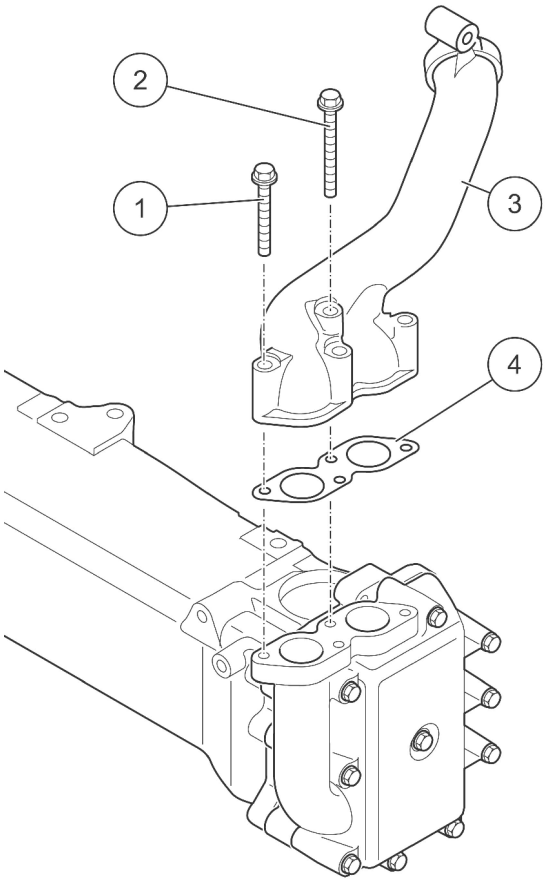
A49012Aica012

- Nałożyć Uchwyt czujnika zegarowego [127] (1) przy pomocy Czujnik zegarowy [128] (4) i Nóżka czujnika [129] na pokrywę blokującą.
- Nóżka czujnika [129] z naprężeniem wstępnym nałożyć na cylinder nastawczy AGR.
- Zluzować nakrętki mocujące (3).
- Odkręcić o kilka obrotów drążek cylindra (2).
- Wkręcić drążek cylindra (2), aż przestanie się poruszać wskaźnik Czujnik zegarowy [128] (4).
- Przekręcić drążek cylindra (2) o jeden obrót.
- Dokręcić nakrętki mocujące (3).

Dopuszczalne napięcie wstępne siłownika nastawczego AGR wynosi 1,25 ± 0,25 mm.

Jeśli wartość naprężenia wstępnego wykracza poza tolerancję, należy powtórzyć czynności.

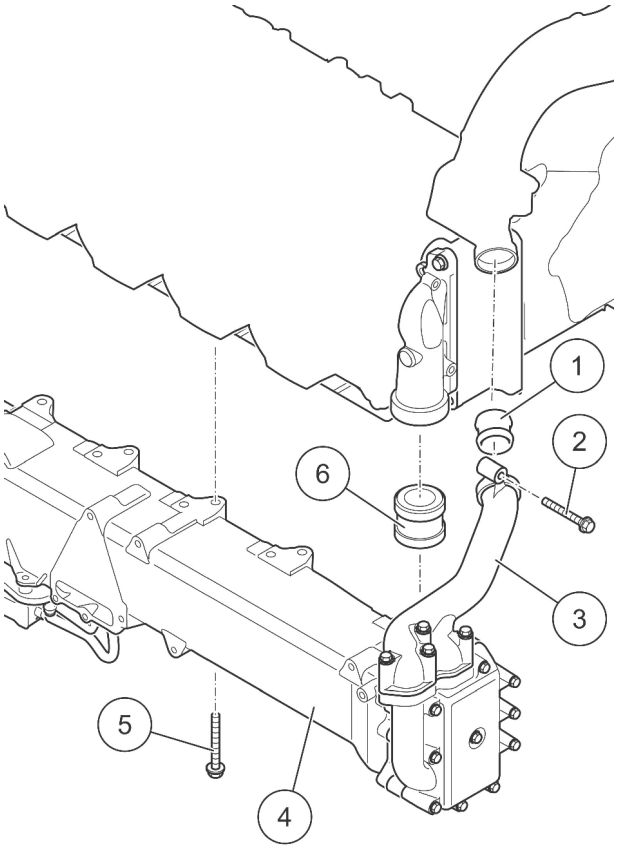
Montaż przewodu spalinowego



A49012Aica011

- Założyć przewód spalinowy (3) z nową uszczelką (4).
- Wkręcić ręcznie zgodnie z oznakowaniem śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

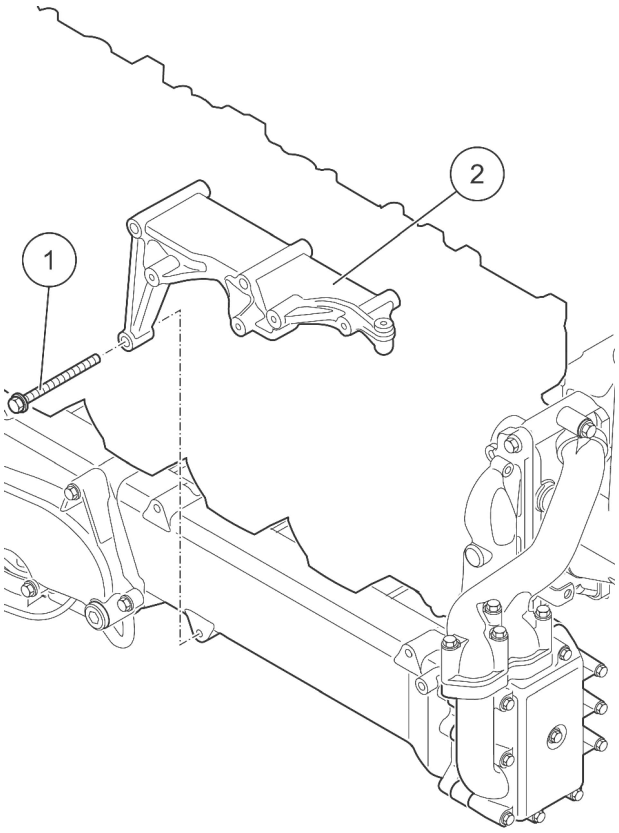
Montaż modułu recyrkulacji spalin (AGR)



A49012Aica010

- Powierzchnie styku nowych rur wtykowych (1) i (6) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (6) do modułu AGR (4).
- Włożyć rurę wtykową (1) do przewodu spalinowego (3).
- Założyć moduł AGR (4).
- Wkręcić śruby mocujące (2) i (5).
- Dociągnąć śruby mocujące (5).
- Dokręcić śruby mocujące (2).

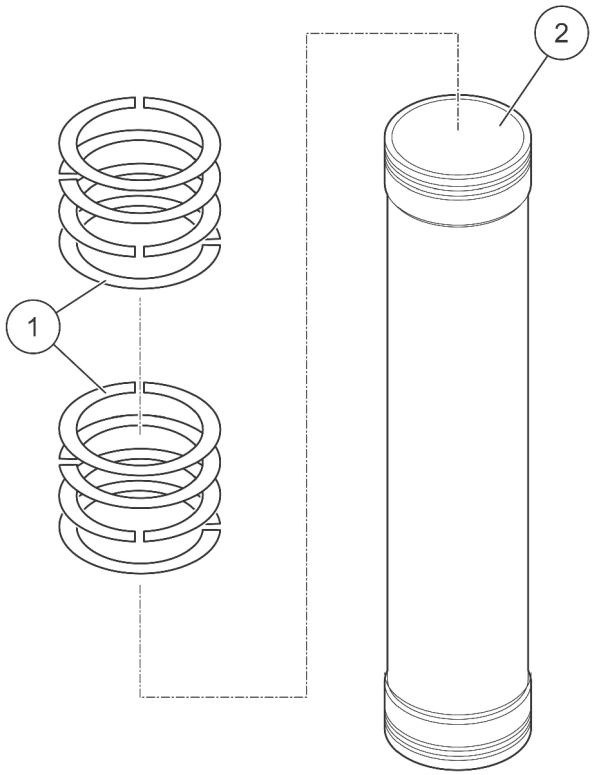
Montaż konsoli



A49012Aiba014

- Założyć konsolę (2).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (1).

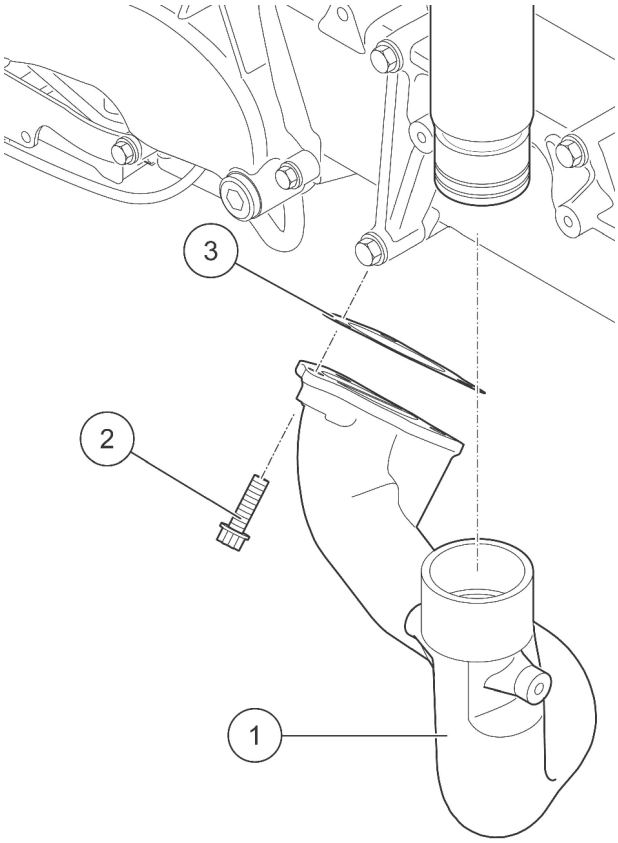
Nakładanie pierścieni lamelkowych na rurę wtykową



A49012Aiba015

- Włożyć nowe pierścienie lamelkowe (1) w rowki w rurze wtykowej (2) każdy z przesunięciem styku o 90°.

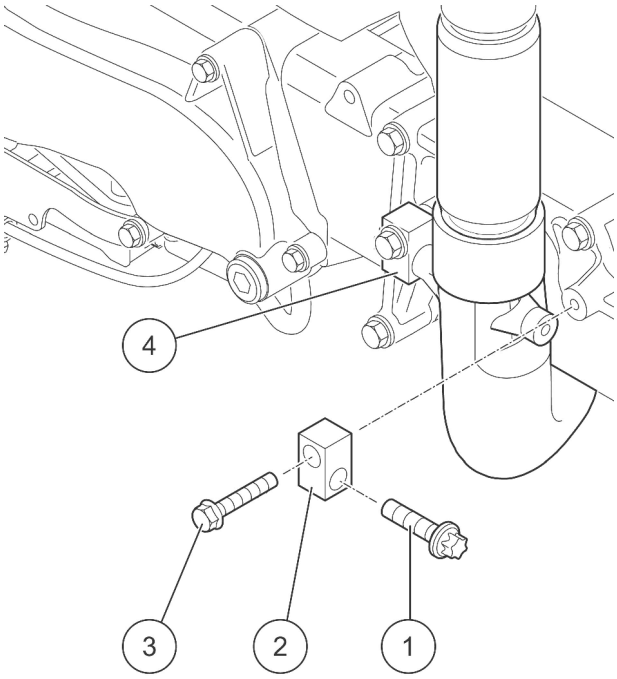
Montaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Włożyć rurę wtykową.
- Rurę wydechową (1) z nową uszczelką (3) nałożyć na rurę wtykową.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) momentem 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) momentem Końcowe dokręcenie 90°.

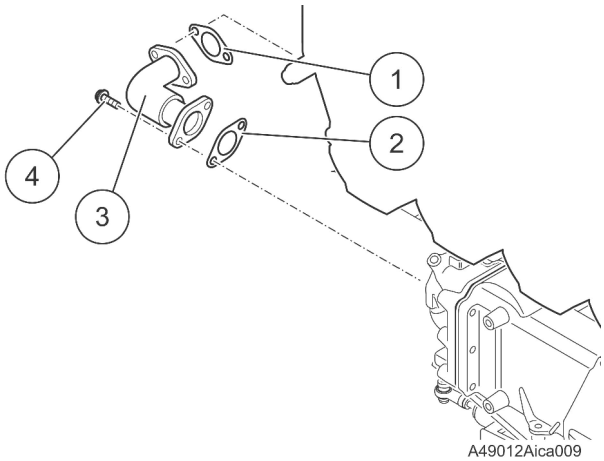
Montaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Założyć uchwyt (2) bez naprężeń.
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (3).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

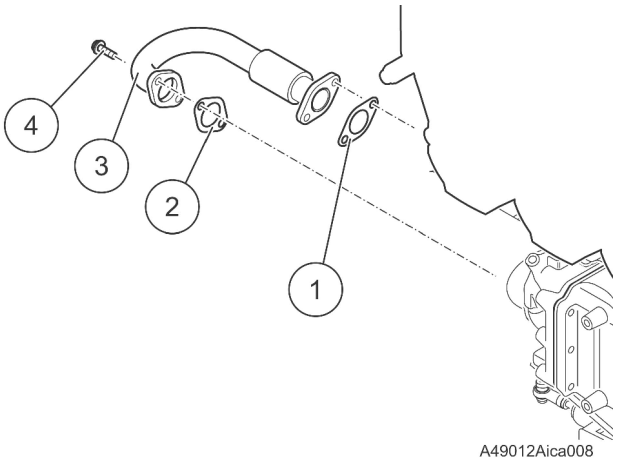
Montaż przewodu rurowego modułu AGR



A49012Aica009

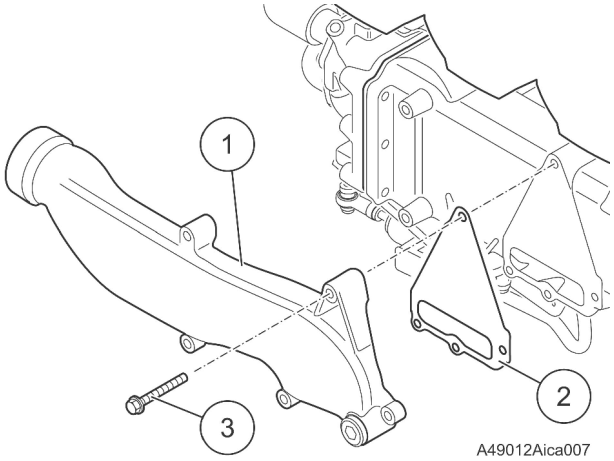
- Założyć przewód rurowy (3) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (1) i (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4).
- Dociągnąć nowe śruby mocujące (4).

Montaż przewodu rurowego modułu AGR



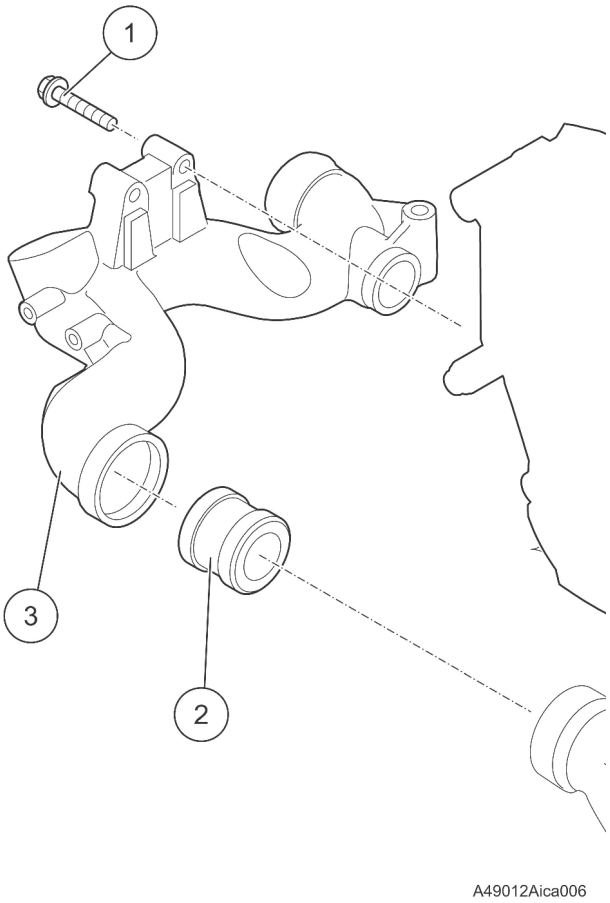
- Założyć przewód rurowy (3) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (1) i (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4).
- Dociągnąć nowe śruby mocujące (4).

Montaż kolektora chłodziwa



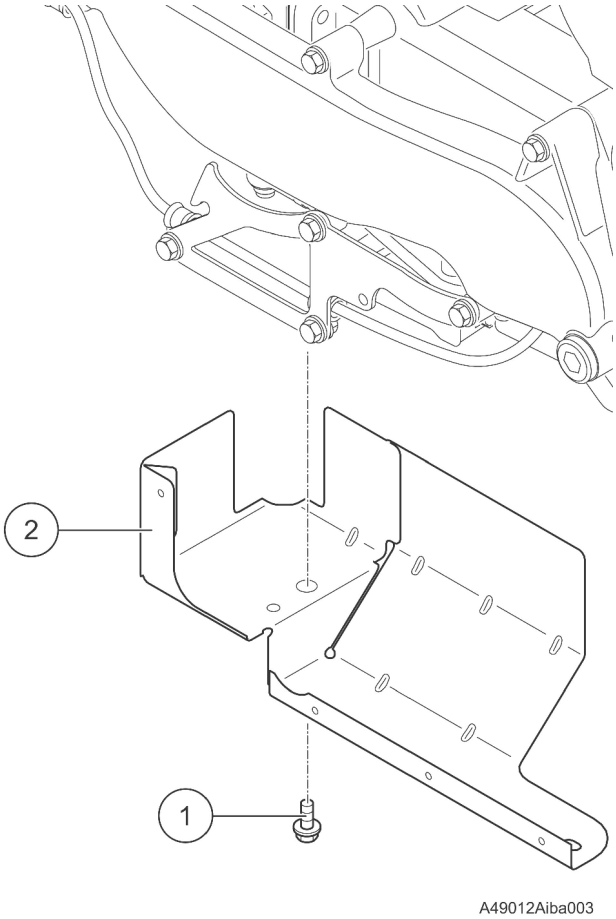
- Założyć kolektor chłodziwa (1) z nową uszczelką (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (3).

Montaż kolektora chłodziwa



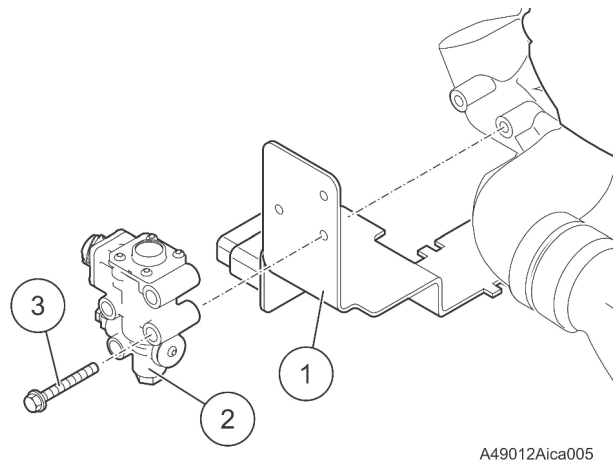
- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (2) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (2) do kolektora chłodziwa (3).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (1).
- Dociągnąć śrubę mocującą (1).

Montaż blachy izolacji cieplnej



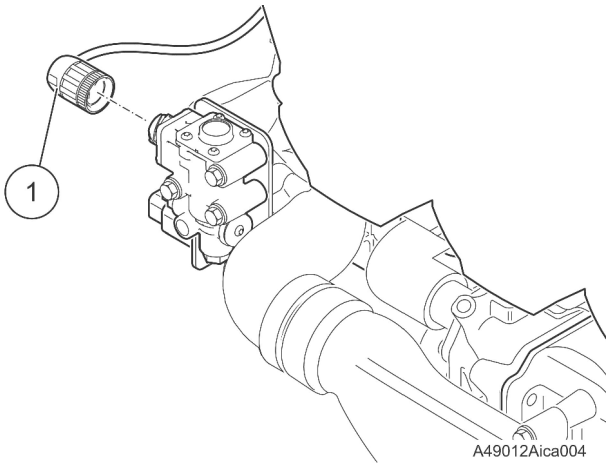
- Założyć blachę izolacji cieplnej (2).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (1).

Montaż zaworu proporcjonalnego



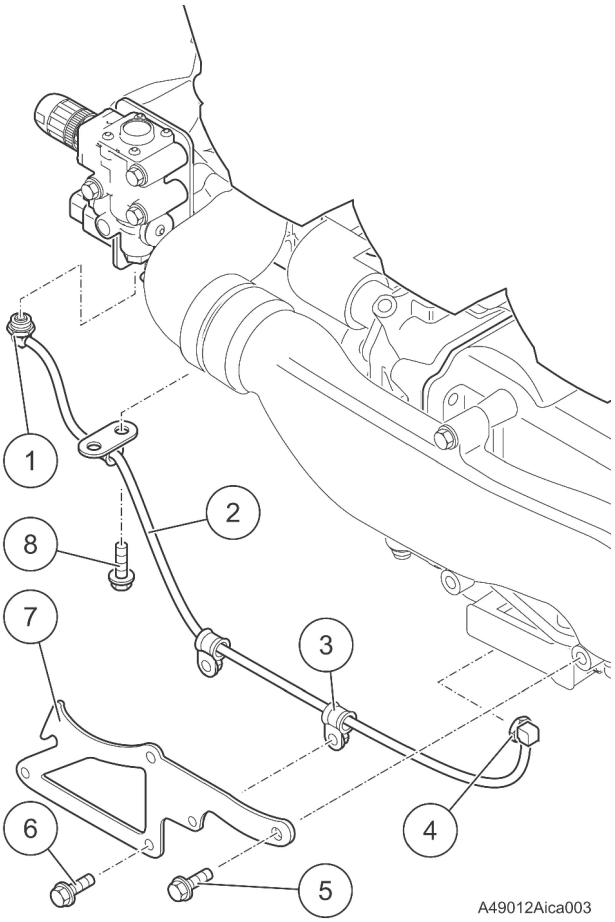
- Założyć zawór proporcjonalny (2) z uchwytem (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (3).

Podłączanie połączenia elektrycznego zaworu proporcjonalnego



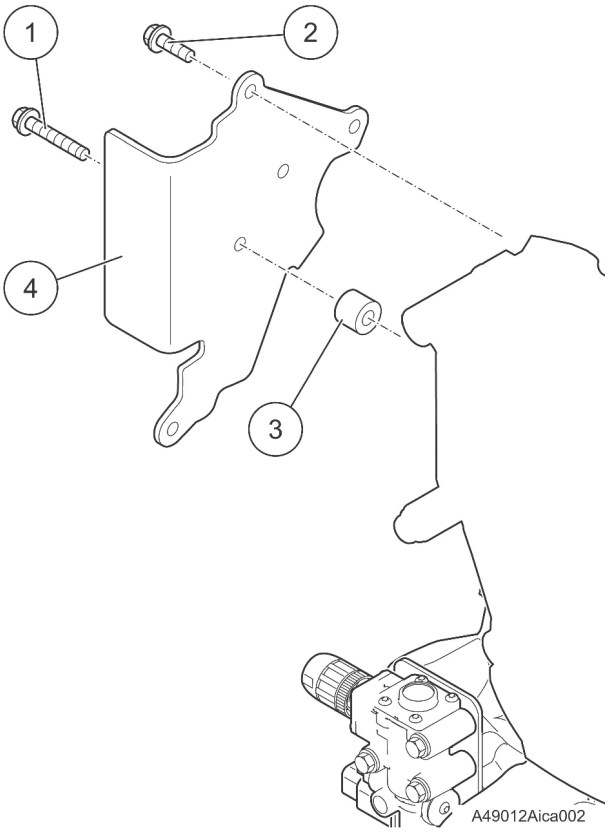
- Podłączyć połączenie elektryczne zaworu proporcjonalnego (1).

Montaż przewodu sterowniczego



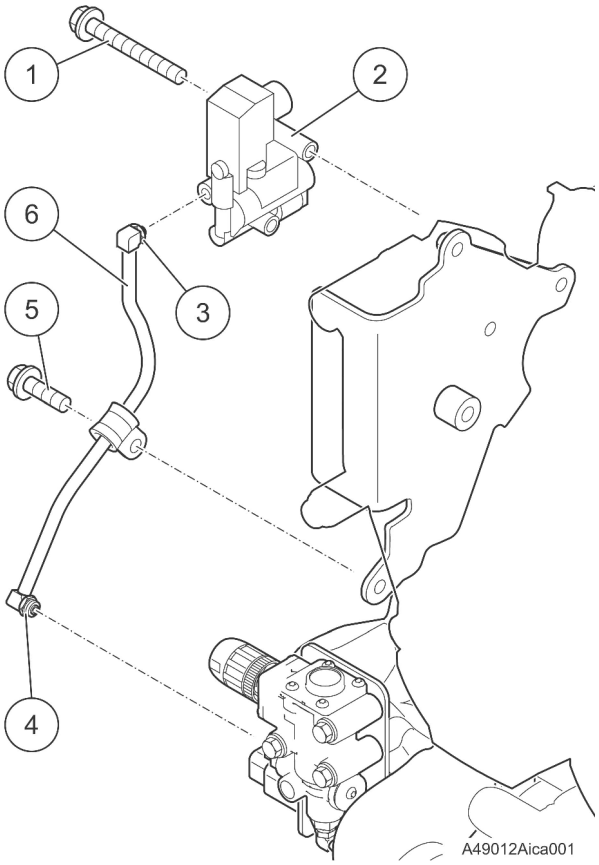
- Nałożyć obejmy rurowe (3).
- Założyć przewód sterowniczy (2) wraz z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Wkręcić śruby złączkowe (1) i (4) i dociągnąć.
- Wkręcić i dociągnąć nową śrubę mocującą (8).
- Założyć uchwyt (7).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (5) oraz (6).

Montaż uchwytu



- Założyć uchwyt (4) z tulejką dystansową (3).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

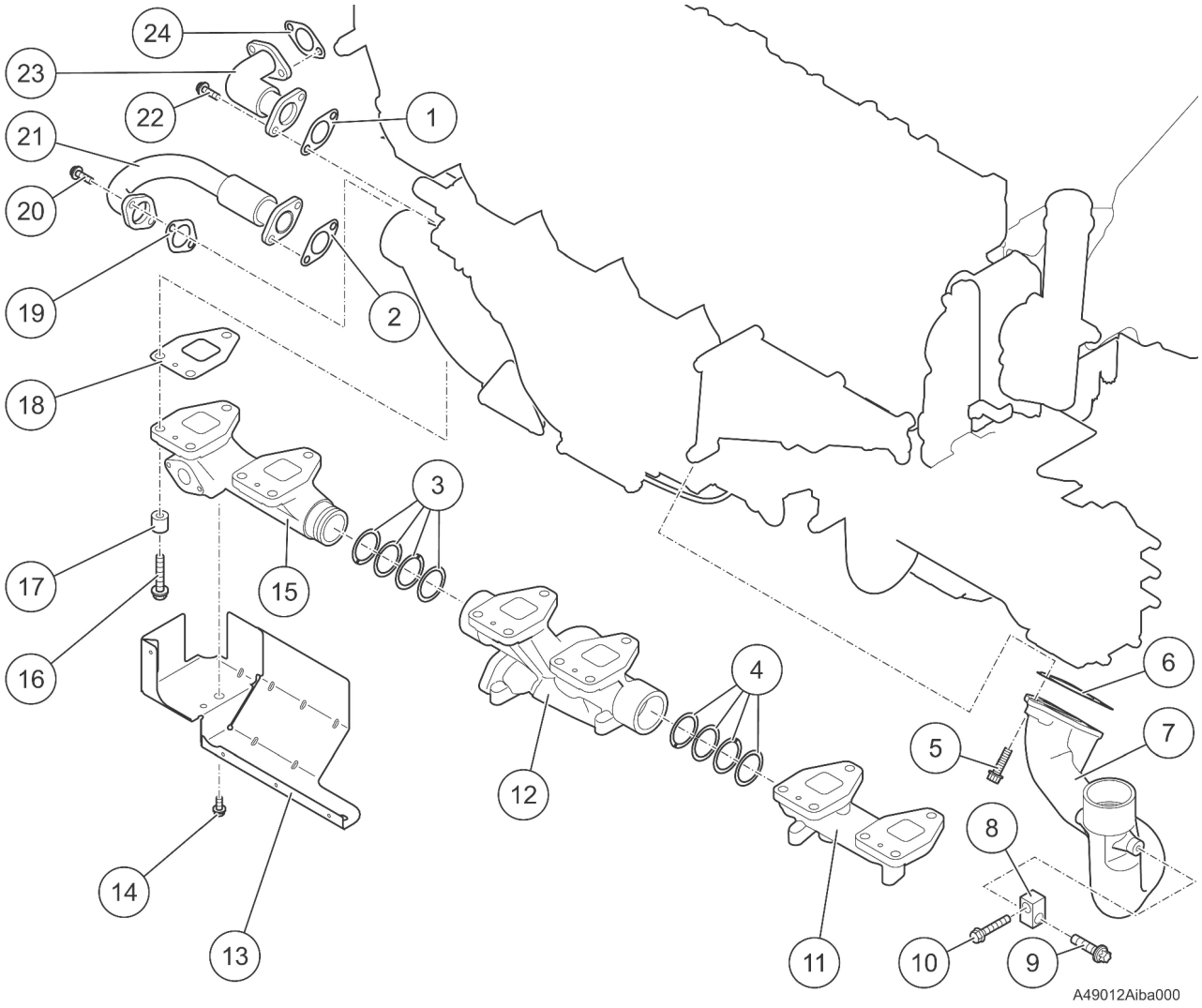
Montaż zaworu elektromagnetycznego



- Założyć zawór elektromagnetyczny (2).
- Wkręcić i dociągnąć nową śrubę mocującą (1).
- Założyć przewód sterowniczy (6) wraz z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Wkręcić i dociągnąć śruby złączkowe (3) i (4).
- Wkręcić i dociągnąć nową śrubę mocującą (5).

KOLEKTOR WYDECHOWY

Wybudowanie i zabudowanie kolektora wydechowego



(1) Uszczelka
(2) Uszczelka
(3) Pierścienie lamelkowe
(4) Pierścienie lamelkowe
(5) Śruba mocująca
(6) Uszczelka
(7) Rura wydechowa
(8) Uchwyt
(9) Śruba mocująca
(10) Śruba mocująca
(11) Kolektor wydechowy z przodu
(12) Rura wydechowa
(13) Blacha ochrony cieplnej
(14) Śruba mocująca
(15) Kolektor wydechowy z tyłu
(16) Śruba mocująca
(17) Tuleja
(18) Uszczelka
(19) Uszczelka
(20) Śruba mocująca
(21) Przewód rurowy modułu AGR
(22) Śruba mocująca
(23) Przewód rurowy modułu AGR
(24) Uszczelka

Dane techniczne

Śruba mocująca (5)	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca (5)	M10x40-HWF	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca (16)	M10x55-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca (16)	M10x55-HWF	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca rury wydechowej (7)	M10x80-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej (7)	M10x80-HWF	Ostateczne dokręcenie 90°

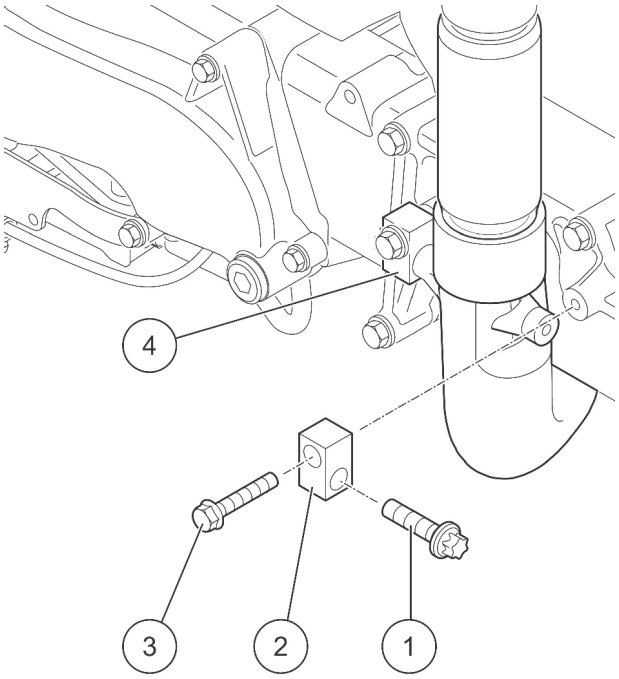
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wybudowanie kolektora wydechowego

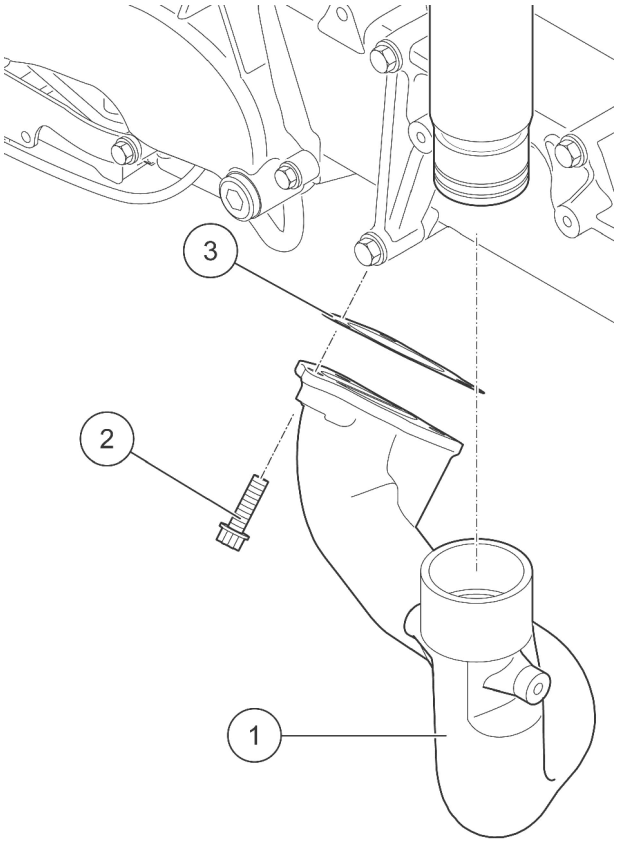
Demontaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (3) i zdjąć uchwyt (2).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

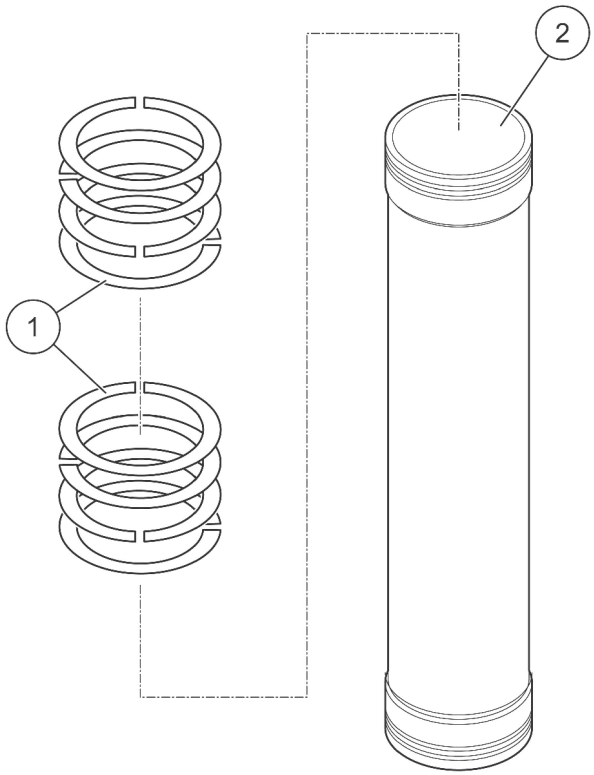
Demontaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć rurę wydechową (1) z uszczelką (3) z rury wtykowej.
- Wyciągnąć rurę wtykową.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

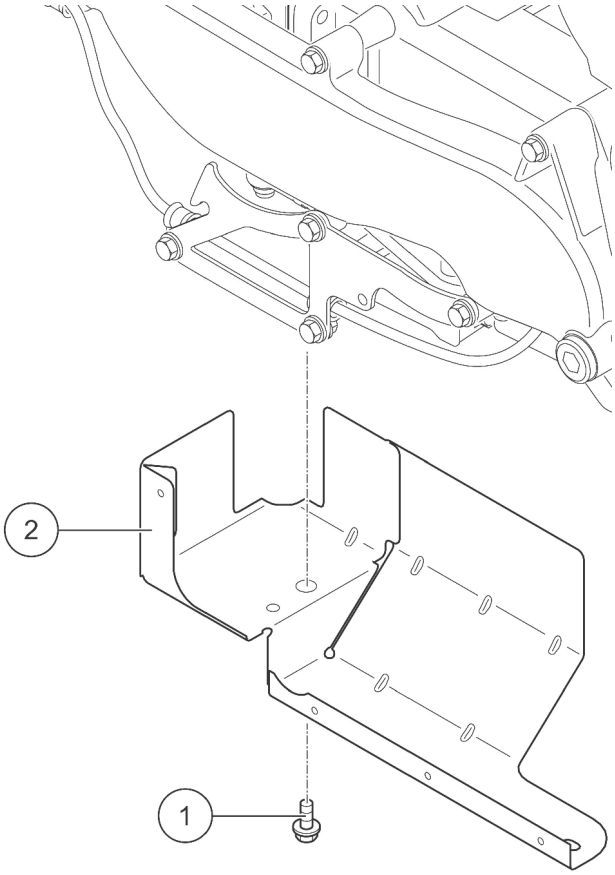
Zdejmowanie pierścieni lamelkowych z rury wtykowej



A49012Aiba015

- Zdjąć pierścienie lamelkowe (1) z rury wtykowej (2).
- Oczyścić rurę wtykową (2).

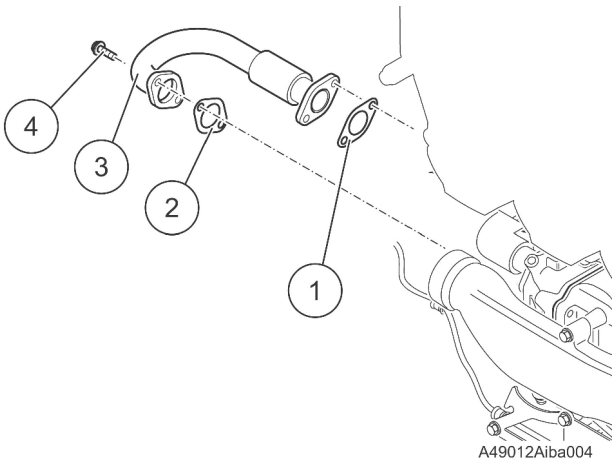
Demontaż blach izolacji cieplnej



A49012Aiba003

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć blachę izolacji cieplnej (2).

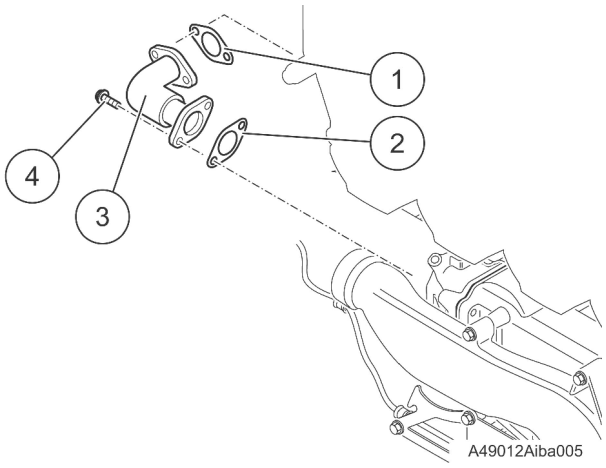
Demontaż przewodu rurowego modułu AGR



A49012Aiba004

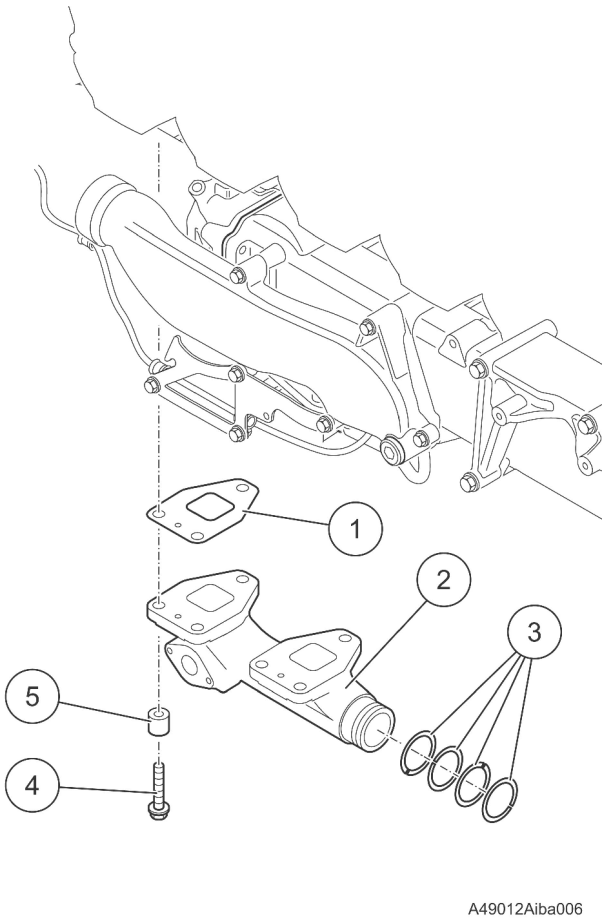
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Zdjąć przewód rurowy (3) z pierścieniami uszczelniającymi (1) i (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż przewodu rurowego modułu AGR



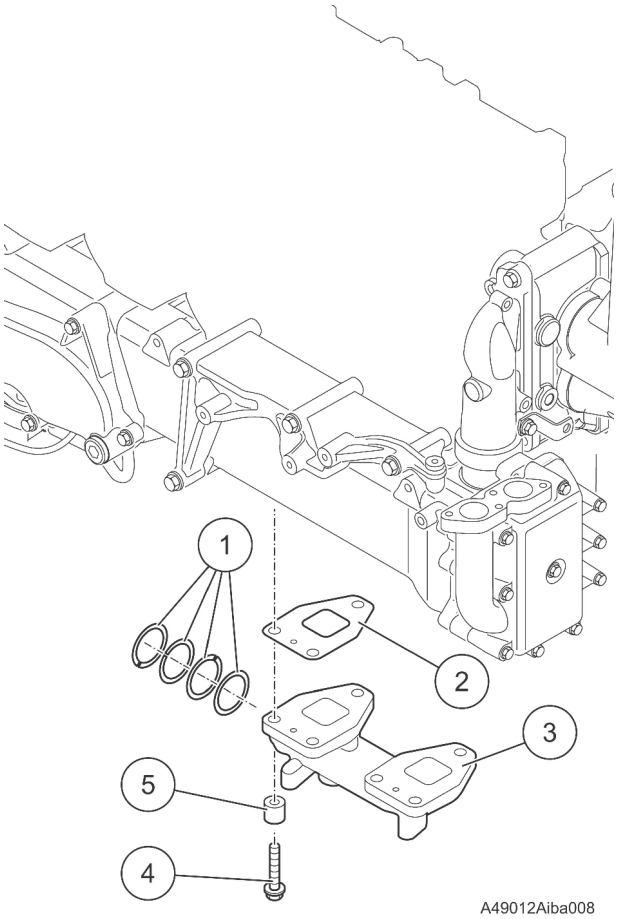
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Zdjąć przewód rurowy (3) z pierścieniami uszczelniającymi (1) i (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż kolektora wydechowego z tyłu



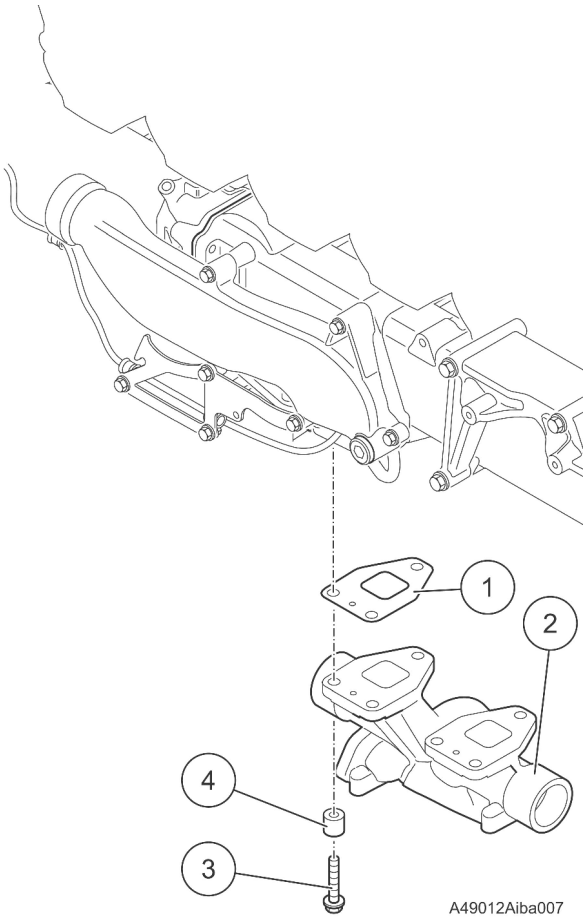
- Wykręcić śruby mocujące (4) i zdjąć tuleje (5).
- Wyjąć kolektor wydechowy (2) z uszczelkami (1).
- Zdjąć pierścienie lamelkowe (3) z kolektora wydechowego (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające kolektora wydechowego (2).

Demontaż kolektora wydechowego z przodu



- Wykręcić śruby mocujące (4) i zdjąć tuleje (5).
- Wyjąć kolektor wydechowy (3) z uszczelkami (2).
- Zdjąć pierścienie lamelkowe (1) z kolektora wydechowego (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające kolektora wydechowego (3).

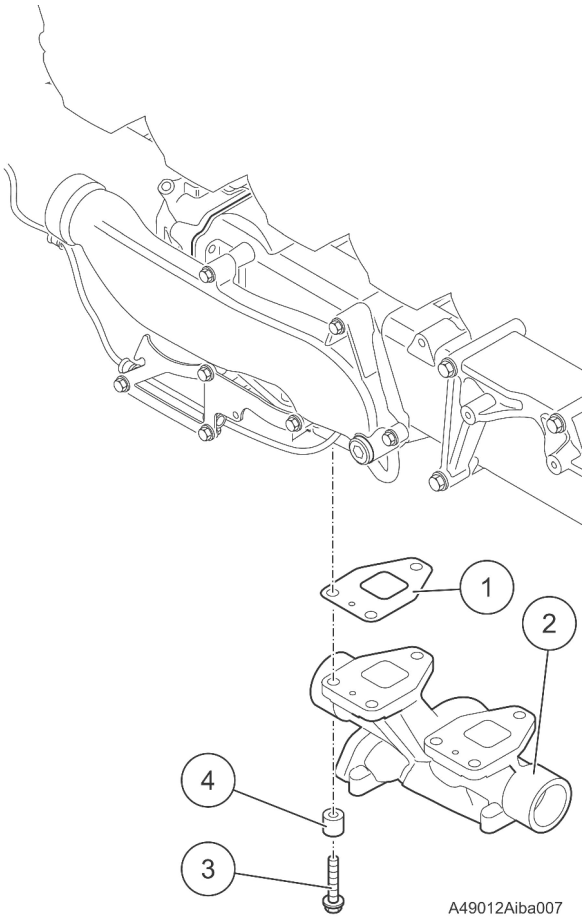
Demontaż rury wydechowej



- Wykręcić śruby mocujące (3) i zdjąć tuleje (4).
- Zdjąć rurę wydechową (2) z uszczelkami (1).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

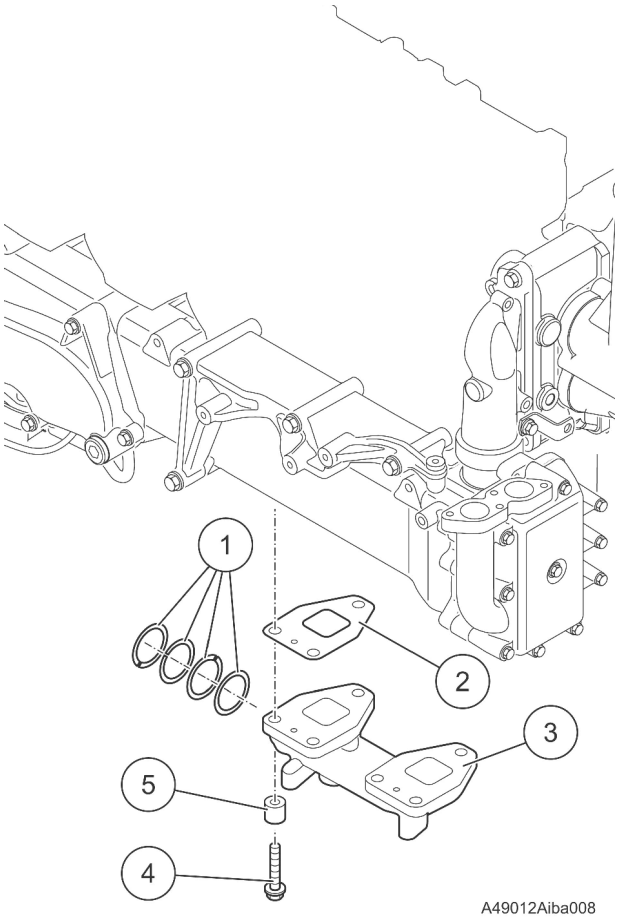
Zabudowanie kolektora wydechowego

Montaż rury wydechowej



- Zamontować rurę wydechową (2) z nowymi uszczelkami (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) z tulejami (4).
- Dociągnąć śruby mocujące (3) przy użyciu 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (3) przy użyciu Końcowe dokręcenie 90°.

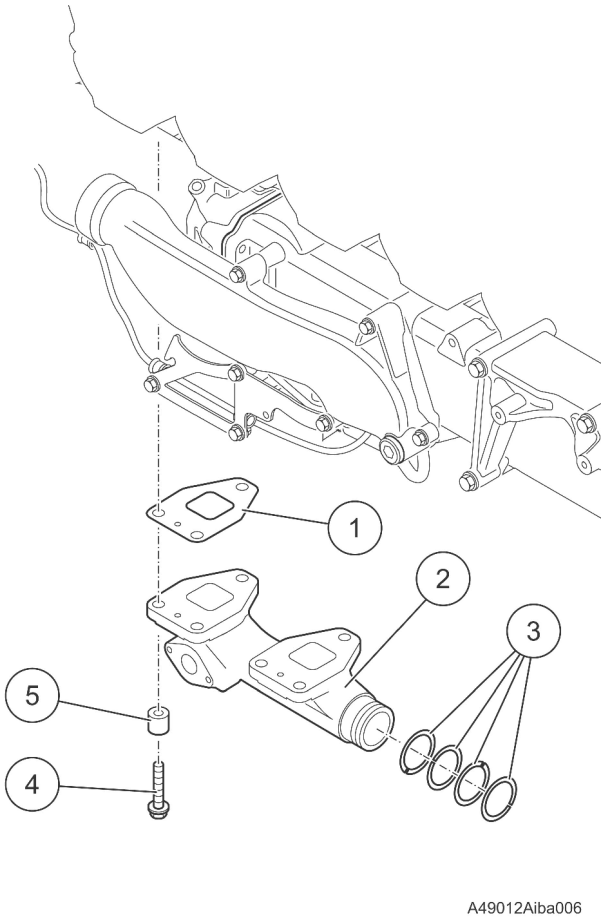
Montaż kolektora wydechowego z przodu



A49012Aiba008

- Założyć nowe pierścienie lamelkowe (1) każdy z przesunięciem styku o 90° w rowki w kolektorze spalin (3).
- Założyć kolektor wydechowy (3) z nowymi uszczelkami (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) z tulejami (5).
- Dociągnąć śruby mocujące (4) przy użyciu 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (4) przy użyciu Końcowe dokręcenie 90°.

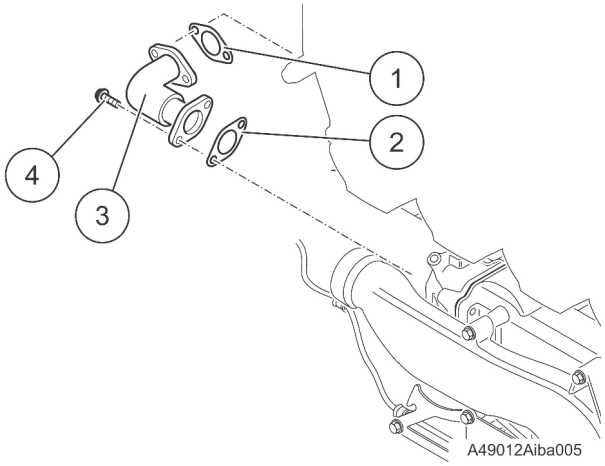
Montaż kolektora wydechowego z tyłu



A49012Aiba006

- Założyć nowe pierścienie lamelkowe (3) każdy z przesunięciem styku o 90° w rowki w kolektorze spalin (3).
- Założyć kolektor wydechowy (2) z nowymi uszczelkami (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) z tulejami (5).
- Dociągnąć śruby mocujące (4) przy użyciu 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (4) przy użyciu Końcowe dokręcenie 90°.

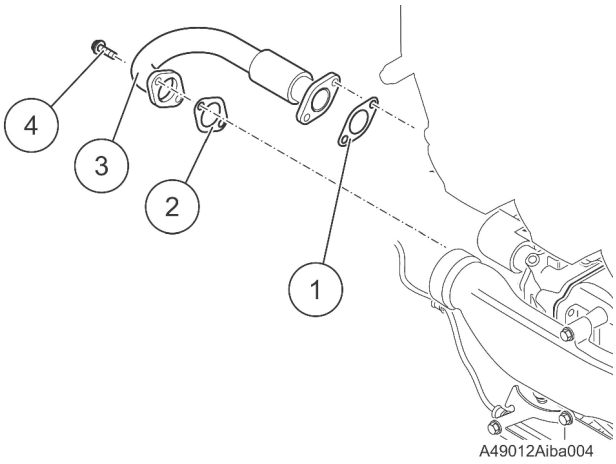
Montaż przewodu rurowego modułu AGR



A49012Aiba005

- Założyć przewód rurowy (3) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (1) i (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4).
- Dociągnąć nowe śruby mocujące (4).

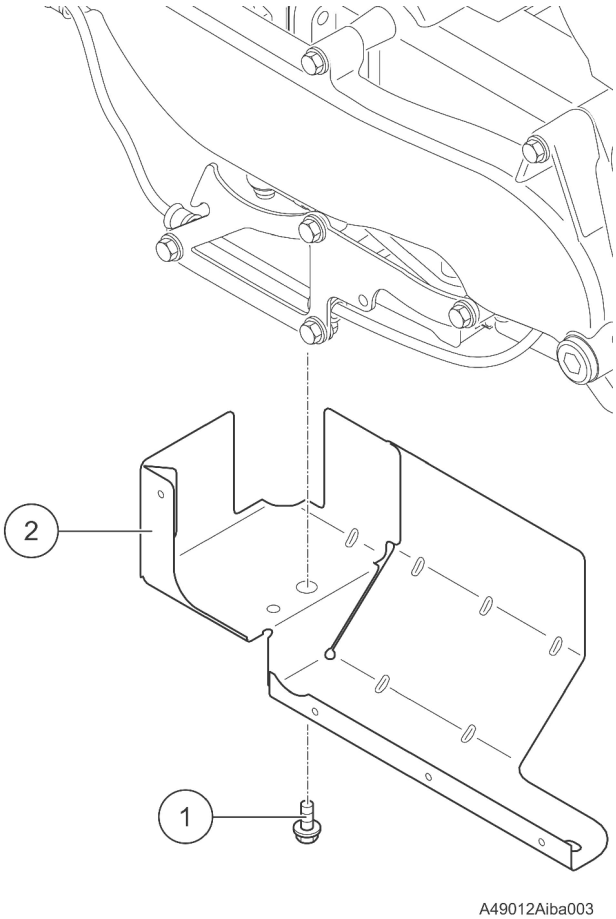
Montaż przewodu rurowego modułu AGR



A49012Aiba004

- Założyć przewód rurowy (3) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (1) i (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4).
- Dociągnąć nowe śruby mocujące (4).

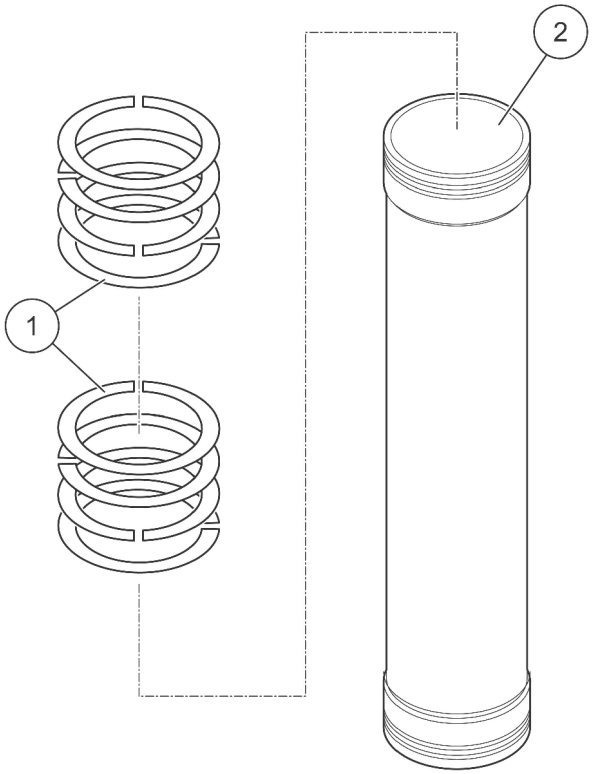
Montaż blachy izolacji cieplnej



A49012Aiba003

- Założyć blachę izolacji cieplnej (2).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (1).

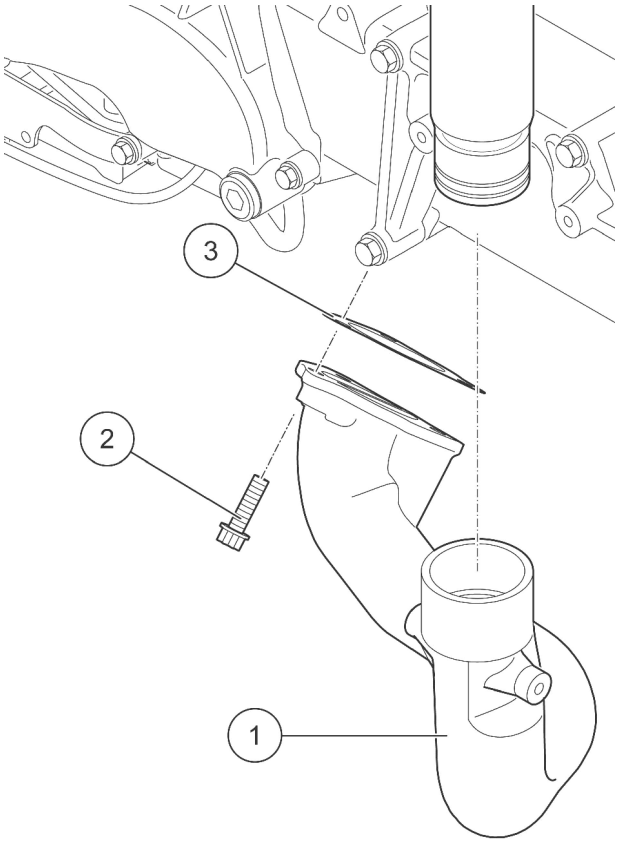
Nakładanie pierścieni lamelkowych na rurę wtykową



A49012Aiba015

- Włożyć nowe pierścienie lamelkowe (1) w rowki w rurze wtykowej (2) każdy z przesunięciem styku o 90°.

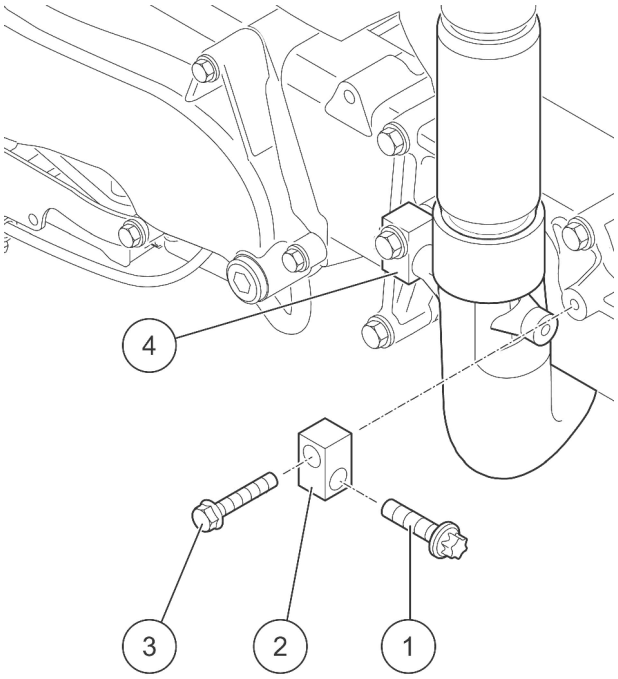
Montaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Włożyć rurę wtykową.
- Rurę wydechową (1) z nową uszczelką (3) nałożyć na rurę wtykową.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) przy użyciu 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) przy użyciu Końcowe dokręcenie 90°.

Montaż uchwytu rury wydechowej

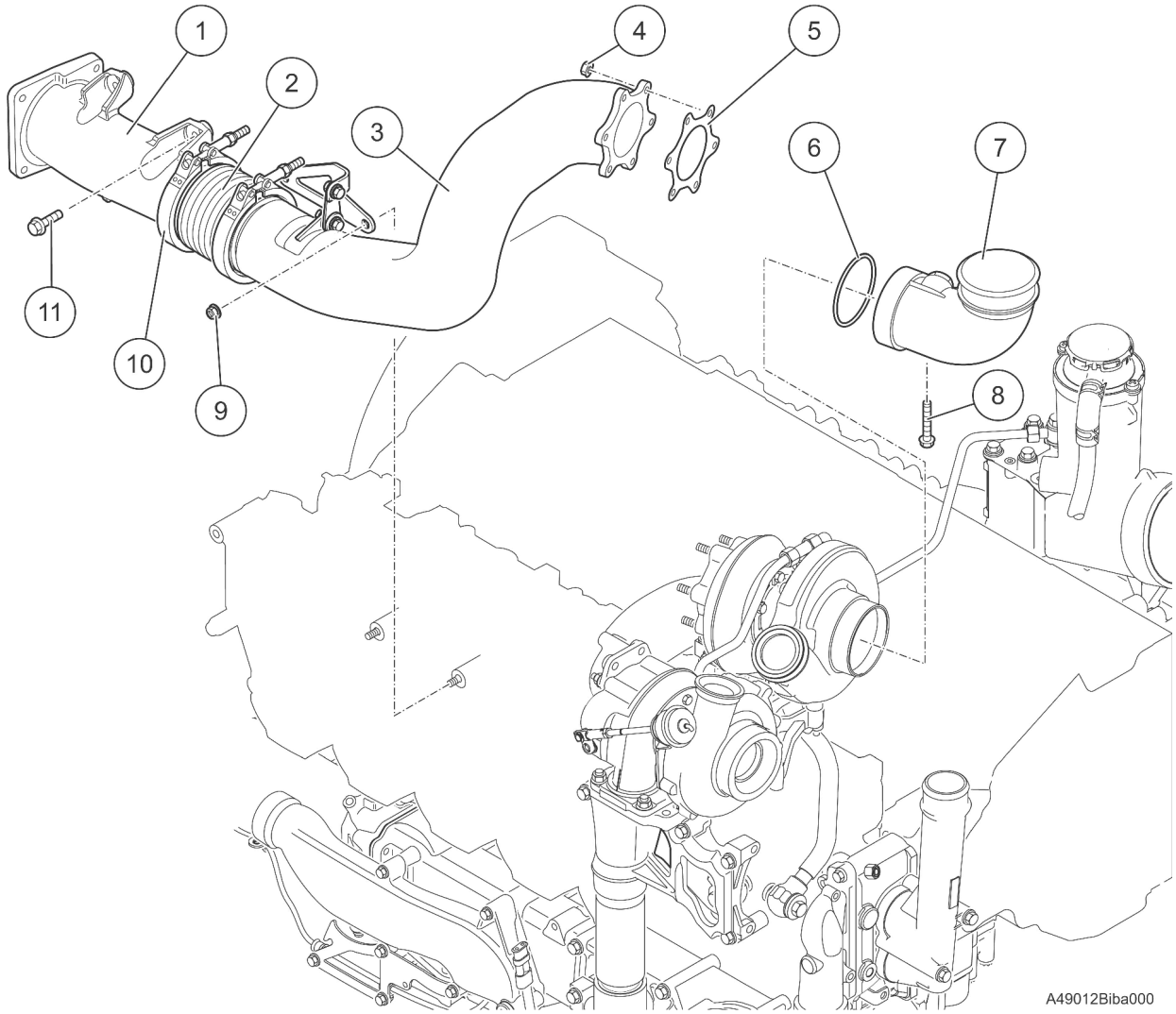


A49012Aiba016

- Założyć uchwyt (2) bez naprężeń.
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (3).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

RURY WYDECHOWE

Wybudowanie i zabudowanie rur wydechowych



(1) Kolektor wydechowy
(2) Kompensator
(3) Kolektor wydechowy
(4) Nakrętka mocująca
(5) Uszczelka
(6) O-ring
(7) Kolektor ssący
(8) Śruba mocująca
(9) Nakrętka mocująca
(10) Opaska profilowana
(11) Śruba mocująca

Dane techniczne

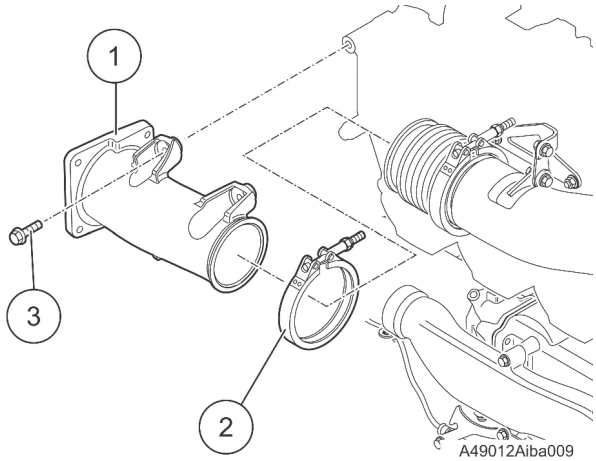
Nakrętka mocująca (4)	M10-10.9	1. dokręcenie 10 Nm
Nakrętka mocująca (4)	M10-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Opaska profilowana (10)		7 Nm
Opaska profilowana kolektora powietrza doładowującego		7 Nm

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

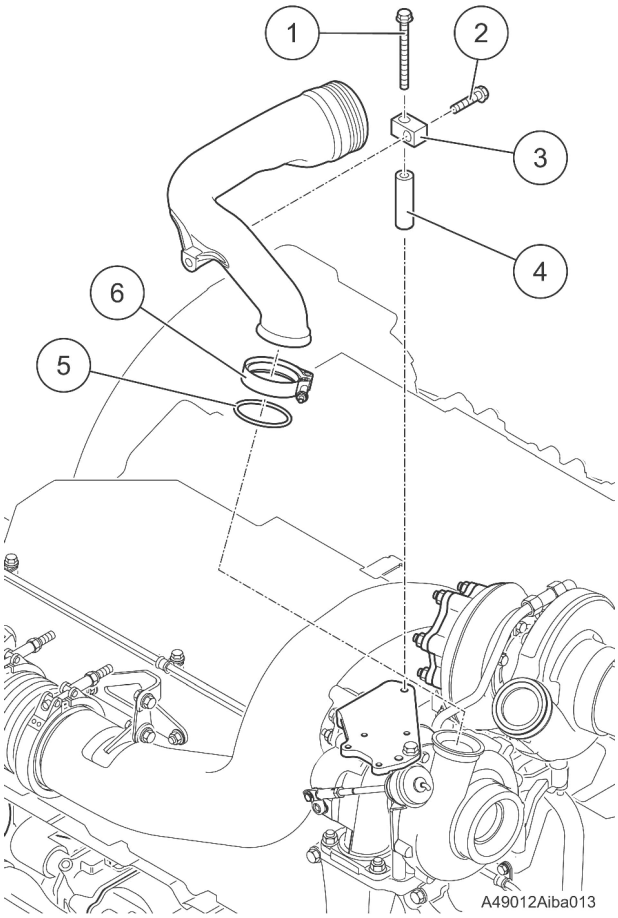
Wybudowanie rur wydechowych

Demontaż kolektora wydechowego z tyłu



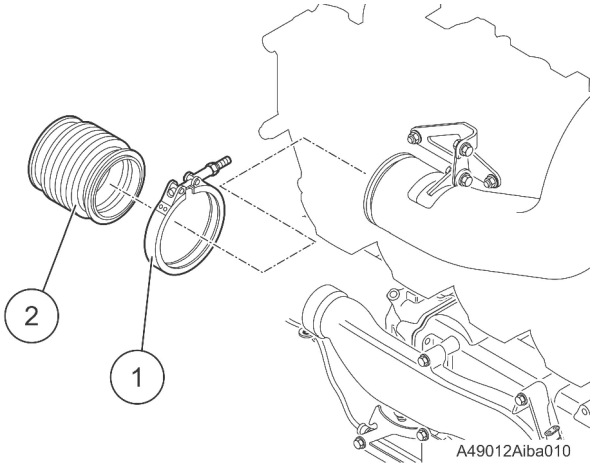
- Poluzować opaskę profilowaną (2).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Wyjąć kolektor wydechowy (1) z opaską profilowaną (2).

Demontaż kolektora powietrza doładowującego



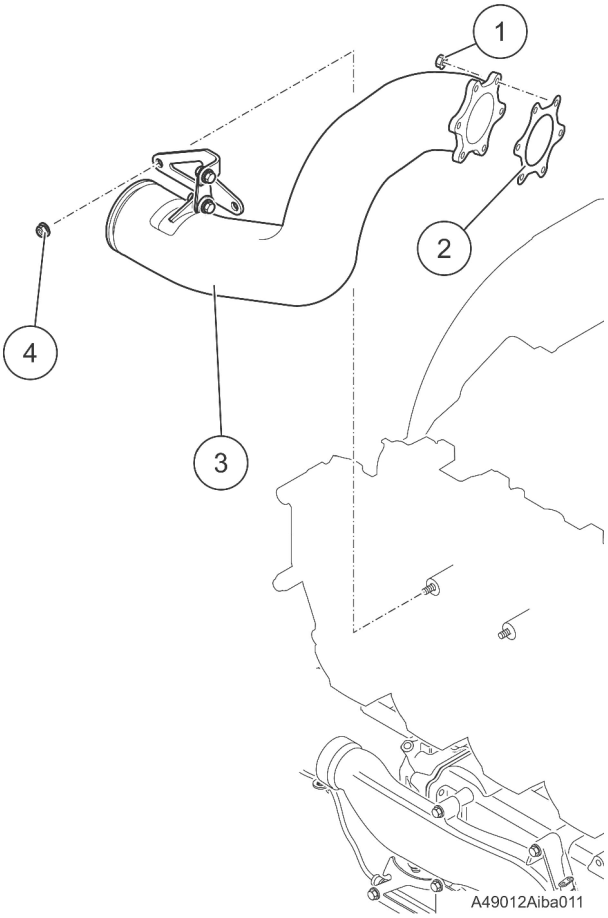
- Oznaczyć pozycję montażową kolektora powietrza doładowującego i uchwytu (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (3) i tulejkę dystansową (4).
- Zdemontować opaskę profilowaną (6).
- Ściągnąć kolektor powietrza doładowującego wraz z o-ringiem (5).

Demontaż kompensatora



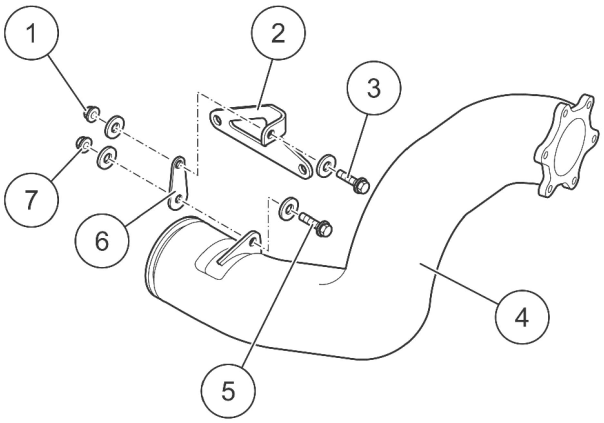
- Poluzować opaskę profilowaną (1).
- Wyjąć kompensator (2) z opaską profilowaną (1).

Demontaż kolektora wydechowego



- Demontaż sondy lambda, patrz Układ elektryczny silnika – wybudowanie i zabudowanie, 33
- Odkręcić nakrętki mocujące (1) i (4).
- Wyjąć kolektor wydechowy (3) z uszczelką (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Demontaż uchwytu kolektora wydechowego

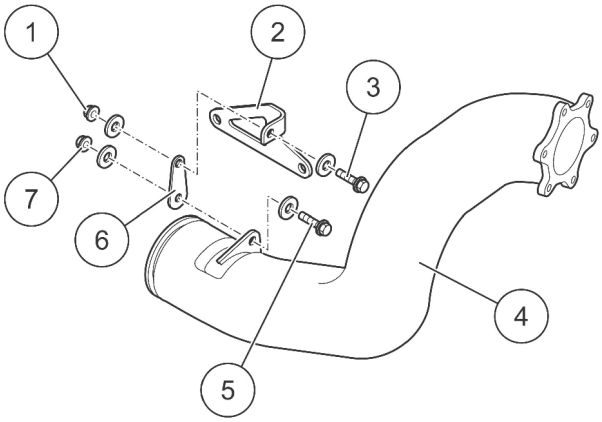


A49012Aiba012

- Odkręcić nakrętkę mocującą (1).
- Wyciągnąć śrubę mocującą (3) i zdjąć uchwyt (2).
- Odkręcić nakrętkę mocującą (7).
- Wyciągnąć śrubę mocującą (5).
- Zdjąć uchwyt (6) z kolektora wydechowego (4).

Zabudowanie rur wydechowych

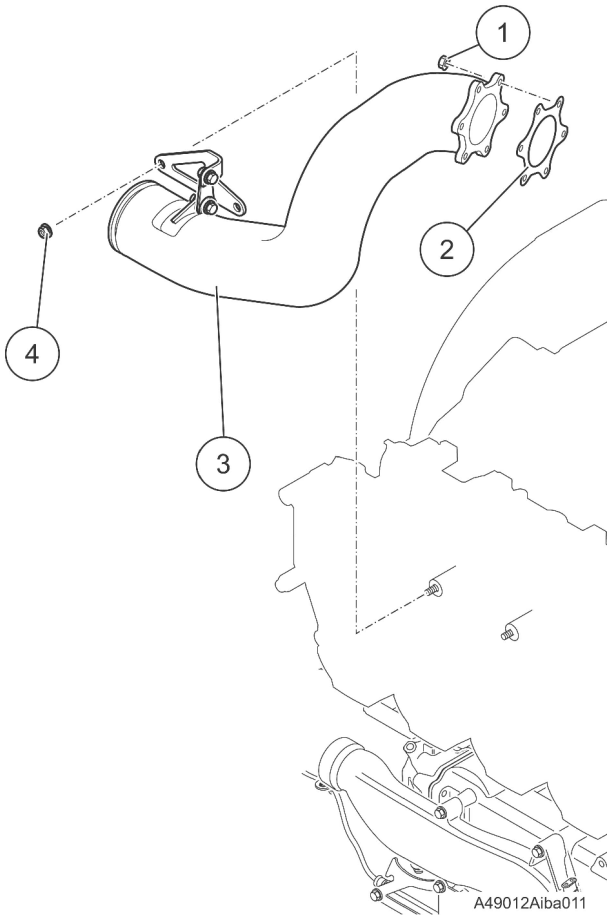
Montaż uchwytu kolektora wydechowego



A49012Aiba012

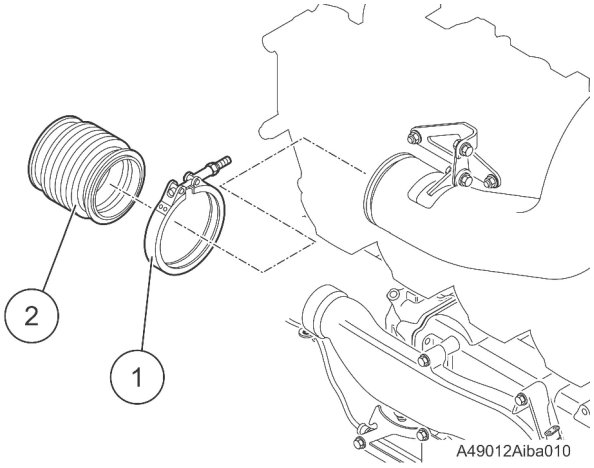
- Zamontować uchwyt (6) do kolektora powietrza doładowującego (4).
- Założyć śrubę mocującą (5).
- Nakręcić nakrętkę mocującą (7).
- Założyć uchwyt (2).
- Założyć śrubę mocującą (3).
- Nakręcić nakrętkę mocującą (1).
- Dociągnąć nakrętki mocujące (1) i (7).

Montaż kolektora wydechowego



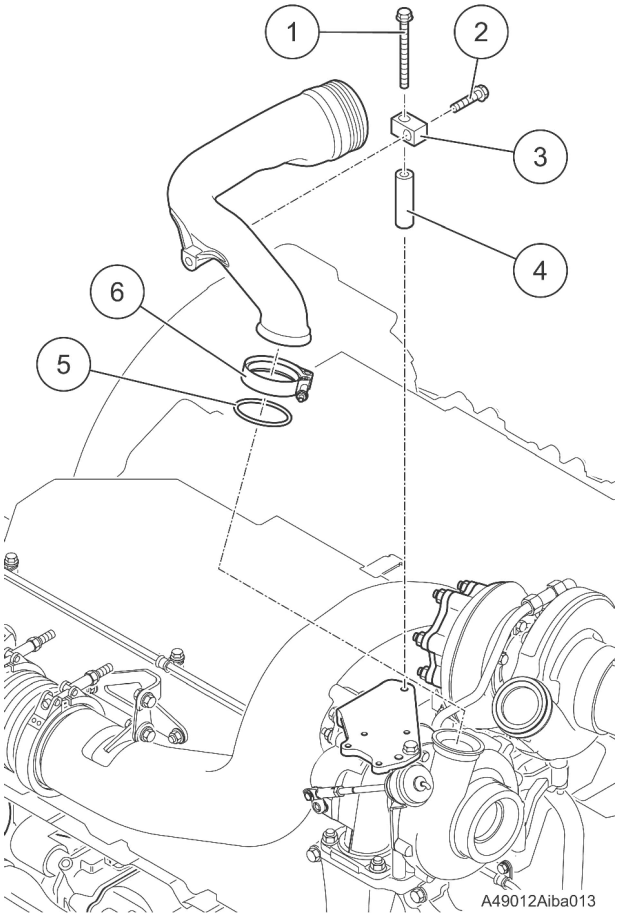
- Zabudować sondę lambda, patrz Układ elektryczny silnika – wybudowanie i zabudowanie, 33
- Założyć kolektor wydechowy (3) z nową uszczelką (2).
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (1) i (4).
- Nakrętki mocujące (1) dociągnąć przy użyciu 1. dokręcenie 10 Nm.
- Dociągnąć nowe nakrętki mocujące (4).
- Nakrętki mocujące (1) dociągnąć przy użyciu Końcowe dokręcenie 90°.

Montaż kompensatora



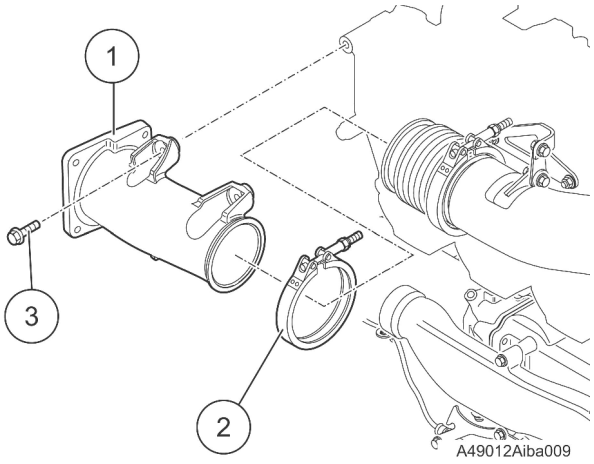
- Założyć kompensator (2) z opaską profilowaną (1).
- Dociągnąć opaskę profilowaną (1) momentem 7 Nm.

Montaż kolektora powietrza doładowującego



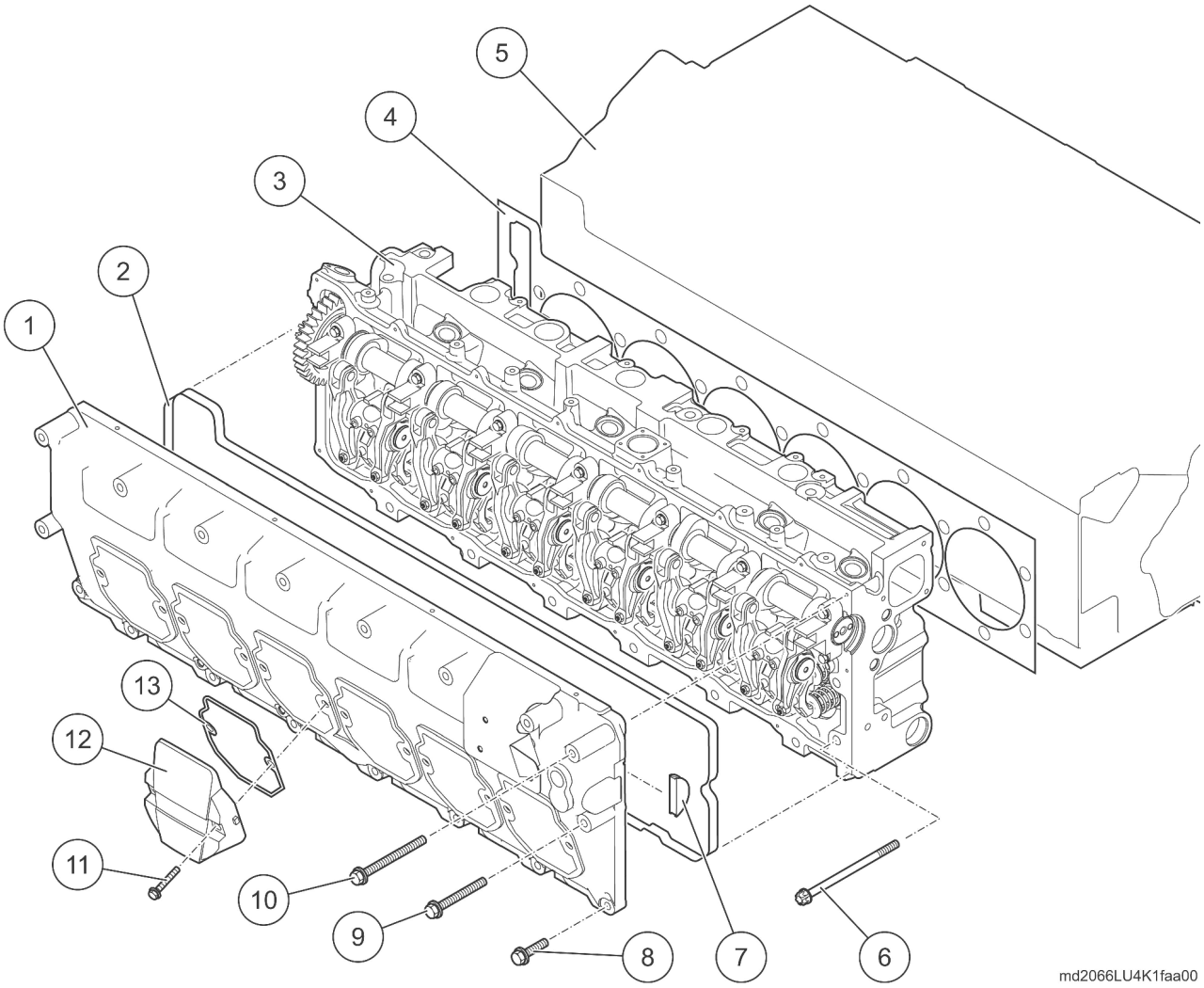
- Nowy o-ring (5) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Założyć zgodnie z oznakowaniem kolektor powietrza doładowującego z o-ringiem (5).
- Zamontować opaskę profilowaną (6) i dociągnąć ręcznie.
- Założyć zgodnie z oznaczeniem uchwyt (2) z tulejką dystansową (4) bez naprężeń.
- Wkręcić i dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć opaskę profilowaną (3) momentem 7 Nm.

Montaż kolektora wydechowego z tyłu



- Założyć kolektor wydechowy (1) z opaską profilowaną (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3).
- Dociągnąć opaskę profilowaną (2) momentem 7 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (3).

GŁOWICA CYLINDRA



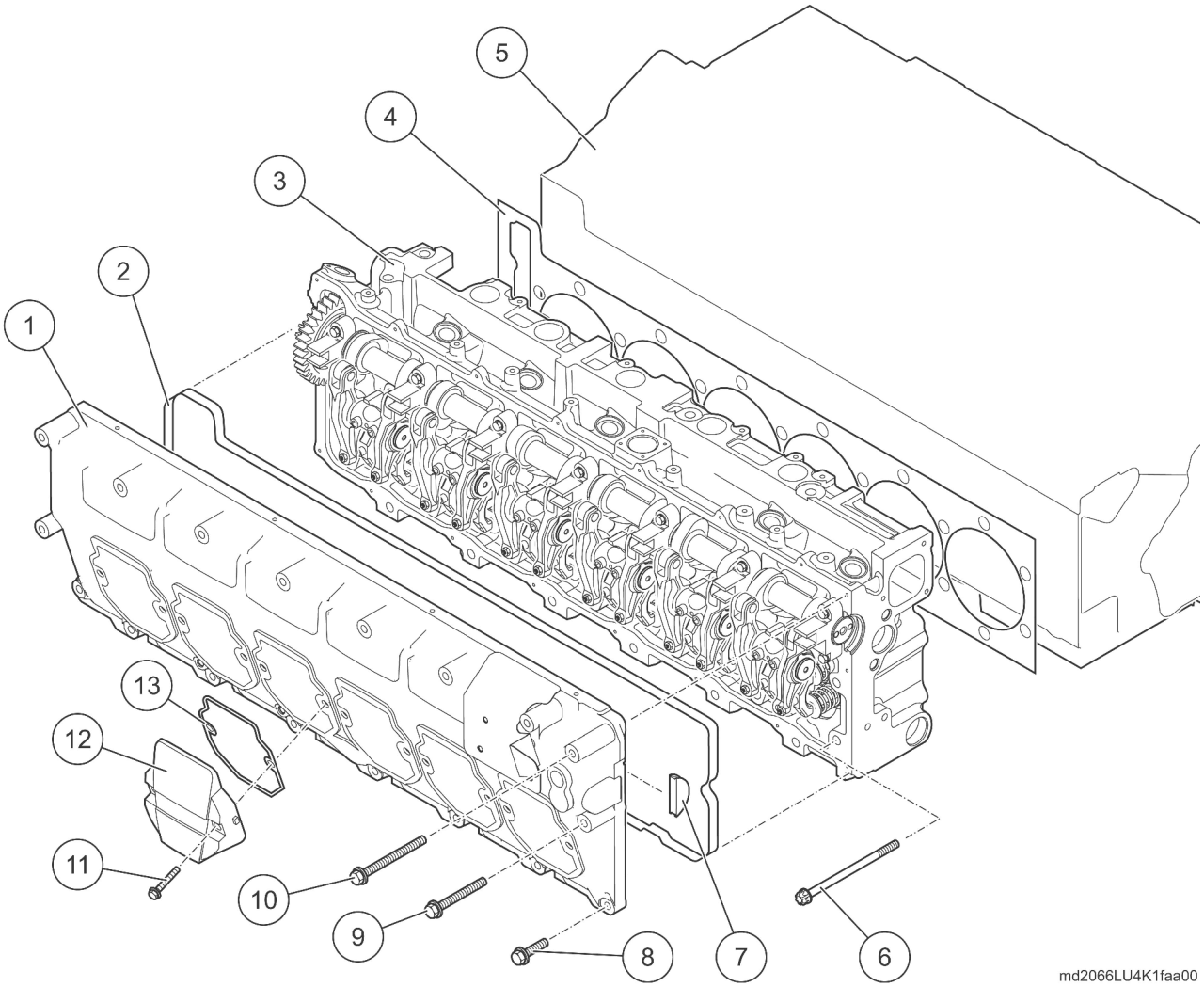
(1) Pokrywa głowicy cylindra
(2) Uszczelka
(3) Głowica cylindra
(4) Uszczelka głowicy cylindra
(5) Skrzynia korbowa
(6) Śruba głowicy cylindra
(7) Profil uszczelniający
(8) Śruba mocująca
(9) Śruba mocująca
(10) Śruba mocująca
(11) Śruba mocująca
(12) Pokrywa głowicy cylindra
(13) Uszczelka

GŁOWICA CYLINDRA

Wybudowanie i zabudowanie głowicy cylindra

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera), patrz 37
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem), patrz 48
– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu, patrz 63
– Wybudowanie i zabudowanie rur wydechowych, patrz 393
– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333
– Wybudowanie i zabudowanie modułu AGR, patrz 365
– Wybudowanie i zabudowanie modułu chłodzenia oleju, patrz 507
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora wydechowego, patrz 383
– Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej, patrz 197
– Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra), patrz 200
– Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra), patrz 411



(1) Pokrywa głowicy cylindra
(2) Uszczelka
(3) Głowica cylindra
(4) Uszczelka głowicy cylindra
(5) Skrzynia korbowa
(6) Śruba głowicy cylindra
(7) Profil uszczelniający
(8) Śruba mocująca
(9) Śruba mocująca
(10) Śruba mocująca
(11) Śruba mocująca
(12) Pokrywa głowicy cylindra
(13) Uszczelka

Dane techniczne

Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	1. dokręcenie 10 Nm
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	2. dokręcenie 150 Nm
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	3. dokręcenie 300 Nm
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	4. dokręcenie 90°
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	5. dokręcenie 90°
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Śruby mocujące mechanizmu dźwigienki zaworowej	M12x60-10.9	105 Nm
Występ tulei cylindra		0,035 - 0,085 mm

Materiały eksploatacyjne

Pasta montażowa White T	09.16012-0117
Loctite 5900	04.10394-9292

Ważna informacja

UWAGA

Może dojść do uszkodzenia systemu Common Rail.

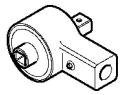
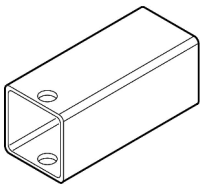
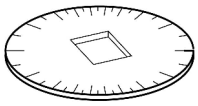
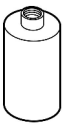
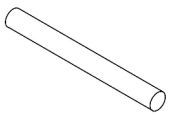
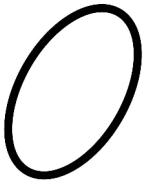
- Wszelkie prace na podzespołach systemu Common Rail może wykonywać wyłącznie personel po specjalistycznym przeszkoleniu.
- Przed rozpoczęciem prac silnik wyłączyć na przynajmniej 5 min. w celu redukcji ciśnienia w rurze tłocznej (szynie) lub skontrolować spadek ciśnienia przy użyciu MAN-cats ® (wartość zadana 0).
- Podczas wszelkich prac we wszystkich strefach zachować absolutną czystość.
- Bezwzględnie unikać wilgoci.
- Raz odkręcone króćce rur tłocznych należy zawsze wymienić.
- Raz użytych zatyczek do przewodów wysokociśnieniowych, wtryskiwaczy i rury tłocznej nie wolno stosować ponownie.
- Podczas dociągania wtryskiwaczy, przewodów wysokociśnieniowych, wtryskiwaczy i rury tłocznej przestrzegać kolejności podanej w opisie.

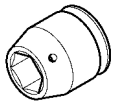
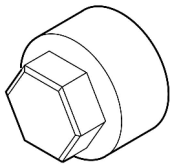
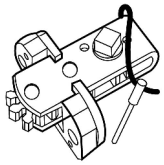
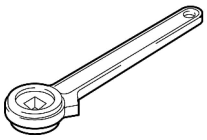
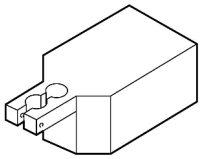
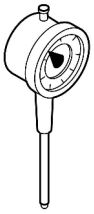
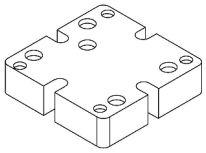
UWAGA

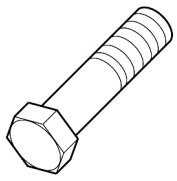
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do dokręcania wstępnego z ustawieniem 50% podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

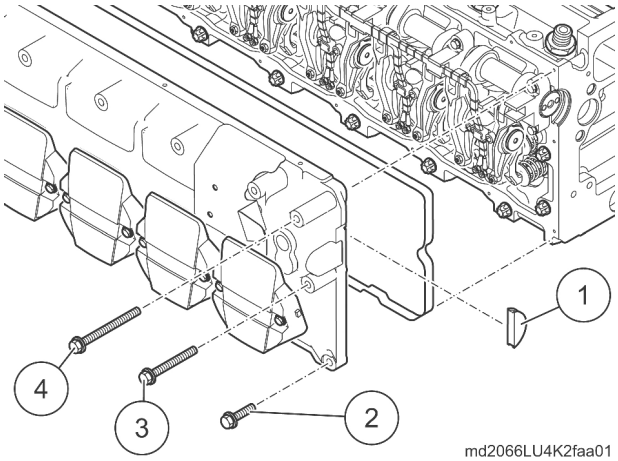
[130]		Klucz wzmacniający siłę i = 1 : 3,5 • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra w połączeniu z: • Podpora [131] • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [138] • Wkład klucza nasadowego [139] • Kątowa tarcza pomiarowa [132] • Zamocowanie [133] • Śruba z łbem walcowym [134] • Kołek łączący [135] • Pierścień gumowy 42 mm [136] • Podkładka [137]	80.99619-0007
[131]		Podpora • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	80.99606-0551
[132]		Kątowa tarcza pomiarowa • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	80.99607-0172
[133]		Zamocowanie • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	80.99606-0641
[134]		Śruba z łbem walcowym • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	06.02191-0407
[135]		Kołek łączący • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	06.22729-0006
[136]		Pierścień gumowy 42 mm • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	08.06142-9006

[137]		Podkładka • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	80.99609-0033
[138]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	80.99612-0024
[139]		Wkład klucza nasadowego • Luzowanie i dociąganie śrub głowicy cylindra	80.99603-0327
[140]		Przyrząd do obracania silnikiem • Obracanie silnika w połączeniu z: • Grzechotka zębata [141]	80.99626-6008
[141]		Grzechotka zębata • Obracanie silnika	80.99627-0001
[142]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola występu tulei cylindrowych w połączeniu z: • Czujnik zegarowy [143] • Płytka pomiarowa [144] • Śruba sześciokątna bez łba [145] • Podkładka [146]	80.99605-0172
[143]		Czujnik zegarowy • Kontrola występu tulei cylindrowych	08.71000-3217
[144]		Płytka pomiarowa • Kontrola występu tulei cylindrowych	80.99605-0286

[145]		Śruba sześciokątna bez łba • Kontrola występu tulei cylindrowych	06.01499-0015
[146]		Podkładka • Kontrola występu tulei cylindrowych	06.15013-0417

Wybudowanie głowicy cylindra

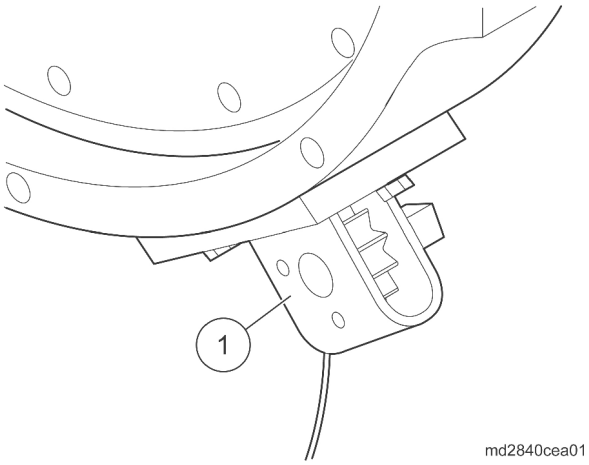
Demontaż pokrywy głowicy cylindra



md2066LU4K2faa01

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Zdjąć pokrywę z głowicy cylindra.
- Wyciągnąć uszczelkę z pokrywy głowicy cylindra.
- Wyciągnąć profile uszczelniające (1) z głowicy cylindra.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

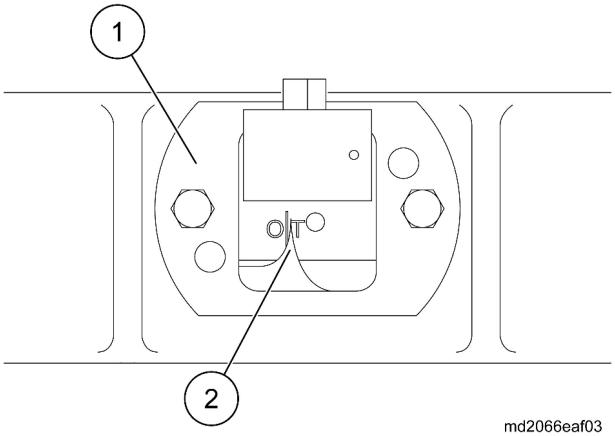
Montaż przyrządu do obracania silnikiem



md2840cea01

- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnikiem [140] (1) zamontować w obudowie koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

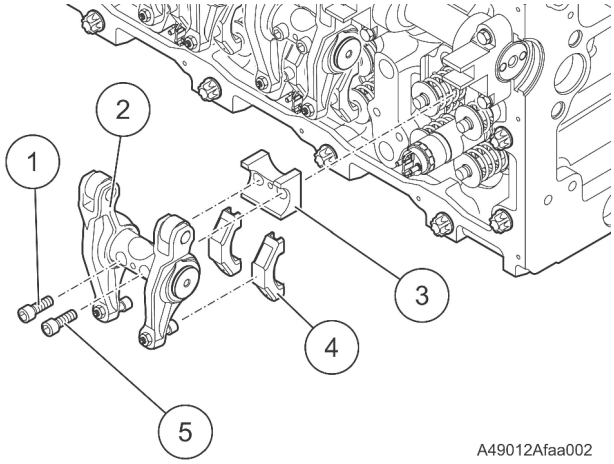
Obracanie silnika do oznakowania ZPO



md2066eaf03

- Obracać silnik przy użyciu Przyrząd do obracania silnikiem [140] (1) i Grzechotka zębata [141] w kierunku jego obrotów, aż **1.** cylinder znajdzie się w oznakowaniu OT (2).

Wybudowanie mechanizmu dźwigienki zaworowej

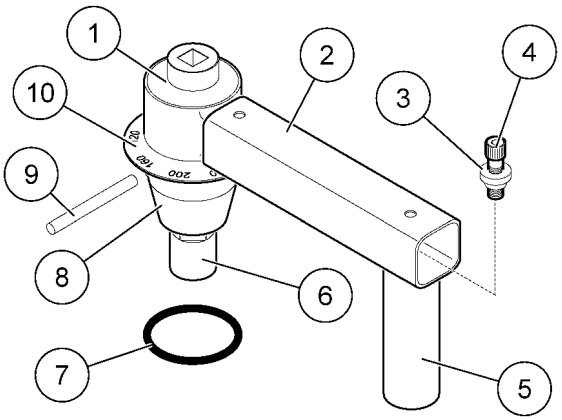


A49012Afaa002

Wskazówka
Zależnie od przebiegu naprawy głowicę cylindra można wymontować również razem z mechanizmem dźwigienki zaworowej.

- Wykręcić śruby mocujące (1) i (5).
- Zdjąć mechanizm dźwigienki zaworowej (2).
- Oznaczyć pozycję montażową poprzeczek zaworowych (4).
- Ściągnąć poprzeczki zaworowe (4).
- Ściągnąć mechanizm dźwigienki zaworowej (3).

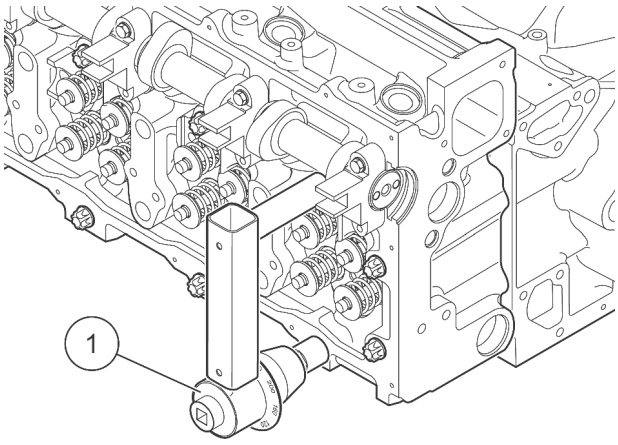
Składanie narzędzia specjalnego



md2066faa18

- Włożyć Klucz wzmacniający siłę i = 1 : 3,5 [130] (1) w Podpora [131] (2).
- Założyć Zamocowanie [133] (5) z Śruba z łbem walcowym [134] (4) i Podkładka [137] (3) na Podpora [131] (2).
- Kątowa tarcza pomiarowa [132] (10) nasadzić na Klucz wzmacniający siłę i = 1 : 3,5 [130] (1).
- Nasadzić Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [138] (8) na Klucz wzmacniający siłę i = 1 : 3,5 [130] (1) i zabezpieczyć przy użyciu Kołek łączący [135] (9) i Pierścień gumowy 42 mm [136] (7).
- Włożyć Wkład klucza nasadowego [139] (6) do Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 22 [138] (8).

Luzowanie śrub głowicy cylindrowej

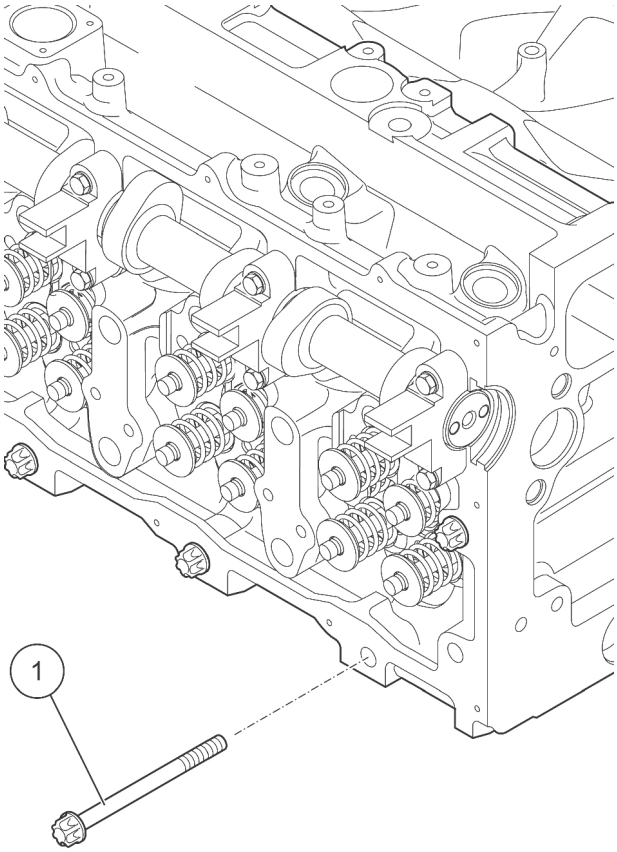


md2066LU4K2faa06

Wskazówka
Śruby cylindra odkręcić od zewnątrz do wewnątrz.

- Nasadzić narzędzie specjalne (1) na odkręcaną śrubę głowicy cylindra.
- Wszystkie śruby głowicy zluzować przy pomocy narzędzia specjalnego (1).

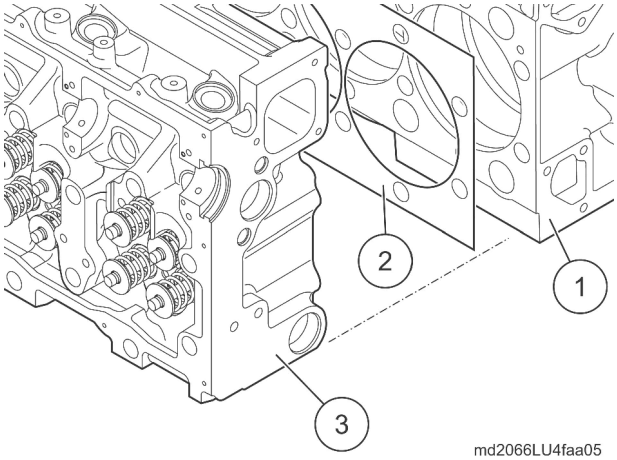
Wykręcanie śrub głowicy cylindra



md2066LU4K2faa03

- Zabezpieczyć przed upadnięciem głowicę cylindra przy pomocy podnośnika i urządzenia dźwigowego.
- Wykręcić śruby głowicy cylindra (1).

Demontaż głowicy cylindra

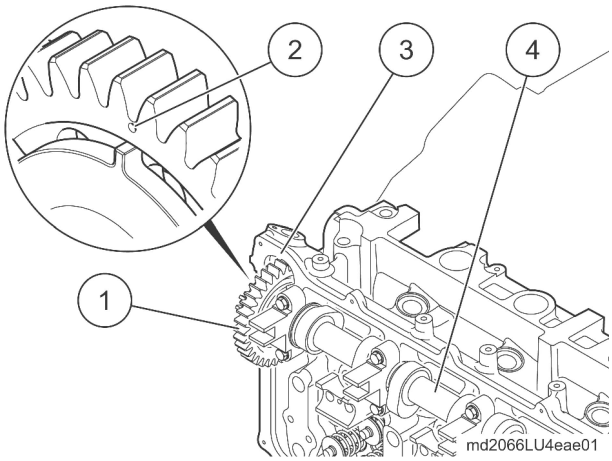


md2066LU4faa05

- Zdjąć głowicę cylindra (3) przy pomocy podnośnika ze skrzyni korbowej (1).
- Zdjąć uszczelkę głowicy cylindra (2).
- Odłożyć głowicę cylindra (3) i zdemontować urządzenie dźwigowe.
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.
- Oczyścić otwory gwintowane śrub głowicy cylindra.

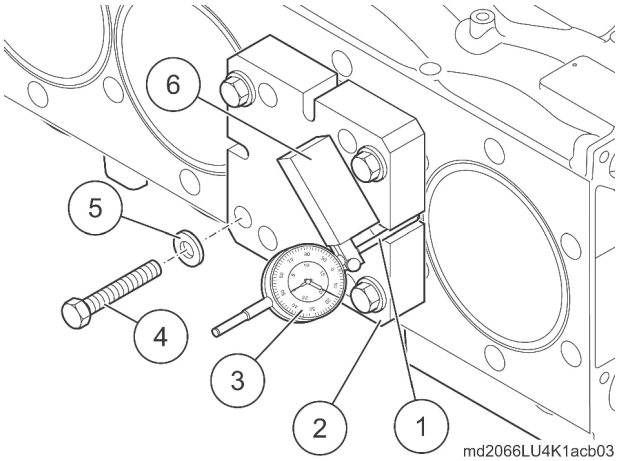
Zabudowanie głowicy cylindra

Obracanie wałka rozrządu na oznakowanie ZPO



- Wałek rozrządu (4) obracać tak, aby oznakowanie OT (2) na kole wałka (1) pokrywało się z powierzchnią głowicy cylindra (3).

Kontrola występu tulei cylindrowych

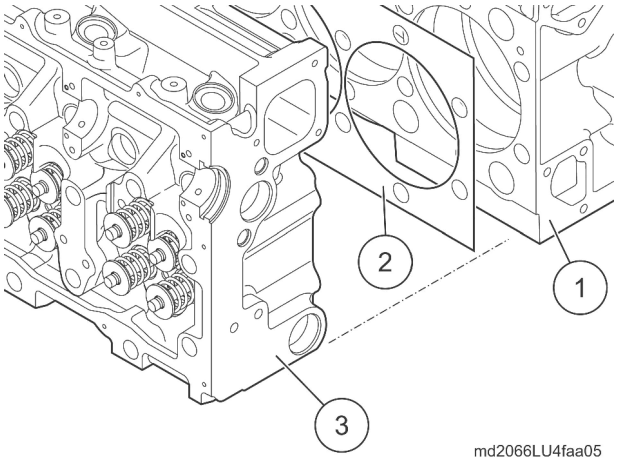


- Płytka pomiarowa [144] (2) położyć na tulei cylindrowej.
- Śruba sześciokątna bez łba [145] (4) wkręcić przy użyciu Podkładka [146] (5) i dokręcić.
- Uchwyt czujnika zegarowego [142] (6) przy pomocy Czujnik zegarowy [143] (3) nałożyć na Płytka pomiarowa [144] (2).
- Ustawić czubek czujnika zegarowego (1) na obudowie wału korbowego.
- Czujnik zegarowy [143] (3) ustawić na zero.
- Ustawić czubek czujnika zegarowego ostrożnie (1) na tulei cylindrowej i odczytać różnicę.

Dopuszczalny występ tulei cylindra wynosi 0,035 - 0,085 mm.

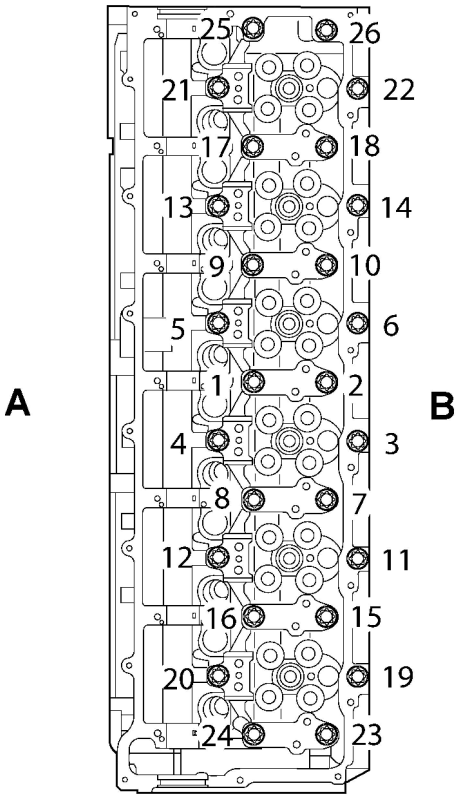
Jeśli występ tulei cylindra znajduje się poza tolerancją, należy wymienić tuleję cylindra, patrz Wybudowanie i zabudowanie tulei cylindrowej, 621.

Montaż głowicy cylindra



- Nałożyć nową uszczelkę głowicy cylindra (2) na kołki prowadzące w obudowie skrzyni korbowej (1).
- Wyrównać i założyć głowicę cylindra (3) podnośnikiem i urządzeniem dźwigowym do skrzyni korbowej (1).

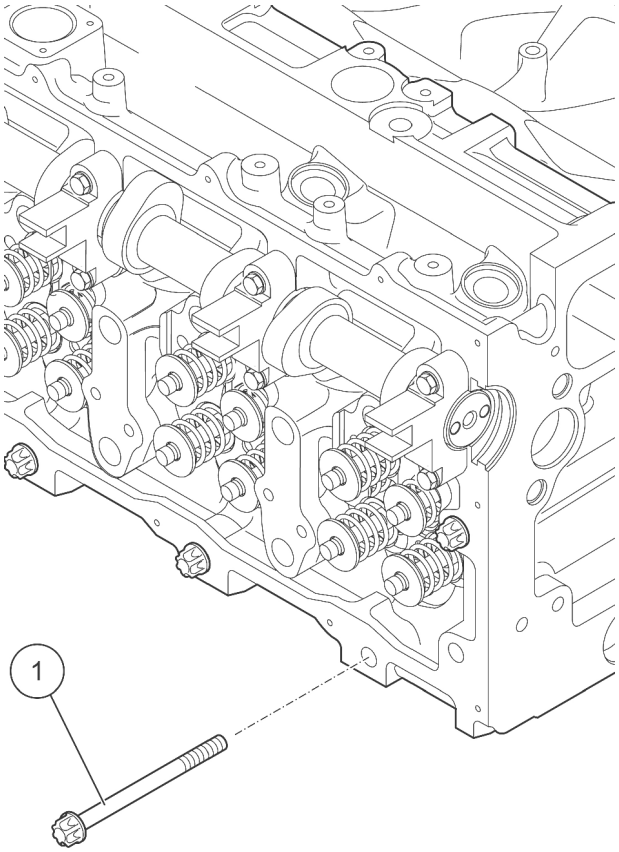
Kolejność dokręcania głowicy cylindra



A = Ssanie
B = Wydech

- Śruby głowicy cylindra dociągać w przedstawionej kolejności 1 do 26 zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

Wkręcanie śrub głowicy cylindra

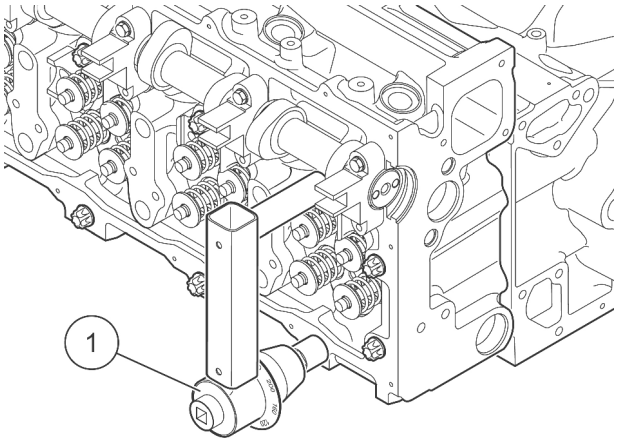


md2066LU4K2faa03

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nieszczelną uszczelką głowicy cylindra
- Nie zakładać juz raz używanych śrub głowic cylindrów.

- Powierzchnie styku nowych śrub głowicy cylindra (1) nasmarować cienko Pasta montażowa White T.
- Wszystkie śruby głowicy cylindra (1) wkręcić i dokręcić ręcznie.
- Dociągnąć śruby głowicy cylindra (1) według kolejności dociągania momentem 1. dokręcenie 10 Nm.
- Dociągnąć śruby głowicy cylindra (1) według kolejności dociągania momentem 2. dokręcenie 150 Nm.
- Dociągnąć śruby głowicy cylindra (1) według kolejności dociągania momentem 3. dokręcenie 300 Nm.
- Zdemontować urządzenie dźwigowe.

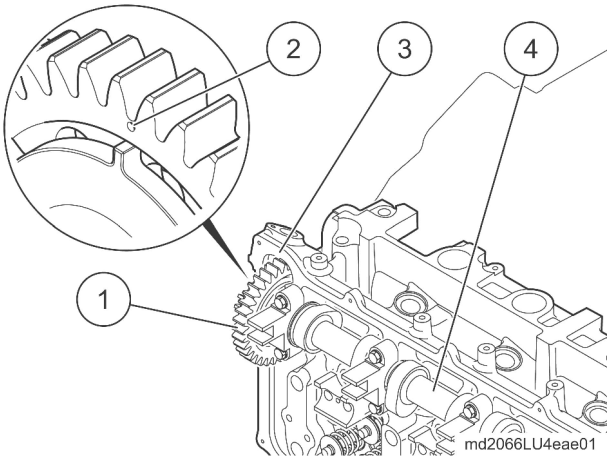
Ostateczne dokręcenie śrub głowicy cylindra



md2066LU4K2faa06

- Nasadzić narzędzie specjalne (1) na dociąganą śrubę głowicy cylindra.
- Dokręcić przy pomocy narzędzia specjalnego śruby głowicy cylindra (1) według kolejności dociągania przy użyciu 4. dokręcenie 90°.
- Dokręcić przy pomocy narzędzia specjalnego śruby głowicy cylindra (1) według kolejności dociągania przy użyciu 5. dokręcenie 90°.
- Dokręcić przy pomocy narzędzia specjalnego śruby głowicy cylindra (1) według kolejności dociągania przy użyciu Ostateczne dokręcenie 90°.

Kontrola oznaczenia OT wałka rozrządu



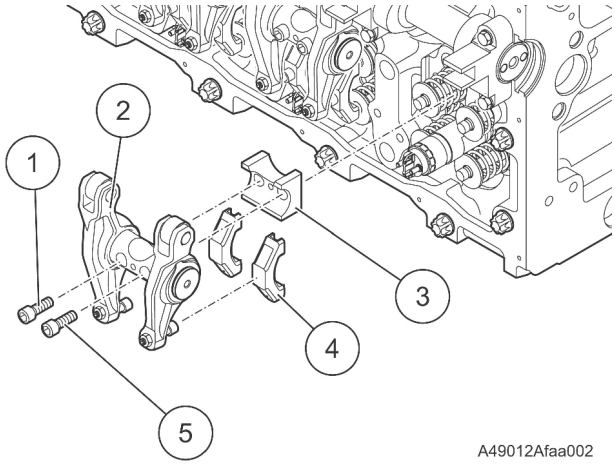
md2066LU4eae01

- Sprawdzić oznaczenie OT (2) na kole wałka rozrządu (1).

Oznaczenie OT (2) musi pokrywać się z powierzchnią głowicy cylindra (3).

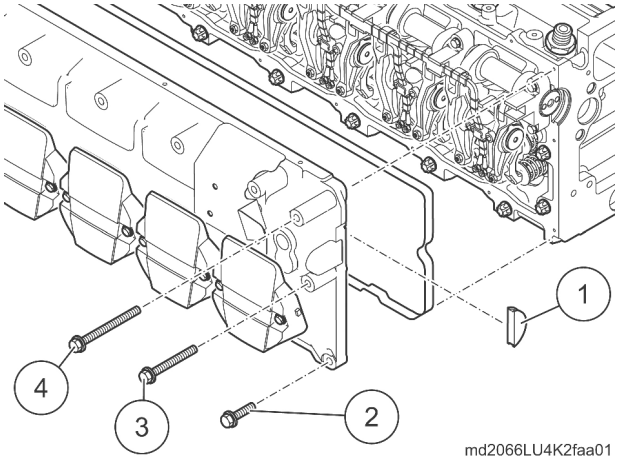
Jeżeli oznaczenia się nie pokrywają, należy wymontować wałek rozrządu (4) i ponownie założyć zgodnie z oznaczeniem.

Zabudowanie mechanizmu dźwigienki zaworowej



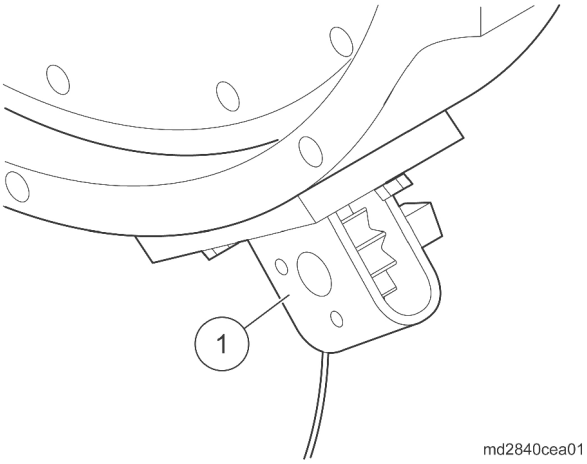
- Nałożyć kozioł łożyskowy dźwigienki zaworowej (3) na głowicę cylindra.
- Nałożyć poprzeczki zaworowe (4) zgodnie z oznaczeniem.
- Mechanizm dźwigienki zaworowej (2) nasadzić na kozioł łożyskowy dźwigienki zaworowej (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (5).
- Dokręcić śrubę mocującą (1) momentem 105 Nm.
- Dokręcić śrubę mocującą (5) momentem 105 Nm.

Montaż pokrywy głowicy cylindra



- Włożyć nową uszczelkę do pokrywy głowicy cylindra.
- Nowe profile uszczelniające (1) nasmarować cienko na powierzchniach styku, stosując Loctite 5900.
- Profil uszczelniający (1) włożyć w głowicę cylindra.
- Nałożyć pokrywę głowicy na głowicę cylindra.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (4) zgodnie z oznakowaniem.
- Dokręcić śruby mocujące (2), (3) i (4) na krzyż.

Demontaż przyrządu do obracania silnikiem

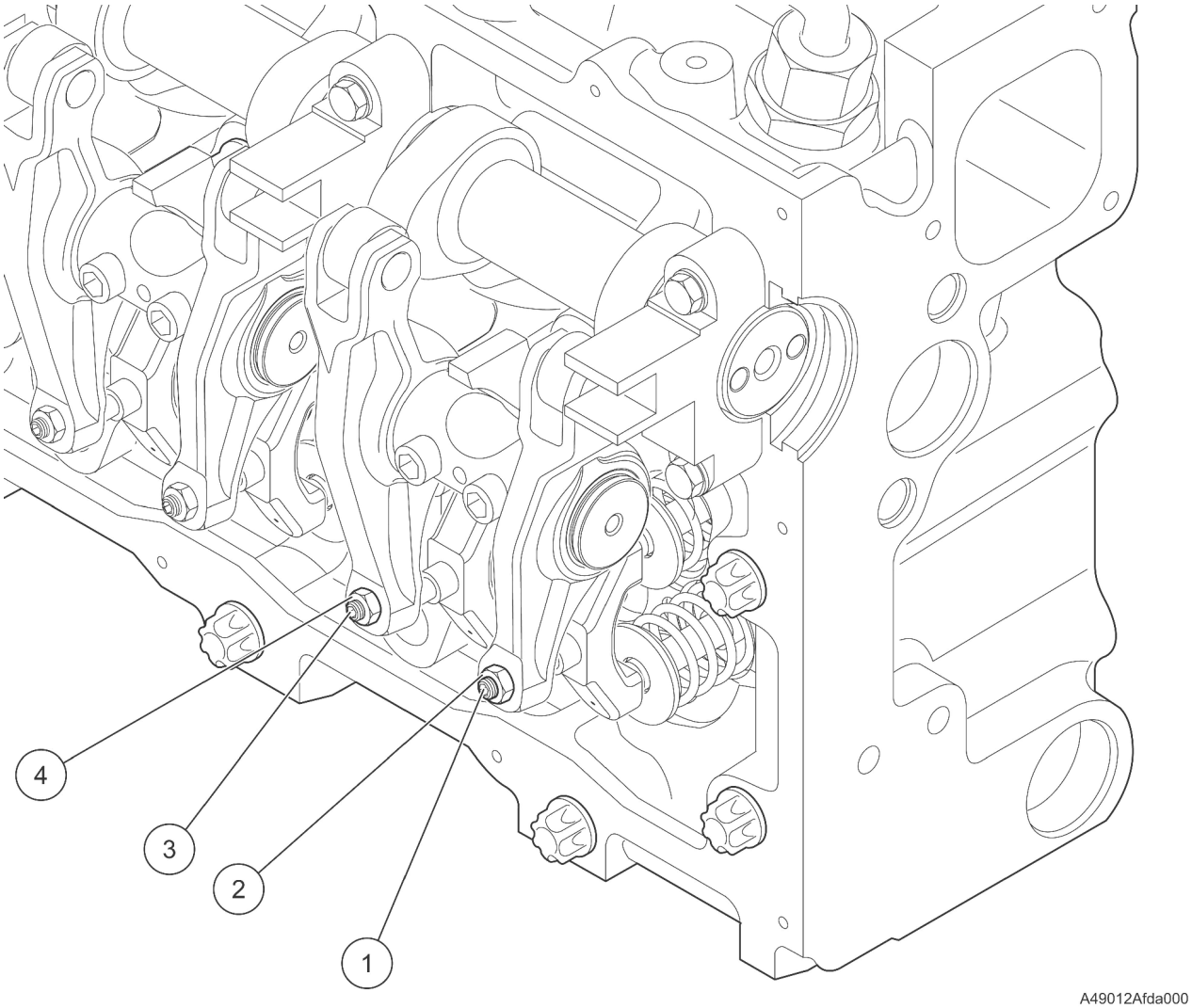


- Przyrząd do obracania silnikiem [140] (1) wymontować z obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Zamontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra)

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie rur wydechowych, patrz 393
– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333



A49012Afda000

(1) Śruba nastawcza zaworu wlotowego
(2) Przeciwnakrętka
(3) Śruba nastawcza zaworu wylotowego
(4) Przeciwnakrętka

Dane techniczne

Luz zaworowy zaworu ssącego		0,5 mm
Luz zaworowy zaworu wydechowego		0,8 mm
Przeciwnakrętki (2), (4)		45 Nm
Śruba mocująca	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca	M10x40-HWF	Ostateczne dokręcenie 90°

Materiały eksploatacyjne

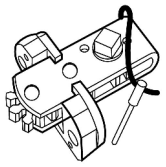
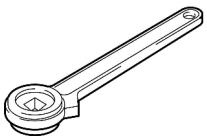
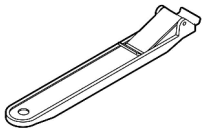
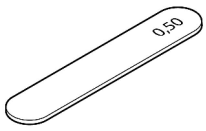
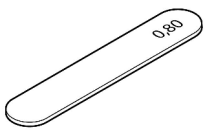
Loctite 5900	04.10394-9292

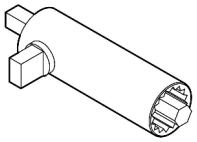
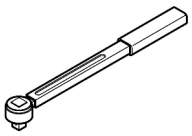
Ważna informacja

UWAGA
Zagrożenie zmniejszenia mocy silnika lub uszkodzenia silnika
• Luz zaworowy nastawiać zawsze przy zimnym silniku.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego

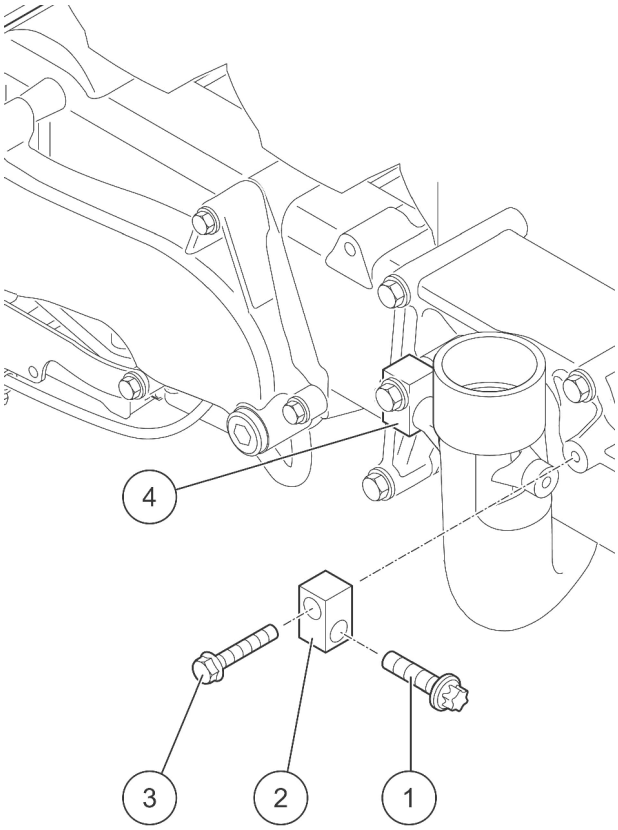
Narzędzia specjalne

[147]		Przyrząd do obracania silnikiem • Obracanie silnika w połączeniu z: • Grzechotka zębata [148]	80.99626-6008
[148]		Grzechotka zębata • Obracanie silnika	80.99627-0001
[149]		Zamocowanie • Kontrola i regulacja luzu zaworowego w połączeniu z: • Płytka szczelinomierza 0,5 [150] • Płytka szczelinomierza 0,8 [151] • Klucz do nastawiania luzu zaworowego o rozwartości 14 [152] • Klucz dynamometryczny [153]	08.75300-0000
[150]		Płytka szczelinomierza 0,5 • Kontrola i nastawianie luzu zaworowego	80.99607-0177
[151]		Płytka szczelinomierza 0,8 • Kontrola i nastawianie luzu zaworowego	80.99607-0179

[152]		Klucz do nastawiania luzu zaworowego o rozwartości 14 • Kontrola i nastawianie luzu zaworowego	80.99603-6031
[153]		Klucz dynamometryczny • Kontrola i nastawianie luzu zaworowego	08.06450-0006

Kontrola i nastawianie luzu zaworowego

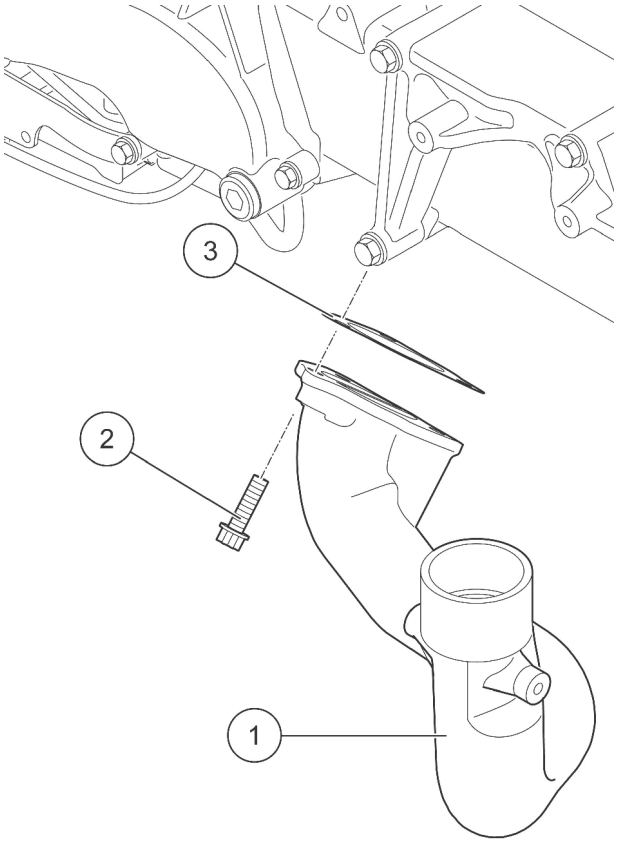
Demontaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba001

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (3) i zdjąć uchwyt (2).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

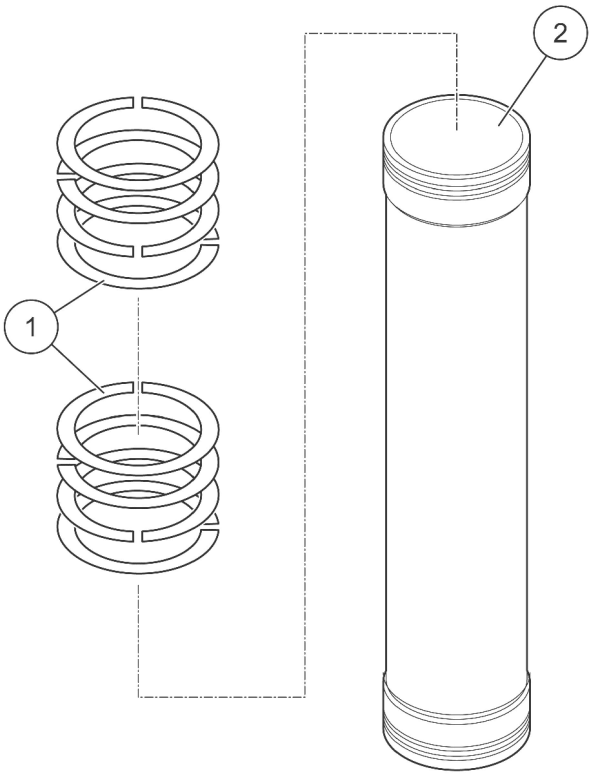
Demontaż rury wydechowej



A49012Aiba002

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Ściągnąć rurę wydechową (1) z uszczelką (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

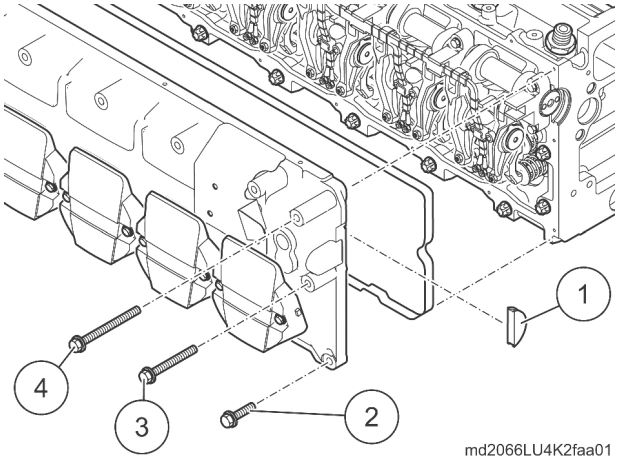
Zdejmowanie pierścieni lamelkowych z rury wtykowej



A49012Aiba015

- Zdjąć pierścienie lamelkowe (1) z rury wtykowej (2).
- Oczyścić rurę wtykową (2).

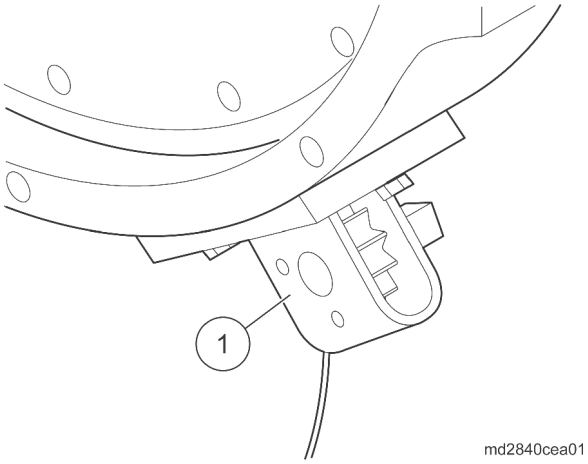
Demontaż pokrywy głowicy cylindra



md2066LU4K2faa01

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Zdjąć pokrywę z głowicy cylindra.
- Wyciągnąć uszczelkę z pokrywy głowicy cylindra.
- Wyciągnąć profile uszczelniające (1) z głowicy cylindra.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Montaż przyrządu do obracania silnikiem



md2840cea01

- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnikiem [147] (1) zamontować w obudowie koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

Umieszczanie silnika w pozycji nastawiania

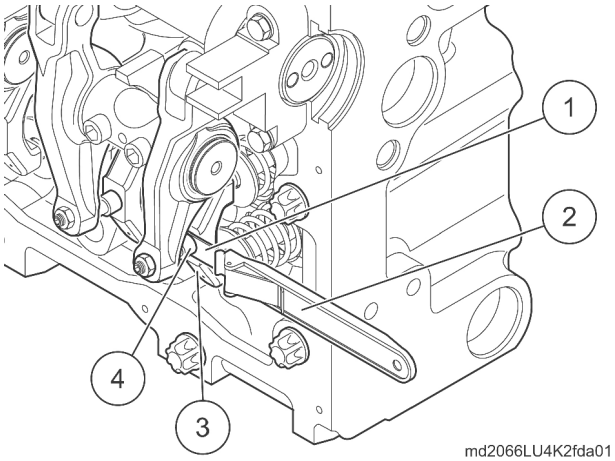
A =	6	2	4	1	5	3
B =	1	5	3	6	2	4

md2066fda11

A Dźwigienki zaworowe skrzyżowane
B Dźwigienki zaworowe luźne

- Obracać silnik przy użyciu Przyrząd do obracania silnikiem [147] i Grzechotka zębata [148] tak długo w kierunku jego obrotu, aż dźwigienki zaworowe znajdą się w pozycji przecięcia
- Wolne dźwigienki zaworowe ustawiać zgodnie z tabelą.

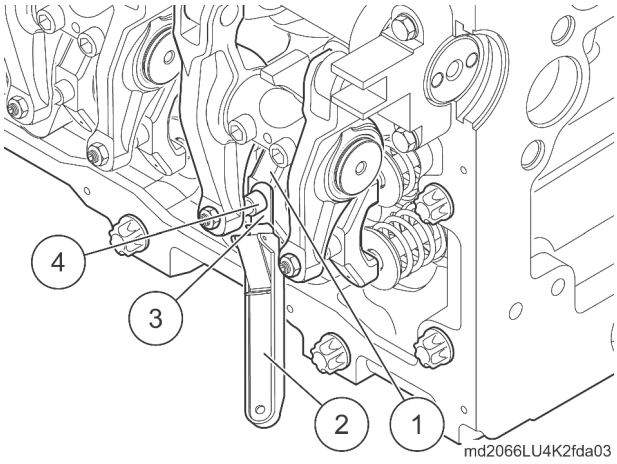
Kontrola luzu zaworowego zaworu wlotowego



- Zamocowanie [149] (2) z Płytka szczelinomierza 0,5 [150] (1) wsunąć między panewkę kulistą (4) a poprzeczkę zaworową (3).

Jesli luz zaworów nie wynosi 0,5 mm, należy go wyregulować.

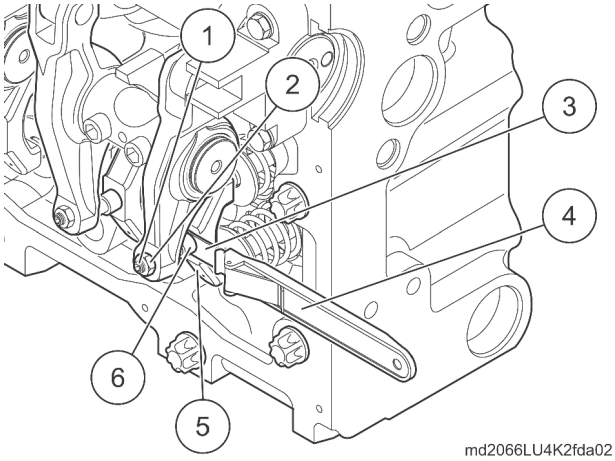
Kontrola luzu zaworowego zaworu wylotowego



- Zamocowanie [149] (2) z Płytka szczelinomierza 0,8 [151] (3) wsunąć między panewkę kulistą (4) a poprzeczkę zaworową (1).

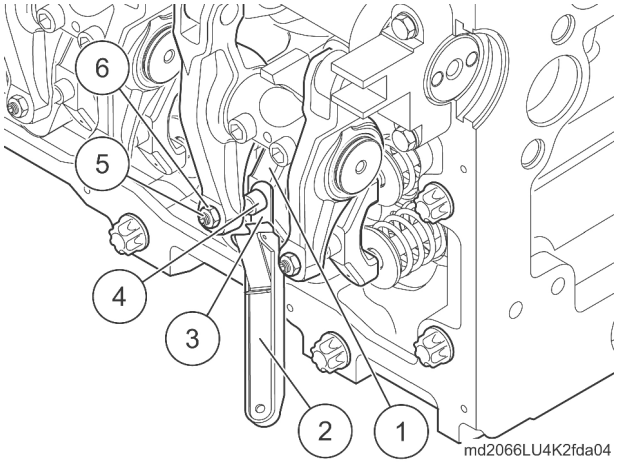
Jesli luz zaworów nie wynosi 0,8 mm, należy go wyregulować.

Nastawianie luzu zaworu wlotowego



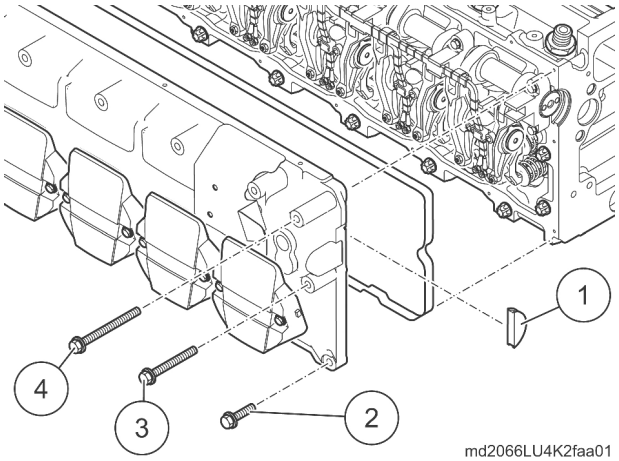
- Poluzować przeciwnakrętkę (2) oraz śrubę regulacyjną (1).
- Zamocowanie [149] (4) z Płytka szczelinomierza 0,5 [150] (3) wsunąć między panewkę kulistą (6) a poprzeczkę zaworową (5).
- Obracać śrubę nastawczą (1), aż będzie można przesuwać Płytka szczelinomierza 0,5 [150] (3) z niewielkim oporem między panewką kulistą (6) i poprzeczką zaworową (5).
- Przytrzymać śrubę nastawczą (1) przy pomocy Klucz do nastawiania luzu zaworowego o rozwartości 14 [152].
- Dokręcić przeciwnakrętkę (2) przy użyciu Klucz dynamometryczny [153] momentem 45 Nm.
- Jeszcze raz sprawdzić ustawienie, ew. powtórzyć czynności.

Ustawianie luzu zaworu wylotowego



- Poluzować przeciwnakrętkę (6) oraz śrubę nastawczą (5).
- Zamocowanie [149] (2) z Płytka szczelinomierza 0,8 [151] (3) wsunąć między panewkę kulistą (4) a poprzeczkę zaworową (1).
- Obracać śrubę nastawczą (1), aż będzie można przesuwać Płytka szczelinomierza 0,8 [151] (3) z niewielkim oporem między panewką kulistą (4) i poprzeczką zaworową (5).
- Przytrzymać śrubę nastawczą (5) przy pomocy Klucz do nastawiania luzu zaworowego o rozwartości 14 [152].
- Dokręcić przeciwnakrętkę (6) przy użyciu Klucz dynamometryczny [153] momentem 45 Nm.
- Jeszcze raz sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby powtórzyć czynności.

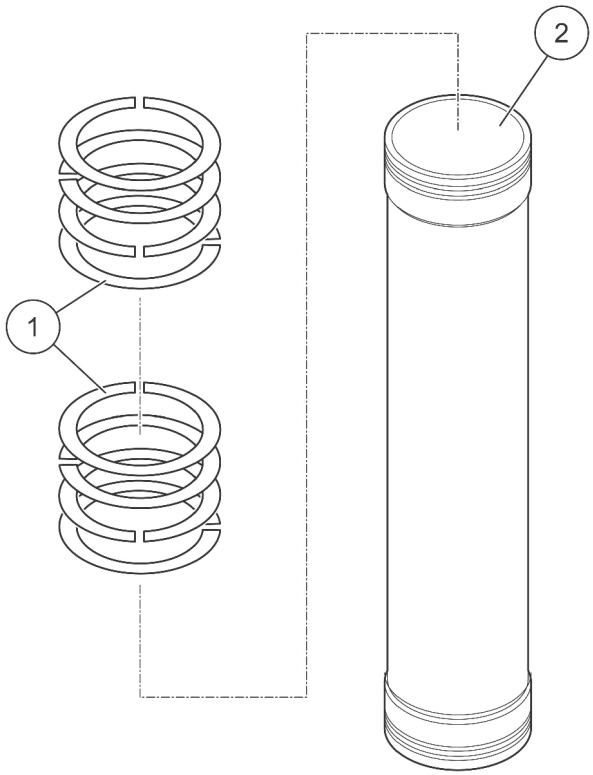
Montaż pokrywy głowicy cylindra



md2066LU4K2faa01

- Włożyć nową uszczelkę do pokrywy głowicy cylindra.
- Nowe profile uszczelniające (1) nasmarować cienko na powierzchniach styku, stosując Loctite 5900.
- Profil uszczelniający (1) włożyć w głowicę cylindra.
- Nałożyć pokrywę głowicy na głowicę cylindra.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (4) zgodnie z oznakowaniem.
- Dokręcić śruby mocujące (2), (3) i (4) na krzyż.

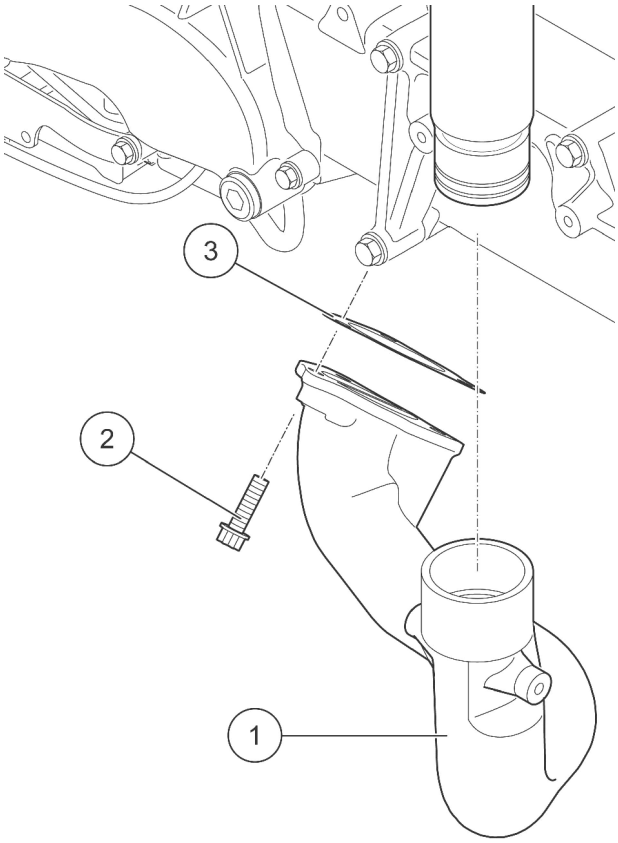
Nakładanie pierścieni lamelkowych na rurę wtykową



A49012Aiba015

- Włożyć nowe pierścienie lamelkowe (1) każdy z przesunięciem styku o 90° w rowki w rurze wtykowej (2).

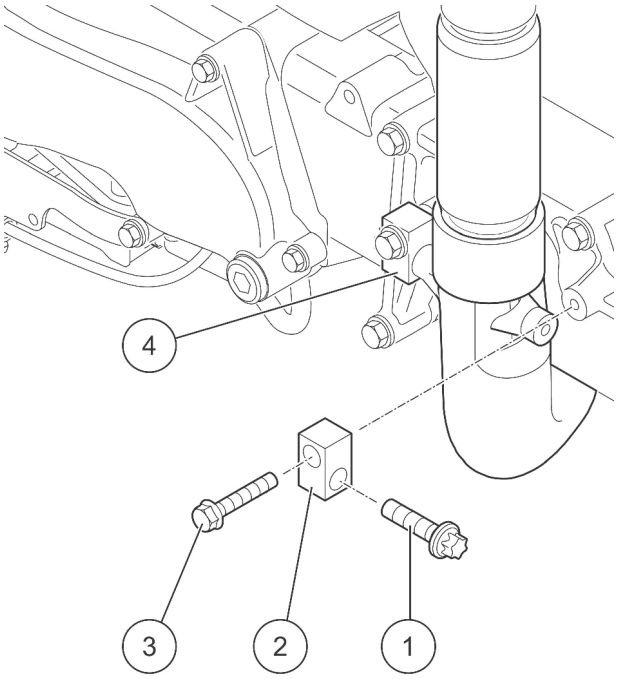
Montaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Włożyć rurę wtykową.
- Rurę wydechową (1) z nową uszczelką (3) nałożyć na rurę wtykową.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dokręcić śruby mocujące (2) 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dokręcić śruby mocujące (2) Ostateczne dokręcenie 90°.

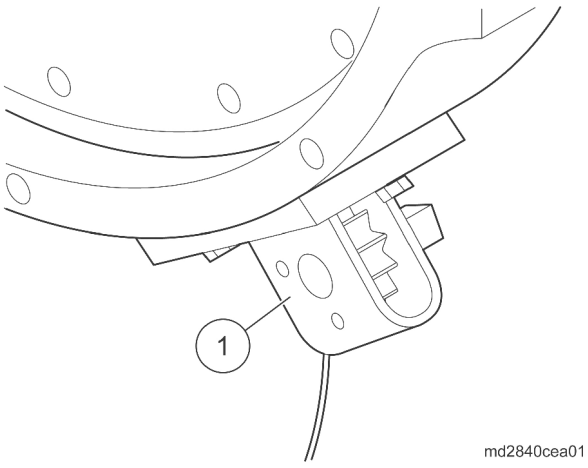
Montaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Założyć uchwyt (2) bez naprężeń.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (3) zgodnie z oznakowaniem
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (3).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

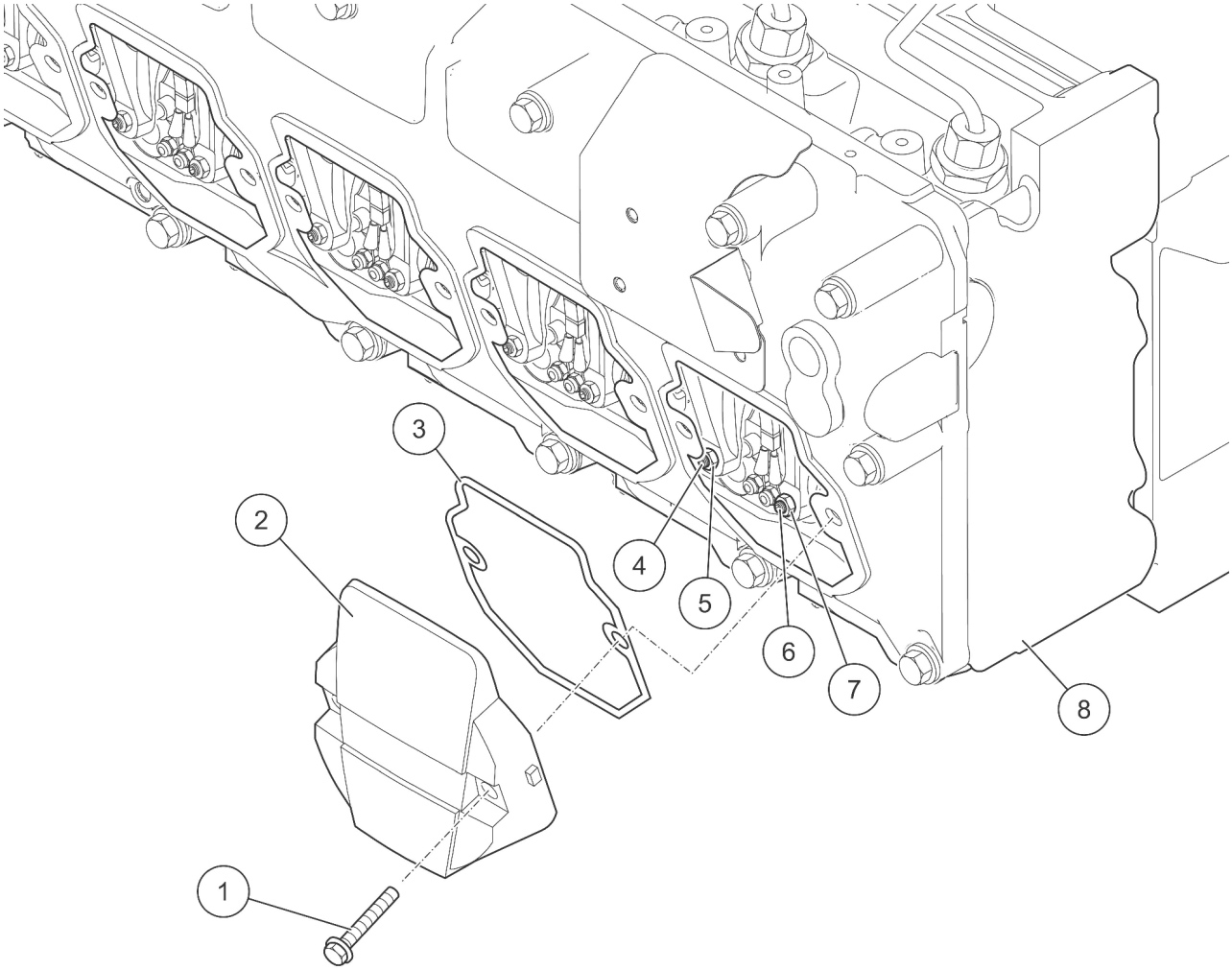
Demontaż przyrządu do obracania silnikiem



md2840cea01

- Przyrząd do obracania silnikiem [147] (1) wymontować z obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Zamontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant z zamontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra)



A49012Bfda000

(1) Śruba mocująca
(2) Pokrywa głowicy cylindra
(3) Uszczelka
(4) Śruba nastawcza zaworu wylotowego
(5) Przeciwnakrętka
(6) Śruba nastawcza zaworu wlotowego
(7) Przeciwnakrętka
(8) Głowica cylindra

Dane techniczne

Luz zaworowy zaworu wlotowego		0,5 mm
Luz zaworowy zaworu wylotowego		0,8 mm
Przeciwnakrętki (5), (7)		45 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	Ostateczne dokręcenie 90°

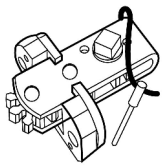
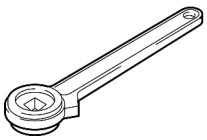
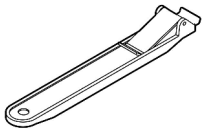
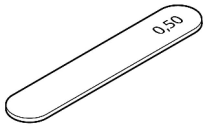
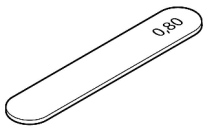
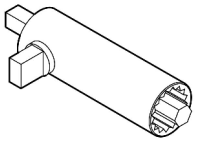
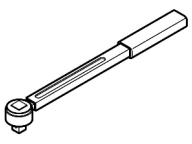
Ważna informacja

UWAGA
Zagrożenie zmniejszenia mocy silnika lub uszkodzenia silnika
- Luz zaworowy nastawiać zawsze przy zimnym silniku.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

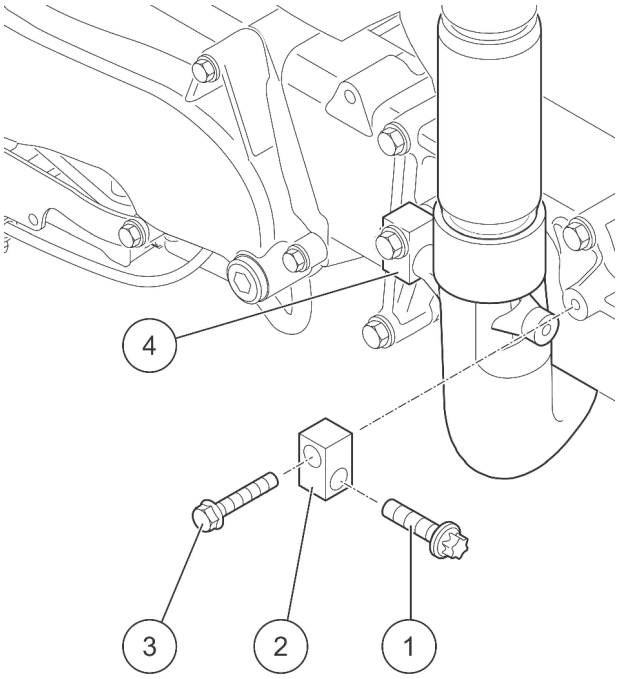
Wskazówka
Luz zaworowy może być także sprawdzony i ustawiony bez demontowania kompletnej pokrywy głowicy cylindra.
W tym celu należy wybudować i zabudować sześć pojedynczych pokryw głowicy cylindra.

Narzędzia specjalne

[154]		Przyrząd do obracania silnika • Obracanie silnika w połączeniu z: • Grzechotka zębata [155]	80.99626-6008
[155]		Grzechotka zębata • Obracanie silnika	80.99627-0001
[156]		Zamocowanie • Kontrola i regulacja luzu zaworowego w połączeniu z: • Listkowy szczelinomierz 0,5 [157] • Listkowy szczelinomierz 0,8 [158] • Klucz do nastawiania luzu zaworowego o rozwartości 14 [159] • Klucz dynamometryczy [160]	08.75300-0000
[157]		Listkowy szczelinomierz 0,5 • Kontrola i nastawianie luzu zaworowego	80.99607-0177
[158]		Listkowy szczelinomierz 0,8 • Kontrola i nastawianie luzu zaworowego	80.99607-0179
[159]		Klucz do nastawiania luzu zaworowego o rozwartości 14 • Kontrola i nastawianie luzu zaworowego	80.99603-6031
[160]		Klucz dynamometryczy • Kontrola i nastawianie luzu zaworowego	08.06450-0006

Kontrola i nastawianie luzu zaworowego

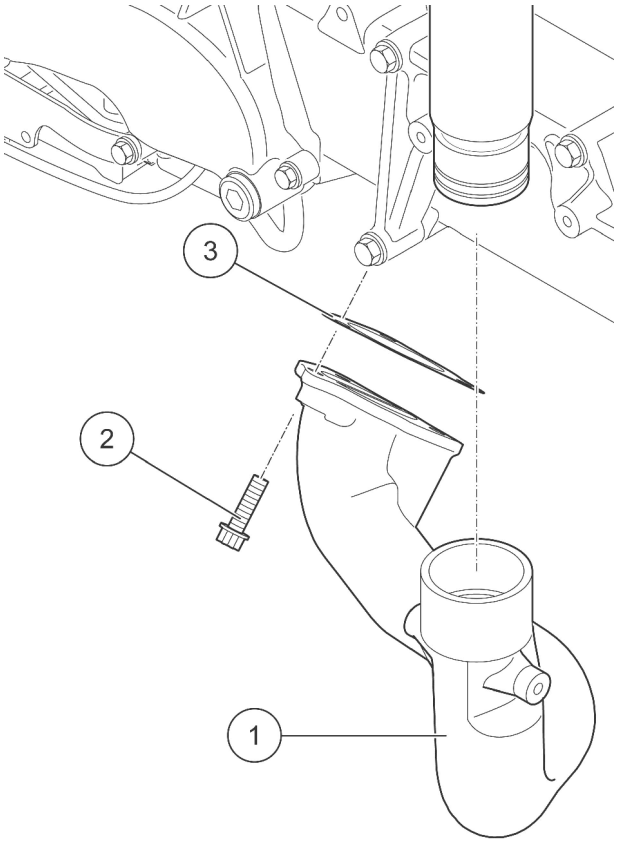
Demontaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (3) i zdjąć uchwyt (2).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

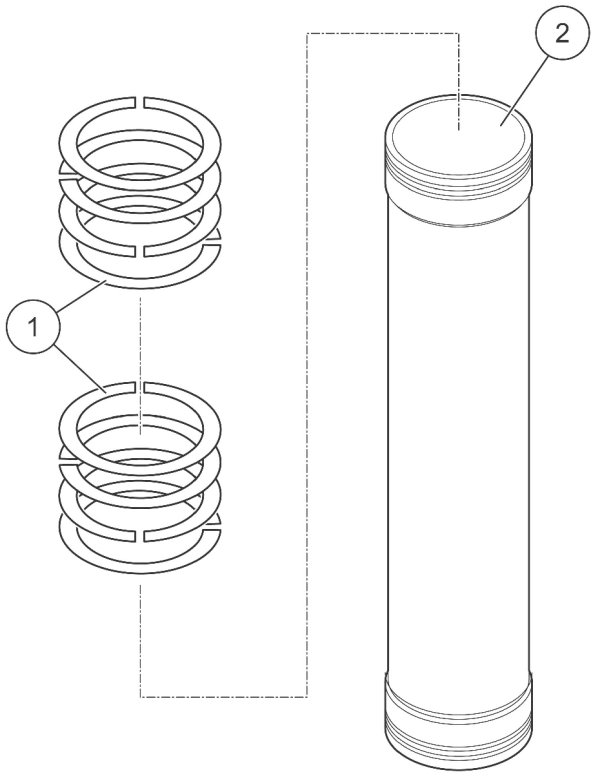
Demontaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Ściągnąć rurę wydechową (1) z uszczelką (3) z rury wtykowej.
- Wyciągnąć rurę wtykową.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

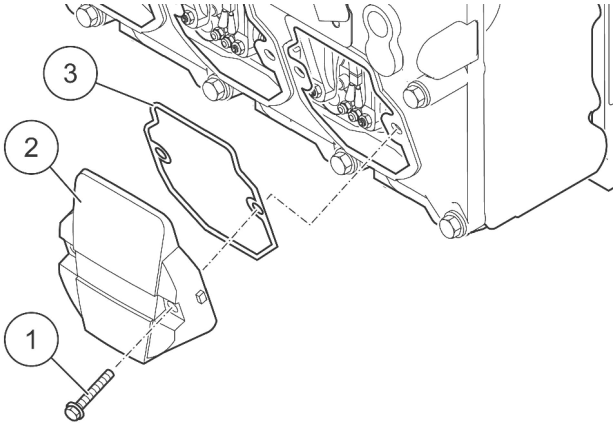
Zdejmowanie pierścieni lamelkowych z rury wtykowej



A49012Aiba015

- Zdjąć pierścienie lamelkowe (1) z rury wtykowej (2).
- Oczyścić rurę wtykową (2).

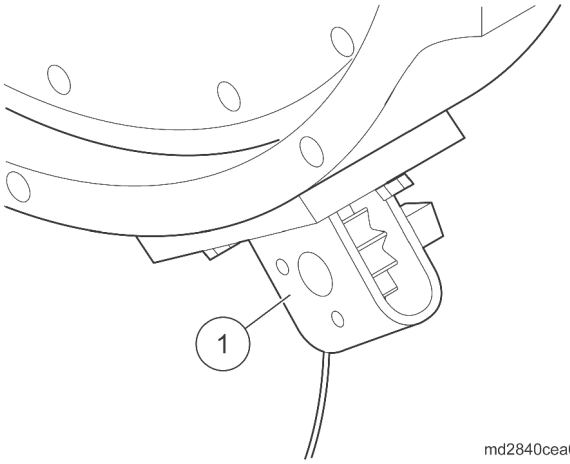
Demontaż pokrywy głowicy cylindra



A49012Bfda001

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć pokrywę głowicy cylindra (2).
- Zdjąć uszczelkę (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Montaż przyrządu do obracania silnikiem



md2840cea01

- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnika [154] (1) zamontować w obudowie koła zamachowego/obudowie rozrządu.

Umieszczanie silnika w pozycji nastawiania

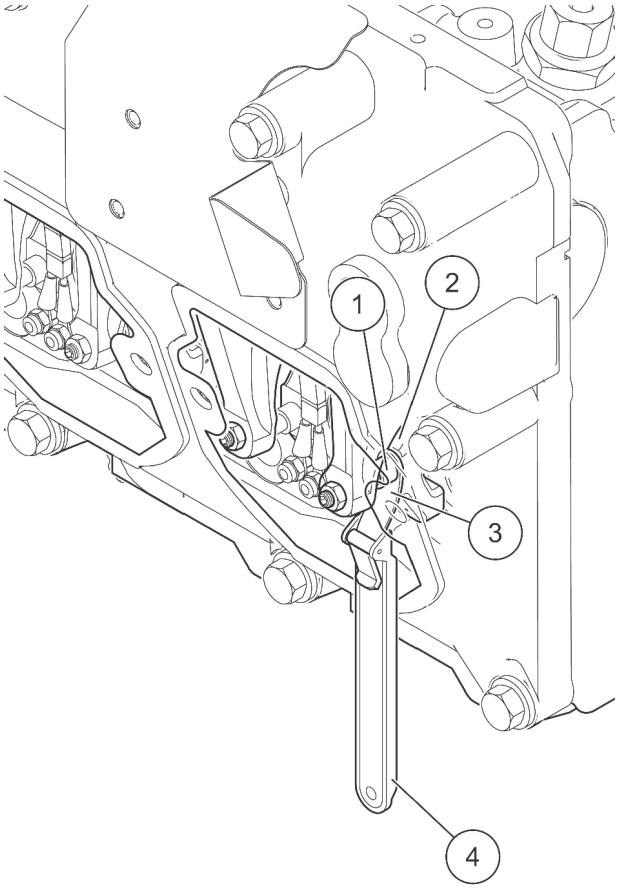
A =	6	2	4	1	5	3
B =	1	5	3	6	2	4

md2066fda11

A Dźwigienki zaworowe skrzyżowane
B Dźwigienki zaworowe luźne

- Obracać silnik przy użyciu Przyrząd do obracania silnika [154] i Grzechotka zębata [155] tak długo w kierunku jego obrotu, aż dźwigienki zaworowe znajdą się w pozycji przecięcia.
- Wolne dźwigienki zaworowe ustawiać zgodnie z tabelą.

Kontrola luzu zaworowego zaworu wlotowego

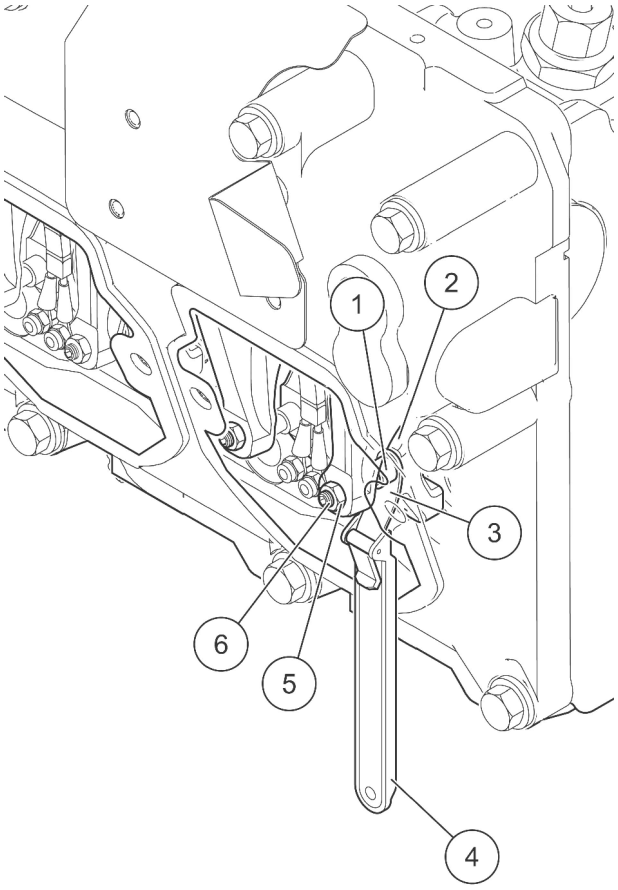


A49012Bfda002

- Zamocowanie [156] (4) z Listkowy szczelinomierz 0,5 [157] (3) wsunąć między panewkę kulistą (1) a poprzeczkę zaworową (2).

Jeżeli luz zaworowy nie wynosi 0,5 mm, należy go wyregulować.

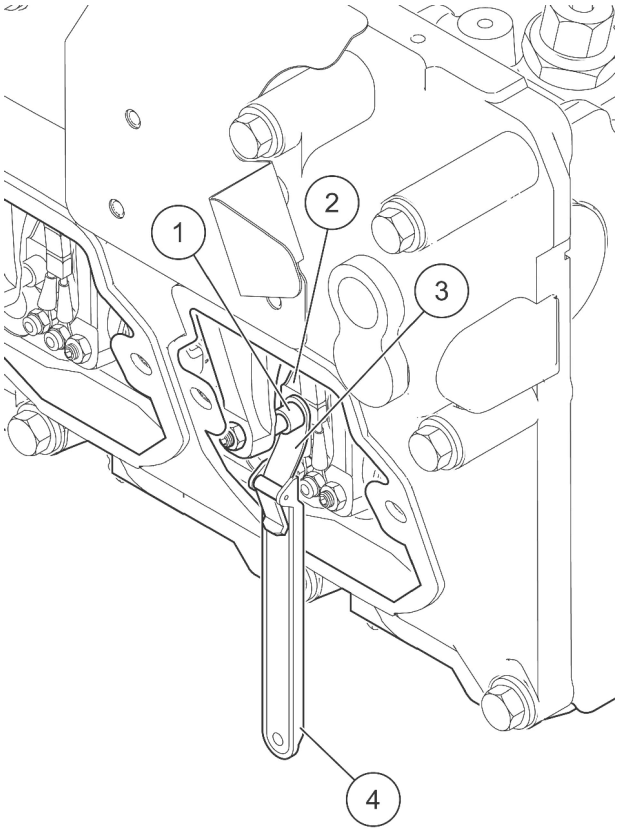
Nastawianie luzu zaworu wlotowego



A49012Bfda003

- Poluzować przeciwnakrętkę (5) oraz śrubę nastawczą (6).
- Zamocowanie [156] (4) z Listkowy szczelinomierz 0,5 [157] (3) wsunąć między panewkę kulistą (1) a poprzeczkę zaworową (2).
- Obracać śrubę nastawczą (6), aż będzie można przesuwać Listkowy szczelinomierz 0,5 [157] (3) z niewielkim oporem między panewką kulistą (1) i poprzeczką zaworową (2).
- Przytrzymać śrubę nastawczą (6) przy pomocy Klucz do nastawiania luzu zaworowego o rozwartości 14 [159].
- Dokręcić przeciwnakrętkę (5) przy użyciu Klucz dynamometryczy [160] momentem 45 Nm.
- Jeszcze raz sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby powtórzyć proces ustawiania.

Kontrola luzu zaworowego zaworu wylotowego

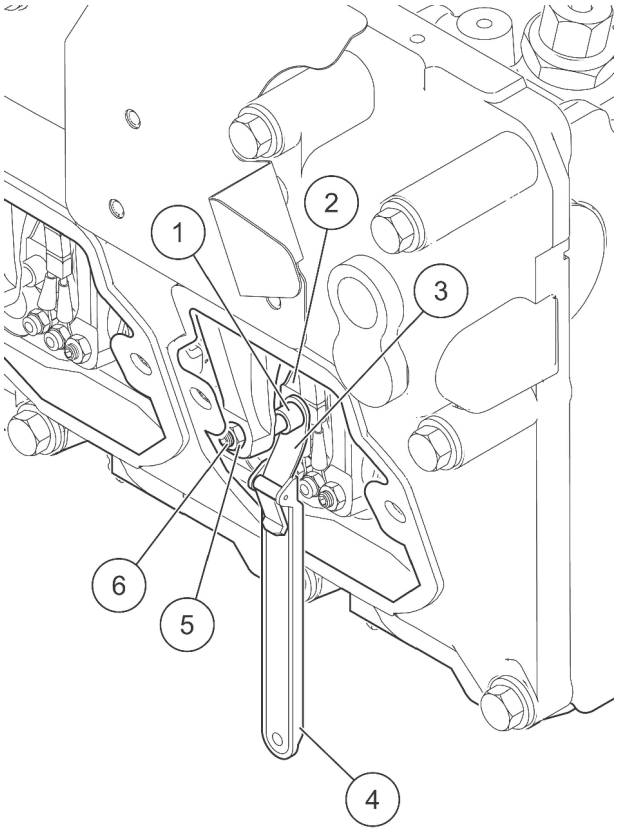


A49012Bfda004

- Zamocowanie [156] (4) z Listkowy szczelinomierz 0,8 [158] (3) wsunąć między panewkę kulistą (1) a poprzeczkę zaworową (2).

Jeżeli luz zaworowy nie wynosi 0,8 mm, należy go wyregulować.

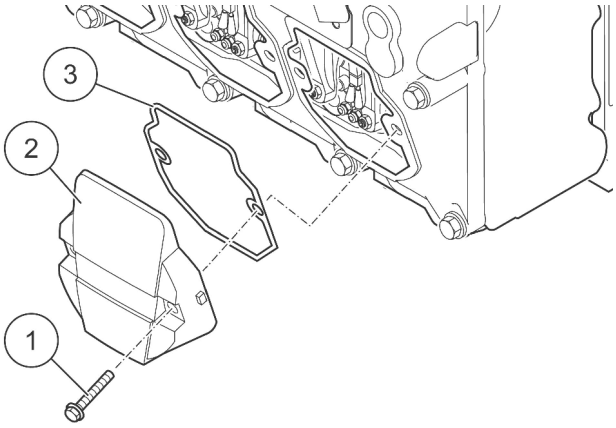
Ustawianie luzu zaworu wylotowego



A49012Bfda005

- Poluzować przeciwnakrętkę (5) oraz śrubę nastawczą (6).
- Zamocowanie [156] (4) z Listkowy szczelinomierz 0,8 [158] (3) wsunąć między panewkę kulistą (1) a poprzeczkę zaworową (2).
- Obracać śrubę nastawczą (6), aż będzie można przesuwać Listkowy szczelinomierz 0,8 [158] (3) z niewielkim oporem między panewką kulistą (1) i poprzeczką zaworową (2).
- Przytrzymać śrubę nastawczą (6) przy pomocy Klucz do nastawiania luzu zaworowego o rozwartości 14 [159].
- Dokręcić przeciwnakrętkę (5) przy użyciu Klucz dynamometryczy [160] momentem 45 Nm.
- Jeszcze raz sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby powtórzyć proces ustawiania.

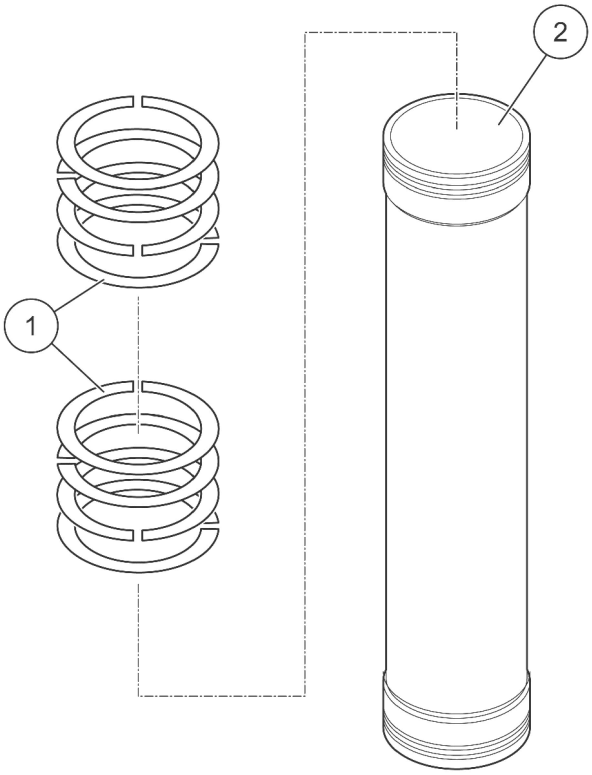
Montaż pokrywy głowicy cylindra



A49012Bfda001

- Założyć pokrywę głowicy cylindra (2) z nową uszczelką (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1).
- Dociągnąć śruby mocujące (1).

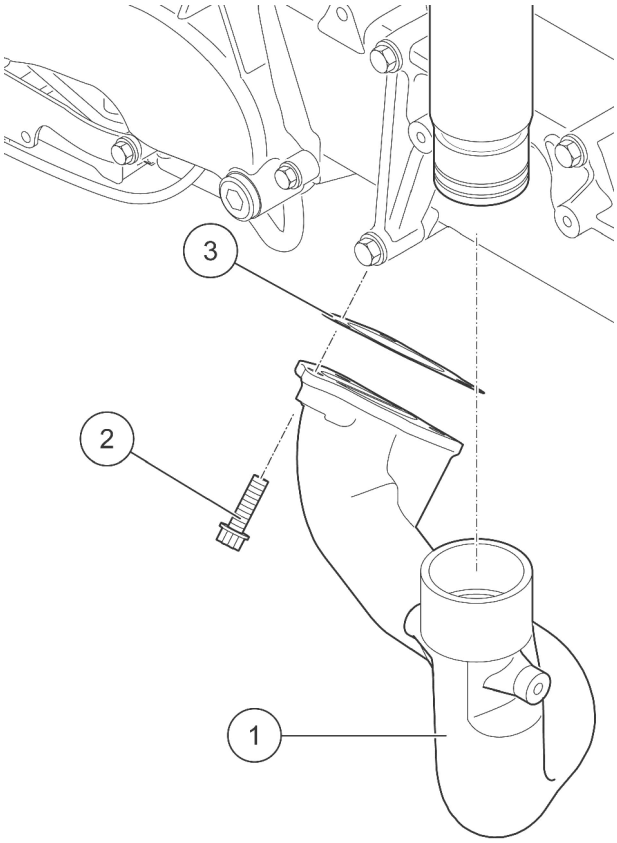
Nakładanie pierścieni lamelkowych na rurę wtykową



A49012Aiba015

- Włożyć nowe pierścienie lamelkowe (1) w rowki w rurze wtykowej (2) każdy z przesunięciem styku o 90°.

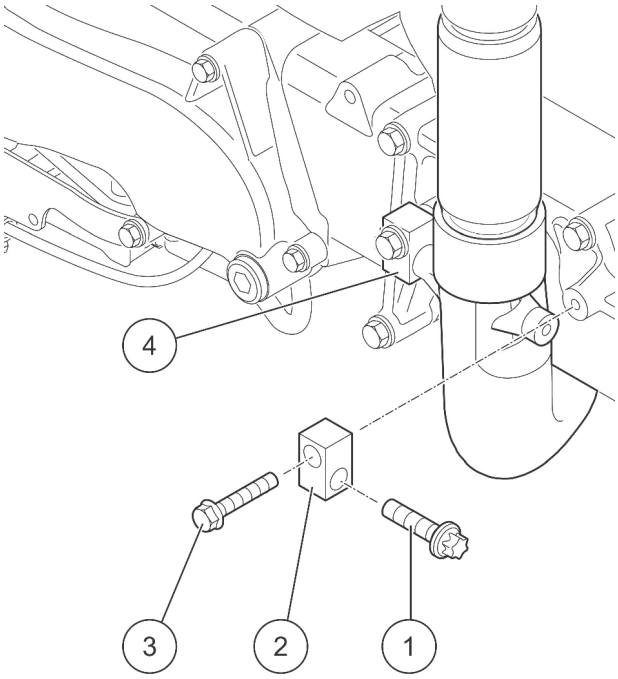
Montaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Włożyć rurę wtykową.
- Rurę wydechową (1) z nową uszczelką (3) nałożyć na rurę wtykową.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) momentem 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

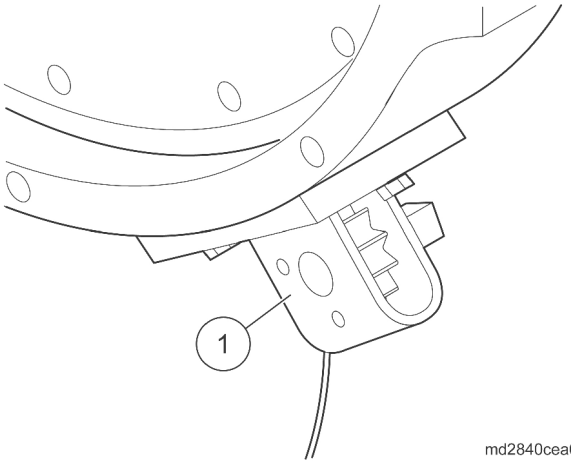
Montaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Założyć uchwyt (2) bez naprężeń.
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (3).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (3).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

Demontaż przyrządu do obracania silnikiem



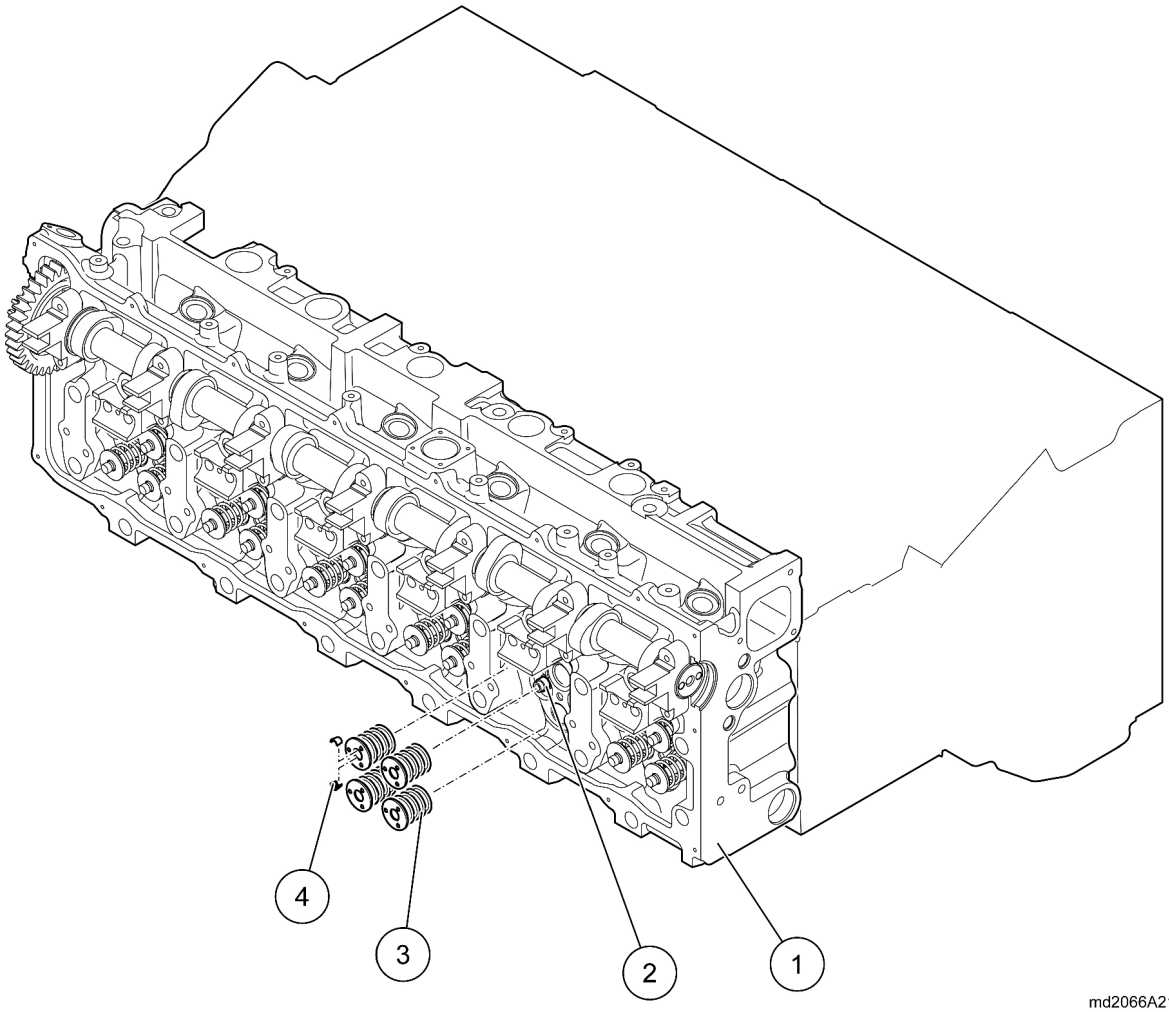
md2840cea01

- Przyrząd do obracania silnika [154] (1) wymontować z obudowy koła zamachowego/ obudowy rozrządu.
- Zamontować pokrywę obudowy koła zamachowego/ obudowy rozrządu.

Wybudowanie i zabudowanie uszczelnień trzonków zaworów

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333
– Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra), patrz 411
– Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej, patrz 197
– Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra), patrz 200



md2066A21fcb01

(1) Głowica cylindrowa
(2) Uszczelnienie trzonka zaworu
(3) Sprężyny zaworowe
(4) Stożek zaworu

Dane techniczne

Śruby mocujące mechanizmu dźwigienki zaworowej ..... M12x60-10.9 ..... 105 Nm

Materiały eksploatacyjne

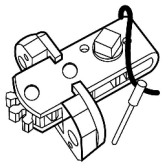
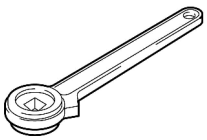
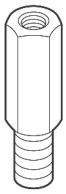
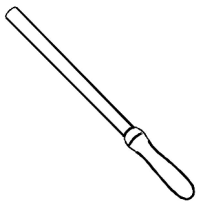
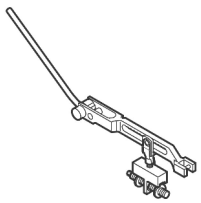
Środek uszczelniający Loctite 5900 ..... 04.10394-9292

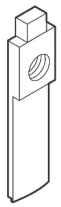
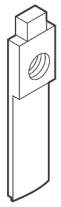
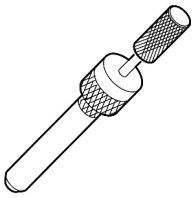
Ważna informacja

UWAGA
Może dojść do poważnych uszkodzeń instalacji elektrycznej (zwarcie).
• Przerwać dopływ prądu (odłączyć wyłącznik główny akumulatora) i odłączyć przewód masowy od akumulatora.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego

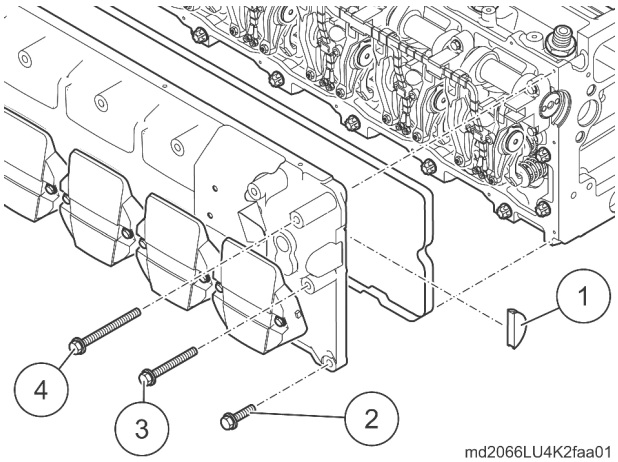
Narzędzia specjalne

[161]		Przyrząd do obracania silnikiem • Obracanie silnika w połączeniu z: • Grzechotka zębata [162]	80.99626-6008
[162]		Grzechotka zębata • Obracanie silnika:	80.99627-0001
[163]		Element pośredni • Wybudowanie i zabudowanie sprężyn zaworowych w połączeniu z: • Urządzenie montażowe [164] • Przedłużenie [165] • Napinacz sprężyny zaworu [166] • Uchwyt [167] • Uchwyt [168]	80.99613-0042
[164]		Urządzenie montażowe • Wybudowanie i zabudowanie sprężyn zaworowych:	80.99606-6092
[165]		Przedłużenie • Wybudowanie i zabudowanie sprężyn zaworowych	80.99606-6094
[166]		Napinacz sprężyny zaworu • Wybudowanie i zabudowanie sprężyn zaworowych	80.99613-6000

[167]		Uchwyt • Wybudowanie i zabudowanie sprężyn zaworowych	80.99613-0052
[168]		Uchwyt • Wybudowanie i zabudowanie sprężyn zaworowych	80.99613-0053
[169]		Podnośnik magnetyczny • Wybudowanie stożka zaworu w połączeniu z: • Element pośredni [163] • Urządzenie montażowe [164] • Przedłużenie [165] • Napinacz sprężyny zaworu [166] • Uchwyt [167] • Uchwyt [168]	80.99639-0009
[170]		Urządzenie montażowe • Wybudowanie uszczelnienia trzonka zaworu • Zabudowanie uszczelnień trzonków zaworów w połączeniu z narzędziami: • Tuleja montażowa [171]	80.99606-6088
[171]		Tuleja montażowa • Zabudowanie uszczelnienia trzonka zaworu	80.99606-0287

Wybudowanie uszczelnienia trzonka zaworu

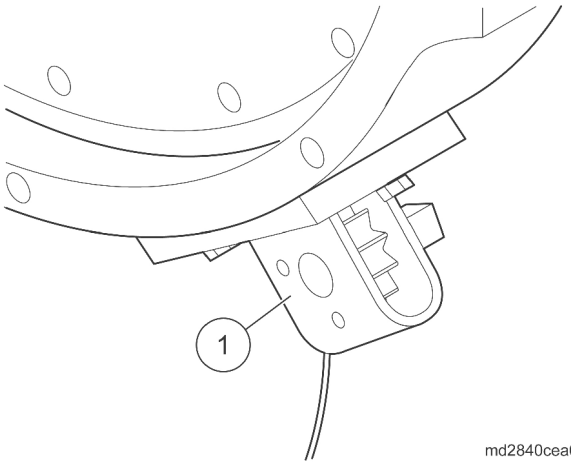
Demontaż pokrywy głowicy cylindra



md2066LU4K2faa01

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Zdjąć pokrywę z głowicy cylindra.
- Wyciągnąć uszczelkę z pokrywy głowicy cylindra.
- Wyjąć profile uszczelniające (1) z głowicy cylindra.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Montaż przyrządu do obracania silnikiem



md2840cea01

- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnikiem [161] (1) zamontować w obudowie koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

Umieszczanie silnika w pozycji nastawiania

A = 6 2 4 1 5 3

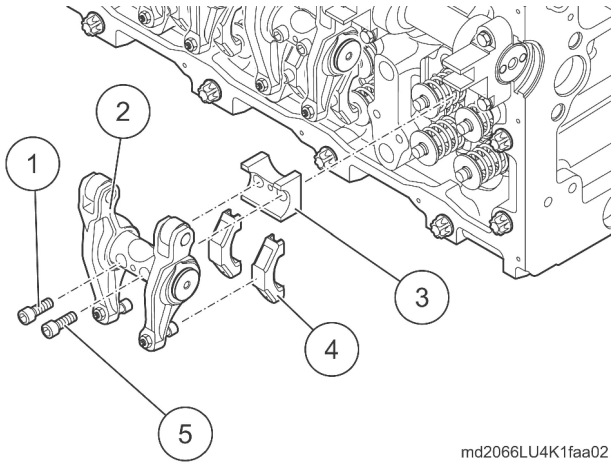
B = 1 5 3 6 2 4

md2066fda11

A Dźwigienki zaworowe skrzyżowane
B Dźwigienki zaworowe luźne

- Obracać silnik przy użyciu Przyrząd do obracania silnikiem [161] i Grzechotka zębata [162] tak długo w kierunku jego obrotu, aż dźwigienki zaworowe znajdą się w pozycji przecięcia
- Wybudowanie i zabudowanie uszczelnienia trzonka zaworu zgodnie z tabelą.

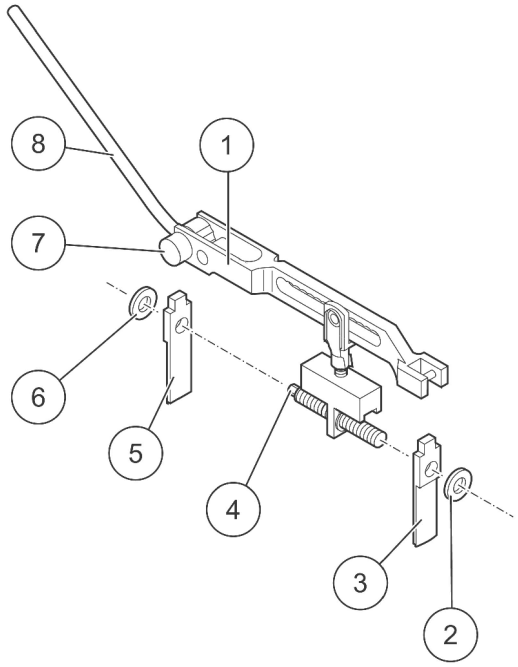
Wybudowanie mechanizmu dźwigienki zaworowej



md2066LU4K1faa02

- Wykręcić śruby mocujące (1) i (5).
- Zdjąć mechanizm dźwigienki zaworowej (2).
- Oznaczyć pozycję montażową poprzeczek zaworowych (4).
- Ściągnąć poprzeczki zaworowe (4).
- Ściągnąć kozioł łożyskowy dźwigienki zaworowej (3).

Składanie narzędzia specjalnego

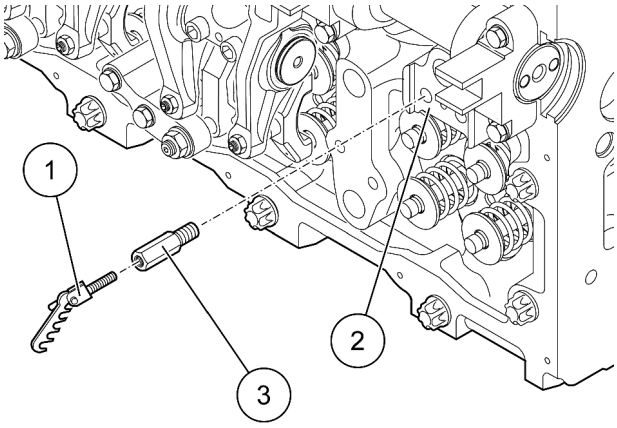


md2066EU5fcb03

Wskazówka
Koło zabezpieczające oraz Uchwyt [168] posiadają gwinty lewoskrętne.

- Założyć Uchwyt [167] (5) i Uchwyt [168] (3) na Napinacz sprężyny zaworu [166] (1) i przykręcić obracając wrzecionem gwintowanym (4).
- Przykręcić koła zabezpieczające (2) i (6).
- Założyć dźwignię (8) na Napinacz sprężyny zaworu [166] (1) i zabezpieczyć śrubą mocującą (7).

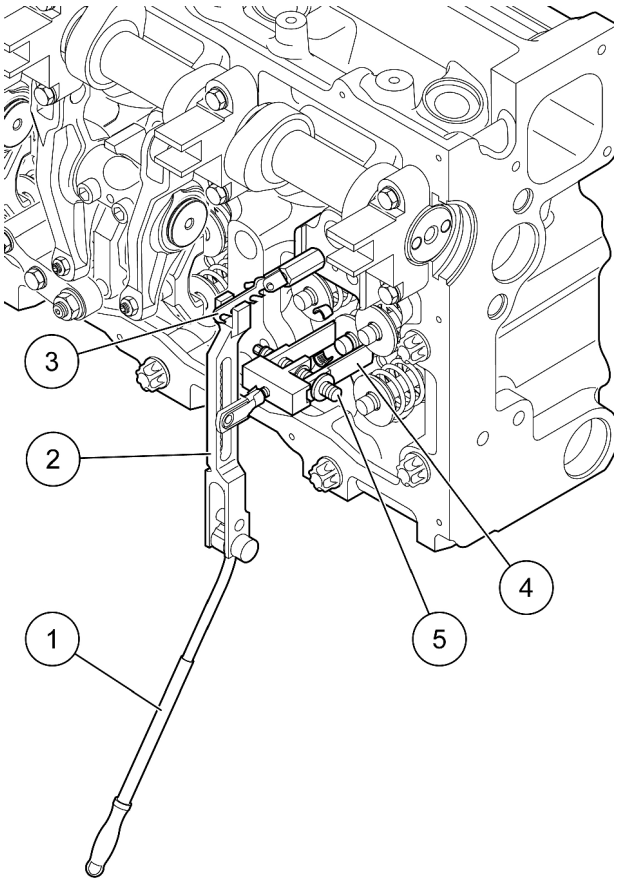
Montaż urządzenia montażowego



md2066A21fcb02

- Element pośredni [163] (3) wkręcić w kozioł łożyskowy (2).
- Urządzenie montażowe [164] (1) wkręcić w Element pośredni [163] (3).

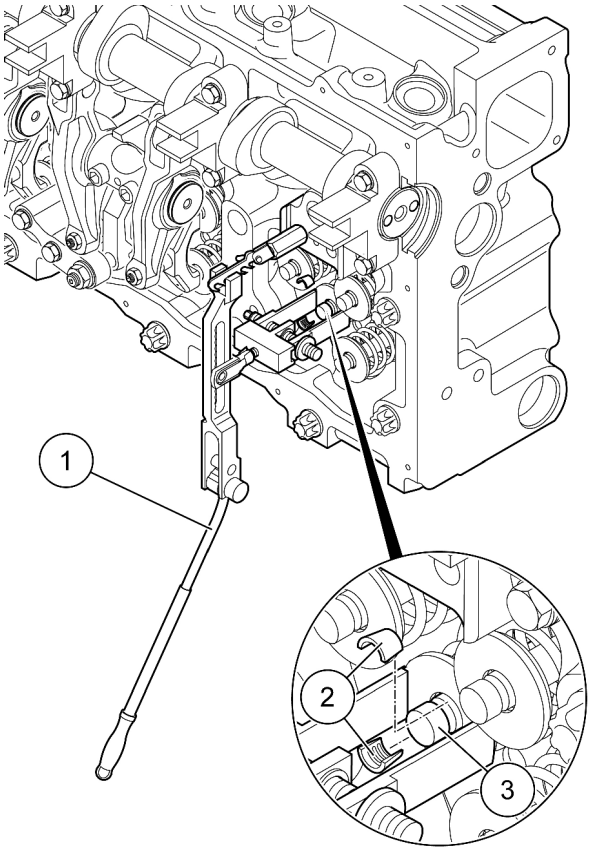
Montaż napinacza sprężyny zaworu



md2066A21fcb04

- Uchwyt [167] (4) i Uchwyt [168] nałożyć na sprężynę i zamocować obracając wrzecionem gwintowanym (5).
- Zaczepić Napinacz sprężyny zaworu [166] (2) w Urządzenie montażowe [164] (3).
- Włożyć Przedłużenie [165] (1) do Napinacz sprężyny zaworu [166] (2).

Wybudowanie zamków sprężyn zaworowych

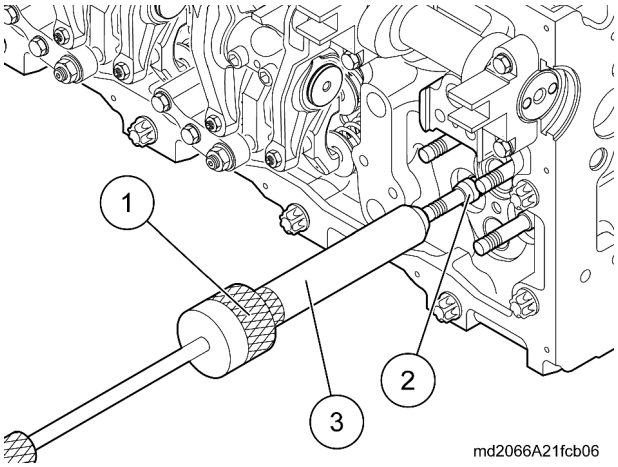


md2066A21fcb05

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane odskoczeniem sprężyny zaworu
- Zwrócić uwagę na odpowiednie ułożenie Uchwyt [167] oraz Uchwyt [168] na podstawce.
- Zamek sprężyn zaworowych nie może być podnoszony ze sprężyny gołymi rękami.

- Docisnąć Napinacz sprężyny zaworu [166] (1) z Przedłużenie [165].
- Zamek sprężyny (2) z Podnośnik magnetyczny [169] zdjąć z zaworu (3).
- Napinacz sprężyny zaworu [166] (1) zluzować.
- Wyjąć sprężynę zaworu wraz z podkładką i podstawką.
- Powtórzyć czynność dla wszystkich zaworów.
- Demontaż narzędzia specjalnego

Wybudowanie uszczelnienia trzonka zaworu

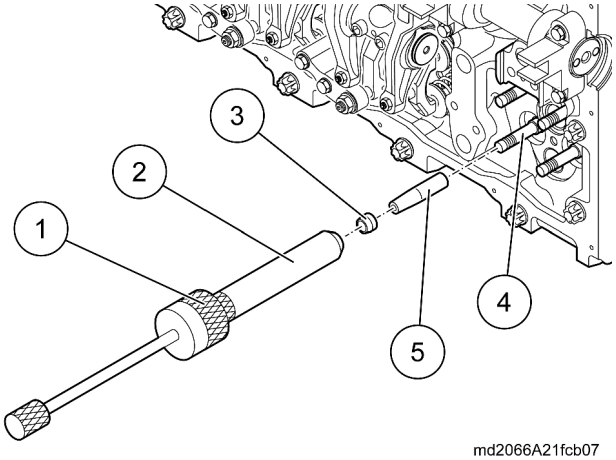


md2066A21fcb06

- Wsunąć Urządzenie montażowe [170] (3) przez uszczelnienie trzonka zaworu (2).
- Zamocować Urządzenie montażowe [170] (3).
- Zdjąć uszczelnienie trzonka zaworu (2) za pomocą wybijaka (1) z prowadnicy zaworu.

Zabudowanie uszczelnienia trzonka zaworu

Zabudowanie uszczelnienia trzonka zaworu

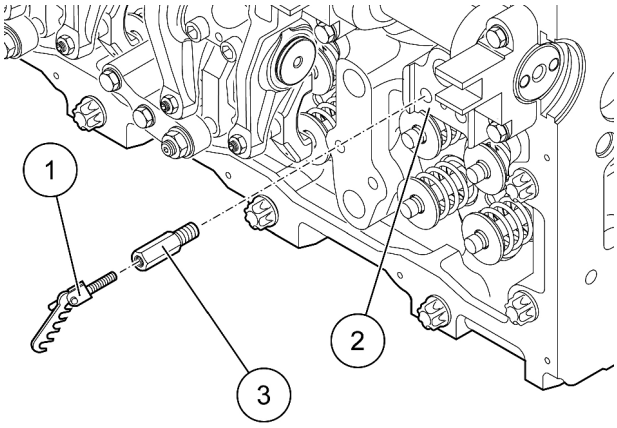


md2066A21fcb07

Wskazówka
Uszczelnienia trzonków zaworów wpustowych i spustowych różnią sie kolorystycznie.
Zielone uszczelnienia zamontowano jako zawory wpustowe.
Brązowe uszczelnienia zamontowano jako zawory spustowe.

- Tuleja montażowa [171] (5) i uszczelnienie trzonka zaworu (3) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Tuleja montażowa [171] (5) wsunąć przez trzonek zaworu (4).
- Założyć uszczelnienie trzonka zaworu (3) do Urządzenie montażowe [170] (2) i zamocować.
- Urządzenie montażowe [170] (2) wsunąć na Tuleja montażowa [171] (5).
- Nacisnąć uszczelnienie trzonka zaworu (3) za pomocą wbijaka (1) na trzonku zaworu (4).
- Urządzenie montażowe [170] (2) i Tuleja montażowa [171] (5) wymontować.

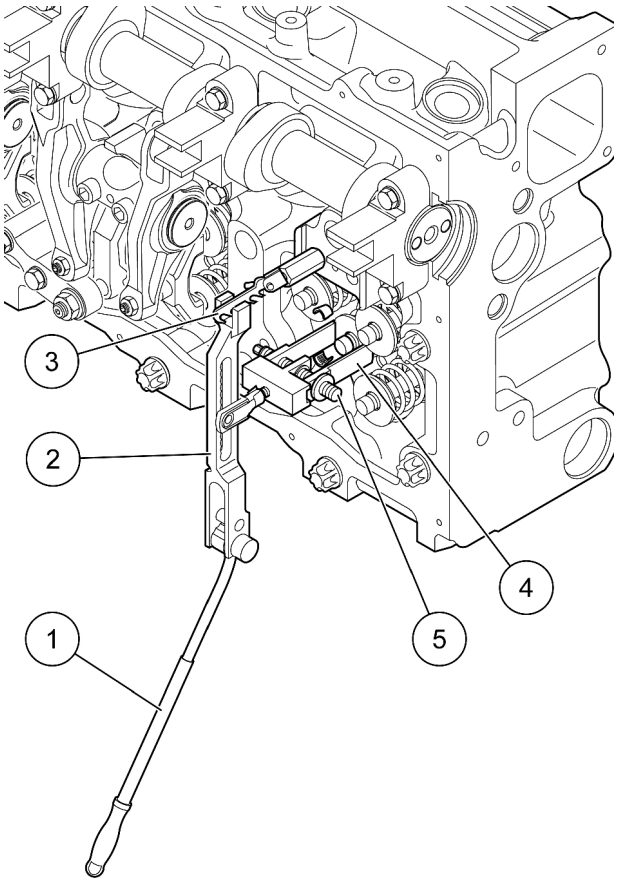
Montaż urządzenia montażowego



md2066A21fcb02

- Element pośredni [163] (3) wkręcić w kozioł łożyskowy (2).
- Urządzenie montażowe [164] (1) wkręcić w Element pośredni [163] (3).

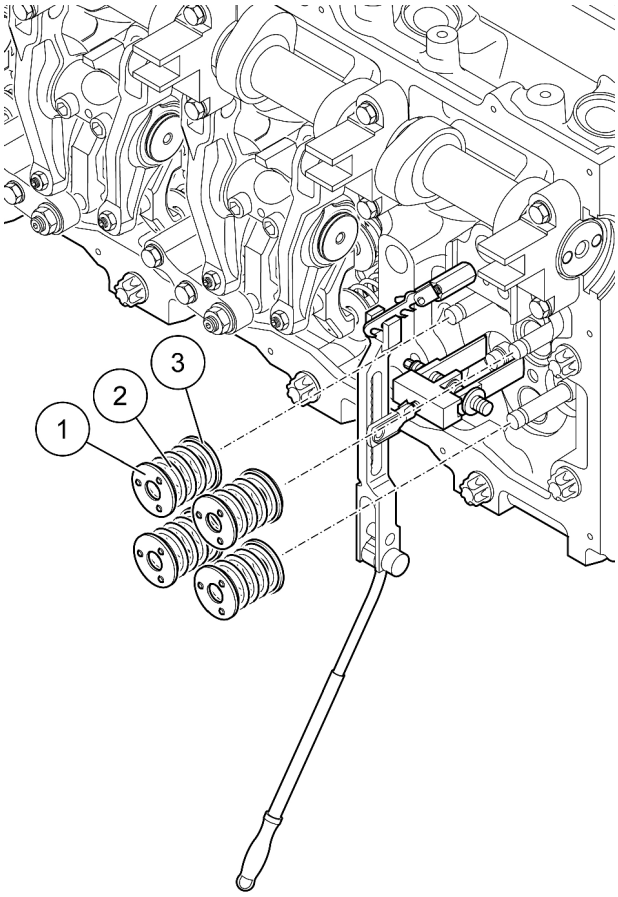
Montaż napinacza sprężyny zaworowej



md2066A21fcb04

- Uchwyt [167] (4) i Uchwyt [168] nałożyć na sprężynę i zamocować obracając wrzecionem gwintowanym (5).
- Zaczepić Napinacz sprężyny zaworu [166] (2) w Urządzenie montażowe [164] (3).
- Włożyć Przedłużenie [165] (1) do Napinacz sprężyny zaworu [166] (2).

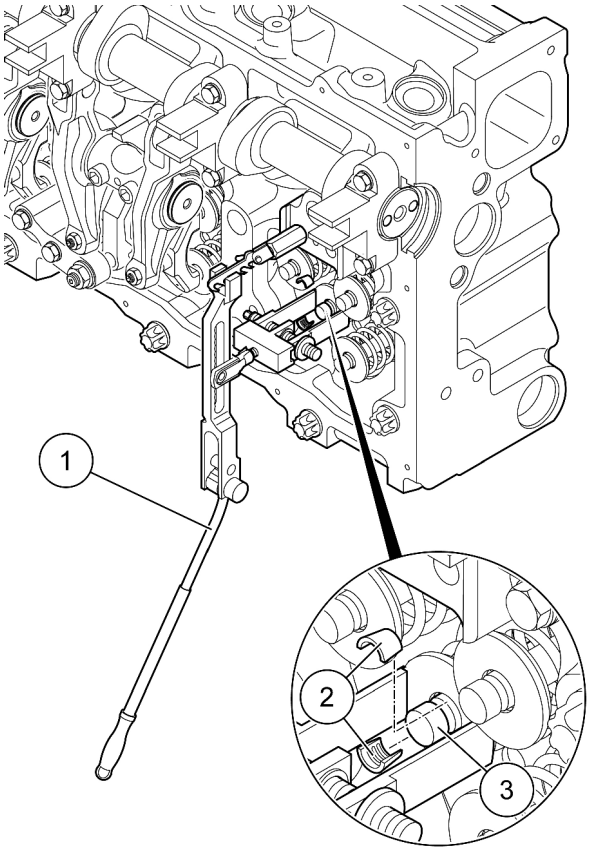
Zabudowanie sprężyn zaworów



md2066A21fcb14

- Nałożyć podkładkę (3), sprężynę zaworową (2) oraz podstawkę sprężyny (1) na trzonek zaworu.
- Powtórzyć czynność dla wszystkich zaworów.

Zabudowanie zamków sprężyn zaworowych

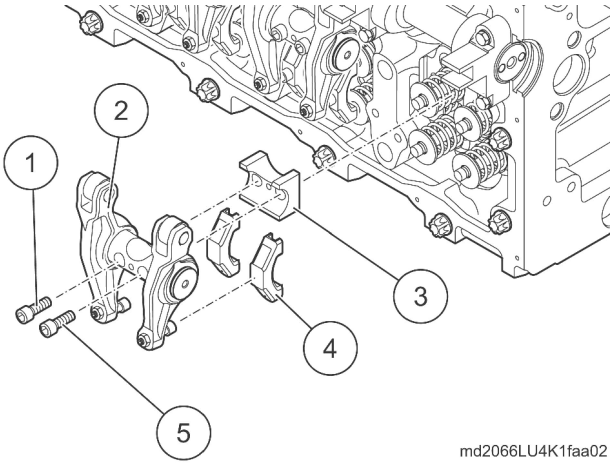


md2066A21fcb05

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane odskoczeniem sprężyny zaworu
- Zwrócić uwagę na odpowiednie ułożenie Uchwyt [167] oraz Uchwyt [168] na podstawce.
- Zamek sprężyn zaworowych nie może być podnoszony ze sprężyny gołymi rękami.

- Docisnąć Napinacz sprężyny zaworu [166] (1) z Przedłużenie [165].
- Zamek zaworu (2) założyć odpowiednim narzędziem tak, by zamek (2) znajdował się w rowkach trzonka zaworu (3).
- Napinacz sprężyny zaworu [166] (1) zluzować.
- Demontaż narzędzia specjalnego

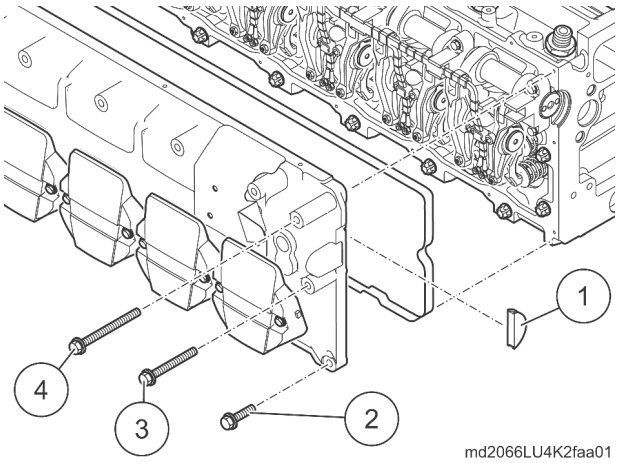
Montaż mechanizmu dźwigienki zaworowej



md2066LU4K1faa02

- Nałożyć kozioł łożyskowy dźwigienki zaworowej (3) na głowicę cylindra.
- Nałożyć poprzeczki zaworowe (4) zgodnie z oznaczeniem.
- Mechanizm dźwigienki zaworowej (2) nasadzić na kozioł łożyskowy dźwigienki zaworowej (3).
- Wkręcić śrubę mocującą (1) i (5).
- Dokręcić śrubę mocującą (1) momentem 105 Nm.
- Dokręcić śrubę mocującą (5) momentem 105 Nm.

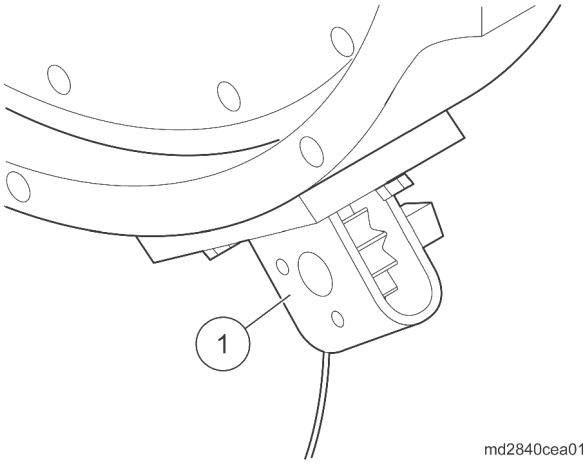
Montaż pokrywy głowicy cylindra



md2066LU4K2faa01

- Włożyć nową uszczelkę do pokrywy głowicy cylindra.
- Nowe profile uszczelniające (1) nasmarować cienko na powierzchniach styku, stosując Środek uszczelniający Loctite 5900.
- Profil uszczelniający (1) włożyć w głowicę cylindra.
- Nałożyć pokrywę głowicy na głowicę cylindra.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (4) zgodnie z oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (4) na krzyż.

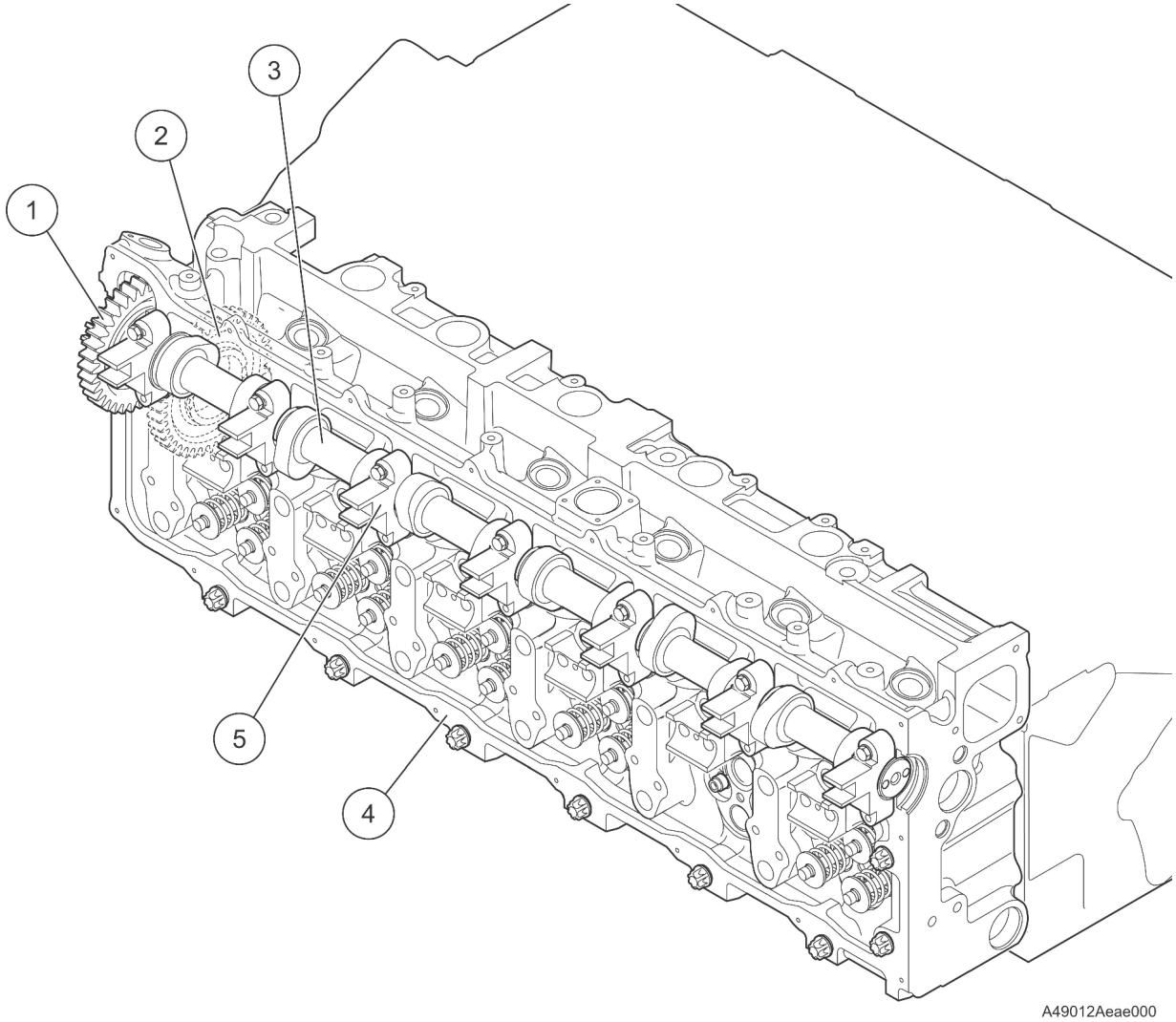
Demontaż przyrządu do obracania silnikiem



md2840cea01

- Przyrząd do obracania silnikiem [161] (1) wymontować z obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Zamontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

ROZRZĄD ZAWOROWY



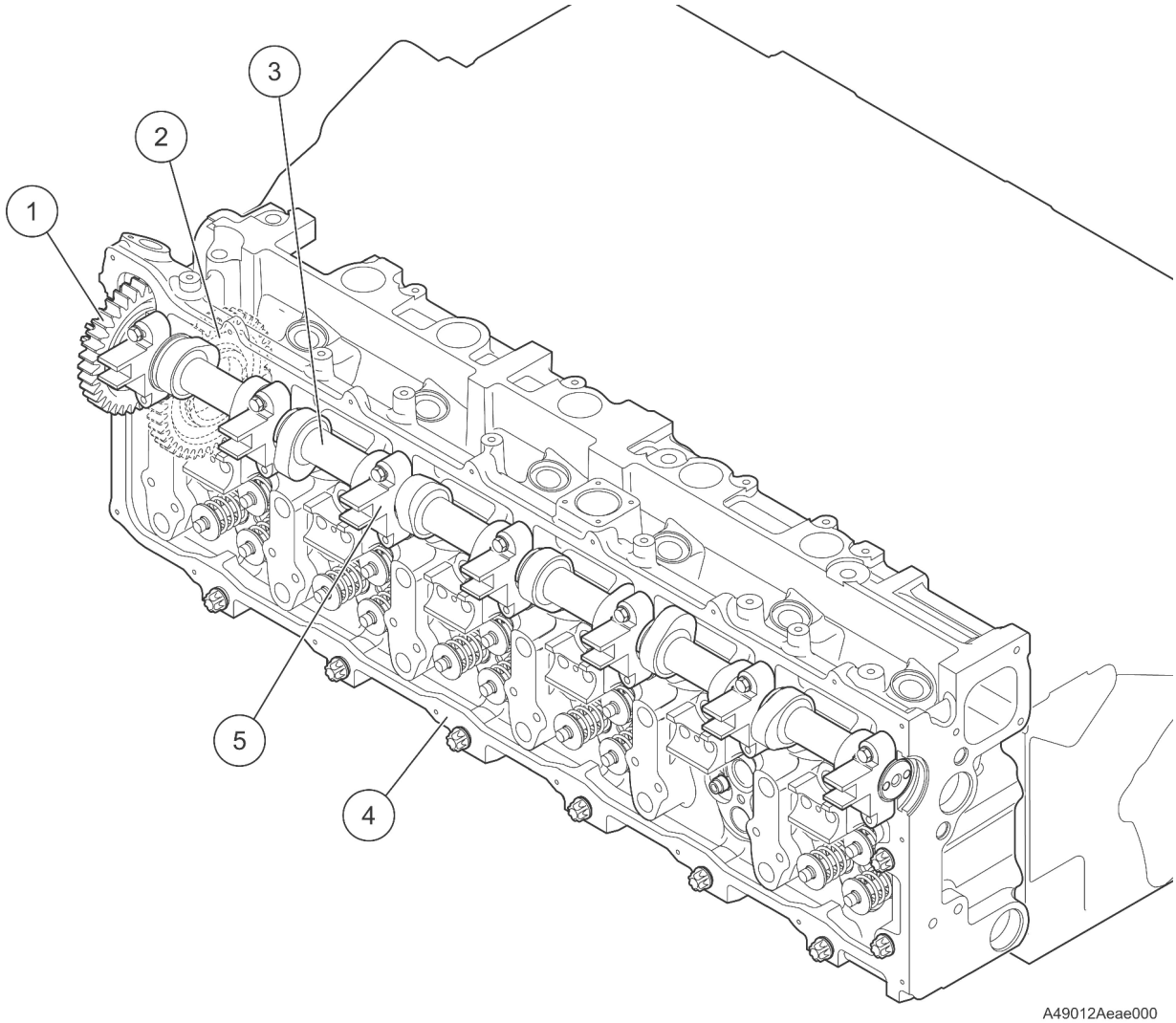
(1) Koło wałka rozrządu
(2) Koło pośrednie
(3) Wałek rozrządu
(4) Głowica cylindra
(5) Pokrywa łożyska wałka rozrządu

WAŁEK ROZRZĄDU / ŁOŻYSKO WAŁKA ROZRZĄDU

Wybudowanie i zabudowanie wałka rozrządu / łożyska wałka rozrządu

Czynności dodatkowe

- Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 313
- Wybudowanie i zabudowanie przewodów powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG) , patrz 321
- Wybudowanie i zabudowanie rur wydechowych, patrz 393
- Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333
- Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra), patrz 411
- Kontrola czasów rozrządu zaworów, patrz 463



A49012Aeae000

(1) Koło wałka rozrządu
(2) Koło pośrednie
(3) Wałek rozrządu
(4) Głowica cylindra
(5) Pokrywa łożyska wałka rozrządu

Dane techniczne

Śruby mocujące koła wałka rozrządu (1)	M8x30-10.9	1. dokręcenie 15 Nm
Śruby mocujące koła wałka rozrządu (1)	M8x30-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Śruby mocujące koła pośredniego (2)	M8x30-10.9	30 Nm
Śruby mocujące mechanizmu dźwigienki zaworowej	M12x60-10.9	105 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	Ostateczne dokręcenie 90°

Dane techniczne wałka rozrządu

Luz osiowy wałka rozrządu (3) ..... 0,250 - 0,850 mm
Luz promieniowy wałka rozrządu (3)..... 0,024 - 0,090 mm
Łożyska wałka rozrządu..... Ø 39,974 - 40,015 mm
Łożyskowanie wałka rozrządu..... Ø 39,925 - 39,950 mm
Głębokość łożyskowania wałka rozrządu ..... 42,095 - 42,150 mm
Głębokość zabudowania koła wałka rozrządu (1) ..... 9,000 - 9,010 mm
Szerokość łożyska wałka rozrządu ..... 32,300 - 32,700 mm
Rozstęp łożyska wałka rozrządu.....maks. 1,00 mm
Szerokość łożyska wałka rozrządu ..... 25,700 - 26,000 mm

Dane techniczne mechanizmu dźwigienki zaworowej

Luz promieniowy dźwigienki zaworowej ..... 0,030 - 0,066 mm
Średnica wewnętrzna łozyska dźwigienki zaworowej ..... Ø 32,005 - 32,025 mm
Średnica zewnętrzna osi dźwigienki zaworowej..... Ø 31,959 - 31,975 mm

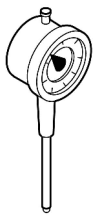
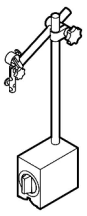
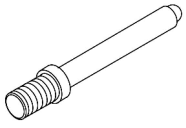
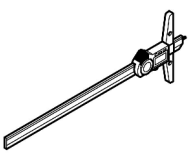
Materiały eksploatacyjne

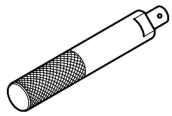
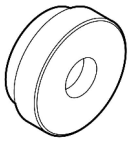
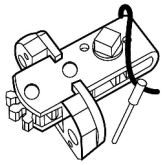
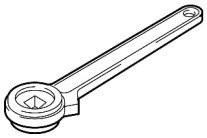
Omnifit 200M..... 04.10160-9301
Loctite 5900 ..... 04.10394-9292

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

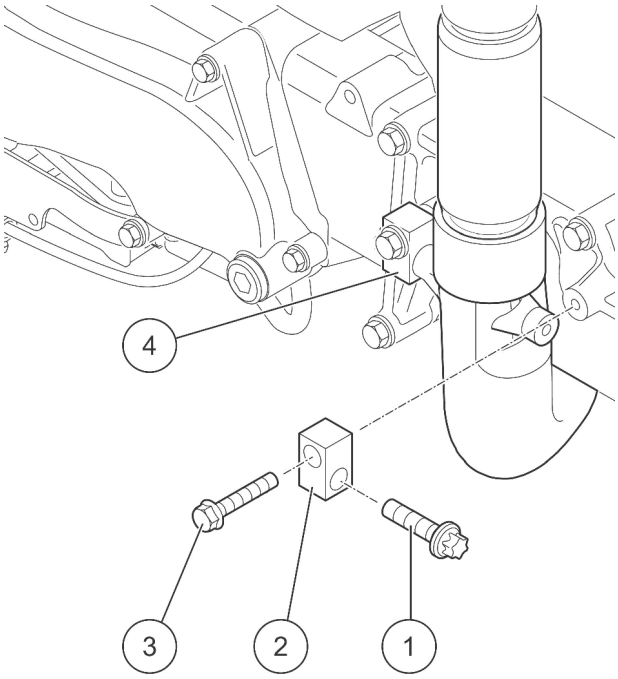
Narzędzia specjalne

[172]		Czujnik zegarowy • Sprawdzenie luzu osiowego i promieniowego wałka rozrządu przy pomocy: • Kontrola luzu promieniowego w połączeniu z: • Uchwyt czujnika zegarowego [173] • Nóżka czujnika [174]	08.71000-3217
[173]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego wału rozrządu • Kontrola luzu poprzecznego dźwigienki zaworowej	08.71082-0005
[174]		Nóżka czujnika • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego wału rozrządu • Kontrola luzu poprzecznego dźwigienki zaworowej	80.99605-0197
[175]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Sprawdzenie głębokości łożyskowania wałka rozrządu • Sprawdzenie głębokości zabudowania wałka rozrządu	08.71195-9003

[176]		Uchwyt nasadzany • Wbijanie pokrywki zamykającej w połączeniu z: • Płyta dociskowa [177]	80.99617-0187
[177]		Płyta dociskowa • Wbijanie pokrywy zamykającej	80.99604-0301
[178]		Przyrząd do obracania silnikiem • Obracanie silnika w połączeniu z: • Grzechotka zębata [179]	80.99626-6008
[179]		Grzechotka zębata • Obracanie silnika	80.99627-0001

Kontrola dźwikienki zaworowej

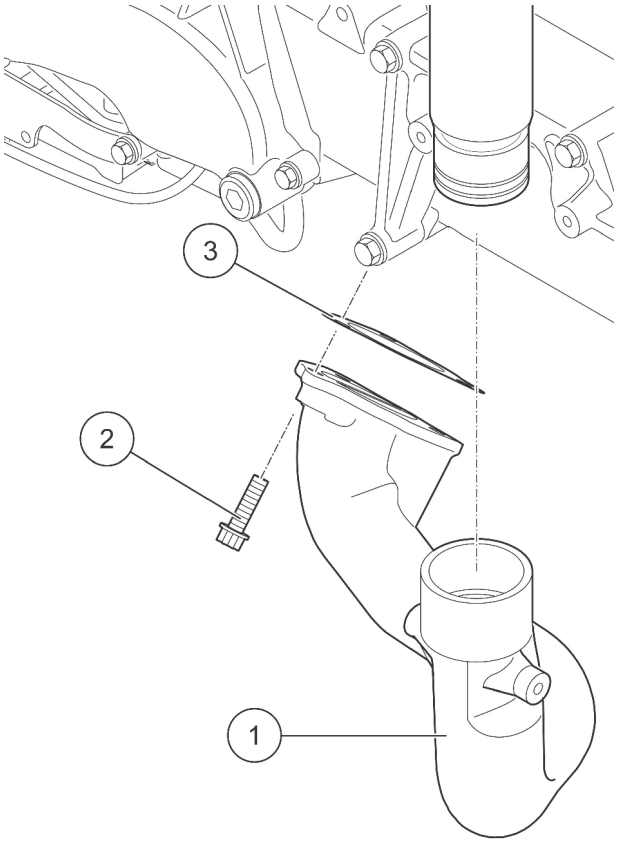
Demontaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (3) i zdjąć uchwyt (2).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

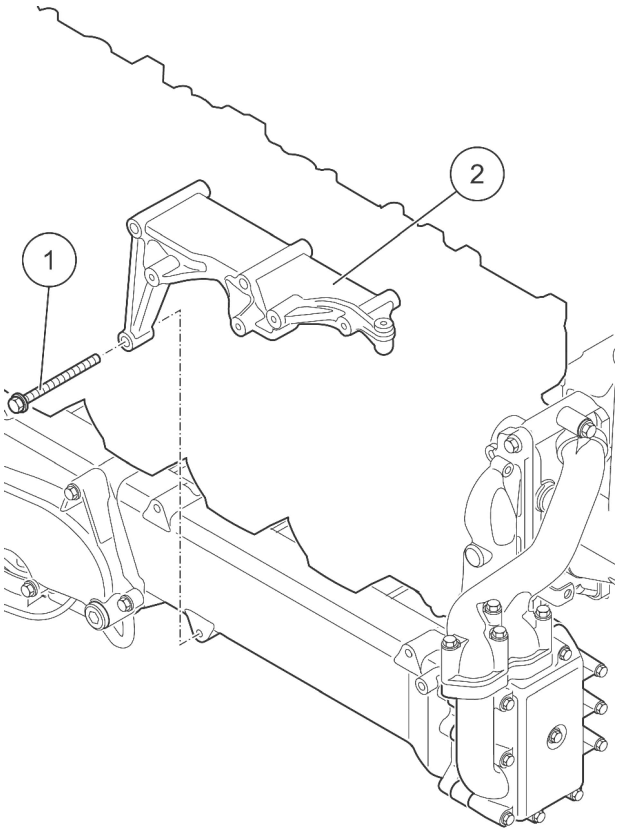
Demontaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2).
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Ściągnąć rurę wydechową (1) z uszczelką (3) z rury wtykowej.
- Wyciągnąć rurę wtykową.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

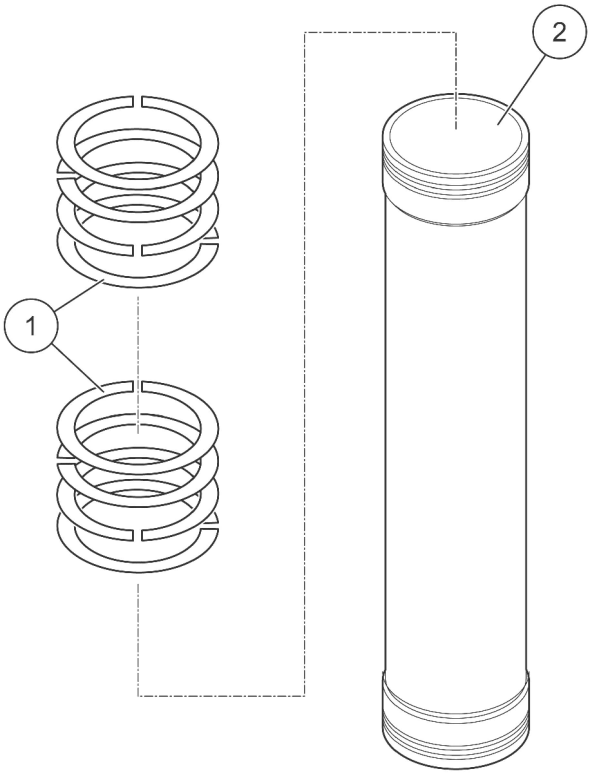
Demontaż konsoli



A49012Aiba014

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Ściągnąć (2) konsolę.

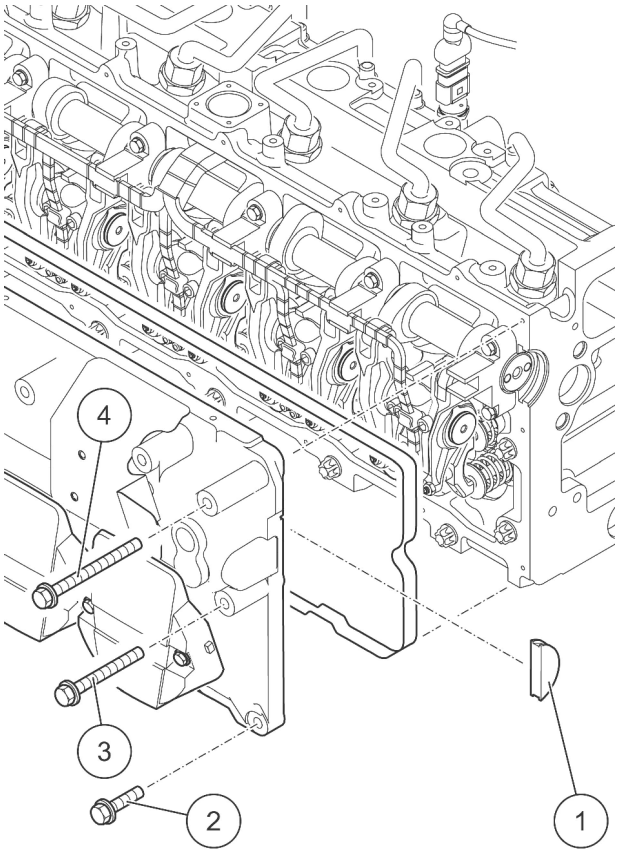
Zdejmowanie pierścieni lamelkowych z rury wtykowej



A49012Aiba015

- Zdjąć pierścienie lamelkowe (1) z rury wtykowej (2).
- Oczyścić rurę wtykową (2).

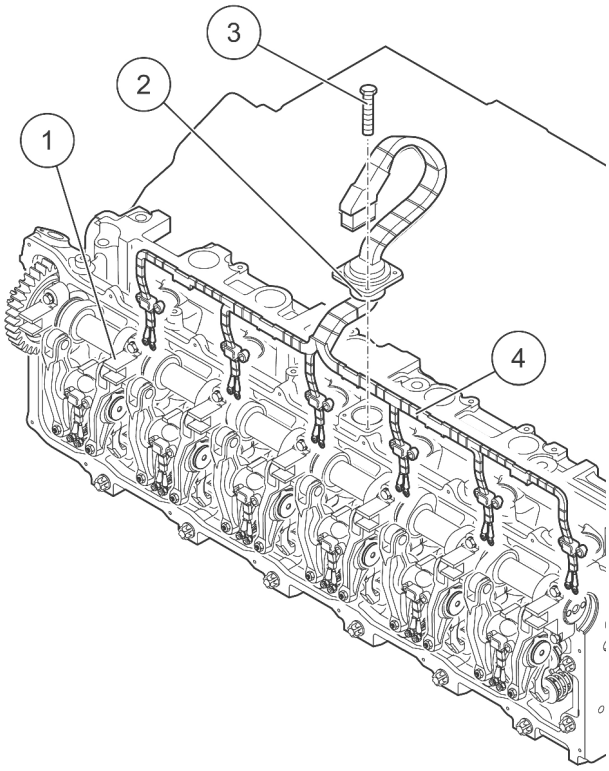
Demontaż pokrywy głowicy cylindra



A49012Afaa001

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Zdjąć pokrywę z głowicy cylindra.
- Wyciągnąć uszczelkę z pokrywy głowicy cylindra.
- Wyjąć profile uszczelniające (1) z głowicy cylindra.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

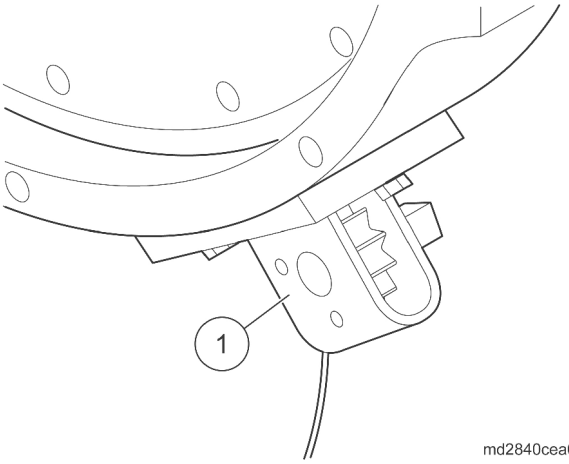
Wybudowanie wiązki przewodów wtryskiwacza



md2066LU4K2gba39

- Ostrożnie wyjąć wiązkę przewodów (4) z panewek łożyska wałka rozrządu (1).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Ostrożnie wyjąć kołnierz (2) z głowicy cylindra.
- Ostrożnie wyciągnąć wiązkę przewodów wtryskiwacza (4) przez otwór.

Montaż przyrządu do obracania silnika



md2840cea01

- Przyrząd do obracania silnikiem [178] (2) zamontować w obudowie koła zamachowego/obudowie rozrządu.

Ustawianie silnika w położeniu kontrolnym

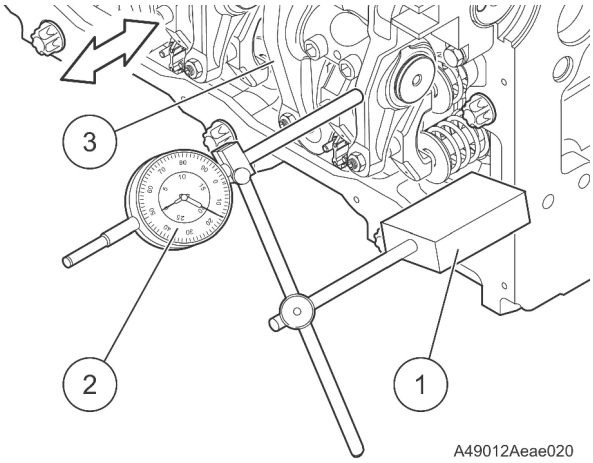
$$\frac{A = 6\ 2\ 4\ 1\ 5\ 3}{B = 1\ 5\ 3\ 6\ 2\ 4}$$

md2066fda11

A Dźwigienki zaworowe skrzyżowane
B Dźwigienki zaworowe luźne

- Obracać silnik przy użyciu Przyrząd do obracania silnikiem [178] i Grzechotka zębata [179] tak długo w kierunku jego obrotu, aż dźwigienki zaworowe znajdą się w pozycji przecięcia.
- Wolne dźwigienki zaworowe sprawdzać zgodnie z tabelą.

Kontrola luzu promieniowego dźwigienki zaworowej



A49012Aeae020

- Zamontować Uchwyt czujnika zegarowego [173] (1) z Czujnik zegarowy [172] (2) i Nóżka czujnika [174].
- Nóżka czujnika [174] założyć z napięciem wstępnym na dźwigienkę zaworową (3).
- Przesunąć dźwigienkę zaworową (3) w położenie krańcowe w kierunku głowicy cylindra.
- Czujnik zegarowy [172] (2) ustawić na zero.
- Dźwigienkę zaworową (3) ustawić w kierunku położenia krańcowego Czujnik zegarowy [172] (2) i odczytać różnicę.
- Powtórzyć czynności dla pozostałych dźwigienek.

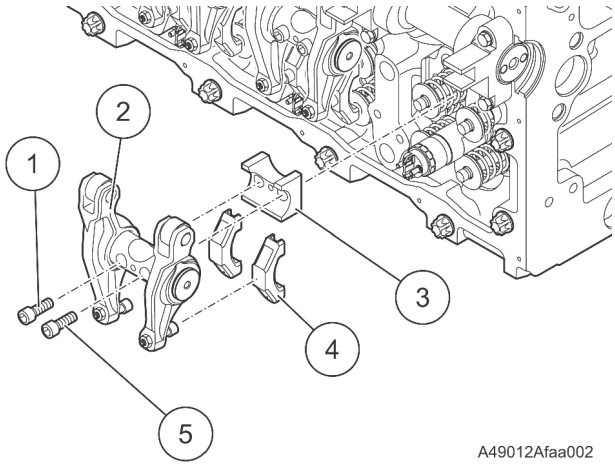
Dopuszczalny luz promieniowy dźwigienki (3) wynosi 0,030 - 0,066 mm.

Jeśli luz promieniowy jest poza tolerancją, sprawdzić średnicę wewnętrzną dźwigienki (3) oraz średnicę zewnętrzną osi dźwigienki zaworowej.

Sprawdzić średnicę wewnętrzną dźwigienki zaworowej (3), patrz Kontrola średnicy wewnętrznej łożyska dźwigienki zaworowej, 446.

Sprawdzić średnicę zewnętrzną osi dźwigienki, patrz Kontrola średnicy zewnętrznej osi dźwigienki, 447.

Wybudowanie mechanizmu dźwigienki zaworowej

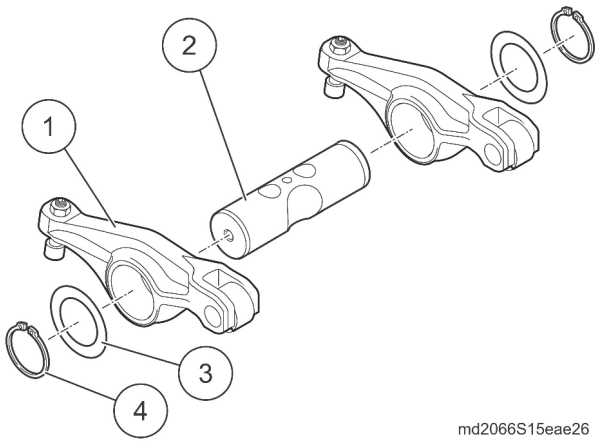


A49012Afaa002

- Wykręcić śruby mocujące (1) i (5).
- Zdjąć mechanizm dźwigienki zaworowej (2).
- Oznaczyć pozycję montażową poprzeczek zaworowych (4).
- Ściągnąć poprzeczki zaworowe (4).
- Ściągnąć kozioł łożyskowy dźwigienki zaworowej (3).

Rozkładanie mechanizmu dźwigienkowego

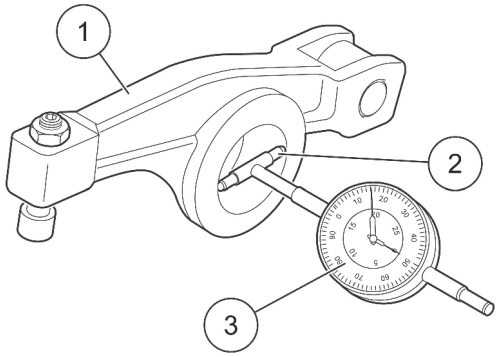
Rozkładanie mechanizmu dźwigienkowego



md2066S15eae26

- Wymontować pierścień zabezpieczający (4).
- Wyjąć podkładkę (3).
- Oznaczyć pozycję zabudowania dźwigienek zaworowych (1).
- Ściągnąć dźwigienkę (1) z osi dźwigienki zaworowej (2).

Kontrola średnicy wewnętrznej łożyska dźwigienki zaworowej



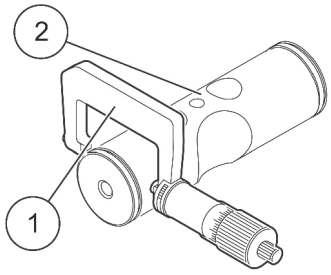
md2066S15eae22

- Wyczyścić dźwigienkę (1) wraz z łożyskowaniem.
- Sprawdzić średnicę wewnętrzną łożyskowania dźwigienki przy pomocy Czujnik zegarowy [172] (3) i wewnętrznych macek mierniczych (2).
- Powtórzyć czynności dla pozostałych dźwigienek.

Dopuszczalna średnica wewnętrzna łożyskowania dźwigienki zaworowej wynosi Ø 32,005 - 32,025 mm.

Jeśli średnica wewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić dźwigienkę (1).

Kontrola średnicy zewnętrznej osi dźwigienki



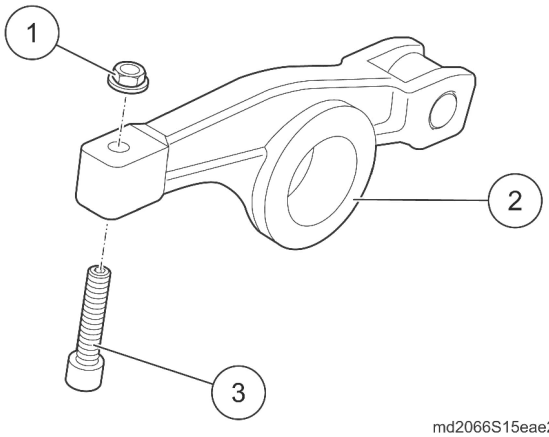
md2676LO4eae23

- Wyczyścić oś dźwigienki zaworowej (2).
- Sprawdzić zewnętrzną średnicę osi dźwigienki zaworowej (2) mikrometrem kabłąkowym (1).
- Powtórzyć czynności dla pozostałych osi dźwigienek zaworowych (2).

Dopuszczalna średnica zewnętrzna osi dźwigienki (2) wynosi Ø 31,959 - 31,975 mm.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić oś dźwigienki (2).

Wykręcanie śruby regulacyjnej

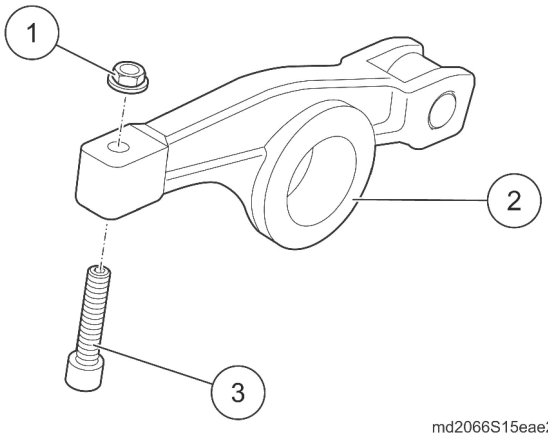


md2066S15eae24

- Odkręcić przeciwnakrętkę (1).
- Wykręcić śrubę nastawczą (3) z dźwigienki zaworowej (2).

Składanie mechanizmu dźwigienkowego

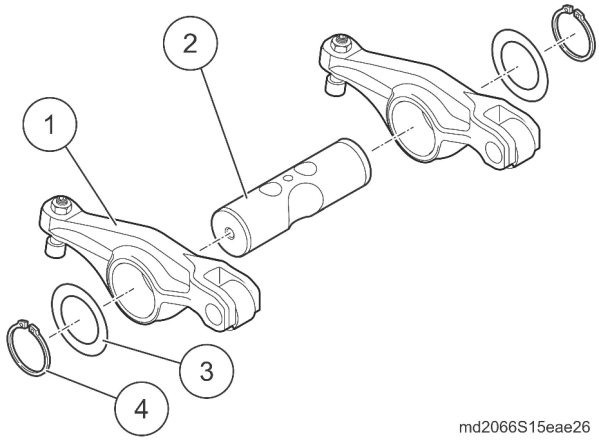
Wkręcanie śrub nastawczych



md2066S15eae24

- Wkręcić śrubę nastawczą (3) do dźwigienki zaworowej (2).
- Wkręcić przeciwnakrętkę (1).

Składanie mechanizmu dźwigienkowego

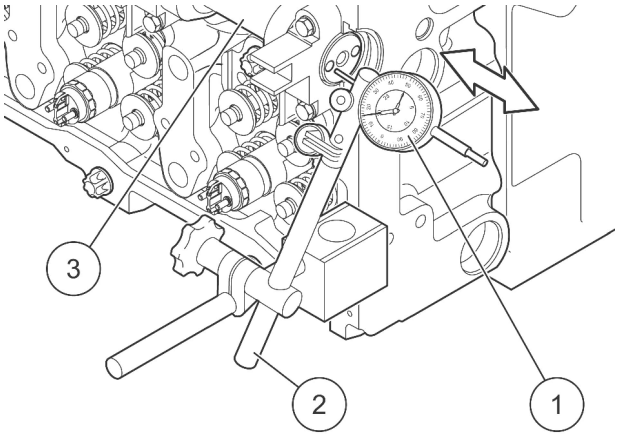


md2066S15eae26

- Oś dźwigienki zaworowej(2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Przesunąć dźwigienkę (1) na oś dźwigienki zaworowej (2) zgodnie z oznaczeniem.
- Założyć podkładkę (3).
- Zamontować pierścień zabezpieczający (4).

Kontrola wałka rozrządu

Kontrola luzu osiowego wałka rozrządu



A49012Afaa007

- Zamontować Uchwyt czujnika zegarowego [173] (2) Czujnik zegarowy [172] (1) oraz Nóżka czujnika [174].
- Nóżka czujnika [174] założyć z napięciem wstępnym na wałek rozrządu (3).
- Nacisnąć wałek rozrządu (3) w położeniu krańcowym poziomo w kierunku obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu.
- Czujnik zegarowy [172] (1) ustawić na zero.
- Wałek rozrządu (3) ustawić w położeniu krańcowym w kierunku Czujnik zegarowy [172] (1) i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz osiowy wałka rozrządu (3) wynosi 0,250 - 0,850 mm.

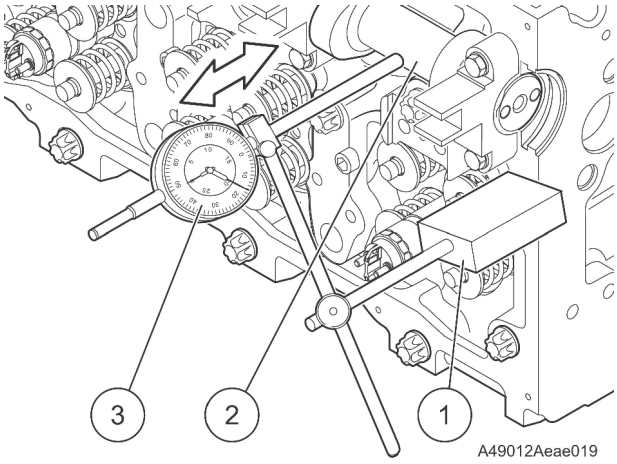
Jeśli luz osiowy jest poza tolerancją, należy sprawdzić głębokość łożyskowania wałka rozrządu, głębokość zabudowania koła wałka rozrządu oraz szerokość osadzenia łożyska wałka rozrządu 7.

Sprawdzić głębokość łożyskowania wałka rozrządu, patrz Kontrola głębokości łożyskowania wałka rozrządu 7, 451.

Sprawdzić głębokość zabudowania koła wałka rozrządu, patrz Kontrola głębokości zabudowania koła wałka rozrządu, 452.

Sprawdzić szerokość osadzenia łożyska wałka rozrządu 7, patrz Kontrola szerokości osadzenia łożyska wałka rozrządu 7, 452.

Kontrola luzu promieniowego wałka rozrządu



A49012Aeae019

- Uchwyt czujnika zegarowego [173] (1) zamontować z Czujnik zegarowy [172] (3) oraz Nóżka czujnika [174].
- Nóżka czujnika [174] założyć z napięciem wstępnym na wałek rozrządu (2).
- Przesunąć wałek rozrządu (2) w położenie krańcowe w kierunku głowicy cylindra.
- Czujnik zegarowy [172] (3) ustawić na zero.
- Wałek rozrządu (2) ustawić w położeniu krańcowym w kierunku Czujnik zegarowy [172] (3) i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz promieniowy wałka rozrządu (2) wynosi 0,024 - 0,090 mm.

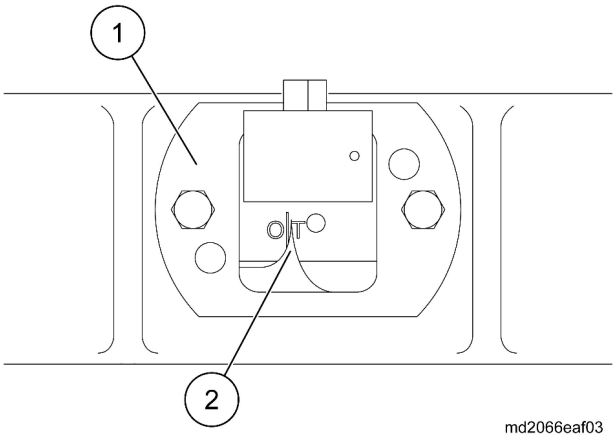
Jeśli luz promieniowy jest poza tolerancją, sprawdzić średnicę wewnętrzną panewki łożyska wałka rozrządu oraz średnicę zewnętrzną łożyska wałka rozrządu.

Kontrola średnicy wewnętrznej panewki łozyska wałka rozrządu, patrz Kontrola panewek łożyska wałka rozrządu, 451.

Sprawdzić średnicę zewnętrzną łożyska wałka rozrządu, patrz Kontrola średnicy zewnętrznej łożyska wałka rozrządu, 451.

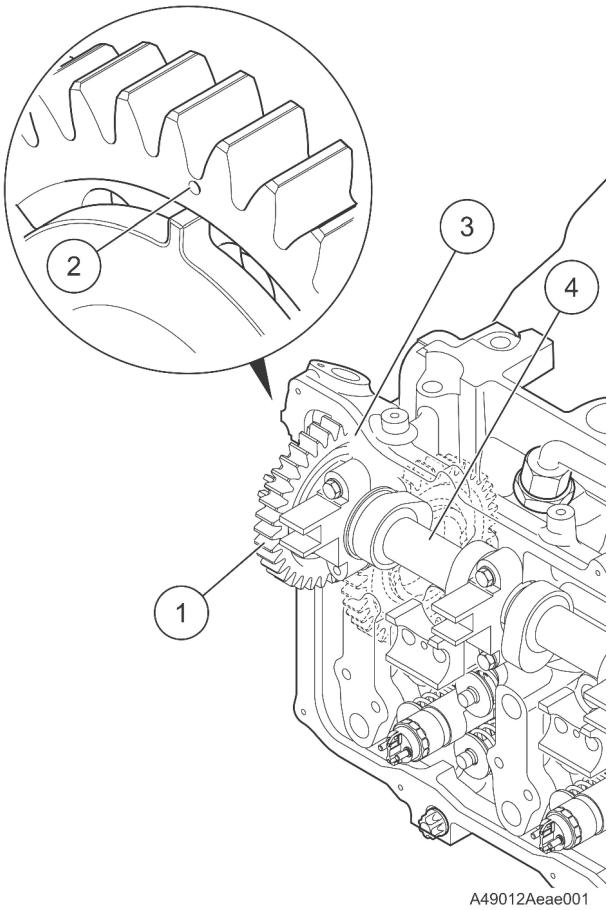
Wybudowanie wałka rozrządu

Obracanie silnika do oznakowania ZPO



- Obracać silnik przy użyciu Przyrząd do obracania silnikiem [178] (1) i Grzechotka zębata [179] w kierunku jego obrotów, aż **1.** cylinder znajdzie się w oznakowaniu OT (2).

Kontrola oznaczenia OT wałka rozrządu



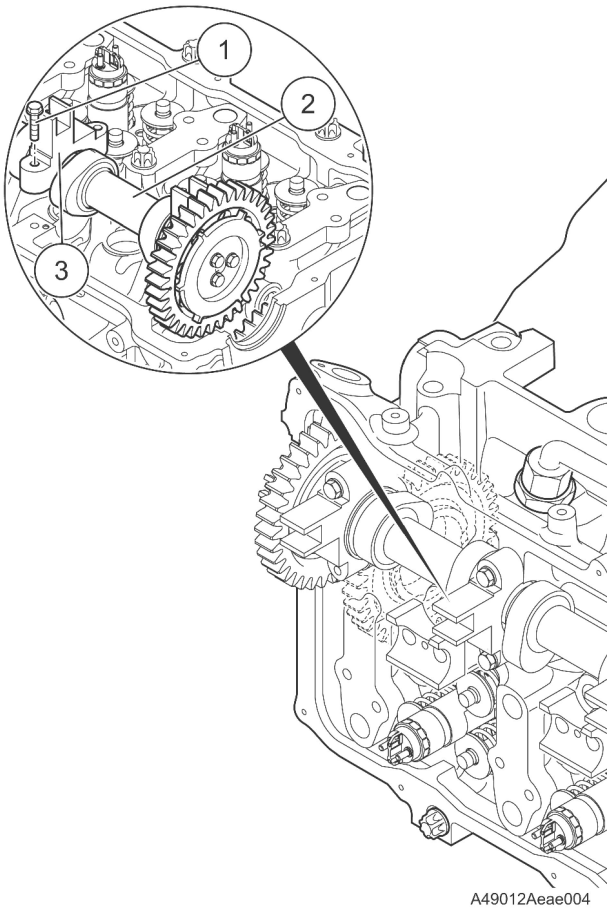
- Sprawdzić oznaczenie OT (2) na kole wałka rozrządu (1) wałka (4).

Oznaczenie OT (2) musi pokrywać się z powierzchnią głowicy cylindra (3).

Jeśli oznaczenia nie są zgodne, obrócić silnik w kierunku jego obrotu o 360° aż do oznaczenia OT na kole zamachowym.

Przyrząd do obracania silnikiem [178] blokowanie.

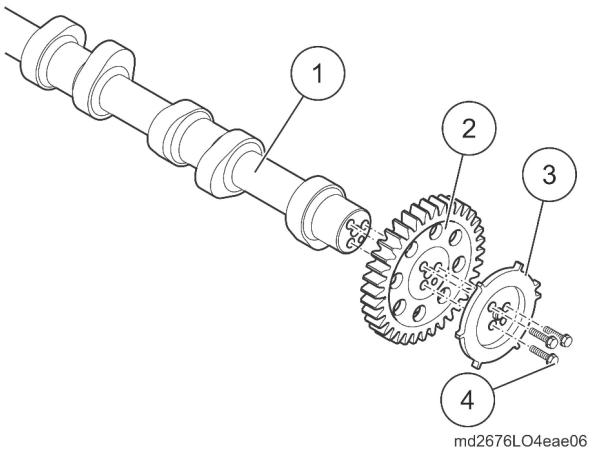
Wybudowanie wałka rozrządu



A49012Aeae004

- Oznaczyć pozycję montażową pokrywy łożyska (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Oznaczyć pozycję zabudowania panewki łożyska wałka rozrządu.
- Zdjąć pokrywę łożyska (3) wraz z panewkami łożyska wałka rozrządu.
- Zdjąć wałek rozrządu (2) wraz z panewkami łożyska wałka rozrządu.

Demontaż koła wałka rozrządu

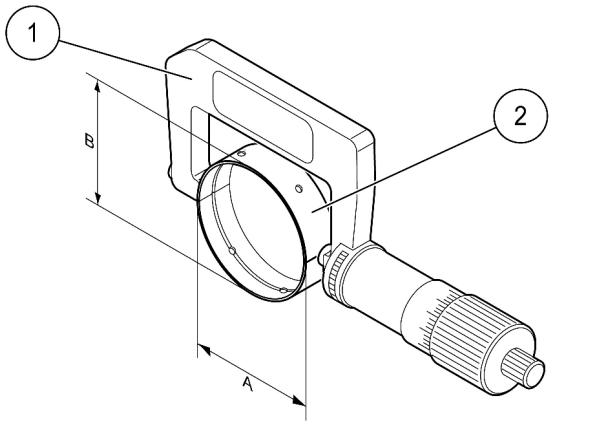


md2676LO4eae06

- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Ściągnąć koło wałka rozrządu (2) z tarczą impulsową (3) z wałka rozrządu (1).

Kontrola łożyska wałka rozrządu

Kontrola rozstępu łożyska wałka rozrządu



md2876cbd04

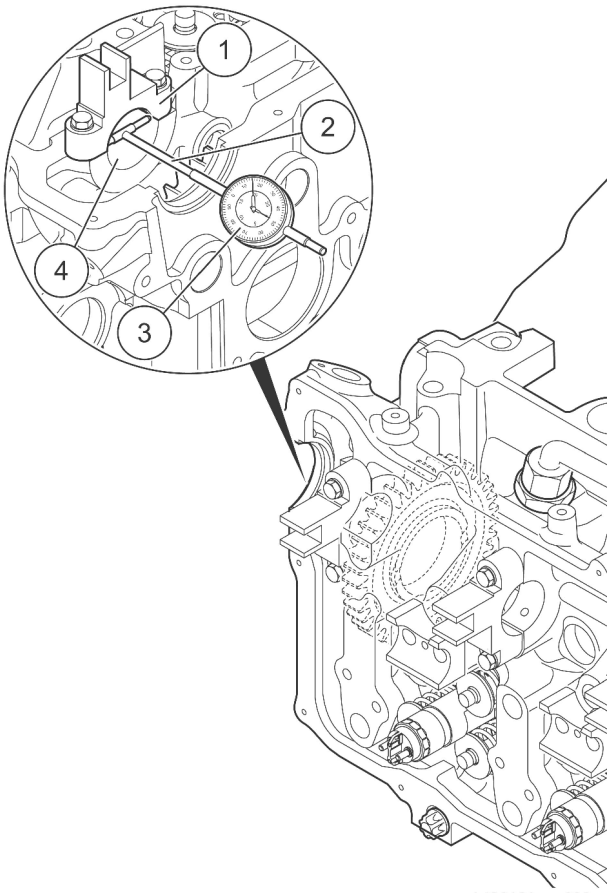
Wskazówka
Różnica między wymiarem **A** a **B** daje rozstęp łożysk wałka rozrządu.

- Oczyścić panewki łożyska wałka rozrządu (2) i złożyć na płaskiej powierzchni zgodnie z oznakowaniem.
- Zmierzyć wymiar **A** przy pomocy mikrometru kabłąkowego (1).
- Zmierzyć wymiar **B** przy pomocy mikrometru kabłąkowego (1).

Dopuszczalny rozstęp panewki łożyska wałka rozrządu (2) wynosi maks. 1,00 mm.

Jeśli rozstęp znajduje się poza tolerancją, należy wymienić panewki łożyska wałka rozrządu (2).

Kontrola panewek łożyska wałka rozrządu



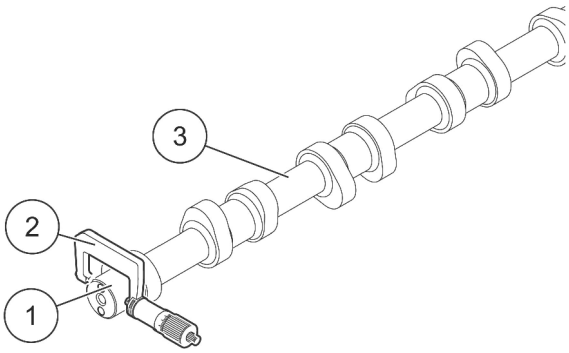
A49012Aeae003

- Wyczyścić pokrywę łożyska (1) wraz z panewkami łożyska wałka rozrządu.
- Zamontować pokrywę łożyska (1) wraz z panewkami łożyska wałka rozrządu na głowicy cylindra (4).
- Sprawdzić średnicę wewnętrzną panewek łożyska wałka rozrządu przy pomocy Czujnik zegarowy [172] (3) i wewnętrznych macek mierniczych (2).

Dopuszczalna średnica wewnętrzna panewek łożyska wałka rozrządu wynosi Ø 39,974 - 40,015 mm.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić panewki łożyska wałka rozrządu.

Kontrola średnicy zewnętrznej łożyska wałka rozrządu



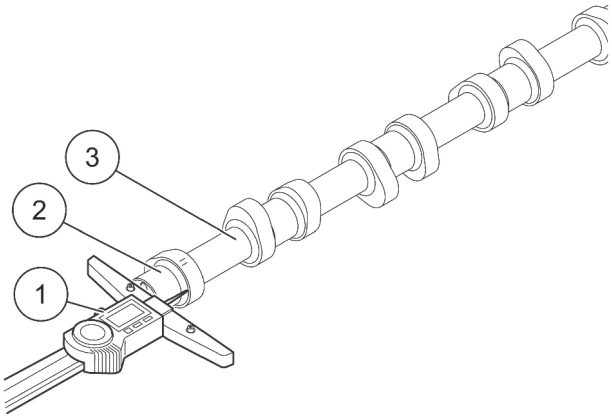
md2676LO4eae21

- Oczyścić wałek rozrządu (3)
- Sprawdzić zewnętrzną średnicę łożyska wałka rozrządu (2) mikrometrem kabłąkowym (1)
- Powtórzyć czynności dla pozostałych łożysk wałków rozrządu.

Dopuszczalna średnica zewnętrzna łożyska wałka rozrządu (1) wynosi Ø 39,925 - 39,950 mm.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić wałek rozrządu (3).

Kontrola głębokości łożyskowania wałka rozrządu 7



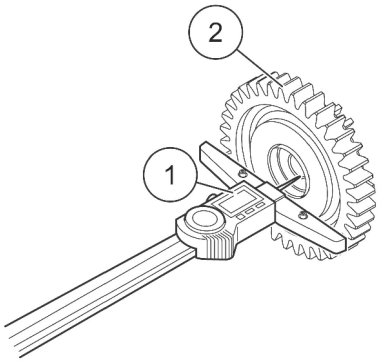
md2676LO4eae27

- Sprawdzić głębokość łożyskowania wałka rozrządu 7 (2) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [175] (1).

Dopuszczalna głębokość łożyska wałka rozrządu 7 (2) wynosi 42,095 - 42,150 mm.

Jeśli głębokość znajduje się poza tolerancją, należy wymienić wałek rozrządu (3).

Kontrola głębokości zabudowania koła wałka rozrządu



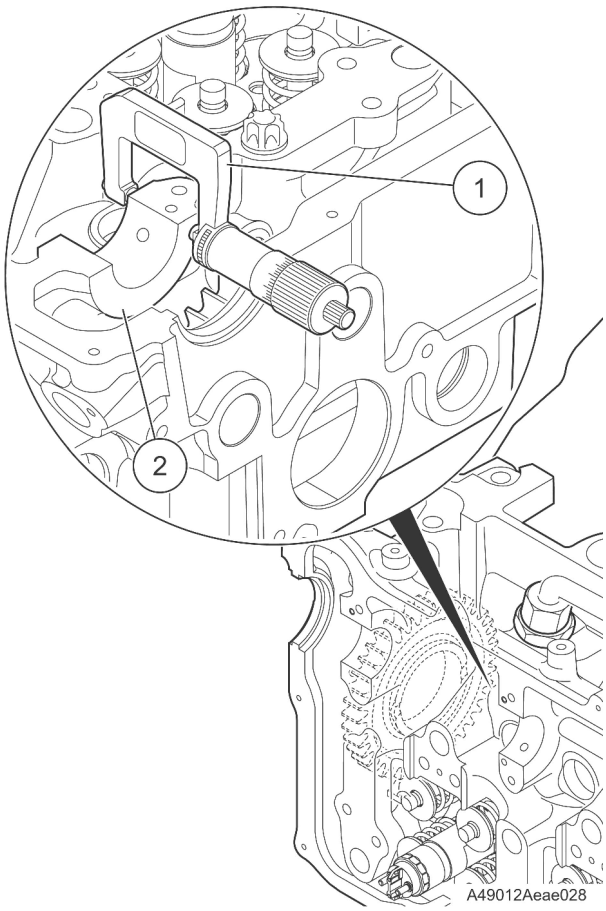
md2676LO4eae29

- Oczyścić koło wałka rozrządu (2).
- Sprawdzić głębokość zabudowania koła wałka rozrządu (2) za pomocą Głębokościomierz (elektroniczny) [175] (1).

Dopuszczalna głębokość zabudowania koła wałka rozrządu (2) wynosi 9,000 - 9,010 mm.

Jeśli głębokość zabudowania znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło wałka rozrządu (2).

Kontrola szerokości osadzenia łożyska wałka rozrządu 7



A49012Aeae028

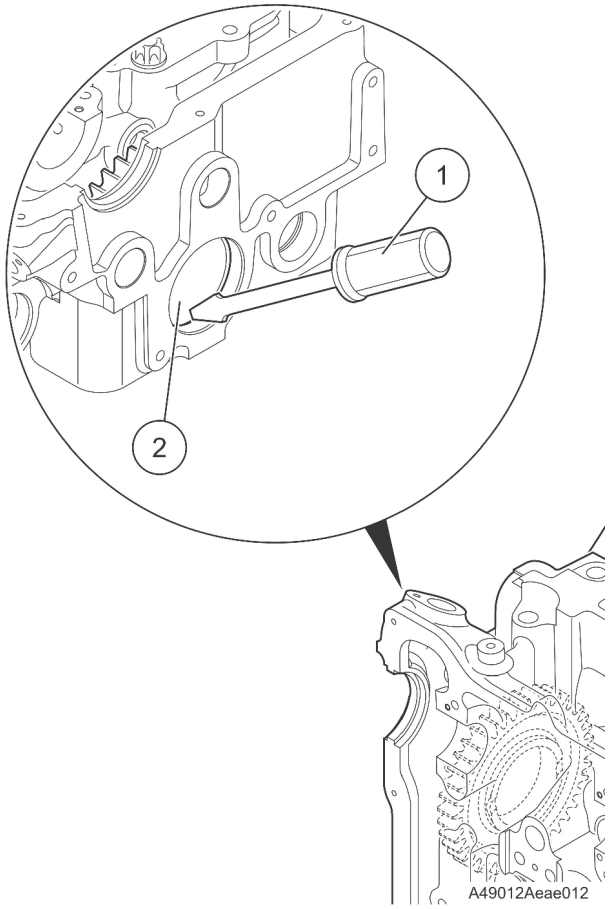
- Wyczyścić osadzenie łożyska wałka rozrządu 7 (2).
- Sprawdzić szerokie osadzenie łożyska wałka rozrządu 7 (2) mikrometrem kabłąkowym (1).

Dopuszczalna szerokość osadzenia łożyska wałka rozrządu 7 (2) wynosi 32,300 - 32,700 mm.

Jeśli szerokość znajduje się poza tolerancją, należy wymienić głowicę cylindra.

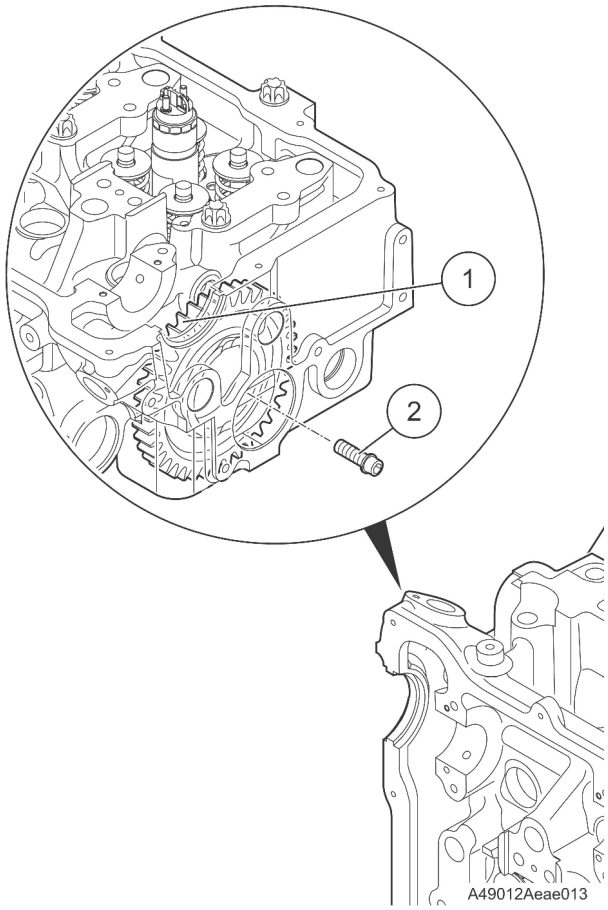
Wybudowanie pośredniego wałka rozrządu

Wybudowanie pokrywki zamykającej



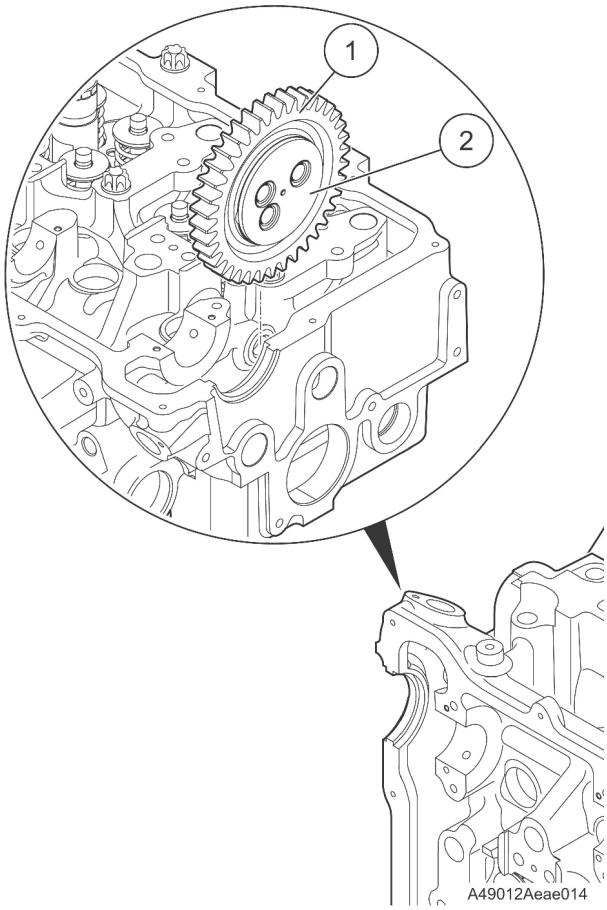
- Pokrywę zamykającą (2) wbić śrubokrętem (1) przy dolnej krawędzi.
- Wyważyć pokrywę zamykającą (2)

Wykręcanie śrub mocujących koła pośredniego



- Wykręcić śruby mocujące (2) z koła pośredniego (1).

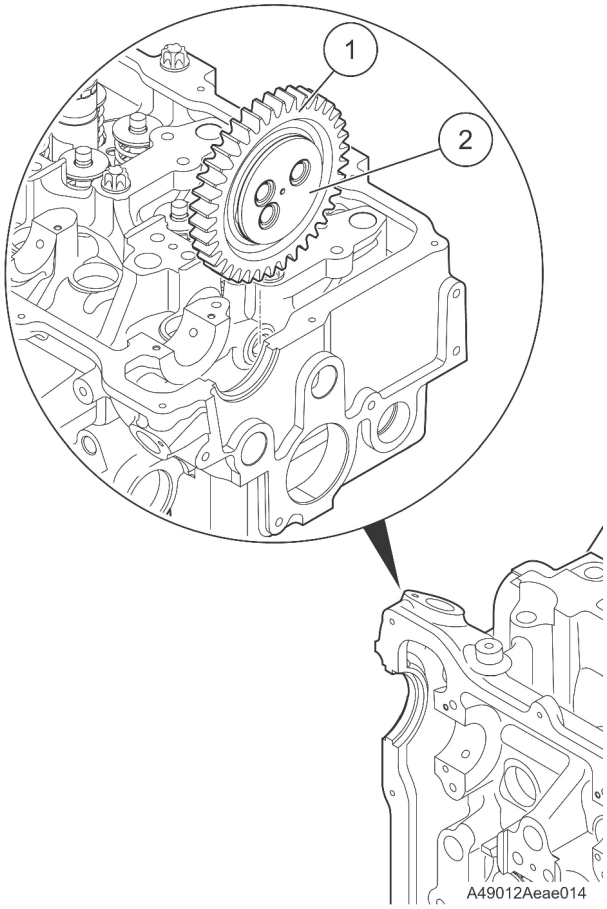
Wybudowanie pośredniego wałka rozrządu



- Koło pośrednie (1) ze sworzniem (2) wyciągnąć do góry z głowicy cylindra.
- Ściągnąć koło pośrednie (1) ze sworznia (2).

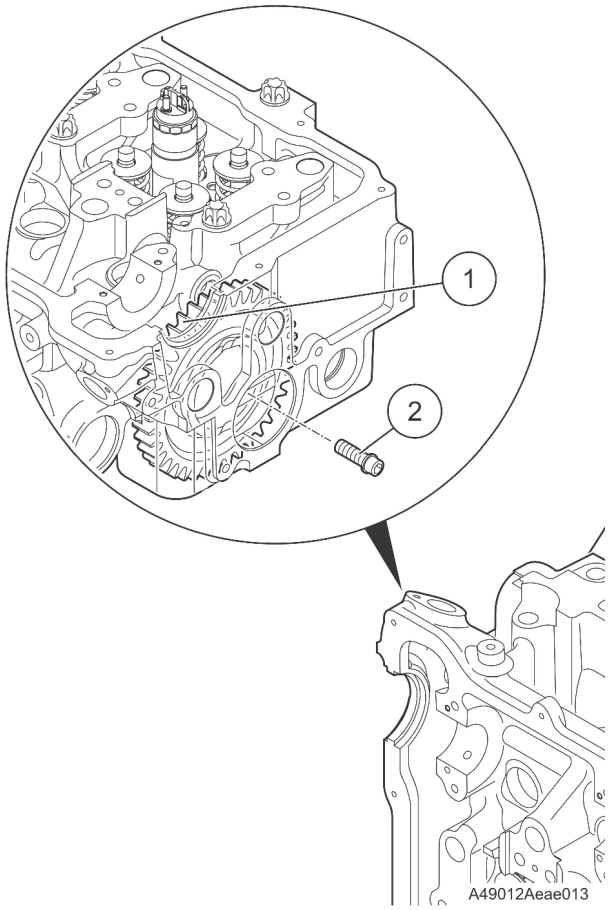
Zabudowanie koła pośredniego wałka rozrządu

Zabudowanie koła pośredniego wałka rozrządu



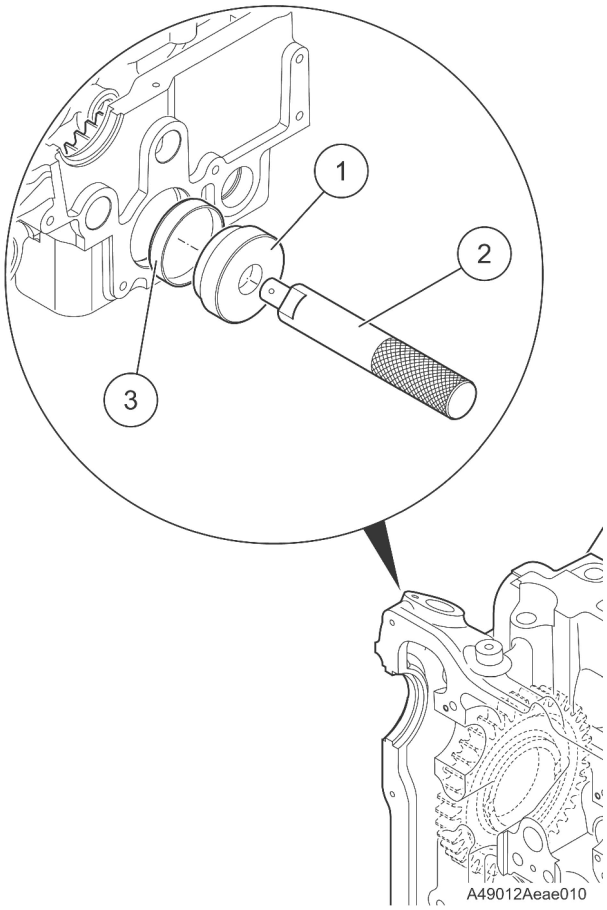
- Sworzeń (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Włożyć sworzeń (2) do koła pośredniego (1).
- Koło pośrednie (1) ze sworzniem (2) włożyć od góry do głowicy cylindra.

Wkręcanie śrub mocujących koła pośredniego



- Skierować koło pośrednie (1) w kierunku otworów w głowicy cylindra.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć momentem 30 Nm.

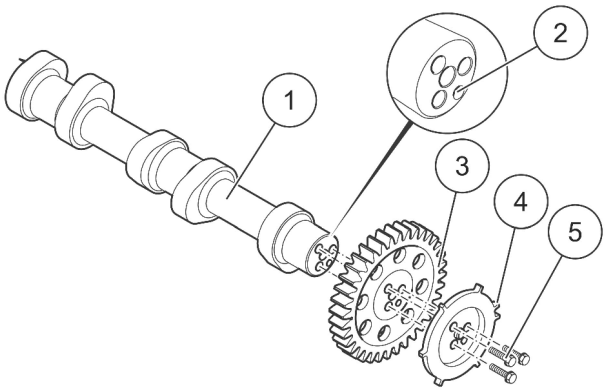
Zabudowanie pokrywy zamykającej



- Powierzchnie styku nowej pokrywy (3) nasmarować cienko Omnifit 200M.
- Zmontować Płyta dociskowa [177] (1) i Uchwyt nasadzany [176] (2).
- Wbić do oporu pokrywę zamykającą (3) przy użyciu specjalnego narzędzia.

Zabudowanie wałka rozrządu

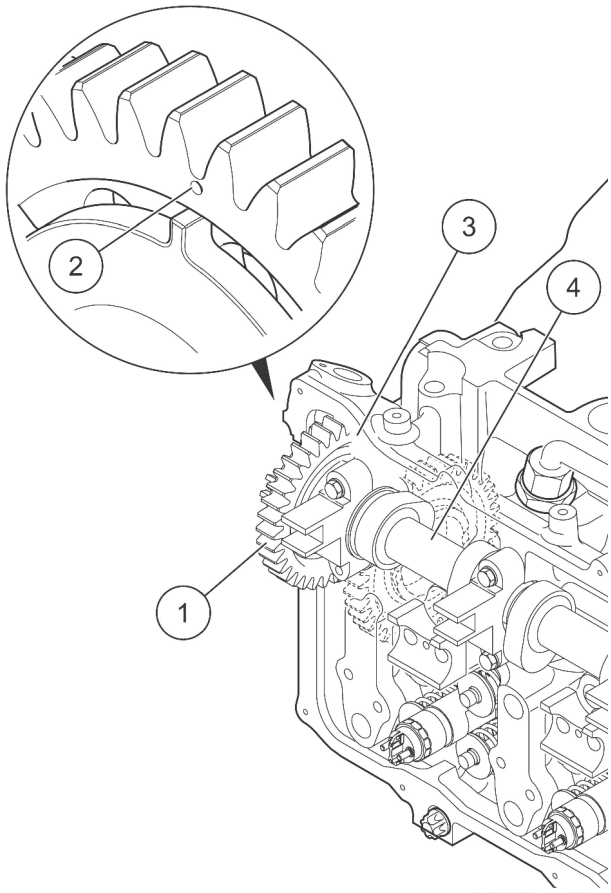
Montaż koła wałka rozrządu



md2676LO4eae18

- Ustawić koło zębate wałka rozrządu (3) i tarczę impulsową (4) do kołka ustalającego (2).
- Nasadzić koło zębate wałka rozrządu (3) i tarczę impulsową (4) na wałek rozrządu (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) i dociągnąć momentem 1. dokręcenie 15 Nm.
- Dokręcić śruby mocujące (5) momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

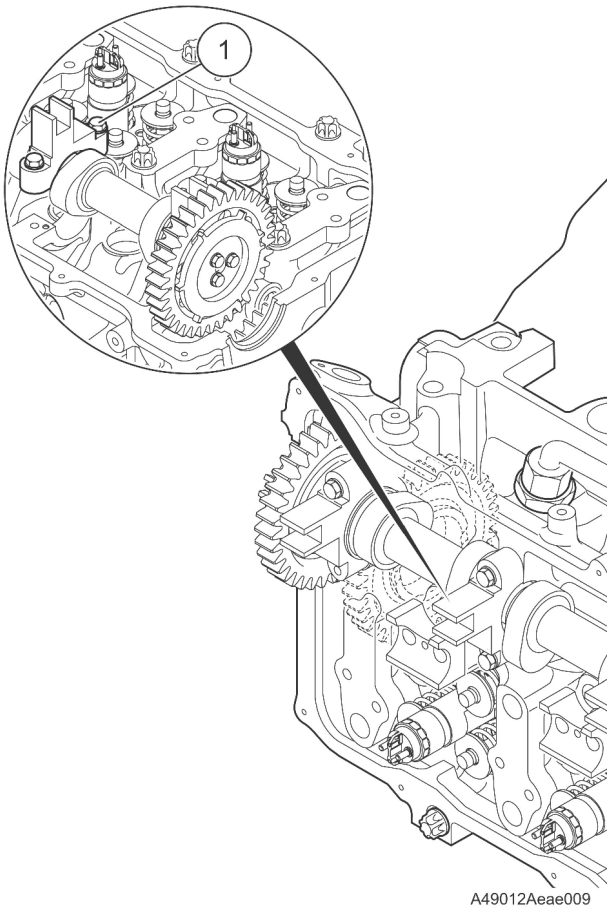
Zabudowanie wałka rozrządu



A49012Aeae001

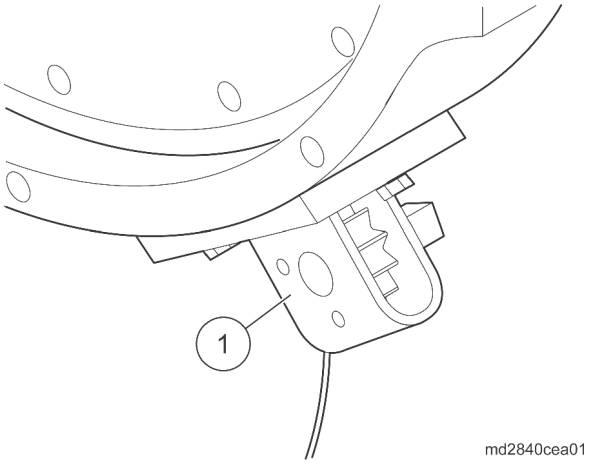
- Dolne panewki łożyska wałka rozrządu nasmarować cienko olejem silnikowym.
- Dolne panewki łożyska wałka rozrządu założyć zgodnie z oznaczeniem.
- Wałek rozrządu (4) obracać tak, aby oznakowanie OT (2) na kole wałka (1) pokrywało się z powierzchnią głowicy cylindra (3).
- Górne panewki łożyska wałka rozrządu nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Włożyć górne panewki łożysk wałka rozrządu w pokrywę łożyska zgodnie z oznaczeniem.
- Nałożyć pokrywę łożyska.
- Wkręcić nowe śruby mocujące równomiernie ręcznie bez naciągania wałka rozrządu (4).

Dokręcanie śrub mocujących łożyska wałka rozrządu



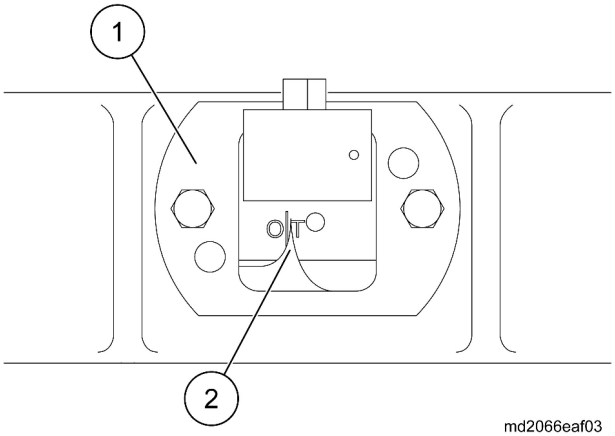
- Dokręcić śruby mocujące (1).

Odblokowanie urządzenia obracającego silnika



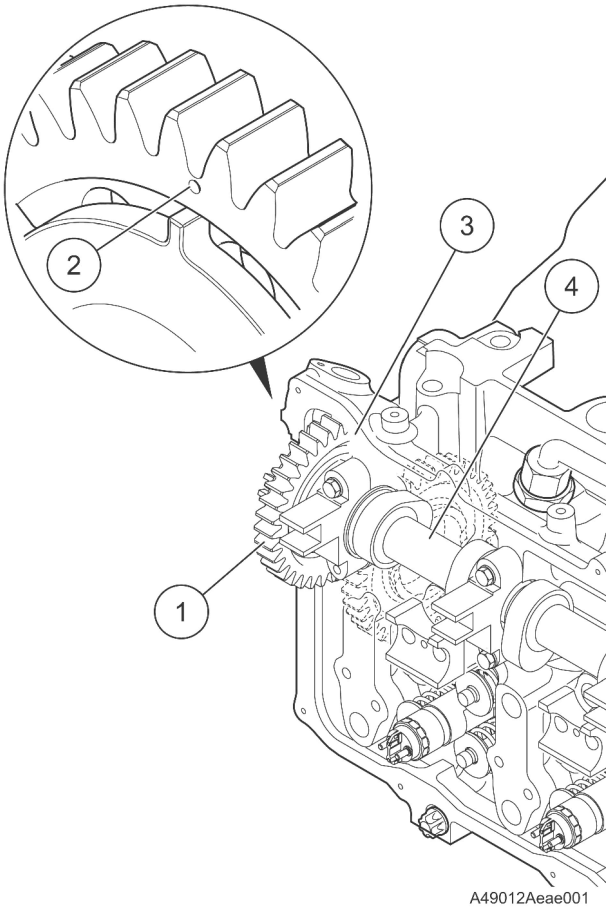
- Przyrząd do obracania silnikiem [178] (1) odblokować.

Kontrola czasów sterowania silnika



- Obrócić silnik Grzechotka zębata [179] w kierunku jego obrotu o 720° aż do uzyskania oznaczenia OT (2).
- Przyrząd do obracania silnikiem [178] (1) blokowanie

Kontrola oznaczenia OT wałka rozrządu



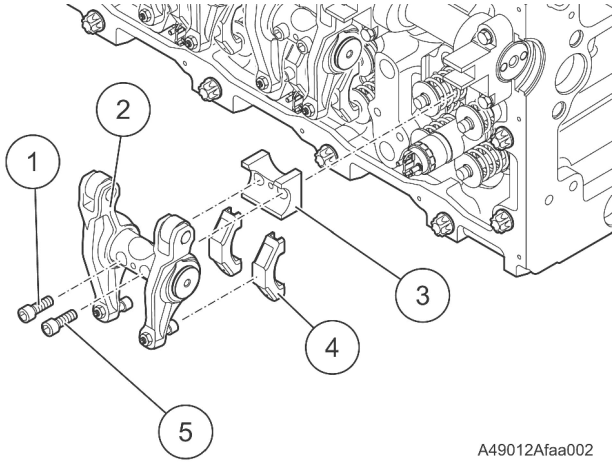
- Sprawdzić oznaczenie OT (2) na kole wałka rozrządu (1).

Oznaczenie OT (2) musi pokrywać się z powierzchnią głowicy cylindra (3).

Jeżeli oznaczenia się nie pokrywają, należy wybudować wałek rozrządu (4) i ponownie założyć zgodnie z oznaczeniem.

Zabudowanie mechanizmu dźwigienki zaworowej

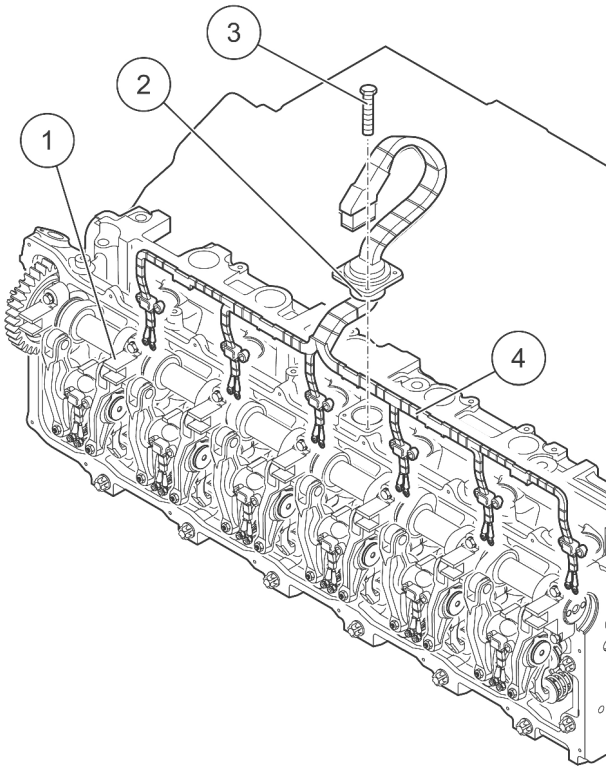
Zabudowanie mechanizmu dźwigienki zaworowej



A49012Afaa002

- Nałożyć kozioł łożyskowy dźwigienki zaworowej (3) na głowicę cylindra.
- Nałożyć poprzeczki zaworowe (4) zgodnie z oznaczeniem.
- Mechanizm dźwigienki zaworowej (2) nasadzić na kozioł łożyskowy dźwigienki zaworowej (3).
- Wkręcić śruby mocujące (1) i (5).
- Dokręcić śrubę mocującą (1) momentem 105 Nm.
- Dokręcić śrubę mocującą (5) momentem 105 Nm.

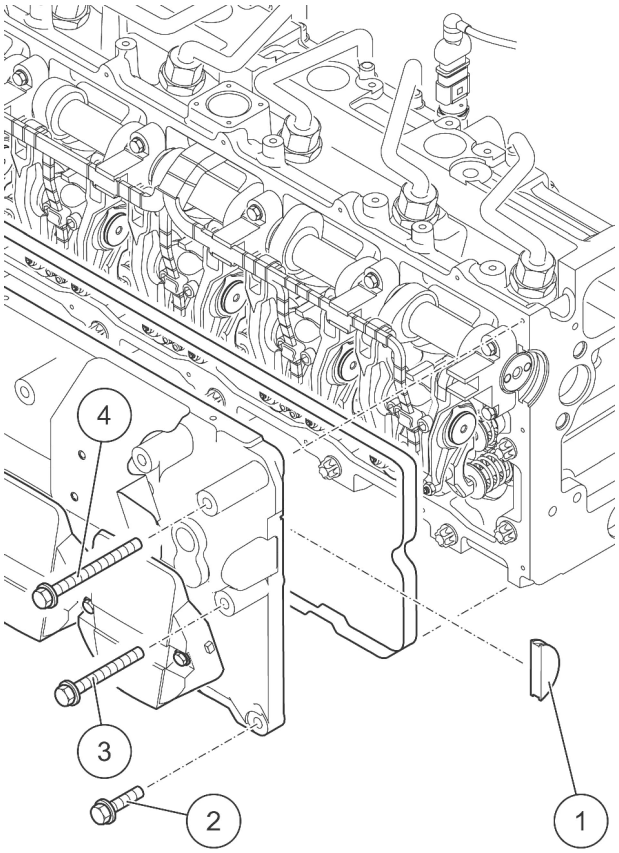
Zabudowanie wiązki przewodów wtryskiwacza



md2066LU4K2gba39

- Nowy o-ring wiązki przewodów wtryskiwacza (4) nasmarować cienko, stosując Wazelina techniczna.
- Ostrożnie włożyć wiązkę przewodów wtryskiwacza (4) przez otwór.
- Ostrożnie włożyć kołnierz (2) do głowicy cylindra.
- Wkręcić śruby mocujące (3) i dociągnąć z momentem 15 Nm.
- Ostrożnie włożyć wiązkę przewodów (4) do panewek łożyska (1) wałka rozrządu.

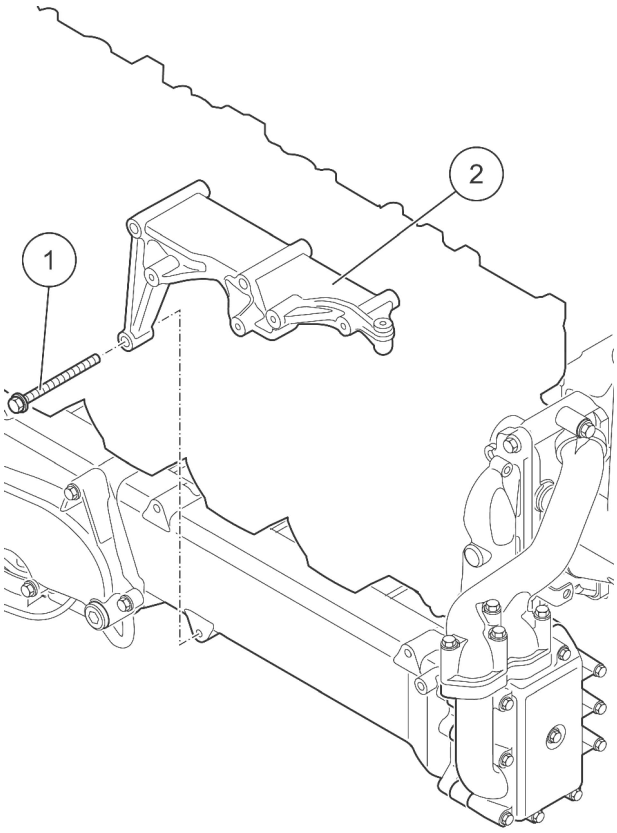
Montaż pokrywy głowicy cylindra



A49012Afaa001

- Włożyć nową uszczelkę do pokrywy głowicy cylindra.
- Nowe profile uszczelniające (1) nasmarować cienko na powierzchniach styku, stosując Loctite 5900.
- Profil uszczelniający (1) włożyć w głowicę cylindra.
- Nałożyć pokrywę głowicy na głowicę cylindra.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (4) zgodnie z oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (4) na krzyż.

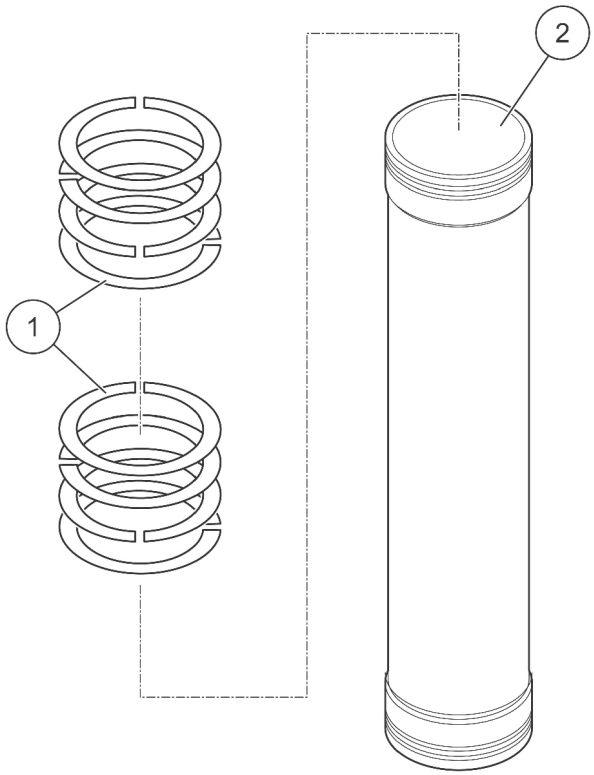
Montaż konsoli



A49012Aiba014

- Założyć konsolę (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć je.

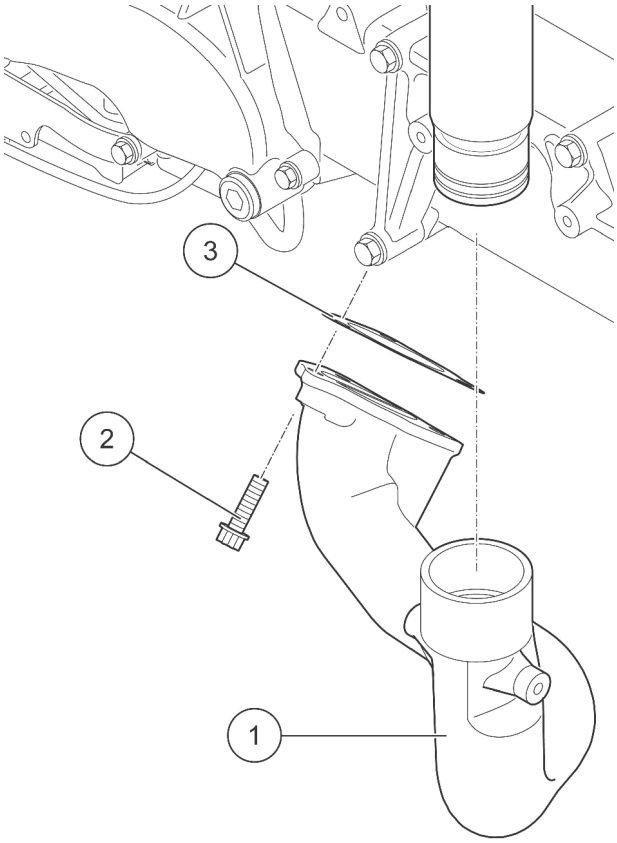
Nakładanie pierścieni lamelkowych na rurę wtykową



A49012Aiba015

- Włożyć nowe pierścienie lamelkowe (1) w rowki w rurze wtykowej (2) każdy z przesunięciem styku o 90°.

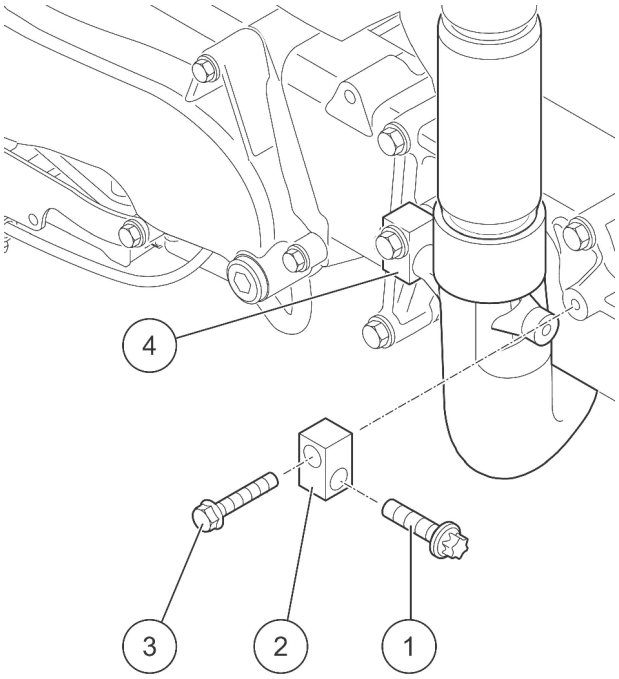
Montaż rury wydechowej



A49012Aiba017

- Włożyć rurę wtykową.
- Rurę wydechową (1) z nową uszczelką (3) nałożyć na rurę wtykową.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) zgodnie z ich oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) momentem 1. dokręcenie 60 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

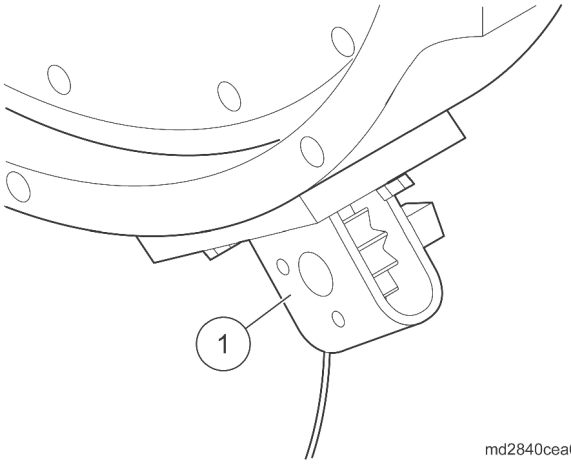
Montaż uchwytu rury wydechowej



A49012Aiba016

- Założyć uchwyt (2) bez naprężeń.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (3) zgodnie z oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (3).
- Powtórzyć czynności dla uchwytu (4).

Demontaż przyrządu do obracania silnikiem



md2840cea01

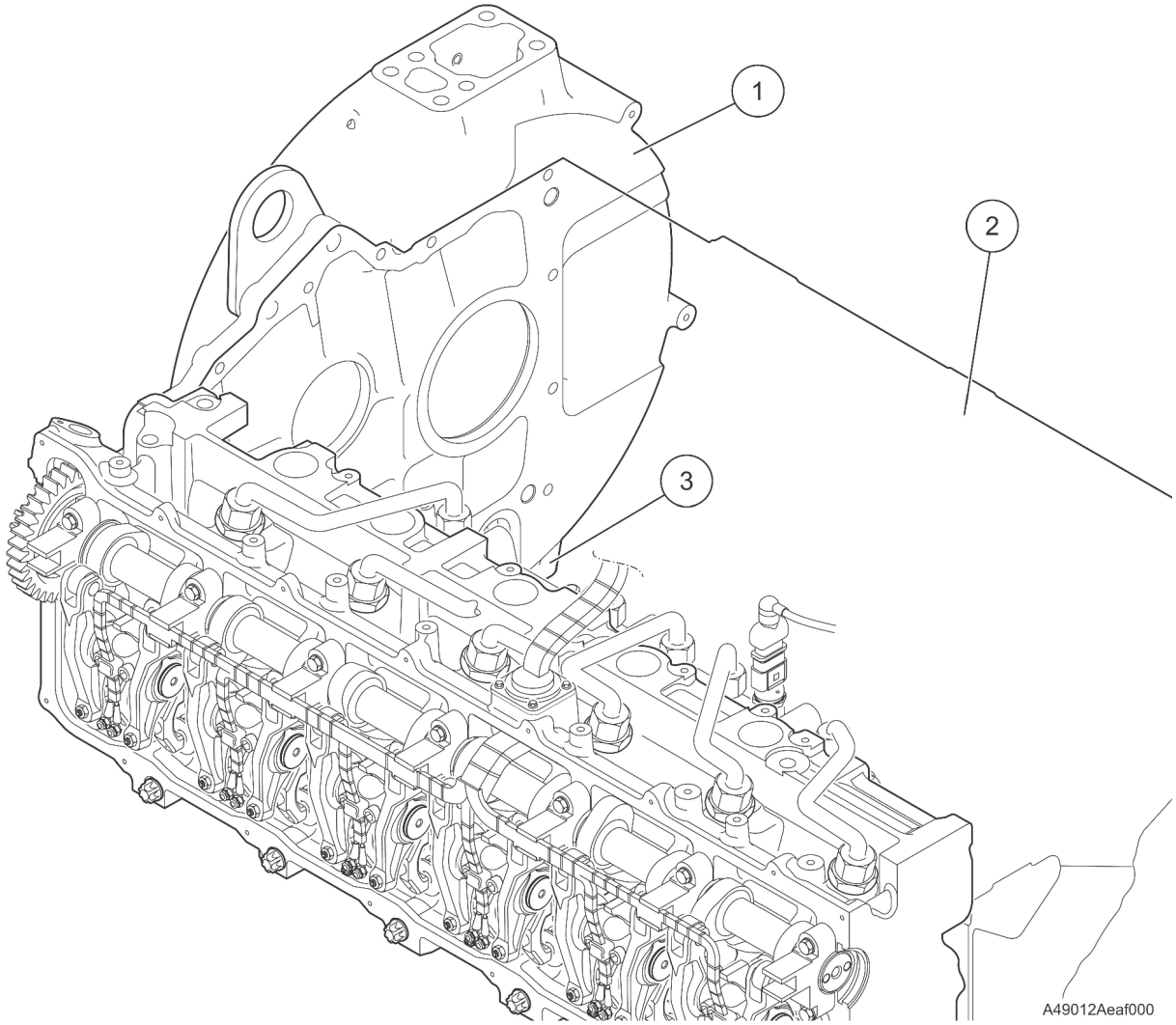
- Przyrząd do obracania silnikiem [178] (1) wymontować z obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

CZASY ROZRZĄDU ZAWORÓW

Kontrola czasów rozrządu zaworów

Czynności dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie rur wydechowych, patrz 393
– Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra), patrz 411
– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333



(1) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(2) Skrzynia korbowa
(3) Przyrząd do obracania silnikiem

Dane techniczne

Skok zaworu podczas pomiaru ..... 11,20 - 11,70 mm

Materiały eksploatacyjne

Loctite 5900 ..... 04.10394-9292

Ważna informacja

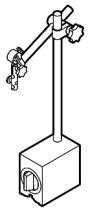
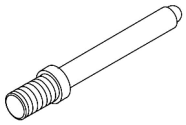
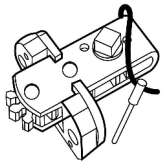
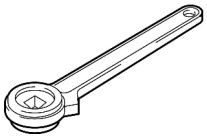
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Czasy rozrządu zaworów należy mierzyć przy prawidłowo nastawionym luzie zaworowym.

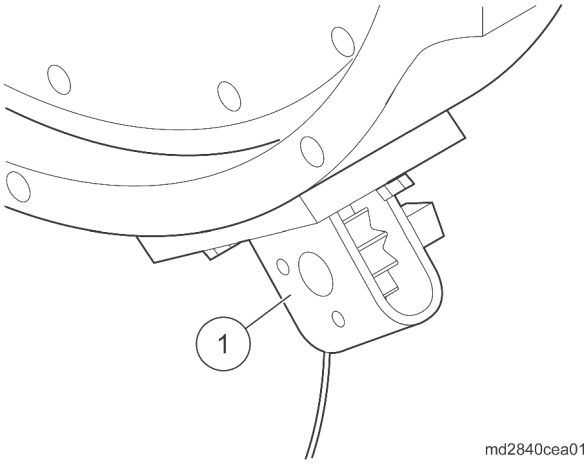
Wskazówka
Czasy wysterowywania zaworów mogą być także sprawdzone i ustawione bez demontowania kompletnej pokrywy głowicy cylindra.
W tym celu należy wybudować i zabudować tylko pokrywę głowicy cylindra 3.

Narzędzia specjalne

[180]		Czujnik zegarowy • Kontrola czasów rozrządu zaworów w połączeniu z narzędziami: • Uchwyt czujnika zegarowego [181] • Nóżka czujnika [182]	08.71000-3217
[181]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola czasów rozrządu zaworów	08.71082-0005
[182]		Nóżka czujnika • Kontrola czasów rozrządu zaworów	80.99605-0197
[183]		Przyrząd do obracania silnikiem • Obracanie silnika w połączeniu z: • Grzechotka zębata [184]	80.99626-6008
[184]		Grzechotka zębata • Obracanie silnika	80.99627-0001

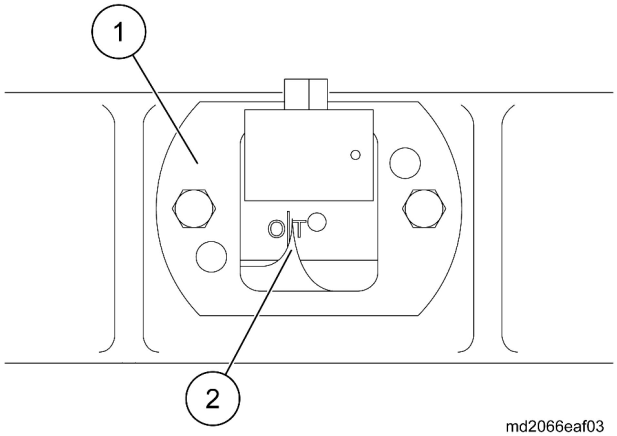
Kontrola czasów rozrządu zaworów

Montaż przyrządu do obracania silnikiem



- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnikiem [183] (1) zamontować w obudowie koła zamachowego/skrzyni rozrządu

Obracanie silnika do oznakowania ZPO

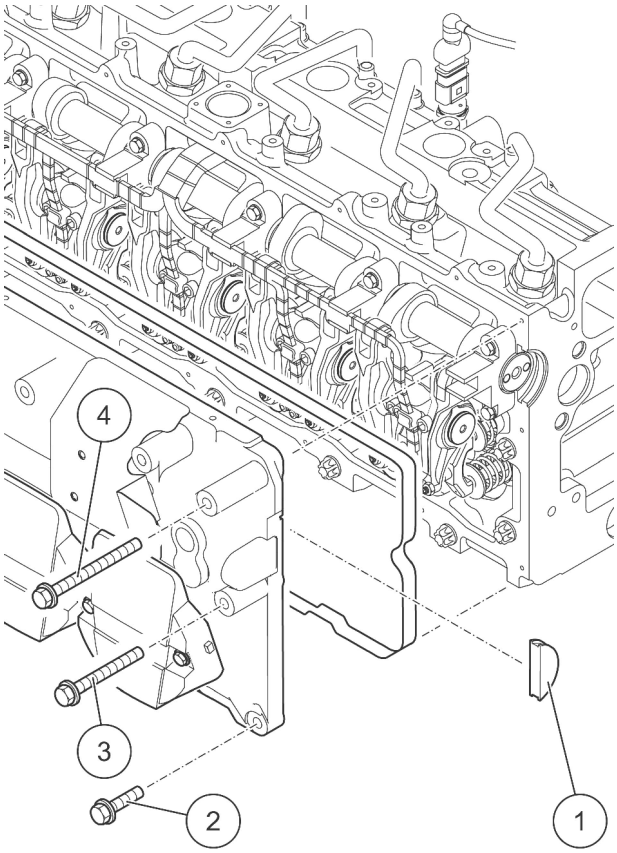


- Obracać silnik przy użyciu Przyrząd do obracania silnikiem [183] (1) i Grzechotka zębata [184], aż cylinder **1.** znajdzie się w oznakowaniu OT (2).
- Koło zamachowe przekręcić stosując Przyrząd do obracania silnikiem [183] (1) i Grzechotka zębata [184] w kierunku obrotów silnika, aż oznaczenie OT na kole zamachowym będzie zgodne z oznaczeniem OT (2).

Dźwigienki zaworowe 6. cylindra muszą znajdować się w pozycji przecięcia.

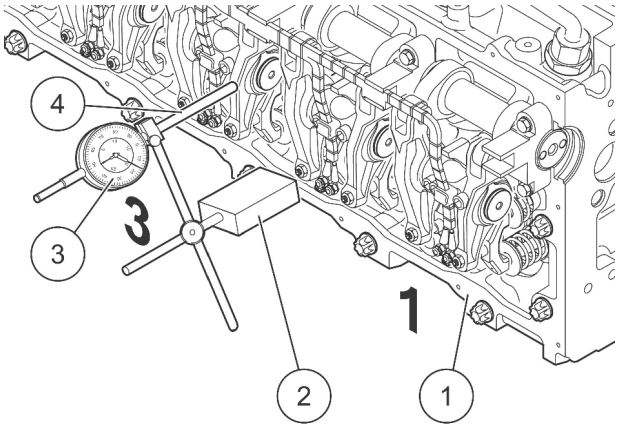
Jeżeli dźwigienki zaworowe 6. cylindra nie znajdują się w pozycji przecięcia, należy przekręcać koło zamachowe o 360° dalej do oznaczenia OT.

Demontaż pokrywy głowicy cylindra



- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Zdjąć pokrywę z głowicy cylindra.
- Wyciągnąć uszczelkę z pokrywy głowicy cylindra.
- Wyjąć profile uszczelniające (1) z głowicy cylindra.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Kontrola skoku zaworu



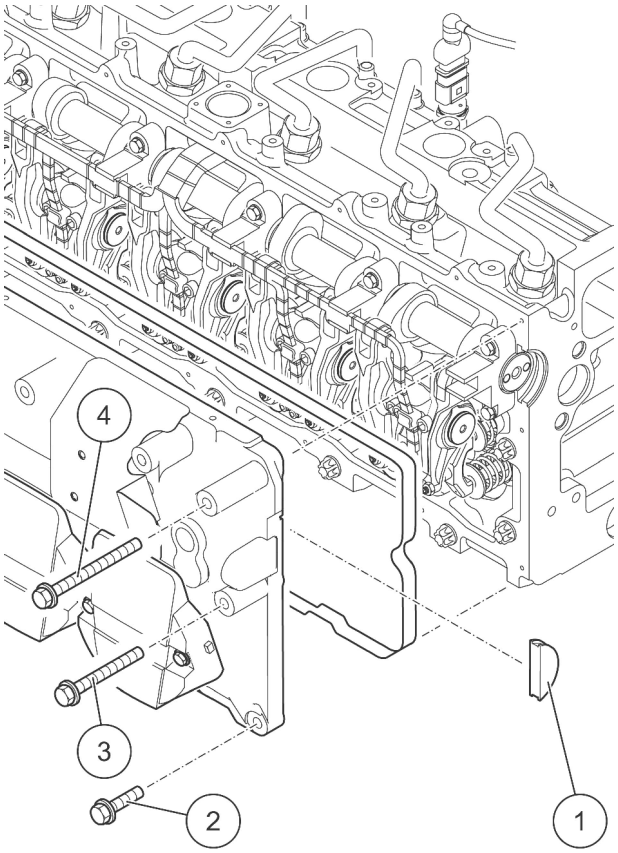
A49012Aeaf002

UWAGA
Błędny wynik pomiaru wskutek obracania przeciwnie do kierunku jego obrotów.
- Obracać silnik tylko w kierunku jego obrotów.

- Czujnik zegarowy [180] (3) nałożyć przy pomocy Nóżka czujnika [182] (4) i Uchwyt czujnika zegarowego [181] (2) na głowicę cylindra (1).
- Nóżka czujnika [182] (4) nałożyć na talerz zaworu wlotowego cylindera 3.
- Czujnik zegarowy [180] (3) ustawić na zero.
- Obracać dalej silnik w kierunku jego obrotów, aż wskazówka czujnika zegarowego przestanie się poruszać.

W tym położeniu prawidłowy skok zaworu musi wynosić 11,20 - 11,70 mm.

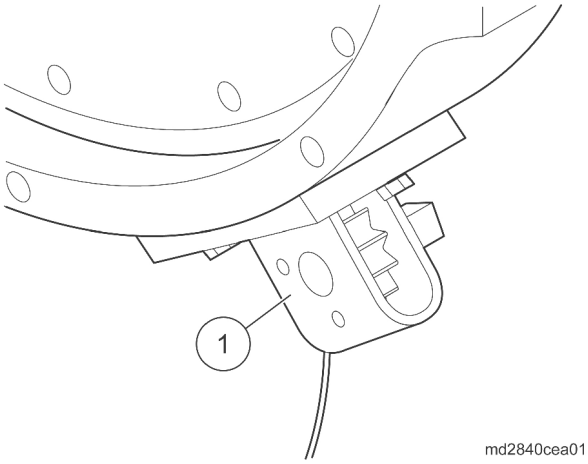
Montaż pokrywy głowicy cylindra



A49012Afaa001

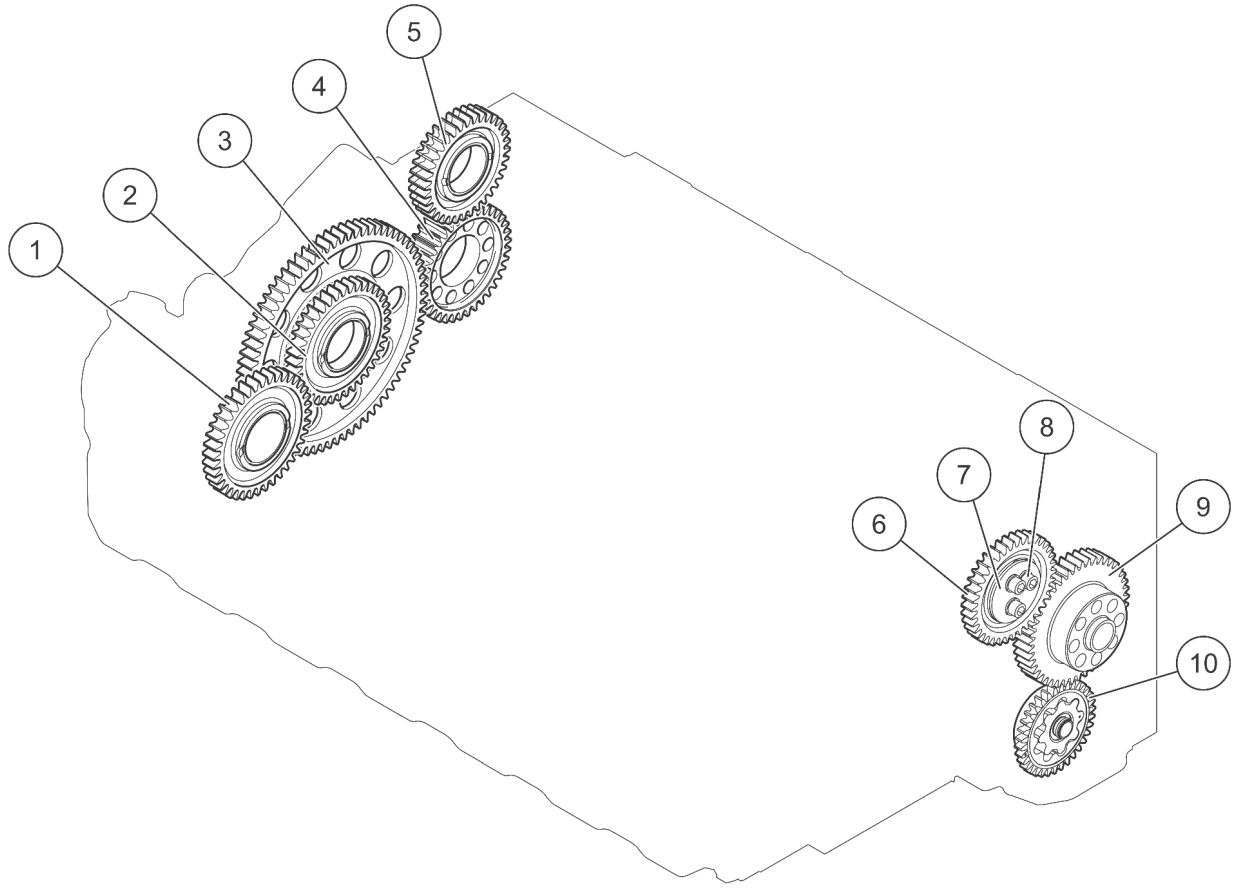
- Włożyć nową uszczelkę do pokrywy głowicy cylindra.
- Nowe profile uszczelniające (1) nasmarować cienko na powierzchniach styku, stosując Loctite 5900.
- Profil uszczelniający (1) włożyć w głowicę cylindra.
- Nałożyć pokrywę głowicy na głowicę cylindra.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2), (3) i (4) zgodnie z oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (2), (3) i (4) na krzyż.

Demontaż przyrządu do obracania silnikiem



- Przyrząd do obracania silnikiem [183] (1) wymontować z obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Zamontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.

KOŁA ROZRZĄDU



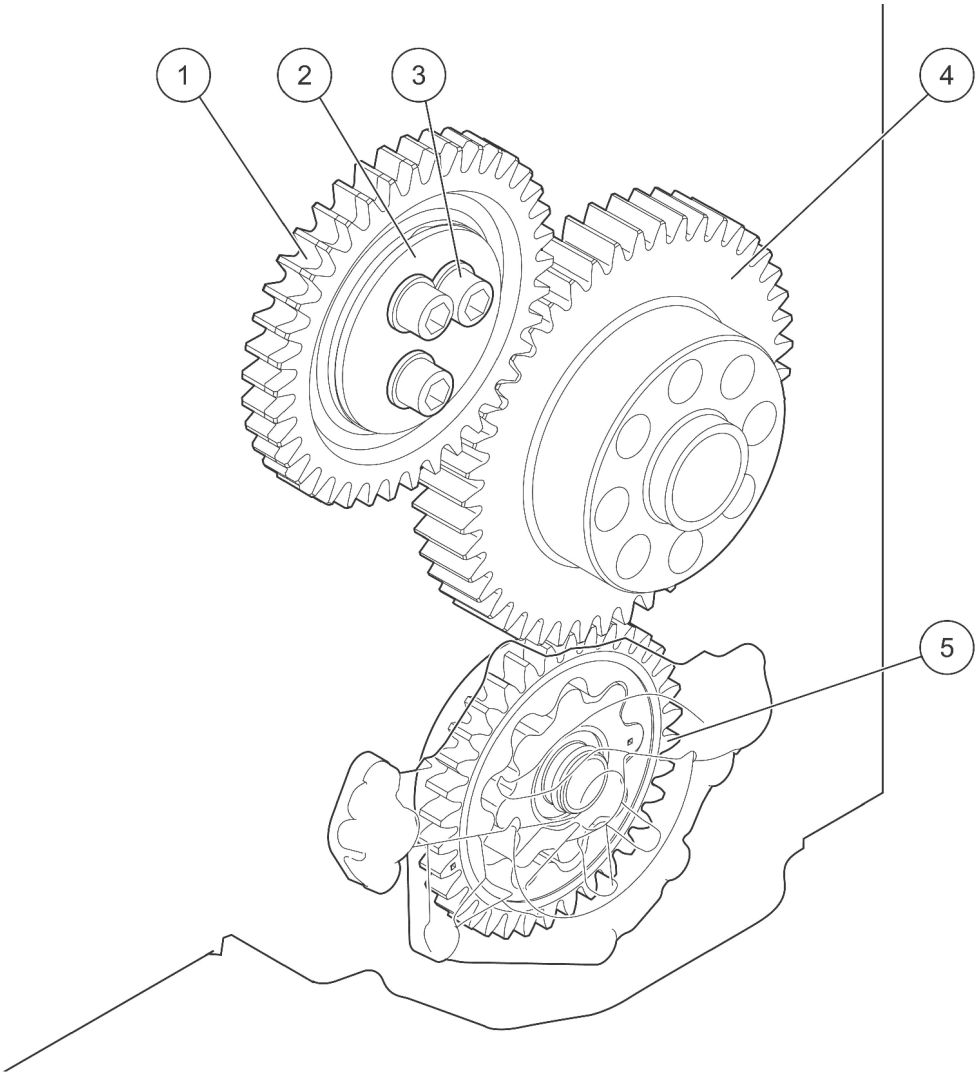
md2066LU4K1d00

(1) Koło pośrednie małe
(2) Koło pośrednie
(3) Koło pośrednie duże
(4) Koło wału korbowego z tyłu
(5) Koło pośrednie sprężarki
(6) Koło pośrednie napęd pompy wysokociśnieniowej
(7) Sworzeń koła pośredniego
(8) Śruba mocująca
(9) Koło wału korbowego przednie
(10) Koło o uzębieniu wewnętrznym

KOŁA NAPĘDOWE Z PRZODU

Wybudowanie i zabudowanie kół napędowych z przodu

Czynności dodatkowe
– Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego, patrz 149
– Wybudowanie i zabudowanie alternatora, patrz 165
– Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 313
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera), patrz 37
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem), patrz 48
– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu, patrz 63
– Wybudowanie i zabudowanie pompy chłodziwa, patrz 67
– Wybudowanie i zabudowanie skrzyni rozdzielczej, patrz 81
– Wybudowanie i zabudowanie tłumika drgań, patrz 547
– Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji, patrz 181
– Tulejki ochronne centralki paliwowej, patrz 263
– Tulejki ochronne pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej, patrz 239
– Wybudowanie i zabudowanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej, patrz 241
– Wybudowanie i zabudowanie pokrywy, patrz 617
– Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z przodu, patrz 533



A49012Adaa000

(1) Koło pośrednie napęd pompy wysokociśnieniowej
(2) Sworzeń koła pośredniego
(3) Śruba mocująca
(4) Koło wału korbowego przednie
(5) Koło o uzębieniu wewnętrznym

Dane techniczne
Śruba mocująca (3) ..... M12x50-10.9 ..... 105 Nm

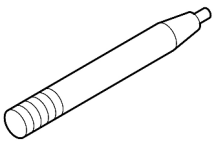
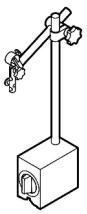
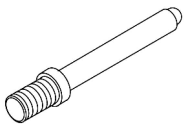
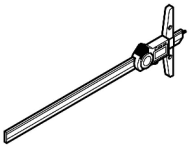
Luz między zębami koła wału korbowego (4) - koło pośrednie napędu pompy wysokociśnieniowej (1) ..... 0,057 - 0,183 mm
Luz osiowy koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej (1) ..... 0,100 - 0,290 mm
Luz promieniowy koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej (1) ..... 0,060 - 0,109 mm
Wysokość koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej (1) ..... 21,000 - 21,500 mm
Średnica wewnętrzna koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej (1)..... Ø 60,000 - 60,030 mm
Średnica zewnętrzna bolców koła pośredniego (2) ..... Ø 59,921 - 59,940 mm
Wysokość bolców koła pośredniego (2) ..... 27,200 - 27,240 mm

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

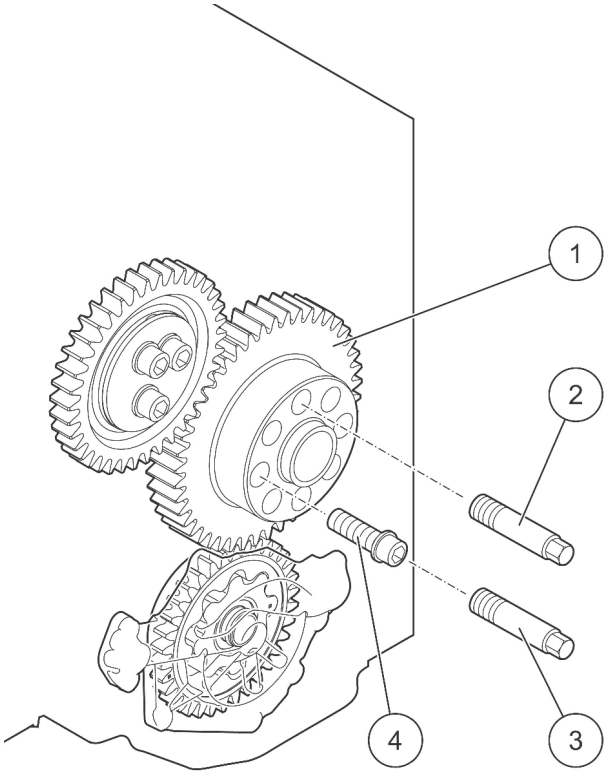
Wskazówka
Koło pośrednie oraz bolce nie muszą być wymieniane razem.
W zależności od stopnia zużycia można je wymieniać pojedynczo.

Narzędzia specjalne

[185]		Trzpień centrujący • Wybudowanie i zabudowanie koła wału korbowego z przodu	80.99617-0020
[186]		Czujnik zegarowy • Kontrola luzu między zębami w połączeniu z: • Sprawdzenie luzu osiowego i promieniowego koła pośredniego w połączeniu z: • Uchwyt czujnika zegarowego [187] • Nóżka czujnika [188]	08.71000-3217
[187]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola luzu między zębami • Kontrola luzu osiowego i promieniowego koła pośredniego	08.71082-0005
[188]		Nóżka czujnika • Kontrola luzu między zębami • Kontrola luzu osiowego i promieniowego koła pośredniego	80.99605-0197
[189]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Kontrola wysokości bolców koła pośredniego	08.71195-9003

Kontrola koła napędowego z przodu

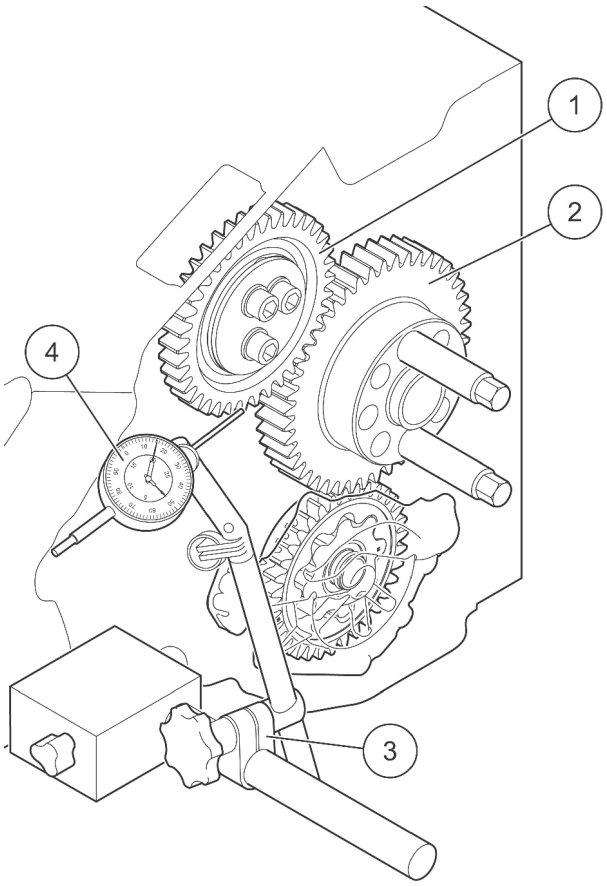
Unieruchamianie koła wału korbowego



A49012Adaa006

- Trzpień centrujący [185] (2) i (3) wkręcić.
- Wkręcić śrubę mocującą (4) poprzez koło wału korbowego (1) i dociągnąć.

Kontrola luzu między zębami koła wału korbowego/koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej



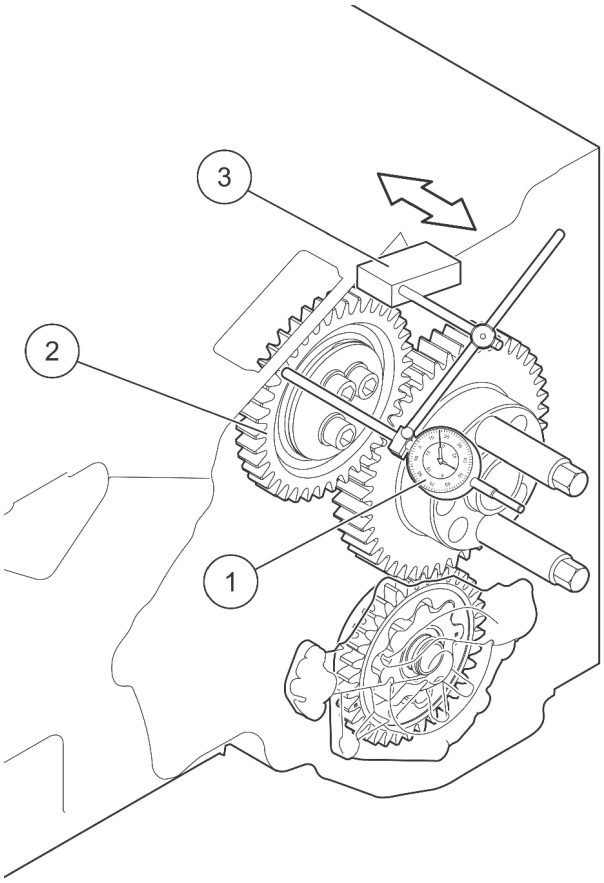
A49012Adaa005

- Uchwyt czujnika zegarowego [187] (3) zamontować z Czujnik zegarowy [186] (4) oraz Nóżka czujnika [188].
- Nóżka czujnika [188] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie (1).
- Sprawdzić luz między zębami pomiędzy kołem wału korbowego (2) i kołem pośrednim (1).

Dopuszczalny luz między zębami wynosi 0,057 - 0,183 mm.

Jeśli luz między zębami jest poza tolerancją, należy wymienić koło wału korbowego (2) oraz koło pośrednie (1).

Kontrola luzu osiowego koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej



A49012Adba016

- Uchwyt czujnika zegarowego [187] (3) zamontować z Czujnik zegarowy [186] (1) oraz Nóżka czujnika [188].
- Nóżka czujnika [188] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie (2).
- Przesunąć koło pośrednie (2) w położenie krańcowe.
- Czujnik zegarowy [186] (1) ustawić na zero.
- Koło pośrednie (2) ustawić w położeniu krańcowym i odczytać różnicę.

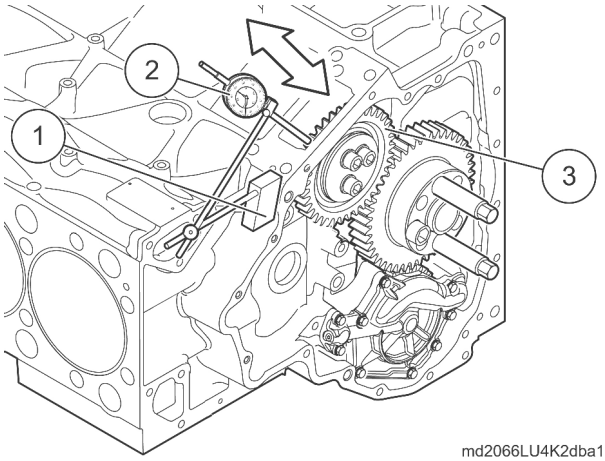
Dopuszczalny luz osiowy koła pośredniego (2) wynosi 0,100 - 0,290 mm.

Jeśli luz osiowy jest poza tolerancją, sprawdzić wysokość koła pośredniego (2) oraz bolców koła pośredniego.

Sprawdzić wysokość koła pośredniego (2), patrz Kontrola koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej, 475.

Sprawdzić wysokość bolców koła pośredniego, patrz Kontrola wysokości bolców koła pośredniego, 476.

Kontrola luzu promieniowego koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej



md2066LU4K2dba15

- Uchwyt czujnika zegarowego [187] (1) zamontować z Czujnik zegarowy [186] (2) oraz Nóżka czujnika [188].
- Nóżka czujnika [188] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie (3).
- Przesunąć koło pośrednie (3) w położenie krańcowe w kierunku koła wału korbowego.
- Czujnik zegarowy [186] (2) ustawić na zero.
- Koło pośrednie (3) ustawić w położeniu krańcowym w kierunku Czujnik zegarowy [186] (2) i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz promieniowy koła pośredniego (3) wynosi 0,060 - 0,109 mm.

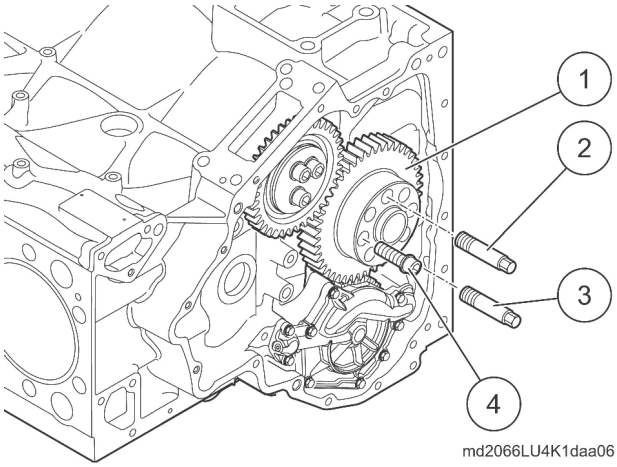
Jeśli luz osiowy jest poza tolerancją, sprawdzić koło pośrednie (3) oraz bolce koła pośredniego.

Sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego (3), patrz Kontrola średnicy wewnętrznej koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej, 476.

Sprawdzić średnicę zewnętrzną bolców koła pośredniego, patrz Kontrola średnicy zewnętrznej sworznia koła pośredniego, 476.

Wybudowanie koła wału korbowego

Wybudowanie koła wału korbowego

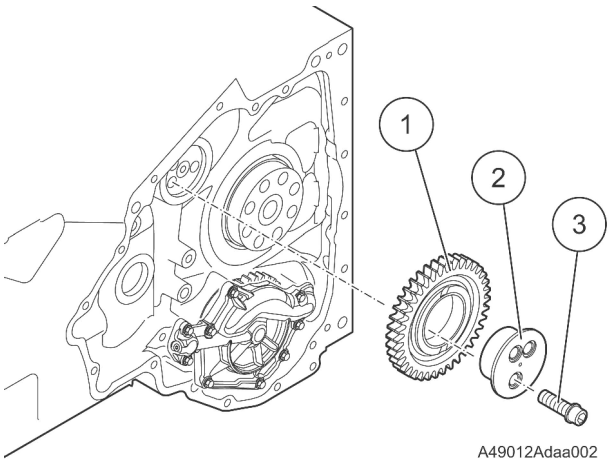


md2066LU4K1daa06

- Wykręcić śrubę mocującą (4).
- Zdjąć koło wału korbowego (1).
- Trzpień centrujący [185] (2) i (3) wykręcić.
- Oczyścić powierzchnie styku koła wału korbowego (1) i wału korbowego.

Wybudowanie koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej

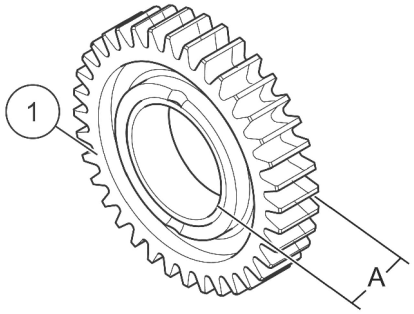
Wybudowanie koła pośredniego



A49012Adaa002

- Oznaczyć pozycję montażową koła pośredniego (1).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Ściągnąć koło pośrednie (1) ze sworzniem koła pośredniego (2).

Kontrola koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej



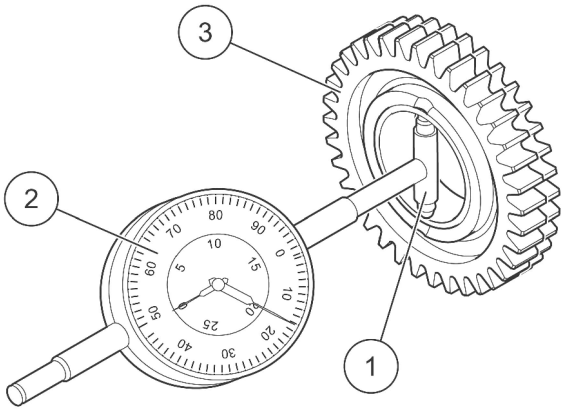
md2676dba21

- Oczyścić koło pośrednie (1).
- Zmierzyć wymiar **A** koła pośredniego (1).

Wymiar **A** powienien wynosić 21,000 - 21,500 mm.

Jeśli wymiar **A** znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie (1).

Kontrola średnicy wewnętrznej koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej



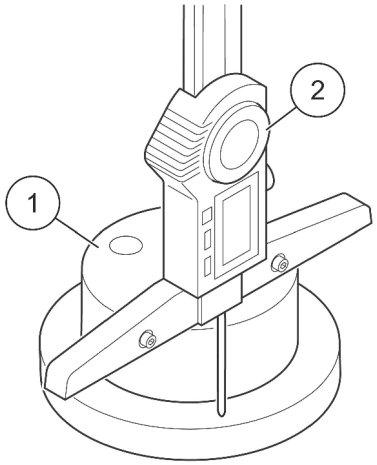
md2066LO4K1dba07

- Oczyścić koło pośrednie (3).
- Sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego (3) przy pomocy Czujnik zegarowy [186] (2) i wewnętrznych macek mierniczych (1).

Dopuszczalna średnica wewnętrzna koła pośredniego (3) wynosi Ø 60,000 - 60,030 mm.

Jeśli średnica wewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie (3).

Kontrola wysokości bolców koła pośredniego



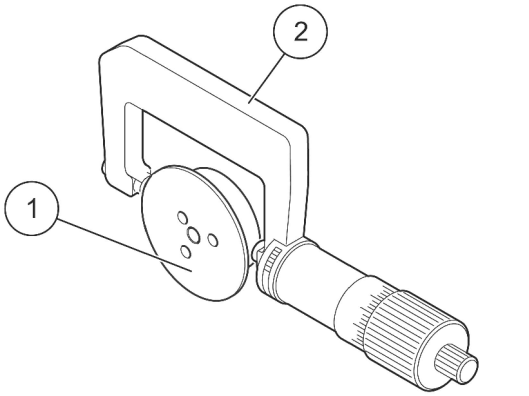
md2676dba02

- Oczyścić sworznie koła pośredniego (1).
- Sprawdzić wysokość sworzni koła pośredniego (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [189] (2).

Dopuszczalna wysokość sworznia koła pośredniego (1) wynosi 27,200 - 27,240 mm.

Jeśli wysokość znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sworznie koła pośredniego (1).

Kontrola średnicy zewnętrznej sworznia koła pośredniego



md2676dba05

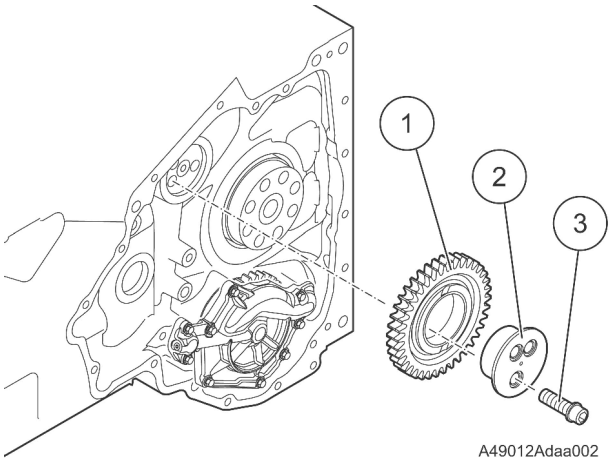
- Sprawdzić zewnętrzną średnicę sworzni koła pośredniego (2) mikrometrem kabłąkowym (1).

Dopuszczalna średnica zewnętrzna sworzni koła pośredniego (1) wynosi Ø 59,921 - 59,940 mm.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sworznie koła pośredniego (1).

Zabudowanie kół napędowych z przodu

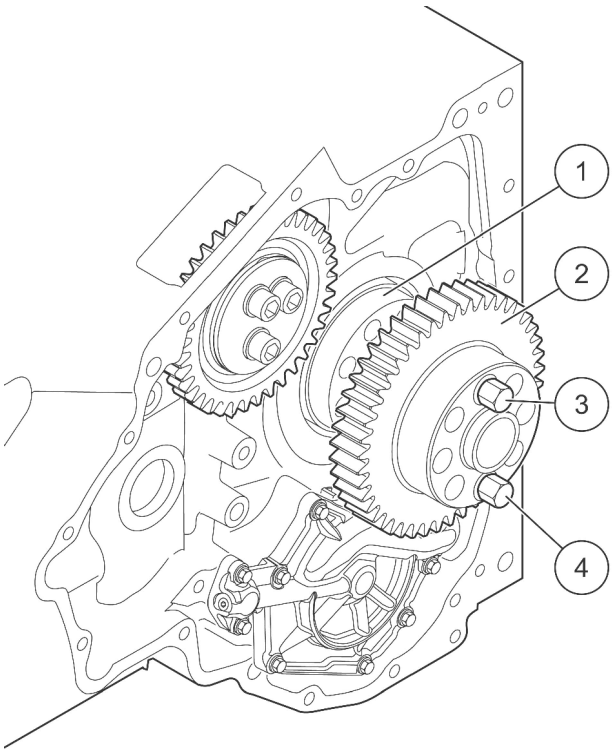
Zabudowanie koła pośredniego



A49012Adaa002

- Sworzeń (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Włożyć sworzeń (2) do koła pośredniego (1).
- Założyć koło pośrednie (1) ze sworzniem (2) do skrzyni korbowej zgodnie z oznaczeniem.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) i dociągnąć momentem 105 Nm.

Zabudowanie koła wału korbowego



A49012Adaa001

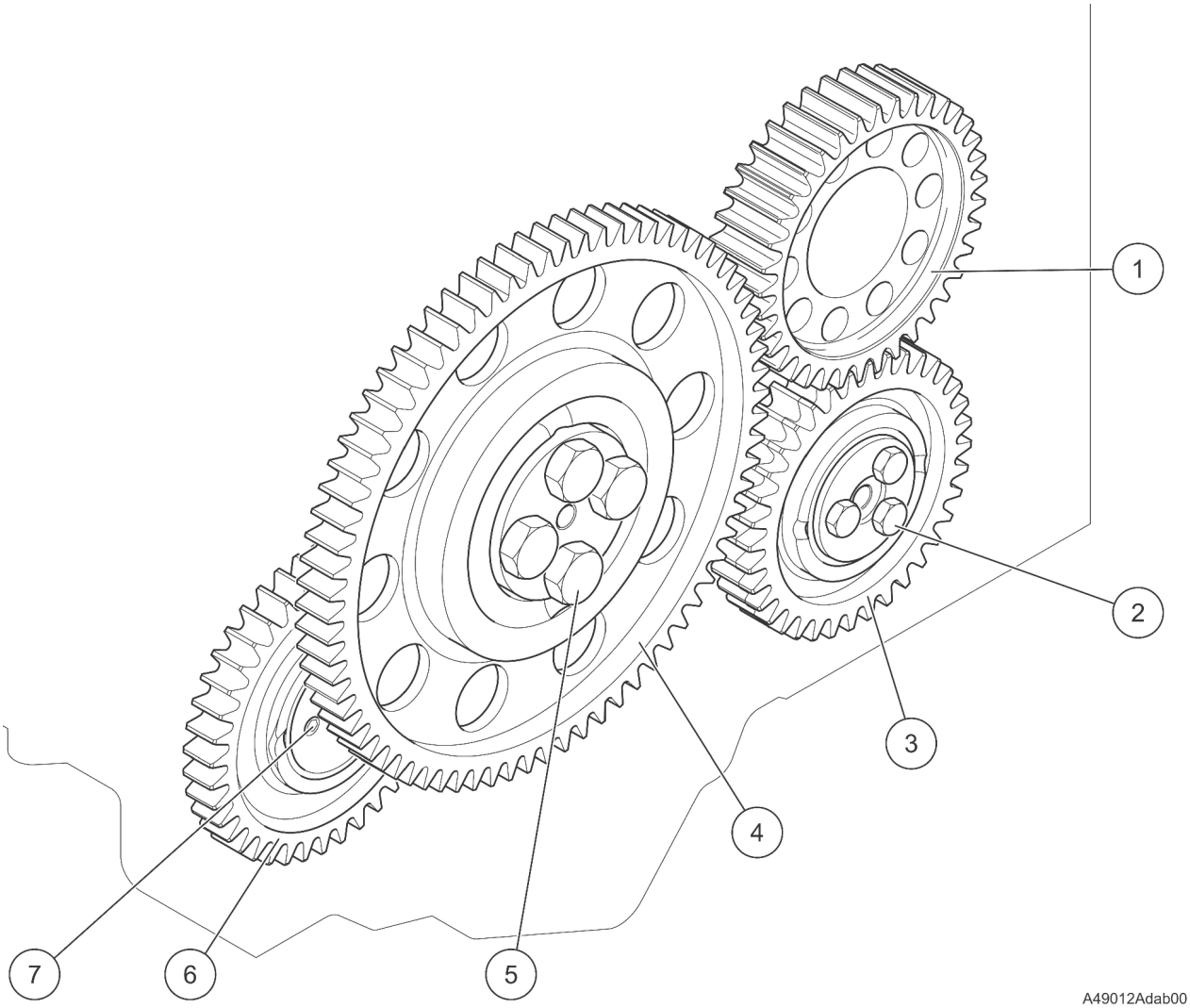
- Trzpień centrujący [185] Wkręcić (3) i (4).
- Nałożyć koło wału korbowego (2) do oporu na wał korbowy (1).
- Wykręcić Trzpień centrujący [185] (3) i (4).

KOŁA ROZRZĄDU Z TYŁU

Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu

Czynności dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera), patrz 37
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem), patrz 48
– Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego, patrz 279
– Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 313
– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu, patrz 63
– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333
– Wybudowanie i zabudowanie modułu AGR, patrz 365
– Wybudowanie i zabudowanie modułu chłodzenia oleju, patrz 507
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora wydechowego, patrz 383
– Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej, patrz 197
– Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra), patrz 200
– Wybudowanie i zabudowanie głowicy cylindra, patrz 401
– Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra), patrz 411
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni zmianowej, patrz 553
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant ZF), patrz 563
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant Voith), patrz 571
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu, patrz 605
– Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu, patrz 539



(1) Koło wału korbowego z tyłu
(2) Śruba mocująca
(3) Koło pośrednie sprężarki powietrza
(4) Koło pośrednie duże
(5) Śruba mocująca
(6) Koło pośrednie małe
(7) Zwischenradbolzen klein

Dane techniczne

Śruba mocująca (5)	M14x80-10.9	1. dokręcenie 105 Nm
Śruba mocująca (5)	M14x80-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Śruba mocująca (2)	M12x55-10.9	115 Nm
Śruby mocujące koła pośredniego małego (6)	M8x20-10.9	30 Nm

Luz między zębami

Luz między zębami koła pośredniego (4) - koło wału korbowego (1)	0,052 - 0,176 mm
Luz między zębami koła pośredniego dużego (4) - koła pośredniego małego (6)	0,052 - 0,176 mm

Koło pośrednie sprężarki

Luz osiowy koła pośredniego sprężarki powietrza (3)	0,100 - 0,240 mm
Luz promieniowy koła pośredniego sprężarki powietrza (3)	0,060 - 0,109 mm
Wysokość koła pośredniego sprężarki (3)	25,900 - 26,000 mm
Wysokość podkładki oporowej koła pośredniego sprężarki (3)	4,800 - 5,000 mm
Średnica wewnętrzna koła pośredniego sprężarki (3)	Ø 60,00 - 60,03 mm
Średnica zewnętrznej sworznia koła pośredniego sprężarki	Ø 59,921 - 59,940 mm
Wysokość bolców koła pośredniego sprężarki	26,100 - 26,140 mm

Koło pośrednie duże

Luz osiowy koła pośredniego dużego (4)	0,100 - 0,290 mm
Luz promieniowy koła pośredniego dużego (4)	0,060 - 0,109 mm
Wysokość koła pośredniego dużego (4)	52,950 - 53,000 mm
Średnica wewnętrzna koła pośredniego dużego (4)	Ø 80,000 - 80,035 mm

Średnica zewnętrzna sworznia koła pośredniego dużego.....Ø 79,921 - 79,940 mm
Wysokość bolców koła pośredniego dużego ..... 56,200 - 56,240 mm

Koło pośrednie małe
Luz osiowy koła pośredniego małego (6) ..... 0,200 - 0,390 mm
Luz promieniowy koła pośredniego małego (6)..... 0,060 - 0,109 mm
Wysokość koła pośredniego małego (6)..... 17,000 - 17,500 mm
Średnica wewnętrzna koła pośredniego małego (6).....Ø 60,000 - 60,030 mm
Średnica zewnętrzna małego sworznia koła pośredniego sprężarki (7).....Ø 59,921 - 59,940 mm
Wysokość małego sworznia koła pośredniego sprężarki (7)..... 21,200 - 21,240 mm

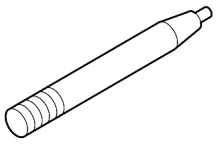
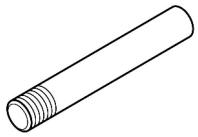
Ważna informacja

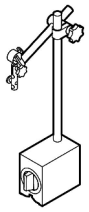
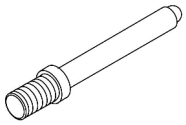
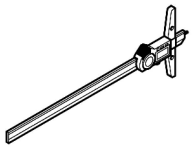
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Koło pośrednie oraz bolce nie muszą być wymieniane razem.
W zależności od stopnia zużycia można je wymieniać pojedynczo.

Wskazówka
Koło pośrednie jest wykonane w dwóch częściach i z naprężeniem wstępnym w celu tłumienia dźwięku.
Tu można zmierzyć luz między zębami.

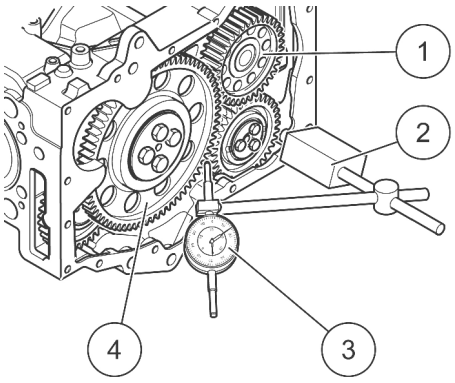
Narzędzia specjalne

[190]		Trzpień centrujący • Zabudowanie koła wału korbowego z tyłu	80.99617-0020
[191]		Trzpień prowadzący • Wybudowanie koła pośredniego sprężarki	80.99617-0209
[192]		Czujnik zegarowy • Kontrola średnicy wewnętrznej kół pośrednich w połączeniu z: • Kontrola luzu między zębami kół pośrednich w połączeniu z: • Sprawdzenie luzu osiowego i promieniowego kół pośrednich przy pomocy: • Uchwyt czujnika zegarowego [193] • Nóżka czujnika [194]	08.71000-3217

[193]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola luzu między zębami kół pośrednich • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego kół pośrednich • Kontrola średnicy wewnętrznej kół pośrednich	08.71082-0005
[194]		Nóżka czujnika • Kontrola luzu między zębami kół pośrednich • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego kół pośrednich • Kontrola średnicy wewnętrznej kół pośrednich	80.99605-0197
[195]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Kontrola wysokości bolców koła pośredniego	08.71195-9003

Kontrola luzu zębowego kół rozrządu

Kontrola luzu między zębami koła wału korbowego/koła pośredniego dużego



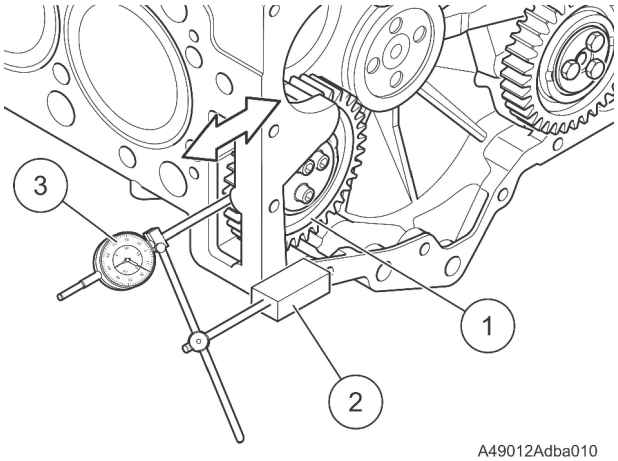
md2066LU4K2dab09

- Uchwyt czujnika zegarowego [193] (2) zamontować z Czujnik zegarowy [192] (3) oraz Nóżka czujnika [194].
- Nóżka czujnika [194] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie duże (4).
- Sprawdzić luz między zębami pomiędzy kołem wału korbowego (1) i kołem pośrednim dużym (4).

Dopuszczalny luz między zębami wynosi 0,052 - 0,176 mm.

Jeśli luz między zębami jest poza tolerancją, należy wymienić koło wału korbowego (1) oraz koło pośrednie duże (4).

Kontrola luzu między zębami w kole pośrednim małym/kołem pośrednim dużym



A49012Adba010

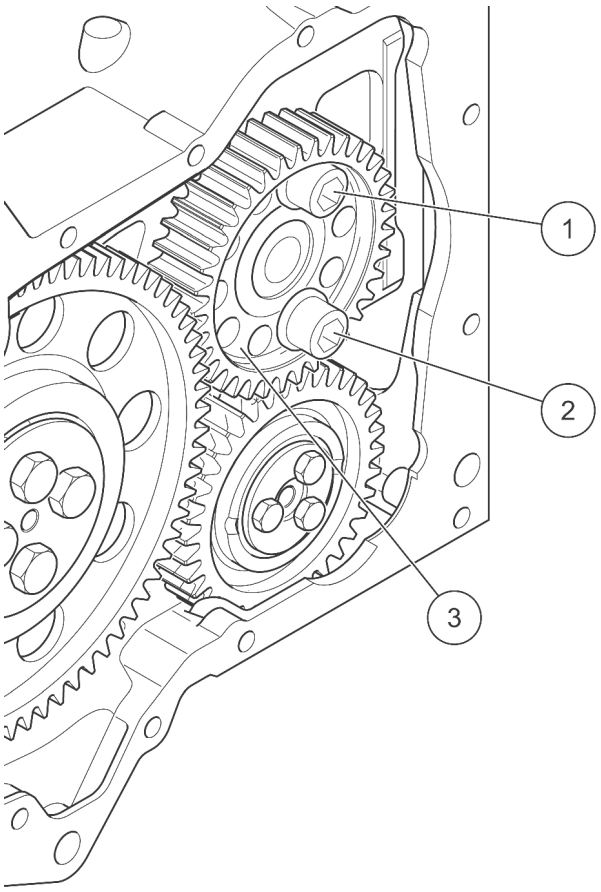
- Uchwyt czujnika zegarowego [193] (2) zamontować z Czujnik zegarowy [192] (3) oraz Nóżka czujnika [194].
- Nóżka czujnika [194] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie małe (1).
- Sprawdzić luz między zębami koła pośredniego małego (1).

Dopuszczalny luz między zębami wynosi 0,052 - 0,176 mm.

Jeżeli luz między zębami jest poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie małe (1) oraz koło pośrednie duże.

Ustawianie koła wału korbowego na oznaczeniach

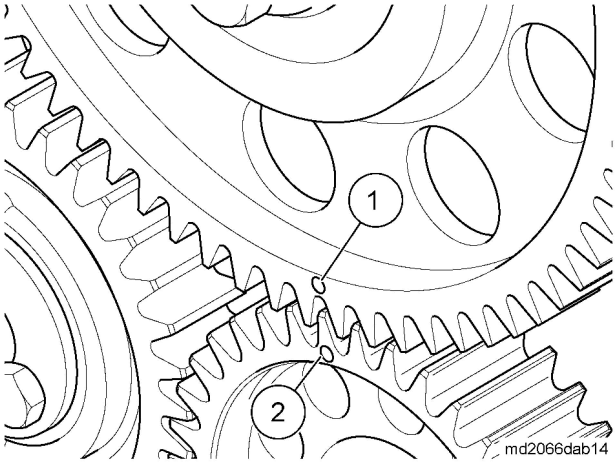
Unieruchamianie koła wału korbowego



md2066LU4K2dba20

- Zamocować koło wału korbowego (3), wkręcając śruby mocujące (1) i (2).

Ustawianie koła wału korbowego na oznaczeniach

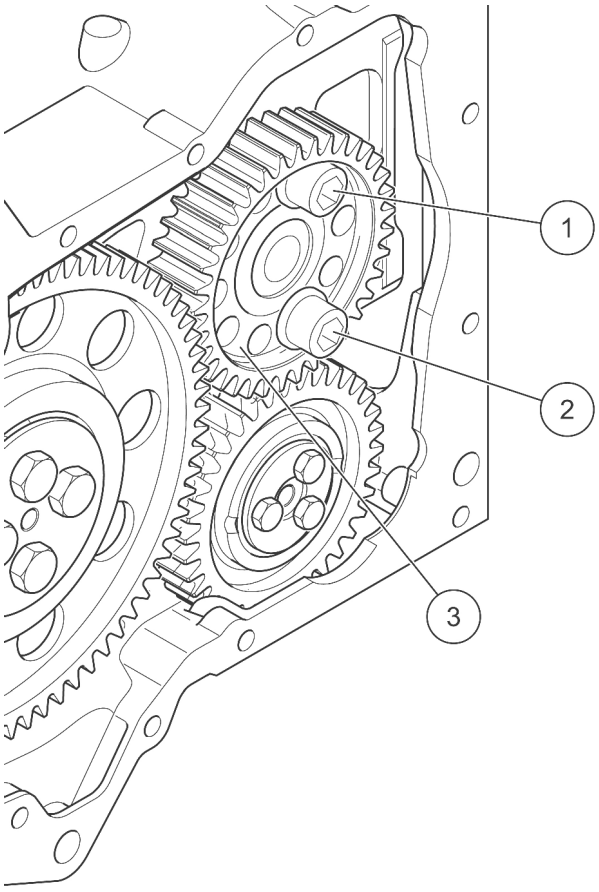


md2066dab14

- Obrócić silnik, aż oznaczenie (1) będzie pokrywało się z oznaczeniem (2).

Oznaczenie (1) i oznaczenie (2) pokrywają się.

Wykręcanie śrub mocujących koła wału rozrządu

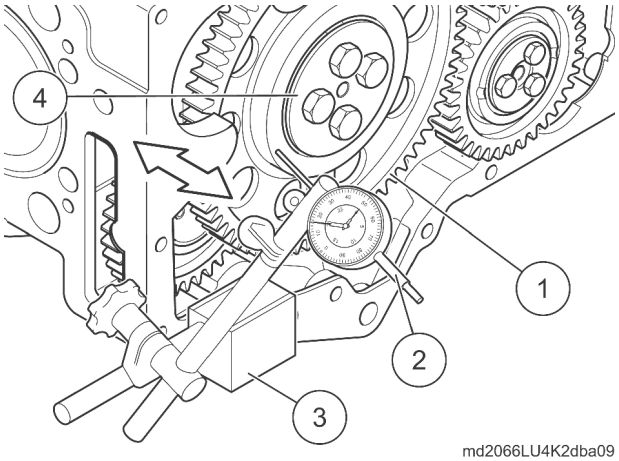


md2066LU4K2dba20

- Odbezpieczyć koło wału korbowego (3), wykręcając śruby mocujące (1) i (2).

Wybudowanie koła pośredniego dużego

Kontrola luzu osiowego koła pośredniego



md2066LU4K2dba09

- Uchwyt czujnika zegarowego [193] (3) zamontować przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (2) i Nóżka czujnika [194].
- Nóżka czujnika [194] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie duże (1)
- Przesunąć koło pośrednie duże (1) w położenie krańcowe.
- Czujnik zegarowy [192] (2) ustawić na zero.
- Koło pośrednie duże (1) ustawić w położeniu krańcowym i odczytać różnicę.

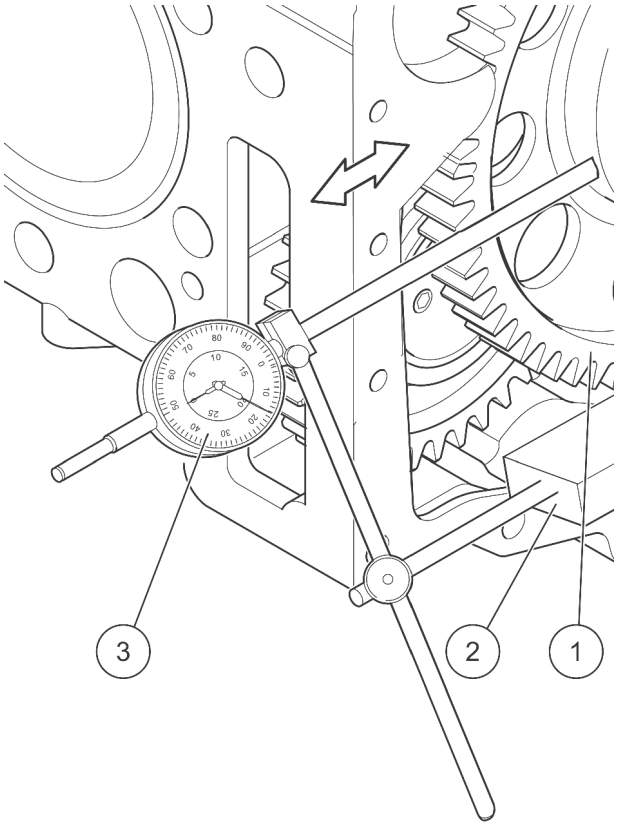
Dopuszczalny luz osiowy wynosi 0,100 - 0,290 mm.

Jeśli luz osiowy jest poza tolerancją, sprawdzić wysokość koła pośredniego (1) oraz bolców koła pośredniego dużego (4).

Sprawdzić wysokość koła pośredniego dużego (1), patrz Kontrola wysokości koła pośredniego dużego, 486.

Sprawdzić wysokość sworzni koła pośredniego dużego (4), patrz Kontrola wysokości sworzni koła pośredniego dużego, 486.

Kontrola luzu promieniowego koła pośredniego dużego



md2066LU4K2dba12

- Uchwyt czujnika zegarowego [193] (2) zamontować przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (3) i Nóżka czujnika [194].
- Nóżka czujnika [194] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie duże (1).
- Nacisnąć koło pośrednie duże (1) w położeniu krańcowym pionowo w dół.
- Czujnik zegarowy [192] (3) ustawić na zero
- Koło pośrednie duże (1) w położeniu krańcowym nacisnąć w górę i odczytać różnicę.

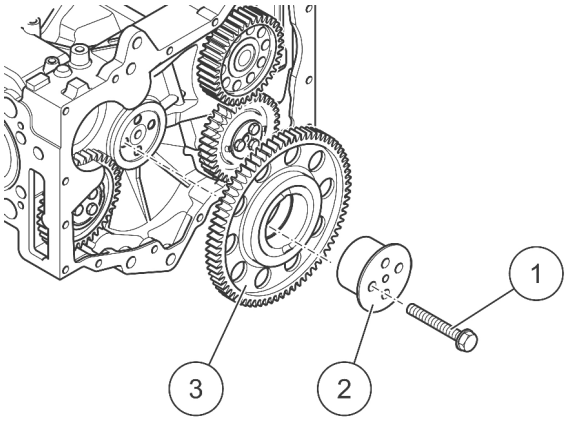
Dopuszczalny luz promieniowy wynosi 0,060 - 0,109 mm.

Jeśli luz promieniowy jest poza tolerancją, sprawdzić koło pośrednie duże (1) oraz bolce koła pośredniego dużego.

Sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego dużego (1), patrz Kontrola średnicy wewnętrznej koła pośredniego dużego, 486.

sprawdzić średnicę zewnętrzną bolców koła pośredniego dużego, patrz Kontrola średnicy zewnętrznej bolców koła pośredniego dużego, 487.

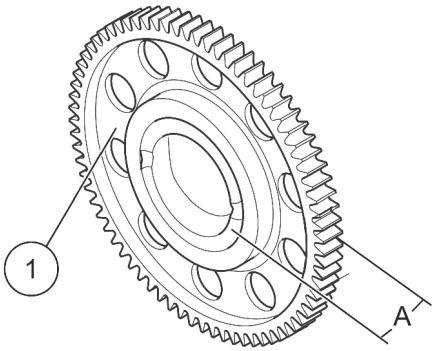
Wybudowanie koła pośredniego dużego



md2066LU4dab01

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć koło pośrednie duże (3) wraz ze sworzniami koła pośredniego dużego (2).

Kontrola wysokości koła pośredniego dużego



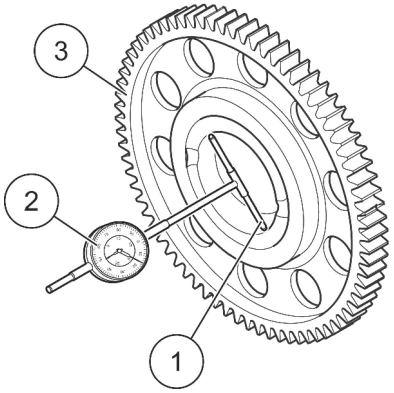
md2676dba11

- Oczyścić koło pośrednie duże (1).
- Zmierzyć wymiar **A** koła pośredniego dużego (1).

Dopuszczalny wymiar **A** wynosi 52,950 - 53,000 mm.

Jeśli wymiar **A** znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie duże(1).

Kontrola średnicy wewnętrznej koła pośredniego dużego



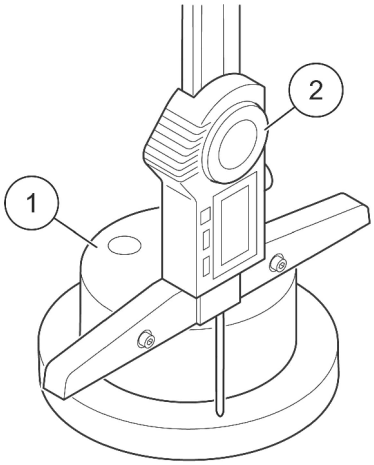
md2676dba08

- Sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego dużego (3) przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (2) i wewnętrznych macek mierniczych (1)

Dopuszczalna średnica wewnętrzna wynosi Ø 80,000 - 80,035 mm.

Jeśli średnica wewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie duże (3).

Kontrola wysokości sworzni koła pośredniego dużego



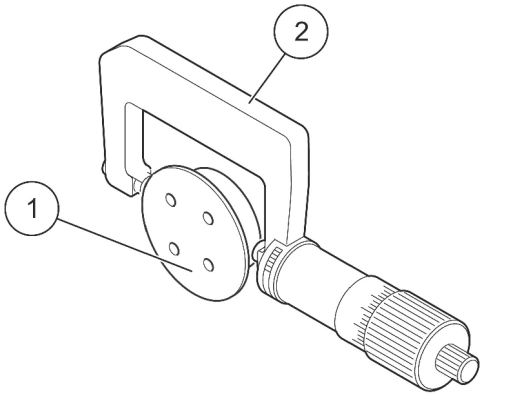
md2676dba02

- Oczyścić sworznie koła pośredniego dużego (1).
- Sprawdzić wysokość sworzni koła pośredniego dużego (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [195] (2)

Dopuszczalna wysokość wynosi 56,200 - 56,240 mm.

Jeśli wysokość znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sworznie koła pośredniego dużego (1).

Kontrola średnicy zewnętrznej bolców koła pośredniego dużego



md2676dba06

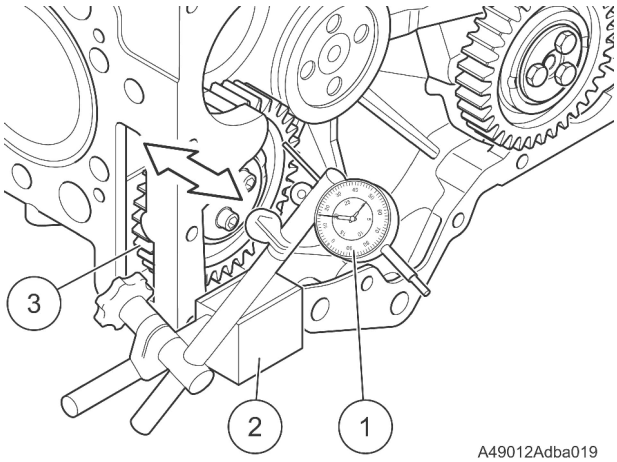
- Sprawdzić zewnętrzną średnicę sworzni koła pośredniego dużego (2) mikrometrem kabłąkowym (1).

Dopuszczalna średnica zewnętrzna wynosi Ø 79,921 - 79,940 mm.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sworznie koła pośredniego dużego (1).

Wybudowanie koła pośredniego małego

Kontrola luzu osiowego koła pośredniego małego



A49012Adba019

- Uchwyt czujnika zegarowego [193] (2) zamontować przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (1) i Nóżka czujnika [194].
- Nóżka czujnika [194] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie małe (3).
- Przesunąć koło pośrednie małe (3) w położenie krańcowe.
- Czujnik zegarowy [192] (1) ustawić na zero
- Koło pośrednie małe (3) ustawić w położeniu krańcowym i odczytać różnicę.

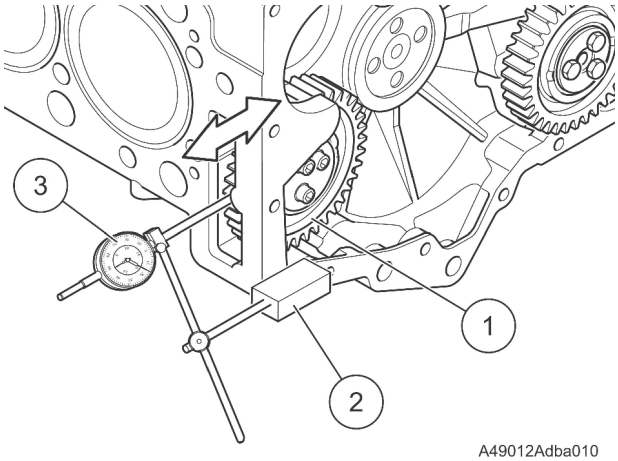
Dopuszczalny luz osiowy wynosi 0,200 - 0,390 mm.

Jeśli luz osiowy jest poza tolerancją, sprawdzić wysokość koła pośredniego małego (3) oraz bolców koła pośredniego małego.

Sprawdzić wysokość koła pośredniego małego (3), patrz Kontrola wysokości koła pośredniego małego, 488.

Sprawdzić wysokość bolców koła pośredniego małego, patrz Kontrola wysokości sworzni koła pośredniego małego, 489.

Kontrola luzu promieniowego koła pośredniego małego



A49012Adba010

- Uchwyt czujnika zegarowego [193] (2) zamontować przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (3) i Nóżka czujnika [194].
- Nóżka czujnika [194] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie małe (1).
- Nacisnąć koło pośrednie małe (1) w położeniu krańcowym pionowo w dół.
- Czujnik zegarowy [192] (3) ustawić na zero.
- Koło pośrednie małe (1) w położeniu krańcowym nacisnąć w górę i odczytać różnicę.

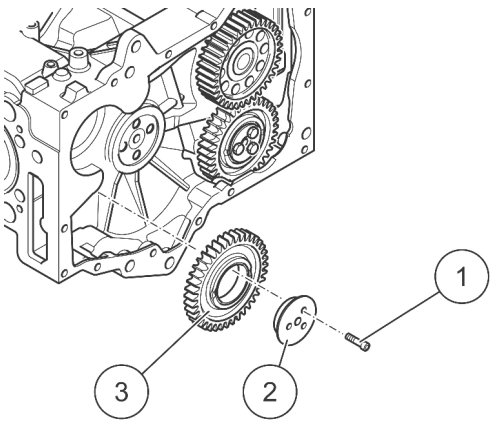
Dopuszczalny luz promieniowy wynosi 0,060 - 0,109 mm.

Jeśli luz promieniowy jest poza tolerancją, sprawdzić koło pośrednie małe (1) oraz bolce koła pośredniego małego.

Sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego małego (1), patrz Kontrola średnicy wewnętrznej koła pośredniego małego, 488.

sprawdzić średnicę zewnętrzną bolców koła pośredniego małego, patrz Kontrola średnicy zewnętrznej bolców koła pośredniego małego, 489.

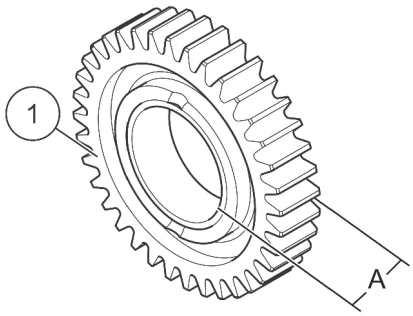
Wybudowanie koła pośredniego małego



md2066LU4dab02

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć koło pośrednie małe (3) wraz ze sworzniami koła pośredniego małego (2).

Kontrola wysokości koła pośredniego małego



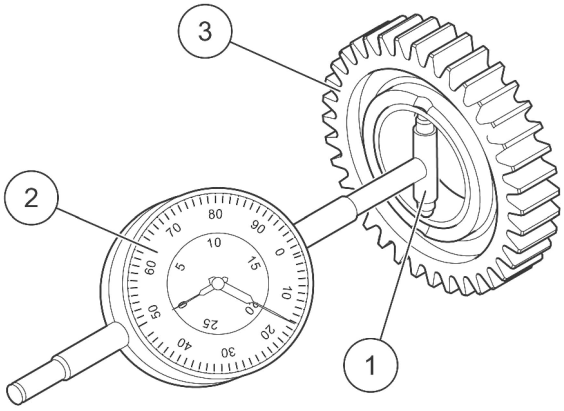
md2066LO4K1dba21

- Oczyścić koło pośrednie małe (1)
- Zmierzyć wymiar **A** koła pośredniego małego (1).

Dopuszczalny wymiar **A** wynosi 17,000 - 17,500 mm.

Jeśli wymiar **A** znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie małe (1).

Kontrola średnicy wewnętrznej koła pośredniego małego



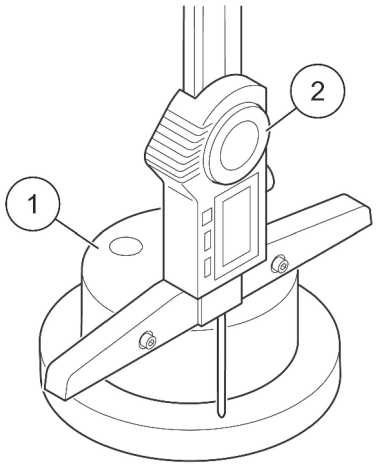
md2066S15dba07

- Sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego małego (3) przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (2) i wewnętrznych macek mierniczych (1).

Dopuszczalna średnica wewnętrzna koła pośredniego małego (3) wynosi Ø 60,000 - 60,030 mm.

Jeśli średnica wewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie małe (3).

Kontrola wysokości sworzni koła pośredniego małego



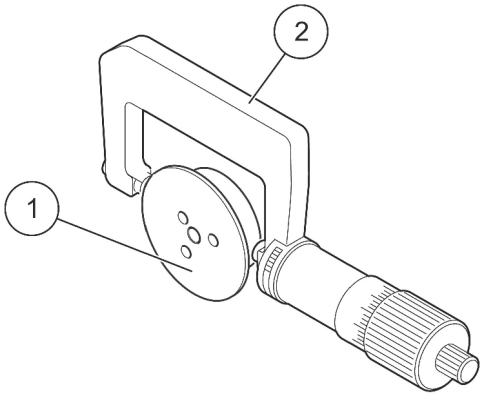
md2676dba02

- Oczyścić sworznie koła pośredniego małego (1)
- Sprawdzić wysokość sworzni koła pośredniego małego (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [195] (2).

Dopuszczalna wysokość sworznia koła pośredniego małego (1) wynosi 21,200 - 21,240 mm.

Jeśli wysokość znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sworznie koła pośredniego małego (1).

Kontrola średnicy zewnętrznej bolców koła pośredniego małego



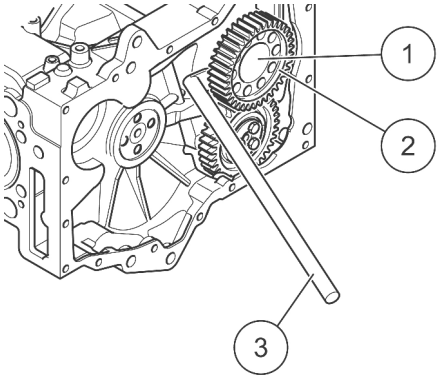
md2676dba05

- Sprawdzić zewnętrzną średnicę sworzni koła pośredniego małego (2) mikrometrem kabłąkowym (1).

Dopuszczalna średnica zewnętrzna sworzni koła pośredniego (1) wynosi Ø 59,921 - 59,940 mm.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sworznie koła pośredniego małego (1).

Wybudowanie koła wału korbowego

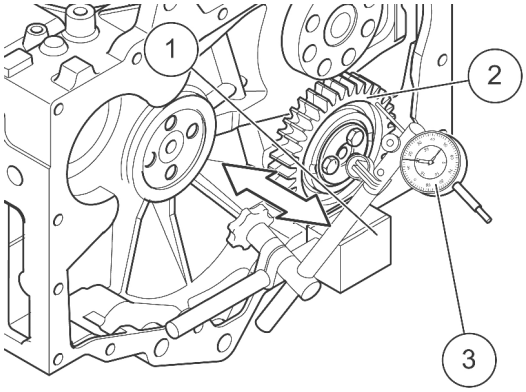


md2066LU4dab03

- Koło wału korbowego (2) wycisnąć przy pomocy dźwigni (3) z wału korbowego (1).

Wybudowanie koła pośredniego sprężarki

Kontrola luzu osiowego koła pośredniego sprężarki



md2066LU4K2dba01

- Uchwyt czujnika zegarowego [193] (1) zamontować przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (3) i Nóżka czujnika [194].
- Nóżka czujnika [194] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie sprężarki (2).
- Przesunąć koło pośrednie sprężarki (2) w położenie krańcowe.
- Czujnik zegarowy [192] (3) ustawić na zero.
- Koło pośrednie sprężarki (2) ustawić w położeniu krańcowym i odczytać różnicę.

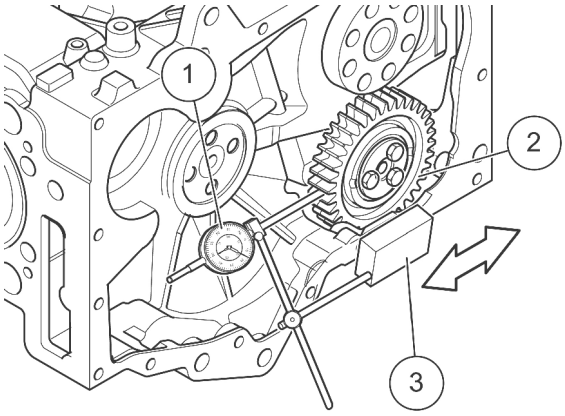
Dopuszczalny luz osiowy wynosi 0,100 - 0,240 mm.

Jeśli luz osiowy jest poza tolerancją, sprawdzić wysokość koła pośredniego sprężarki (2) oraz bolców koła pośredniego.

Sprawdzić wysokość koła pośredniego sprężarki (2), patrz Wysokość koła pośredniego sprężarki, 492.

Sprawdzić wysokość bolców koła pośredniego, patrz Kontrola wysokości sworzni koła pośredniego sprężarki, 492.

Kontrola luzu promieniowego koła pośredniego sprężarki



md2066LU4K2dba04

- Uchwyt czujnika zegarowego [193] (3) zamontować przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (1) i Nóżka czujnika [194].
- Nóżka czujnika [194] założyć z napięciem wstępnym na koło pośrednie sprężarki (2).
- Nacisnąć koło pośrednie sprężarki (2) w położeniu krańcowym pionowo w dół.
- Czujnik zegarowy [192] (1) ustawić na zero.
- Koło pośrednie sprężarki (2) w położeniu krańcowym nacisnąć w górę i odczytać różnicę.

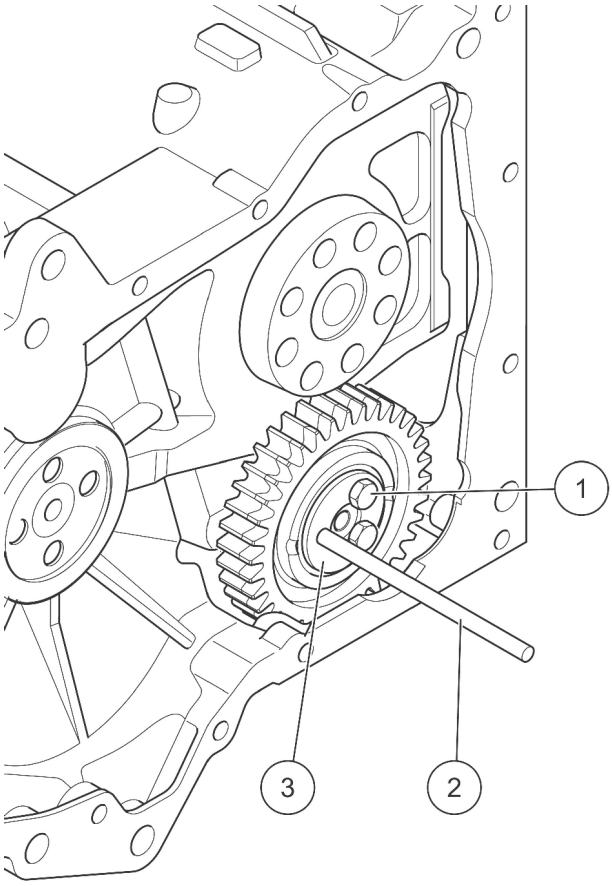
Dopuszczalny luz promieniowy wynosi 0,060 - 0,109 mm.

Jeśli luz promieniowy jest poza tolerancją, sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego sprężarki (2) oraz średnice zewnętrzną bolców koła pośredniego.

Sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego sprężarki (2), patrz Kontrola średnicy wewnętrznej koła pośredniego sprężarki, 492.

sprawdzić średnicę zewnętrzną bolców koła pośredniego, patrz Kontrola średnicy zewnętrznej sworznia koła pośredniego sprężarki, 492.

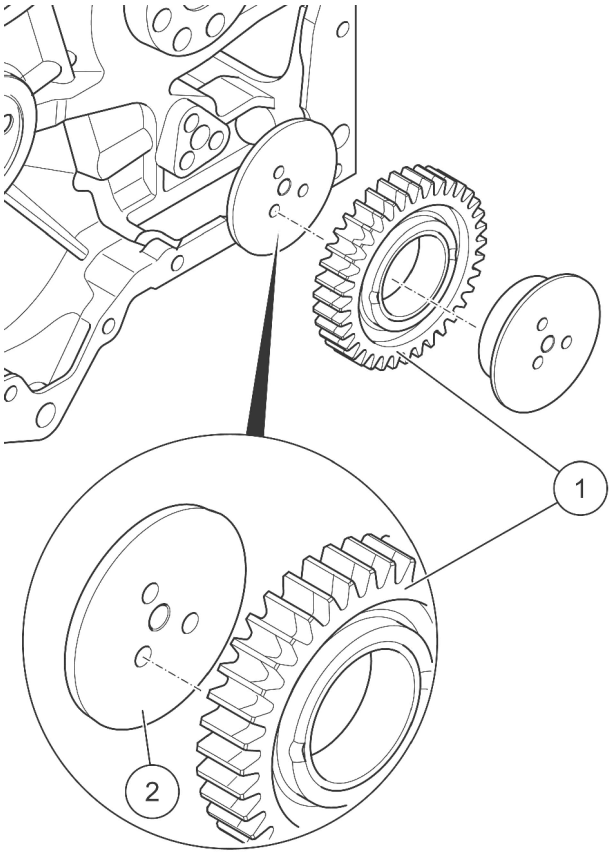
Wkręcanie trzpieni prowadzących



A49012Adab004

- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Trzpień prowadzący [191] (2) wkręcić.
- Wykręcić pozostałe śruby mocujące (1) sworznia koła pośredniego sprężarki (3).

Wybudowanie koła pośredniego sprężarki

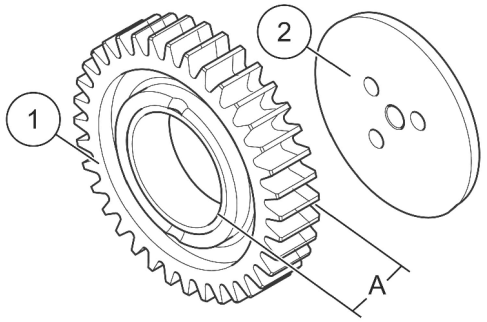


A49012Adab005

UWAGA
Koło rozruchowe może wpaść do miski olejowej.
- Przed wybudowaniem koła pośredniego zabezpieczyć przed upadkiem tarczę rozruchową.

- Przytrzymać koło rozruchowe (2) za kołem pośrednim sprężarki (1).
- Trzpień prowadzący [191] wykręcić.
- Zdjąć koło pośrednie sprężarki (1) wraz z podkładką oporową (2) i sworzniami koła pośredniego sprężarki.

Wysokość koła pośredniego sprężarki



md2676dba03

- Wyczyścić koło pośrednie sprężarki (1) z kołem rozruchowym (2).
- Sprawdzić wysokość koła pośredniego sprężarki (1) oraz grubość koła rozruchowego (2).

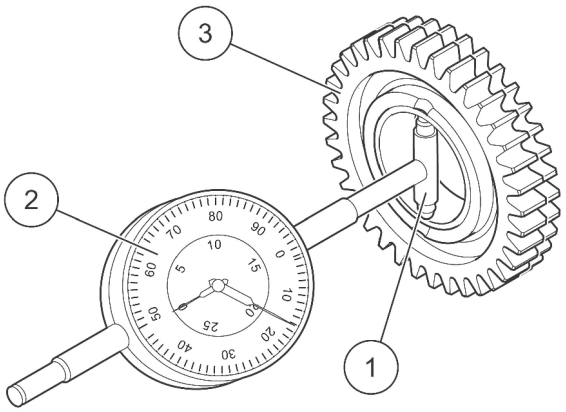
Dopuszczalny wymiar **A** wynosi 25,900 - 26,000 mm.

Jeśli wymiar **A** znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie sprężarki (1).

Dopuszczalna grubość koła rozruchowego (2) wynosi 4,800 - 5,000 mm.

Jeśli grubość znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło rozruchowe (2).

Kontrola śrenicy wewnętrznej koła pośredniego sprężarki



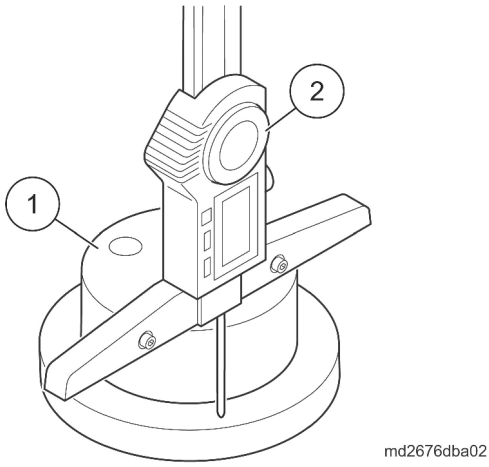
md2066LO4K1dba07

- Oczyścić koło pośrednie sprężarki (3).
- Sprawdzić średnicę wewnętrzną koła pośredniego sprężarki (3) przy pomocy Czujnik zegarowy [192] (2) i wewnętrznych macek mierniczych (1).

Dopuszczalna średnica wewnętrzna koła pośredniego sprężarki (3) wynosi Ø 60,00 - 60,03 mm.

Jeśli średnica wewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło pośrednie sprężarki (3).

Kontrola wysokości sworzni koła pośredniego sprężarki



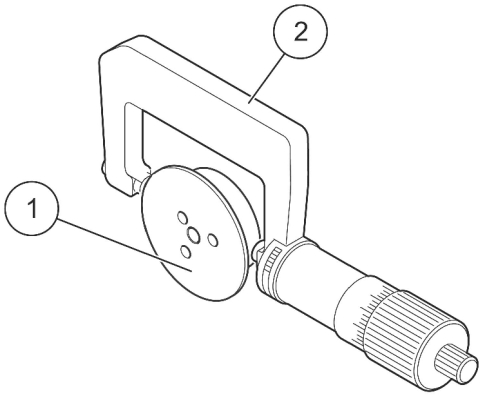
md2676dba02

- Oczyścić sworznie koła pośredniego sprężarki (1).
- Sprawdzić wysokość sworzni koła pośredniego małego (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [195] (2).

Dopuszczalna wysokość sworznia koła pośredniego (1) wynosi 26,100 - 26,140 mm.

Jeśli wysokość znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sworznie koła pośredniego sprężarki (1).

Kontrola średnicy zewnętrznej sworznia koła pośredniego sprężarki



md2676dba05

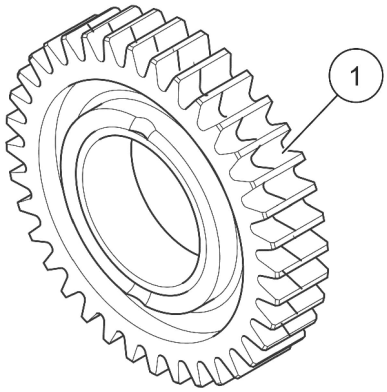
- Oczyścić sworznie koła pośredniego sprężarki (1).
- Sprawdzić zewnętrzną średnicę sworzni koła pośredniego sprężarki (1) mikrometrem kabłąkowym (2).

Dopuszczalna średnica zewnętrzna sworzni koła pośredniego sprężarki (1) wynosi Ø 59,921 - 59,940 mm.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić sworznie koła pośredniego sprężarki (1).

Zabudowanie kół rozrządu

Wskazówka dotycząca zabudowania koła pośredniego sprężarki

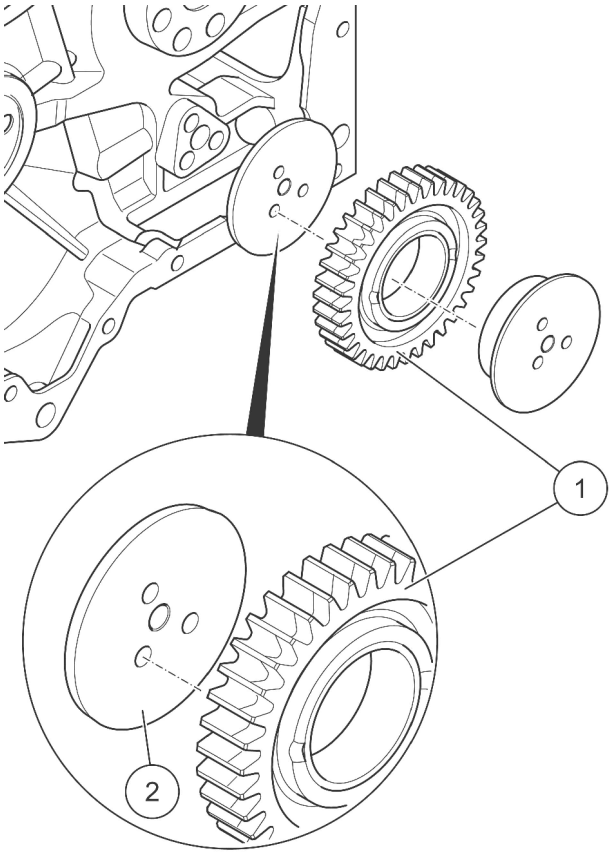


md2676dab19

- Zamontować podzielone koło pośrednie sprężarki szerszą stroną (1) podziału w stronę skrzyni korbowej.

Element gumowy koła pośredniego sprężarki wskazuje w stronę skrzyni korbowej.

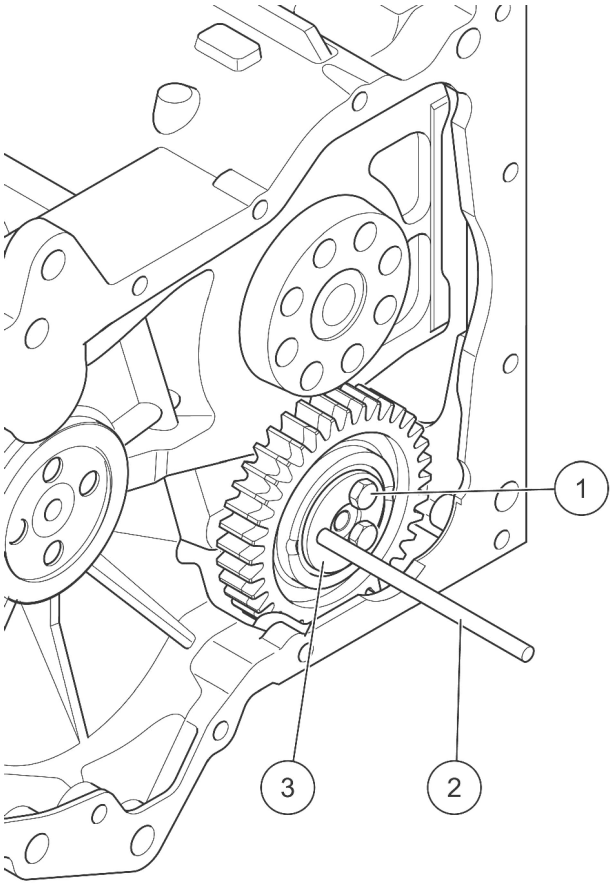
Zakładanie koła pośredniego sprężarki



A49012Adab005

- Sworznie koła pośredniego sprężarki nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Sworznie koła pośredniego sprężarki umieścić w kole pośrednim sprężarki (1).
- Podkładkę oporową (2) nałożyć grubszą stroną w kierunku skrzyni korbowej na sworzniach koła pośredniego sprężarki.

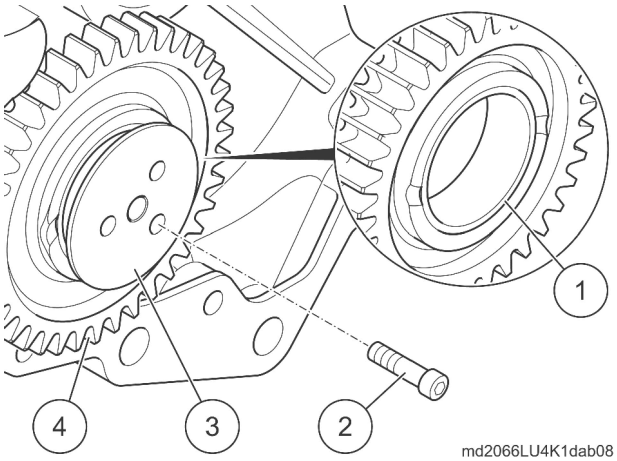
Zabudowanie koła pośredniego sprężarki



A49012Adab004

- Włożyć koło pośrednie sprężarki ze sworzniem (3) i kołem rozruchowym w skrzynię korbową i zabezpieczyć Trzpień prowadzący [191] (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1).
- Wykręcić Trzpień prowadzący [191] (2).
- Wkręcić ostatnią śrubę mocującą (1).
- Dociągnąć nowe śruby mocujące (1) momentem 115 Nm.

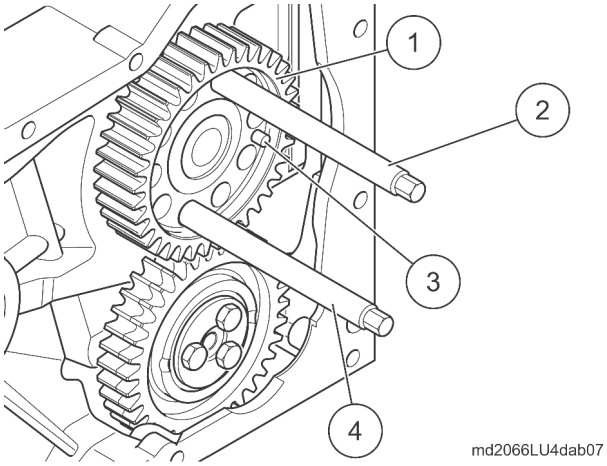
Zabudowanie koła pośredniego małego



md2066LU4K1dab08

- Sworzeń koła pośredniego małego (3) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Koło pośrednie małe (4) obrócone płaską powierzchnią oporową (1) założyć na sworznie koła pośredniego małego (3).
- Włożyć koło pośrednie małe (4) wraz ze sworzniami koła pośredniego małego (3) do skrzyni korbowej.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć momentem 30 Nm.

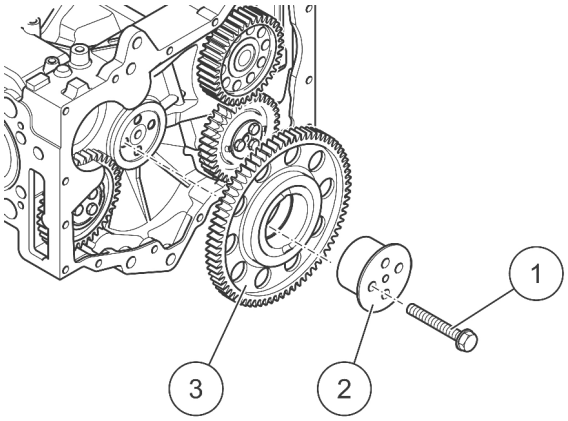
Zabudowanie koła wału korbowego



md2066LU4dab07

- Obrócić wał korbowy, aż bolec centrujący (3) znajdzie się w położeniu pionowym do miski olejowej.
- Trzpień centrujący [190] (2) i (4) wkręcić.
- Wyrównać koło wału korbowego (1) do bolca centrującego (3).
- Przesunąć koło wałka rozrządu (1) na wałek rozrządu
- Trzpień centrujący [190] (2) i (4) wykręcić.

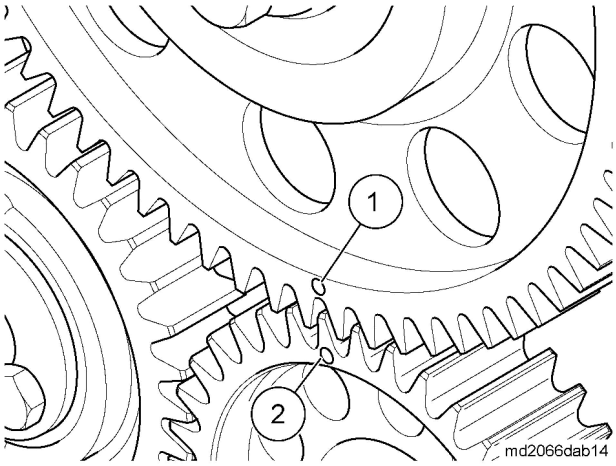
Zabudowanie koła pośredniego dużego



md2066LU4dab01

- Sworzeń koła pośredniego dużego (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Włożyć sworzeń koła pośredniego dużego (2) do koła pośredniego dużego (3)
- Koło pośrednie duże (3) zamontować w taki sposób, by zgadzały się oznakowania na kole pośrednim dużym (3) i kole wału korbowego. patrz Sprawdzenie oznaczenia koła wału korbowego, 495
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć momentem 1. dokręcenie 105 Nm.
- Dokręcić śruby mocujące (1) momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

Sprawdzenie oznaczenia koła wału korbowego

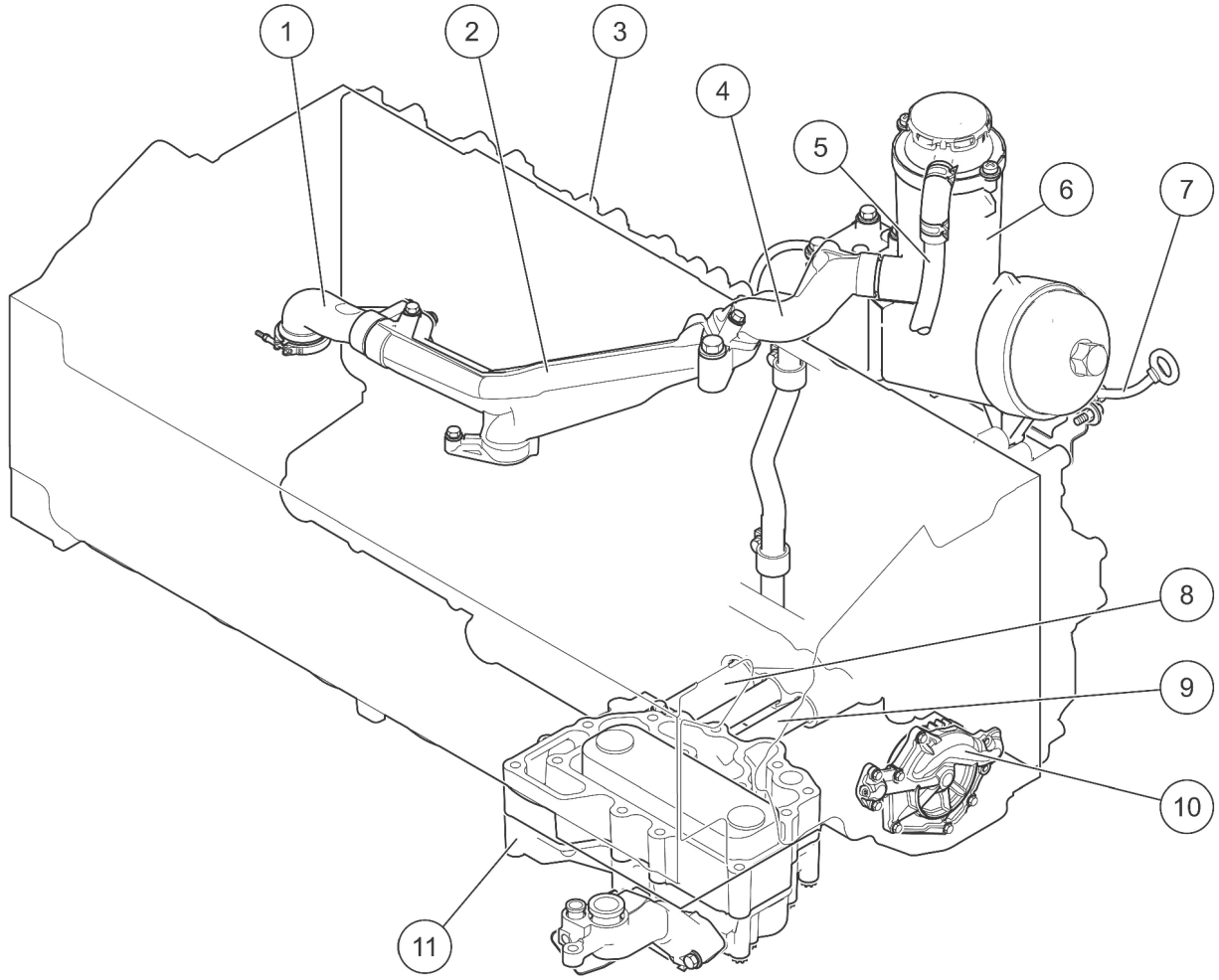


md2066dab14

- Sprawdzić oznaczenie (1) na kole pośrednim dużym oraz oznaczenie (2) na kole wału korbowego.

Jeśli oznaczenia (1) i (2) nie są zgodne, wybudować koło pośrednie duże i ponownie ustawić oznaczenia.

SMAROWANIE SILNIKA

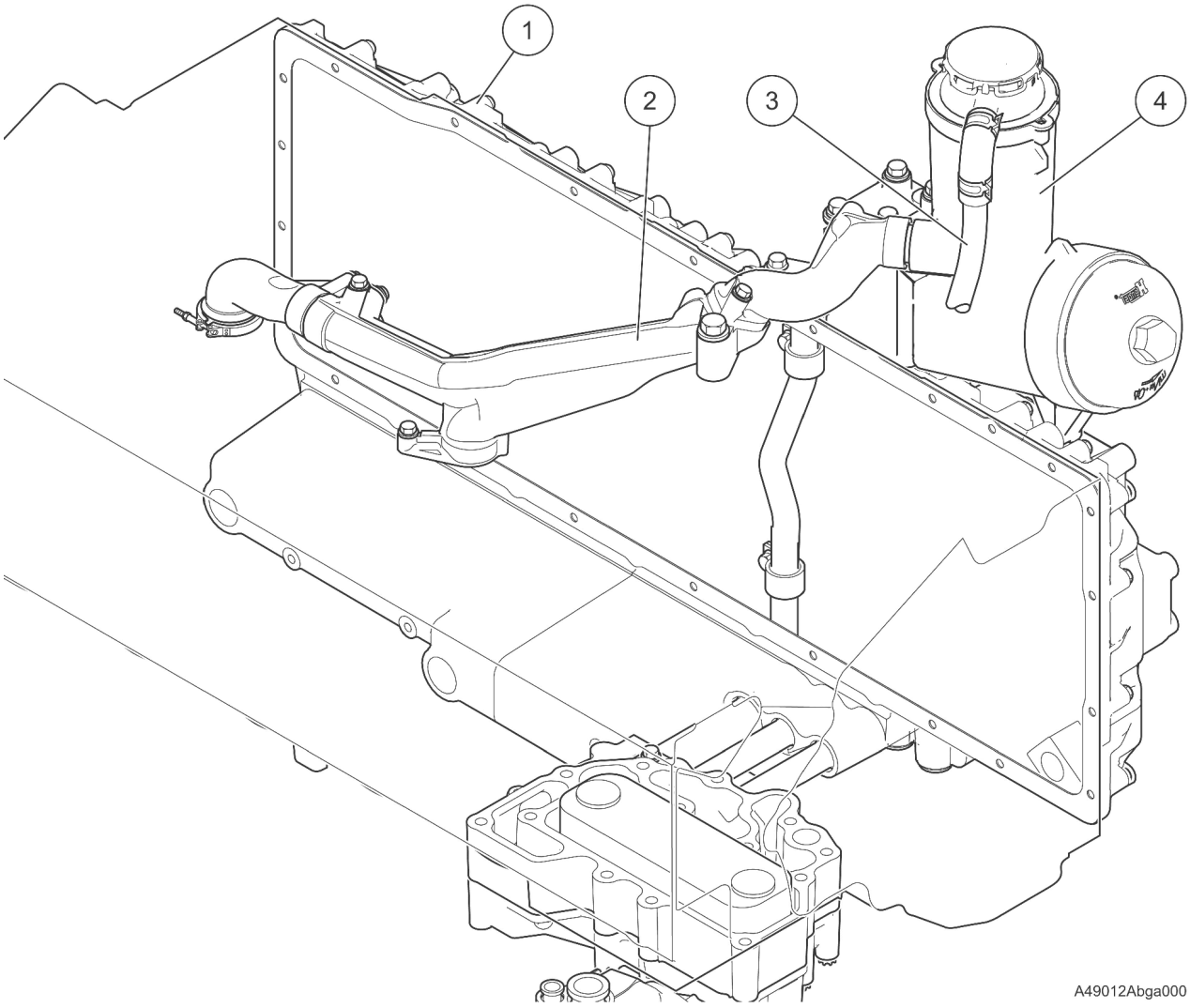


A49012Ab000

(1) Kolektor odpowietrzający
(2) Kolektor odpowietrzający
(3) Miska olejowa
(4) Kolektor odpowietrzający
(5) Przewód odpowietrzający
(6) Moduł olejowy
(7) Wskaźnik prętowy poziomu oleju z rurką prowadzącą
(8) Rura wtykowa
(9) Rura wtykowa
(10) Pompa olejowa
(11) Moduł chłodzenia oleju

MODUŁ OLEJOWY

Wybudowanie i zabudowanie modułu olejowego



(1) Miska olejowa
(2) Kolektor odpowietrzający
(3) Przewód odpowietrzający
(4) Moduł olejowy

Dane techniczne

Czujnik ciśnienia	M18x1,5	50 Nm
Pokrywa filtra oleju		45 Nm
Śruba mocująca modułu olejowego (4)	M10x140-10.9	45 Nm

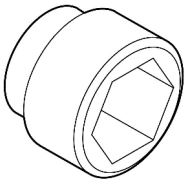
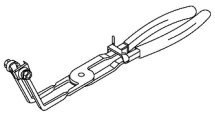
Materiały eksploatacyjne

Wazelina techniczna	09.15014-0001
Smar silikonowy Renolit Si 704	09.15014-0102

Ważna informacja

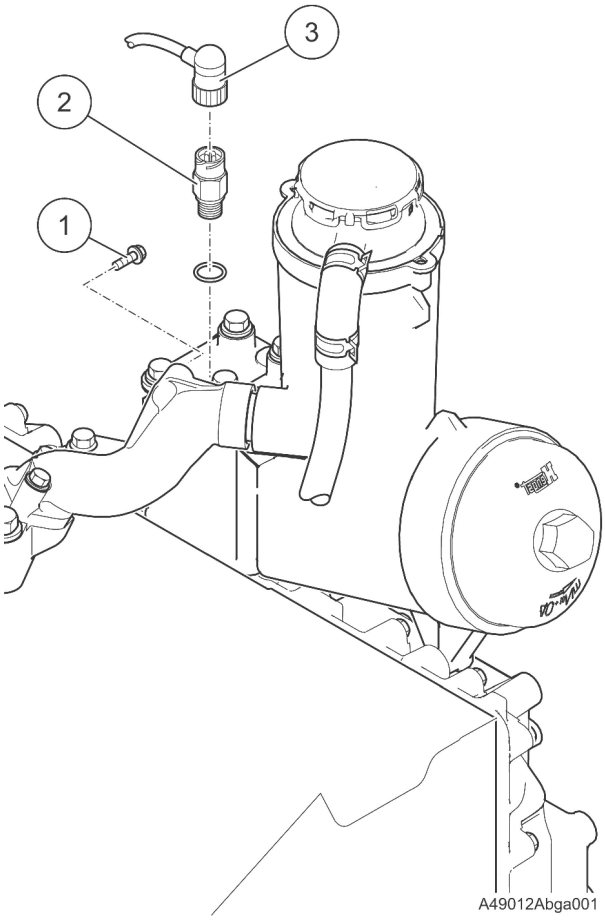
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[196]		Wkładka do klucza nasadowego SW 32 • Wybudowanie i zabudowanie pokrywy filtra olejowego	80.99603-0326
[197]		Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej • Wybudowanie i zabudowanie przewodu odpowietrzającego	80.99625-0073

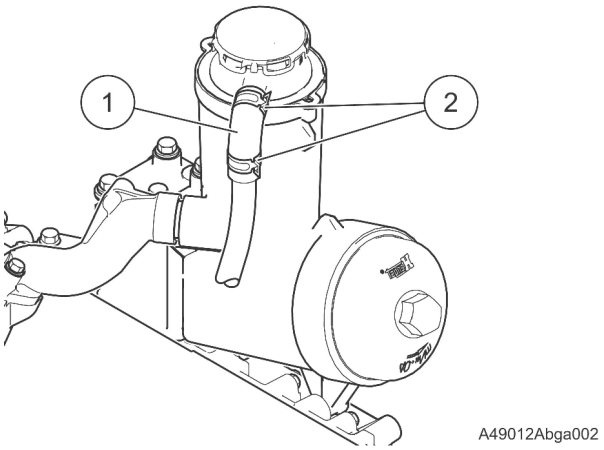
Wybudowanie modułu olejowego

Wybudowanie czujnika ciśnienia



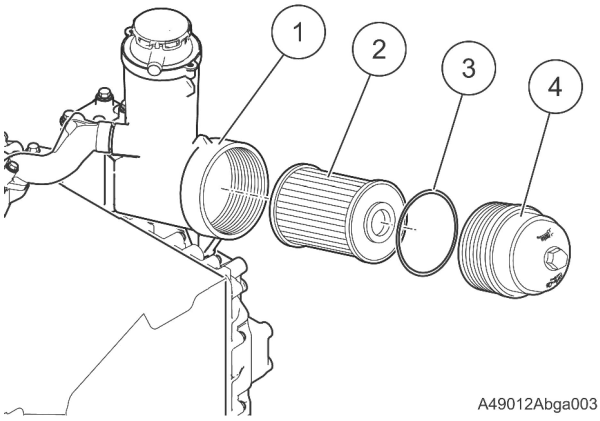
- Rozłączyć połączenie elektryczne (3).
- Wykręcić czujnik ciśnienia (2) i zdjąć pierścień uszczelniający.
- Wykręcić śrubę mocującą (1) kolektora odpowietrzającego.

Demontaż przewodu odpowietrzającego



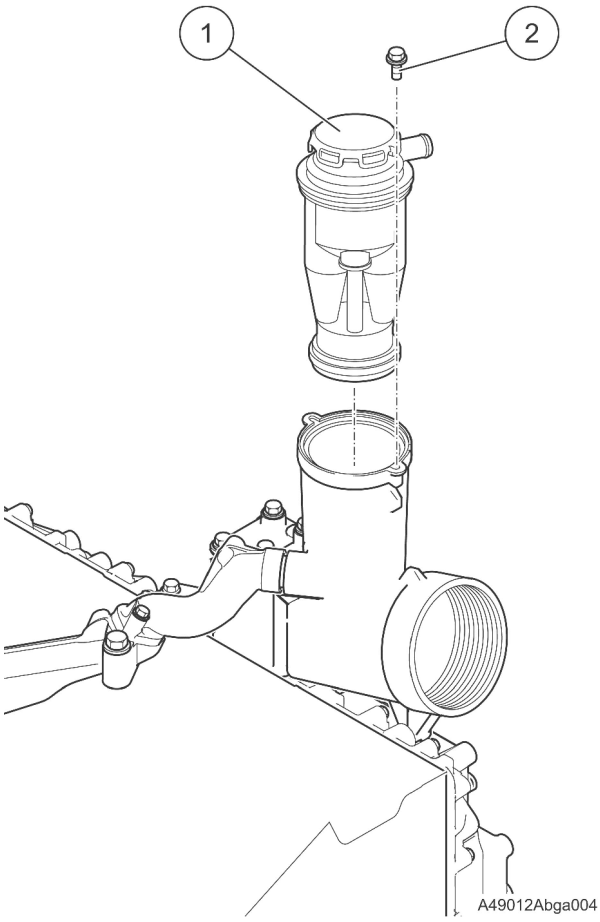
- Poluzować opaski z taśmy sprężynowej (2) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [197].
- Zdjąć wąż (1).

Wybudowanie filtra oleju



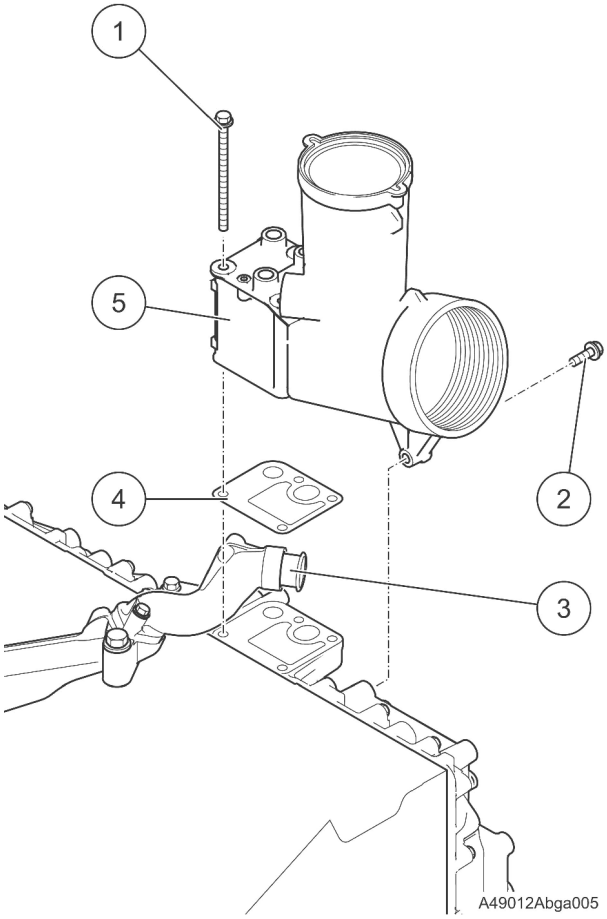
- Wykręcić pokrywę filtra oleju (4) przy pomocy Wkładka do klucza nasadowego SW 32 [196] z modułu olejowego (1).
- Ściągnąć filtr olejowy (2) z pokrywy (4).
- Zdjąć o-ring (3) z pokrywy filtra oleju (4).

Wybudowanie rozdzielacza oleju



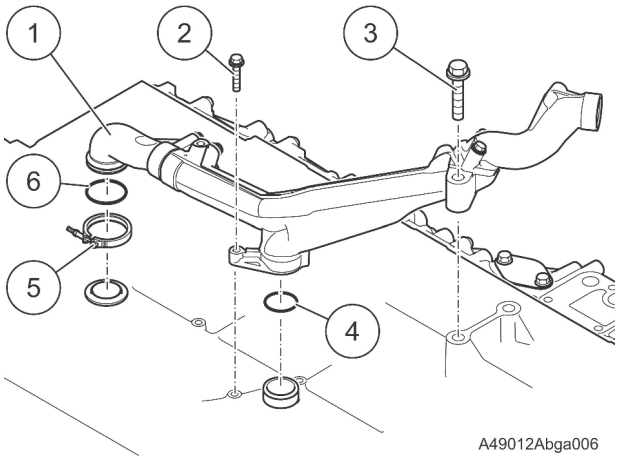
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Wyciągnąć rozdzielacz oleju (1) z modułu olejowego.

Demontaż modułu olejowego



- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć moduł olejowy (5) z uszczelką (4) z rury wtykowej (3).
- Wyciągnąć rurę wtykową (3).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

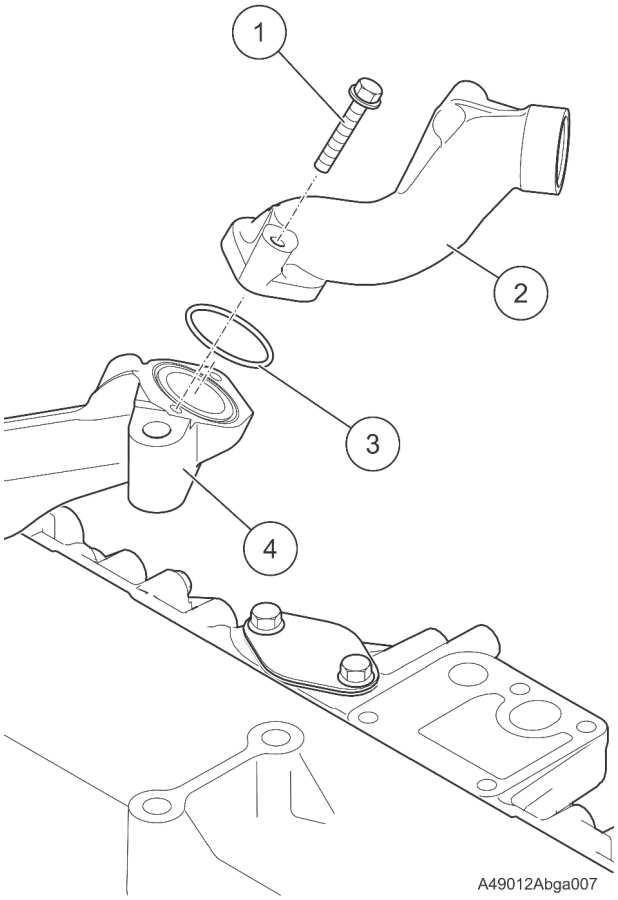
Demontaż kolektora odpowietrzającego



- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3).
- Zdjąć opaskę profilowaną (4).
- Ściągnąć przewód powrotny oleju (2) wraz z o-ringiem (3).
- Ściągnąć kolektor odpowietrzający (1) wraz z o-ringiem (5).

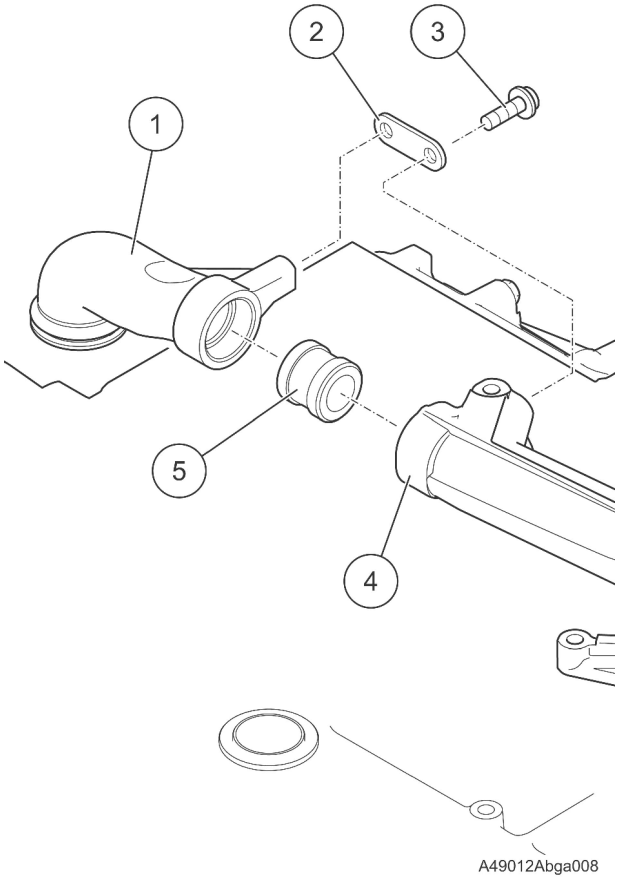
Rozkładanie kolektora odpowietrzającego

Demontaż kolektora odpowietrzającego



- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć kolektor odpowietrzający (2) z o-ringiem (3) z kolektora odpowietrzającego (4).

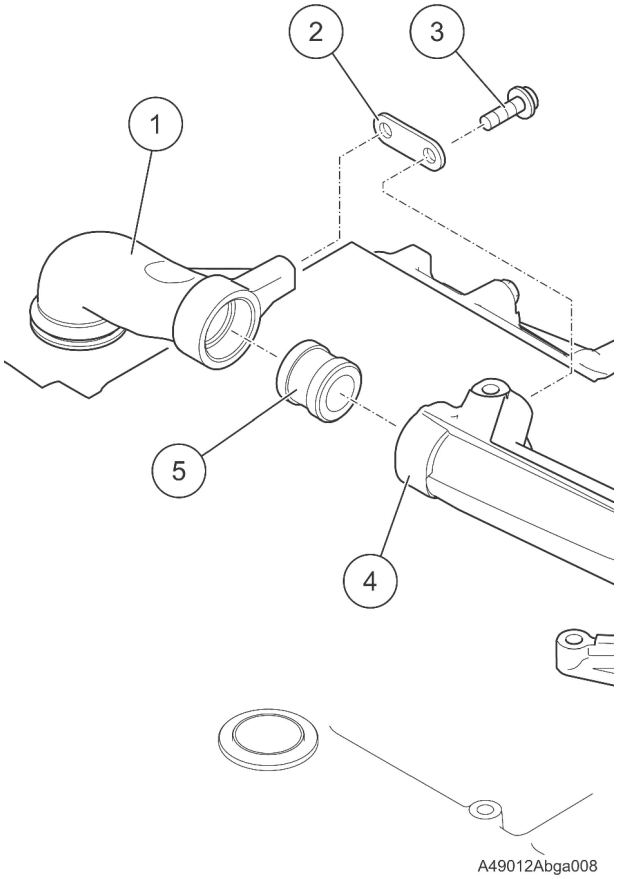
Rozmontowywanie kolektora odpowietrzającego



- Oznaczyć pozycję montażową kolektora odpowietrzającego (4) w stosunku do kolektora odpowietrzającego (1).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć uchwyt (2).
- Zdjąć kolektor odpowietrzający (4) z rury wtykowej (5).
- Rurę wtykową (5) wyciągnąć z kolektora odpowietrzającego (1).

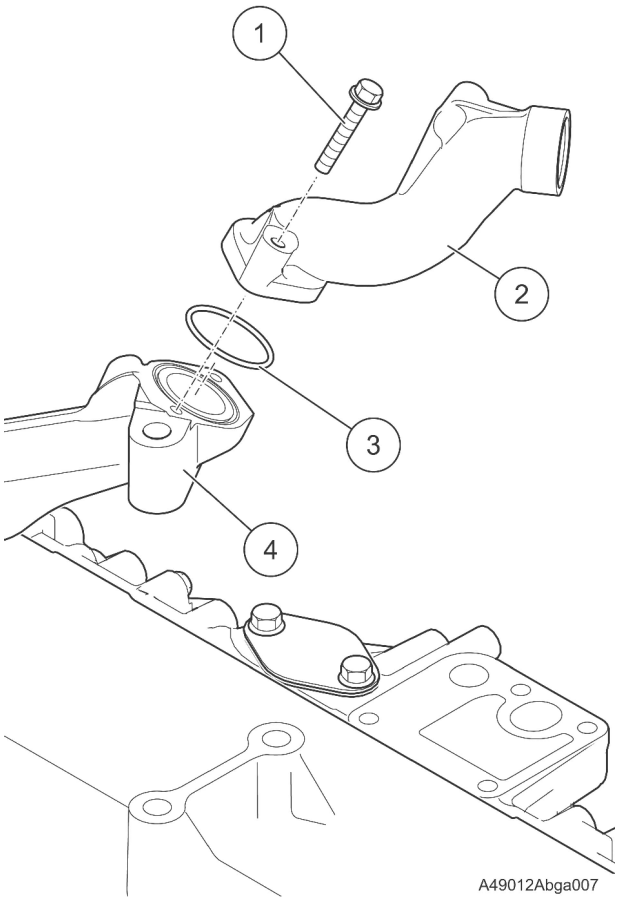
Składanie kolektora odpowietrzającego

Składanie kolektora odpowietrzającego



- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (5) nasmarować cienko Smar silikonowy Renolit Si 704.
- Włożyć rurę wtykową (5) do kolektora odpowietrzającego (1).
- Kolektor odpowietrzający (4) założyć zgodnie z oznaczeniem na rurę wtykową (5).
- Założyć uchwyt (2).
- Wkręcić śruby mocujące (3) i dociągnąć.

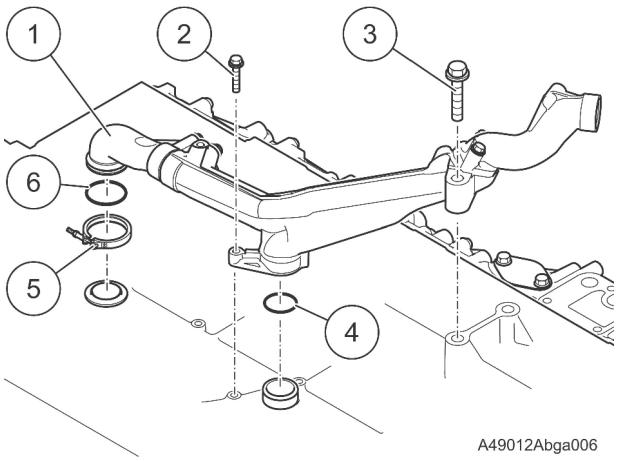
Montaż kolektora odpowietrzającego



- Nowy o-ring (3) nasmarować cienko Wazelina techniczna.
- Nałożyć kolektor odpowietrzający (2) z o-ringiem (3) na kolektor odpowietrzający (4).
- Wkręcić śruby mocujące (1) i dociągnąć.

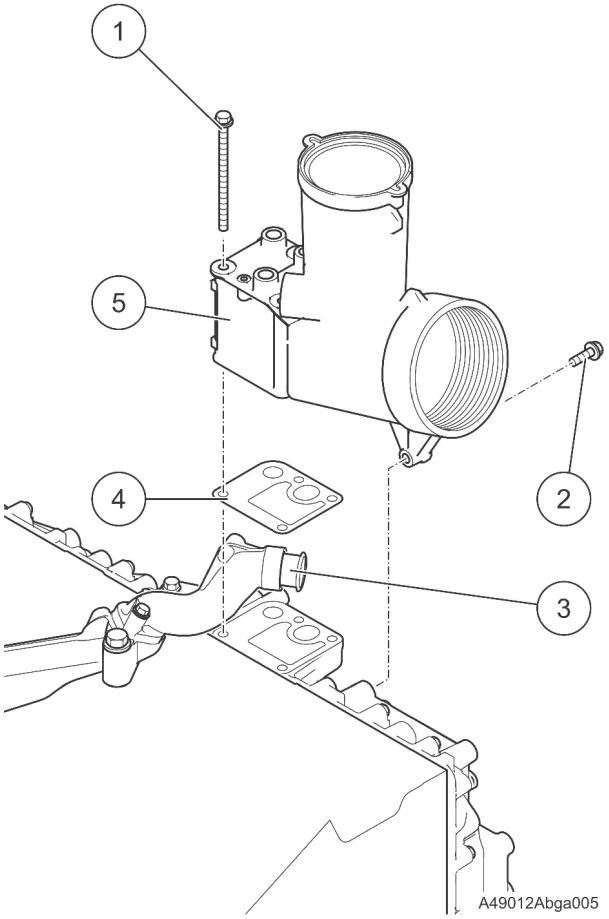
Zabudowanie modułu olejowego

Montaż kolektora odpowietrzającego



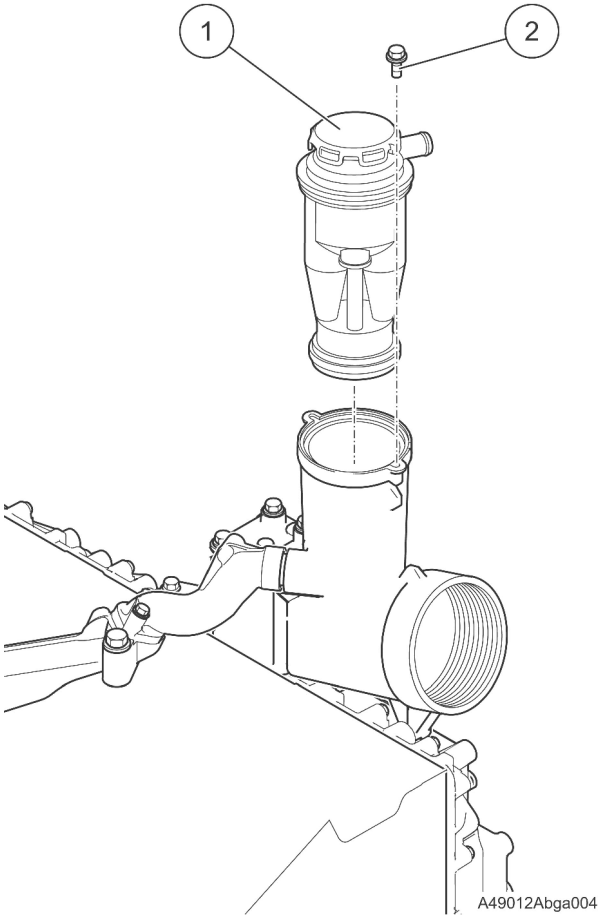
- Nowy o-ring (5) nasmarować Wazelina techniczna.
- Nałożyć kolektor odpowietrzający (1) z o-ringiem (5) i opaską profilowaną (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i (3) zgodnie z oznakowaniem
- Dociągnąć opaskę profilowaną (4).
- Dociągnąć śruby mocujące (2) i (3).

Zabudowanie modułu olejowego



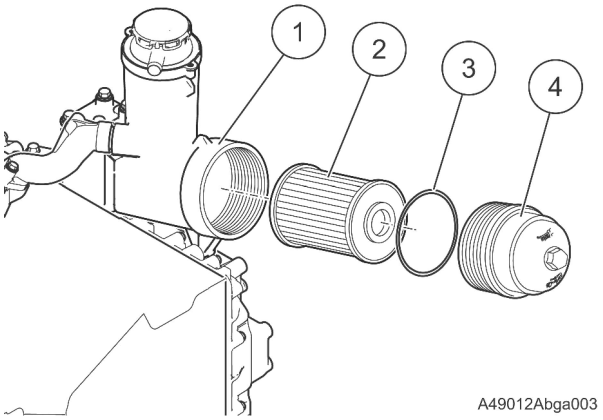
- Lekko posmarować przy użyciu Smar silikonowy Renolit Si 704 powierzchnie styku rury wtykowej (3).
- Włożyć rurę wtykową (3).
- Nasunąć moduł olejowy (5) z uszczelką (4) na rurę wtykową (3).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2).
- Dociągnąć śrubę mocującą (2).
- Śruby mocujące (1) dociągnąć na krzyż momentem 45 Nm.

Zabudowanie rozdzielacza oleju



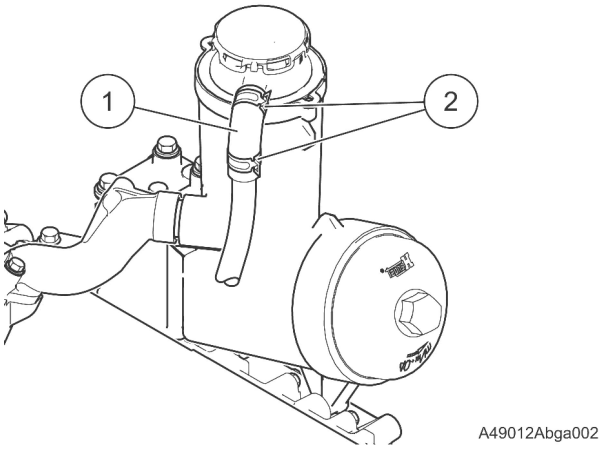
- Włożyć rozdzielacz oleju (1) w moduł olejowy.
- Wkręcić śruby mocujące (2) i dociągnąć.

Zabudowanie filtra oleju



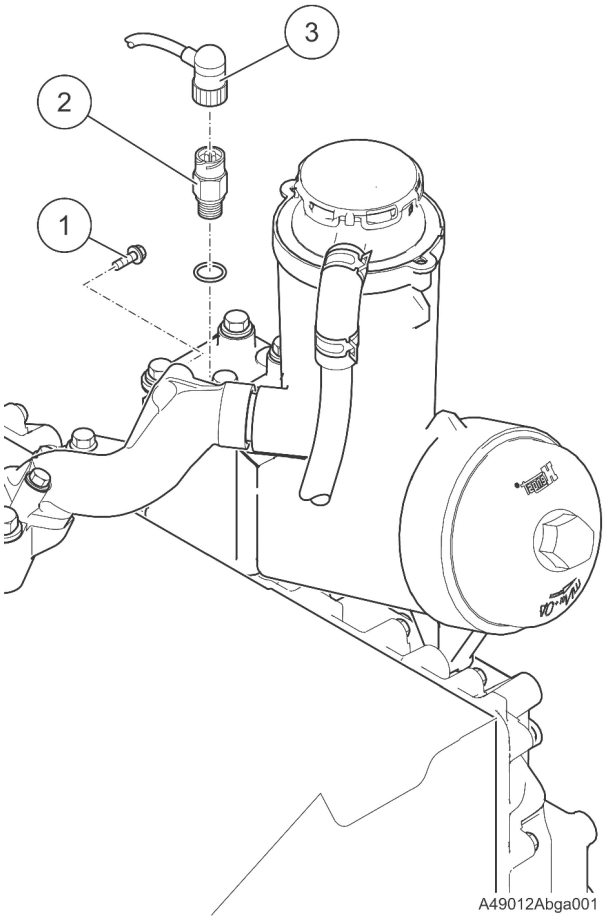
- Nowy o-ring (3) nasmarować cienko olejem silnikowym.
- Naciągnąć nowy o-ring (3) na pokrywę filtra olejowego (4).
- Włożyć filtr olejowy (2) do pokrywy filtra oleju (4).
- Wkręcić pokrywę filtra oleju (4) przy użyciu Wkładka do klucza nasadowego SW 32 [196] w moduł olejowy (1) i dociągnąć momentem 45 Nm.

Montaż przewodu odpowietrzającego



- Wąż (1) nasunąć całkowicie na rozdzielacz oleju.
- Wbudować opaski z taśmy sprężynowej (2) przy użyciu Kleszcze zaciskowe do opasek z taśmy sprężynowej [197].

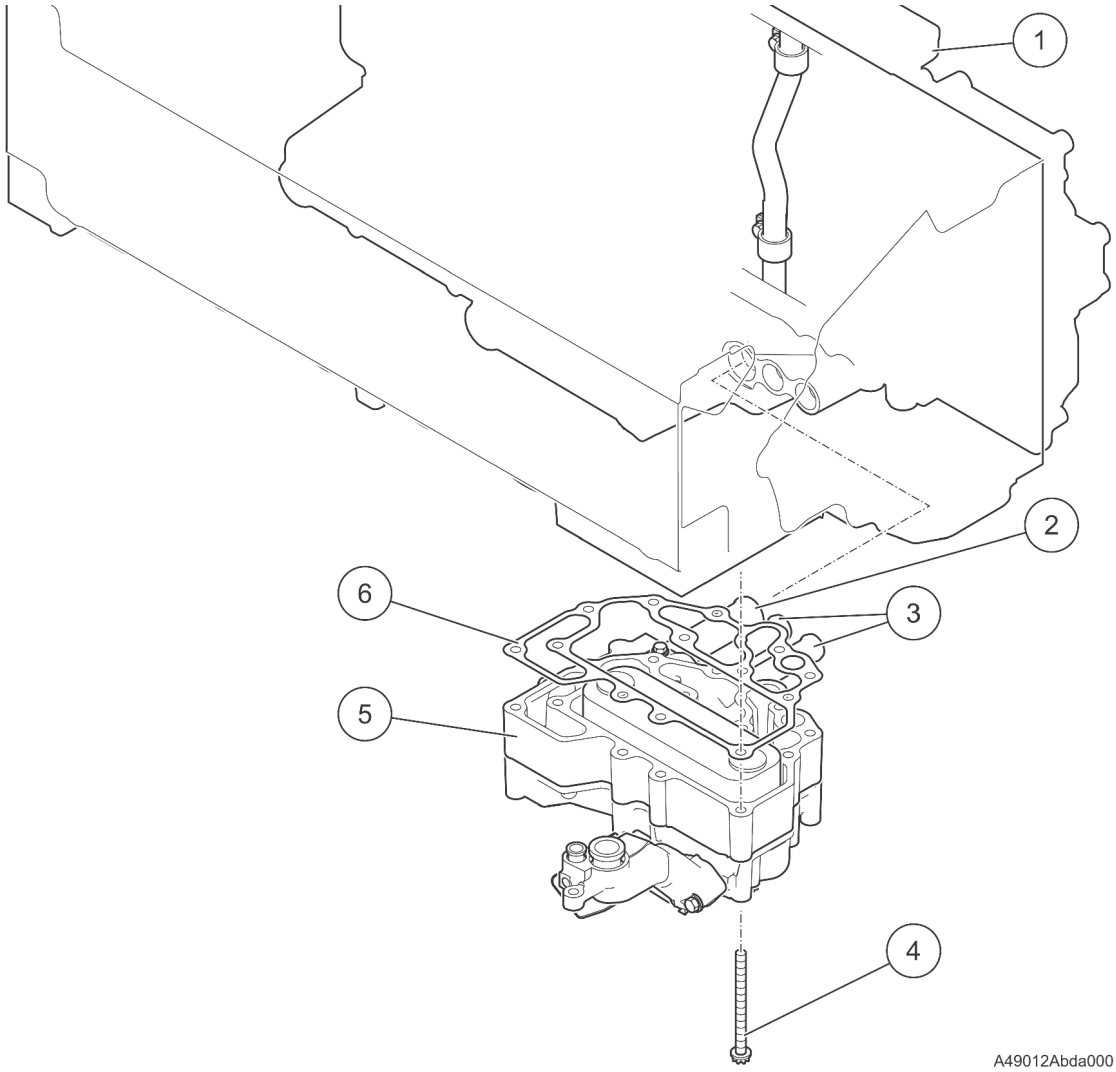
Zabudowanie czujnika ciśnienia



- Wkręcić czujnik ciśnienia (2) z nowym pierścieniem uszczelniającym i dociągnąć momentem 50 Nm.
- Podłączyć połączenie elektryczne (3).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (1) i dokręcić ją.

MODUŁ CHŁODZENIA OLEJU

Wybudowanie i zabudowanie modułu chłodzenia oleju



(1) Miska olejowa
(2) Rura wtykowa
(3) Rury wtykowe
(4) Śruba mocująca
(5) Moduł chłodzenia oleju
(6) Uszczelka

Dane techniczne

Zawór nadciśnieniowy	M27x1,5	45 Nm
Śruba zamykająca modułu chłodzenia oleju (5)	M33x2	85 Nm
Śruby mocujące chłodnicy olejowej	M8x80-10.9	30 Nm

Materiały eksploatacyjne

Smar silikonowy Renolit Si 704	09.15014-0102

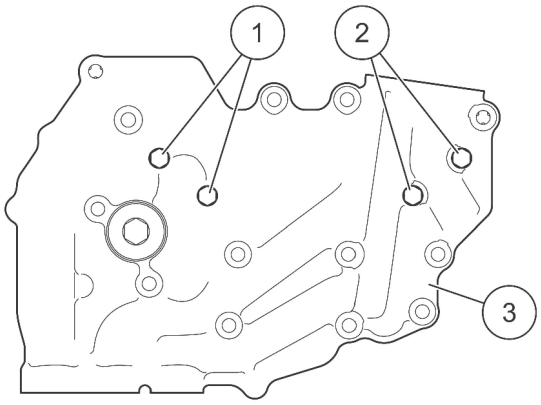
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wybudowanie modułu chłodzenia oleju

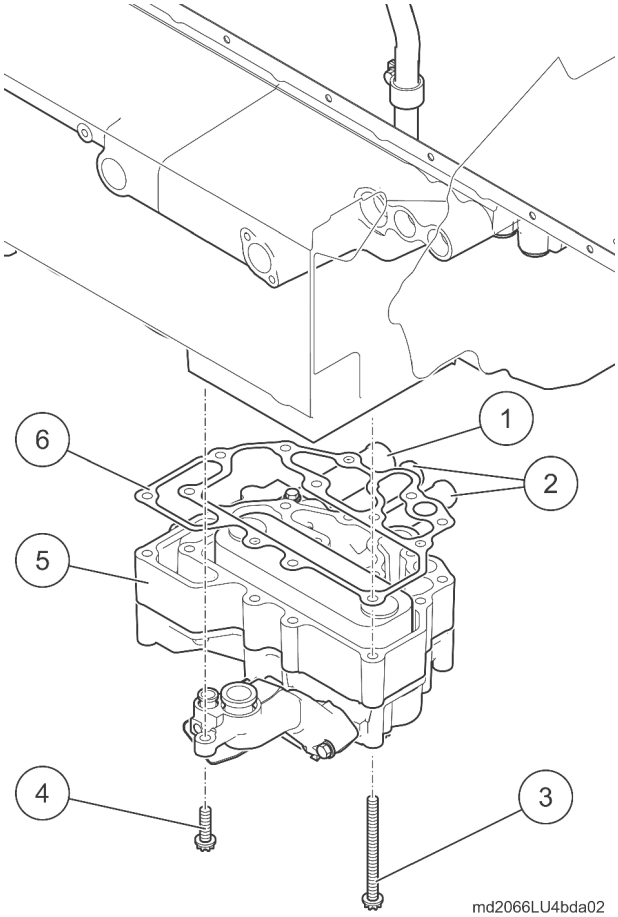
Wskazówka dotycząca demontażu modułu chłodzenia oleju



md2066LU4bda01

- W celu wybudowania modułu chłodzenia oleju (3) **nie** wykręcać śrub mocujących (1) i (2) chłodnicy olejowej.

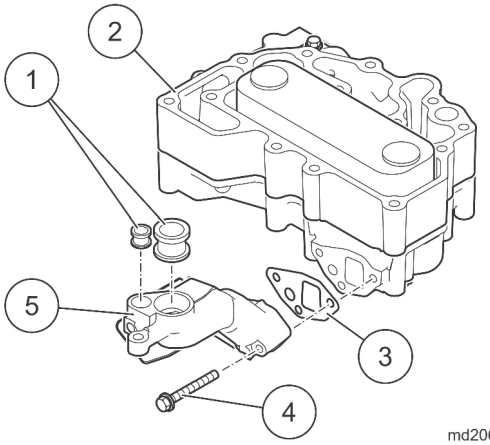
Demontaż modułu chłodzenia oleju



md2066LU4bda02

- Wykręcić śruby mocujące (3) i (4).
- Zdjąć moduł chłodzenia oleju (5) z uszczelką (6).
- Wyciągnąć rury wtykowe (1) i (2) z modułu chłodzenia oleju (5).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Wybudowanie przewodu olejowego

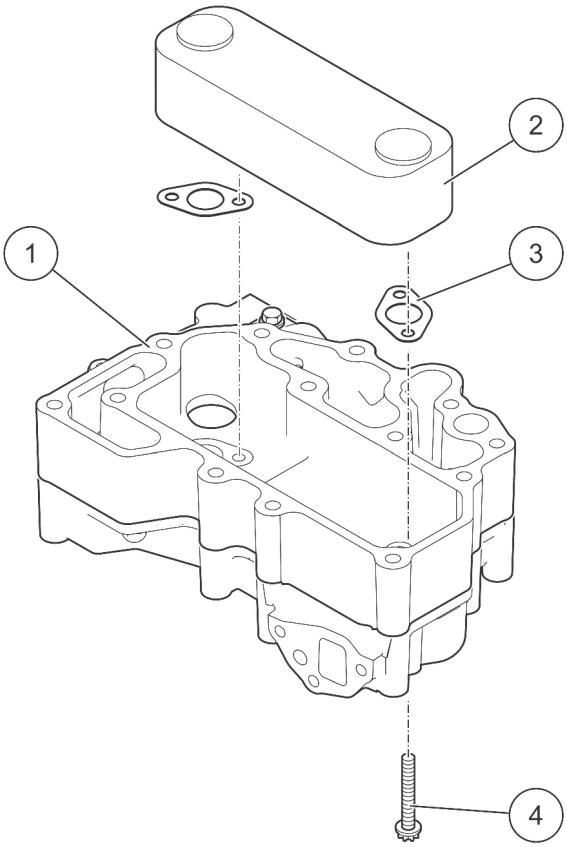


md2066LU4K1bda03

- Ściągnąć rury wtykowe (1) z przewodu olejowego (5).
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Zdjąć przewód olejowy (5) z uszczelką (3) z modułu chłodzenia oleju (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Rozkładanie modułu chłodzenia oleju

Wybudowanie chłodnicy oleju

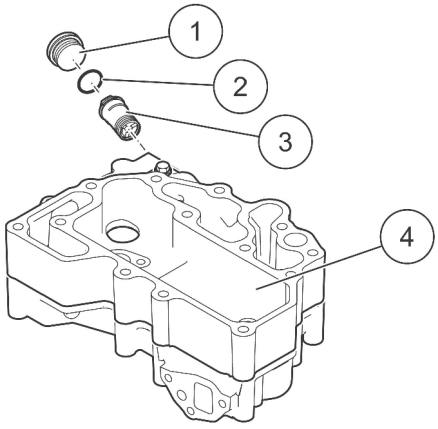


md2066LU4bda04

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nieprawidłowym ułożeniem modułu olejowego
- Moduł olejowy należy tak ułożyć, aby nie doszło do uszkodzenia chłodnicy oleju.

- Moduł chłodzenia oleju (1) należy tak odłożyć, aby nie doszło do uszkodzenia chłodnicy oleju (2).
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Wyjąć chłodnicę oleju (2) z o-ringiem (3) z modułu chłodzenia oleju (1).
- Oczyścić powierzchnie uszczelnienia.

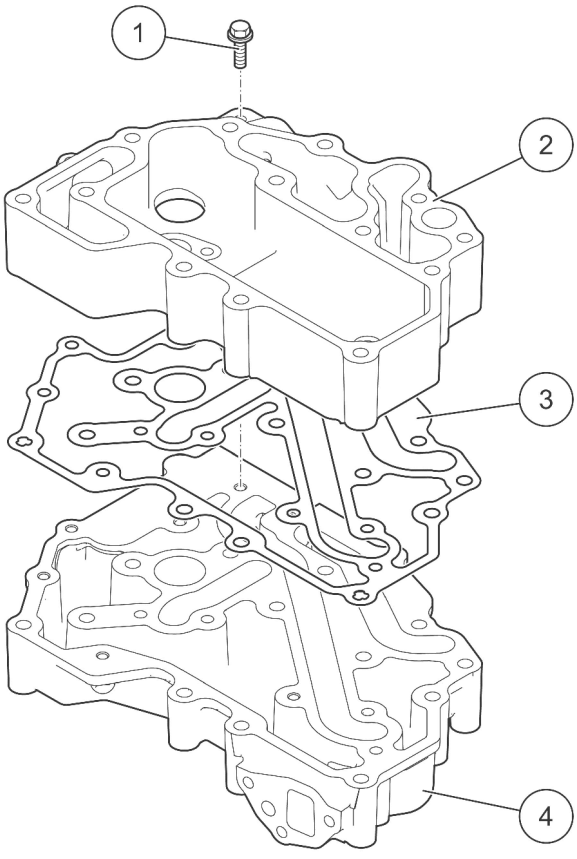
Wybudowanie zaworu nadciśnieniowego



md2066LU4bda05

- Wykręcić śrubę zamykającą (1) i zdjąć pierścień uszczelniający (2).
- Wykręcić zawór nadciśnieniowy (3) z modułu chłodzenia oleju (4).

Rozkładanie modułu chłodzenia oleju

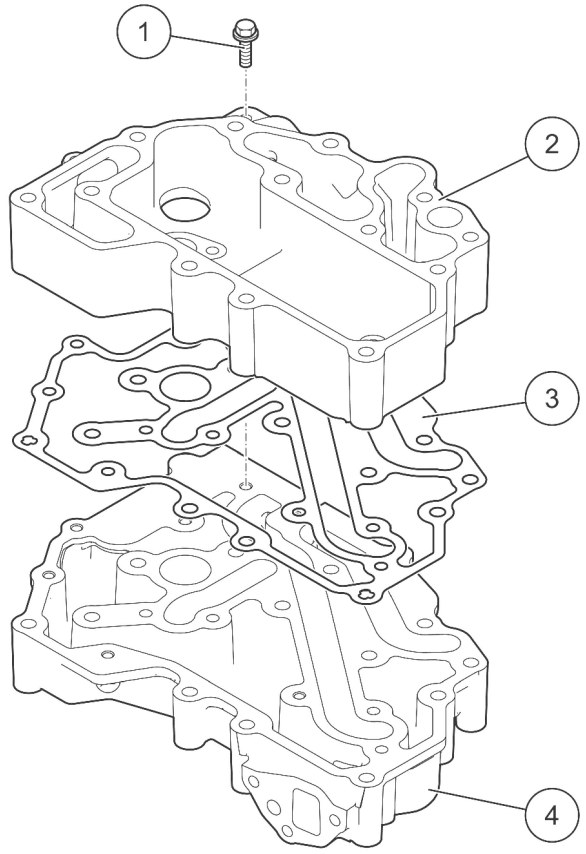


md2066LU4bda06

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć obudowę (2) z uszczelką (3) z pokrywy (4).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Składanie modułu chłodzenia oleju

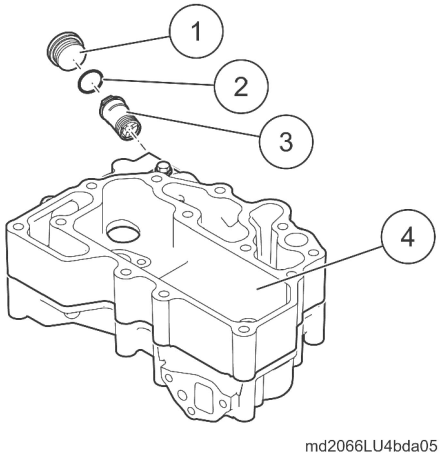
Składanie modułu chłodzenia oleju



md2066LU4bda06

- Nasunąć obudowę (2) z nową uszczelką (3) na pokrywę (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć je.

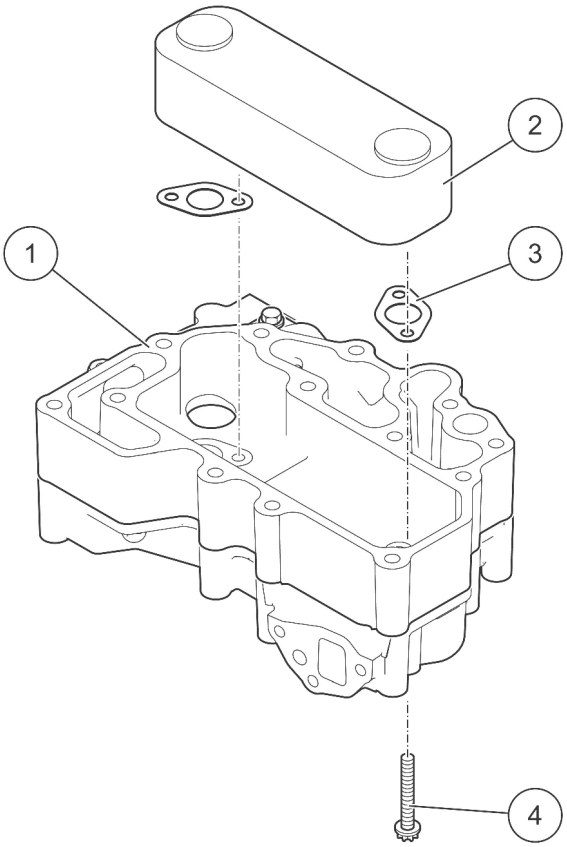
Zabudowanie zaworu nadciśnieniowego



md2066LU4bda05

- Wkręcić zawór nadciśnieniowy (3) do modułu chłodzenia oleju (4).
- Dokręcić zawór nadciśnieniowy (3) przy użyciu 45 Nm.
- Wkręcić śrubę zamykającą (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym (2) i dokręcić momentem 85 Nm.

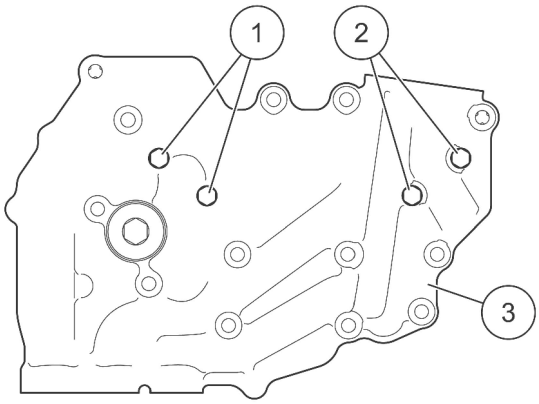
Zabudowanie chłodnicy oleju



md2066LU4bda04

- Włożyć chłodnicę oleju (2) z nowymi uszczelkami (3) do modułu chłodzenia oleju (1).
- Wkręcić ręcznie nowe śruby mocujące (4).

Dokręcanie śrub mocujących chłodnicy oleju



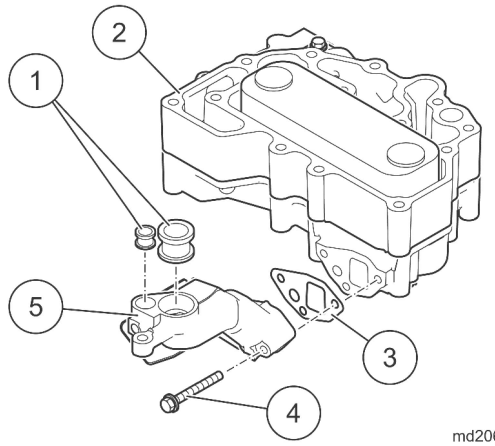
md2066LU4bda01

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nieprawidłowym ułożeniem modułu olejowego
- Moduł olejowy nalezy tak ułożyć aby nie doszło do uszkodzenia chłodnicy oleju.

- Śruby mocujące (1) i (2) modułu chłodzenia oleju (3) dokręcić momentem 30 Nm.

Zabudowanie modułu chłodzenia oleju

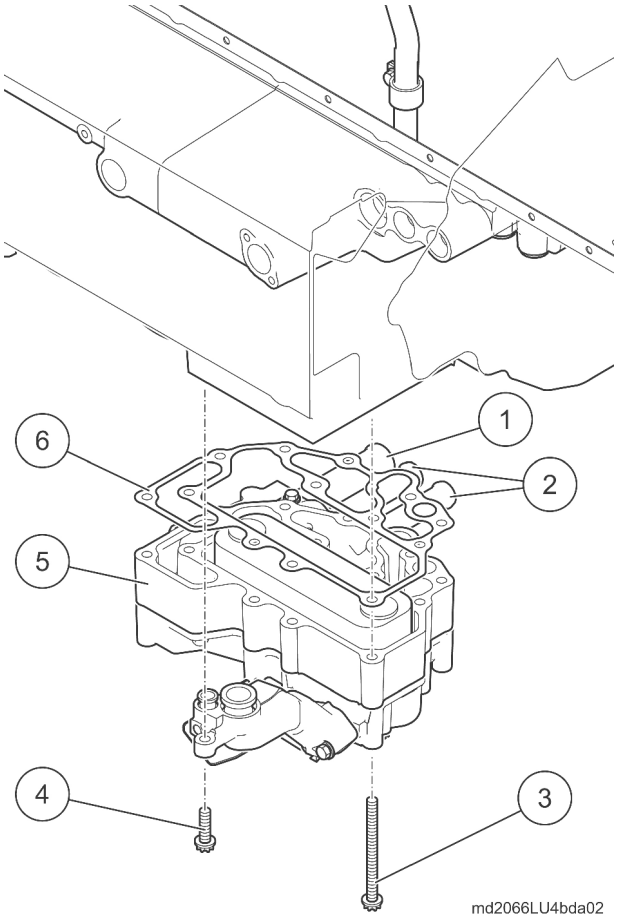
Montaż przewodu olejowego



md2066LU4K1bda03

- Założyć przewód olejowy (5) z nową uszczelką (3) do modułu chłodzenia oleju (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć.
- Lekko posmarować przy użyciu Smar silikonowy Renolit Si 704 powierzchnie styku nowej rury wtykowej (1).
- Włożyć rury wtykowe (1) do przewodu olejowego (5).

Montaż modułu chłodzenia oleju



md2066LU4bda02

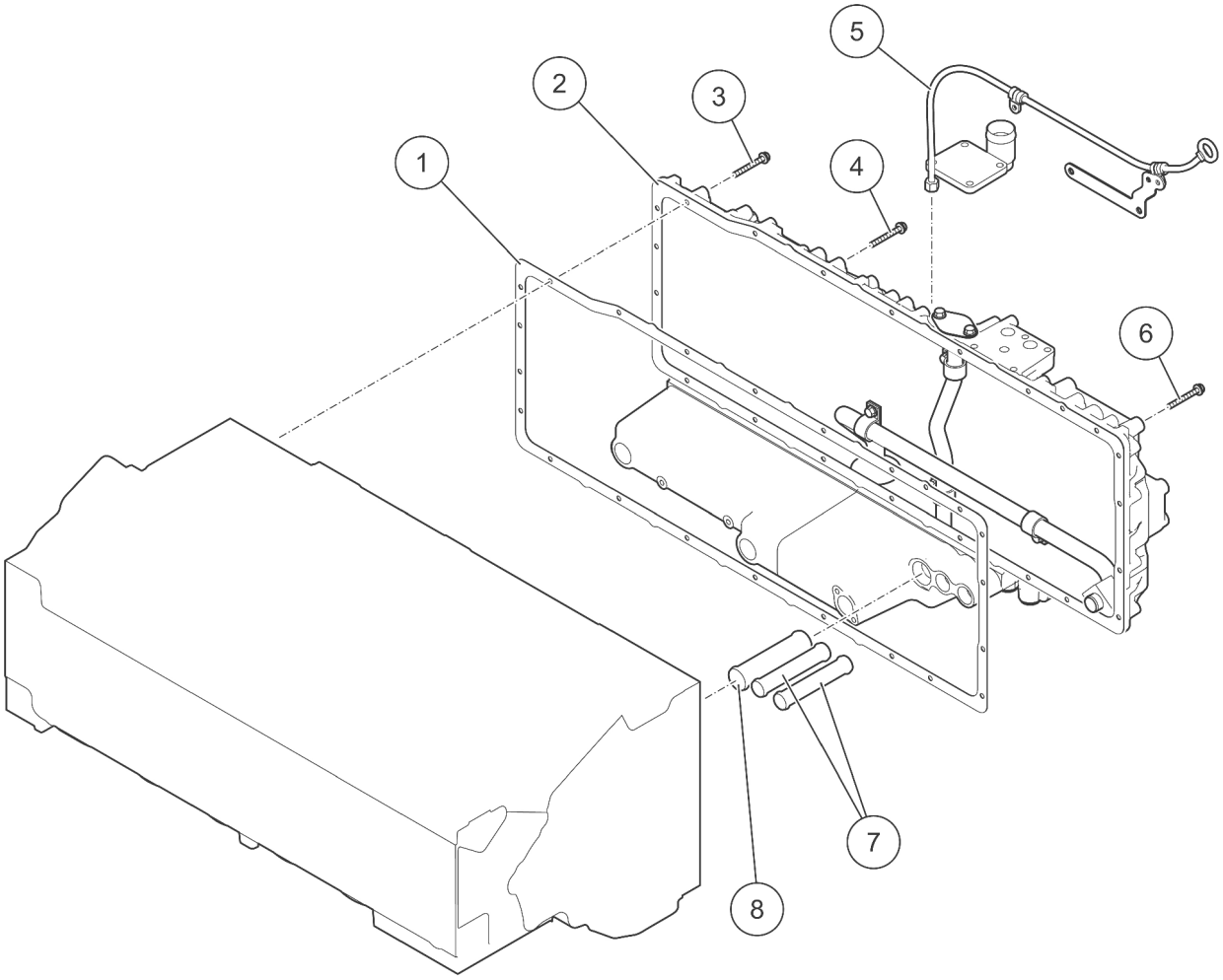
Wskazówka
Włożyć moduł chłodzenia oleju z rurami wtykowymi najpierw do miski olejowej, następnie do głowicy cylindra.

- Powierzchnie styku nowych rur wtykowych (1) i (2) nasmarować cienko Smar silikonowy Renolit Si 704.
- Włożyć rury wtykowe (1) i (2) do modułu chłodzenia oleju (5).
- Założyć nowe uszczelki (6) na moduł chłodzenia oleju (5).
- Nałożyć moduł chłodzenia oleju (5) na skrzynię korbową.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) oraz (4) i dokręcić je.

MISKA OLEJOWA I RURA ZASYSANIA OLEJU

Wybudowanie i zabudowanie miski olejowej i rury zasysania oleju

Prace dodatkowe
– Spuszczanie i napełnianie olejem silnikowym
– Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego, patrz 149
– Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji, patrz 181
– Wybudowanie i zabudowanie modułu olejowego, patrz 499
– Wybudowanie i zabudowanie urządzenia sterującego silnika, patrz 295



md2066LU4K1baa00

(1) Uszczelka miski olejowej
(2) Miska olejowa
(3) Śruba mocująca
(4) Śruba mocująca
(5) Wskaźnik prętowy poziomu oleju z rurką prowadzącą
(6) Śruba mocująca
(7) Rury wtykowe
(8) Rura wtykowa

Dane techniczne

Króciec wlewu oleju	M38x1,5	35 Nm

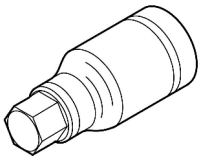
Materiały eksploatacyjne

Środek uszczelniający Curil T	04.90300-9030
Smar silikonowy Renolit Si 704	09.15014-0102

Ważna informacja

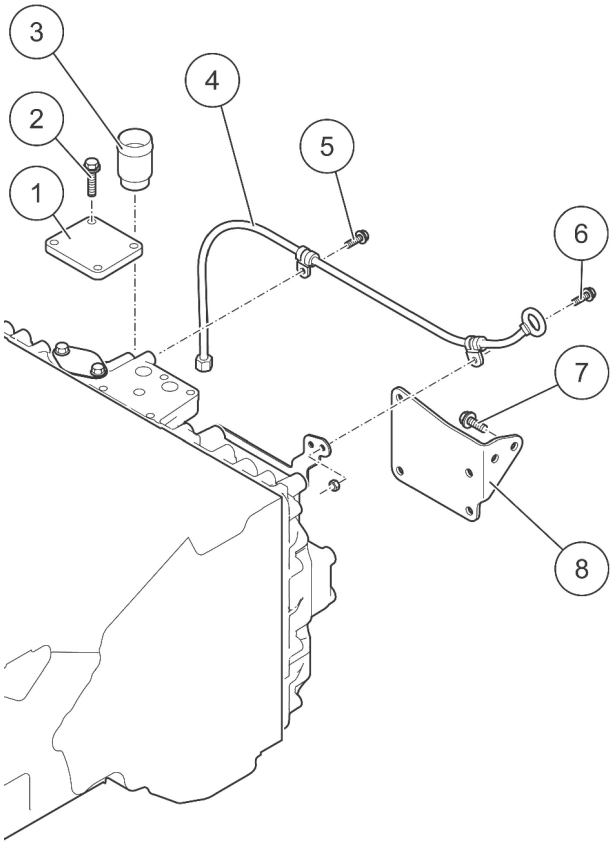
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[198]		Końcówka klucza nasadowego 27 mm • Wybudowanie i zabudowanie króćca wlewu oleju	08.06556-9300

Wybudowanie miski olejowej

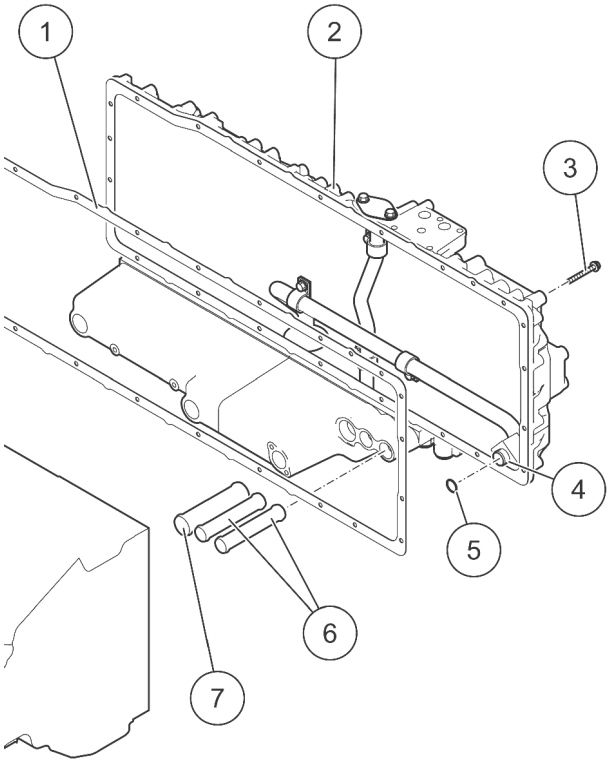
Demontaż prętowego wskaźnika poziomu oleju z rurką prowadzącą



md2066LU4K1baa01

- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć pokrywę (1) z uszczelką.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.
- Wykręcić króciec wlewu oleju (3) przy użyciu Końcówka klucza nasadowego 27 mm [198].
- Wykręcić śruby mocujące (5) i (6).
- Zdemontować wskaźnik prętowego poziomu oleju (4) z rurką prowadzącą.
- Wykręcić śruby mocujące (7).
- Zdjąć uchwyt (8).

Demontaż miski olejowej



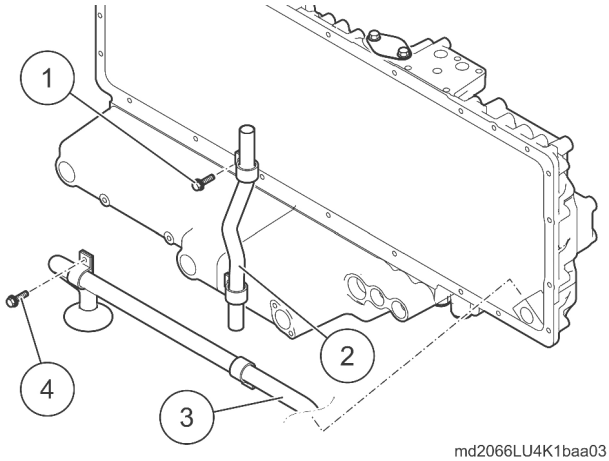
md2066LU4K1baa02

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Miskę olejową zdejmować używając podpórki.

- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (3).
- Wykręcić śruby mocujące (3).
- Zdjąć miskę olejową (2) z uszczelką (1).
- Zdjąć o-ring (5) z rury ssawnej oleju (4).
- Wyciągnąć rury wtykowe (6) i (7) z miski olejowej (2).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Rozkładanie miski olejowej

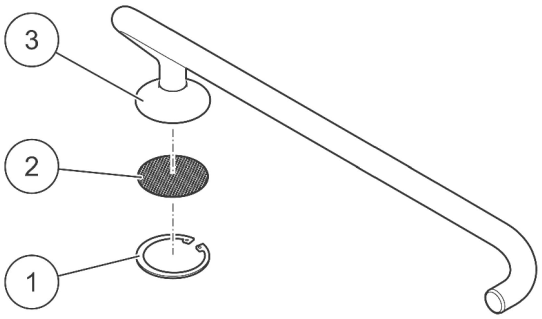
Wybudowanie rury ssącej olejowej



md2066LU4K1baa03

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Wyjąć rurę ssawną oleju (2) z miski olejowej.
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Wyjąć rurę ssawną oleju (3) z miski olejowej.

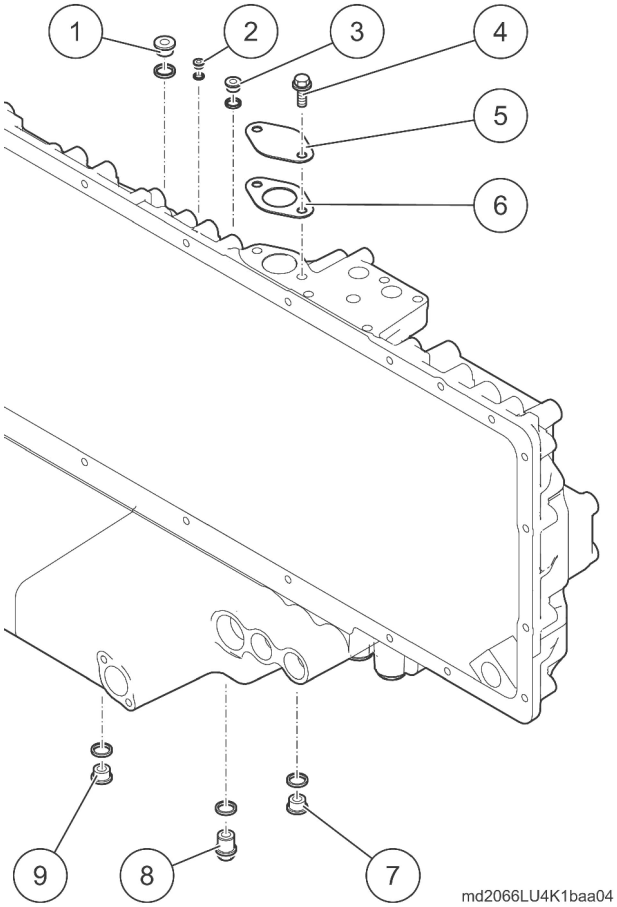
Wybudowanie filtra sitkowego



md2066LU4baa05

- Rozprężyć pierścień osadczy sprężynujący (1).
- Wyciągnąć filtr sitkowy (2) z rury ssawnej oleju (3).

Wykręcanie śrub spustu oleju

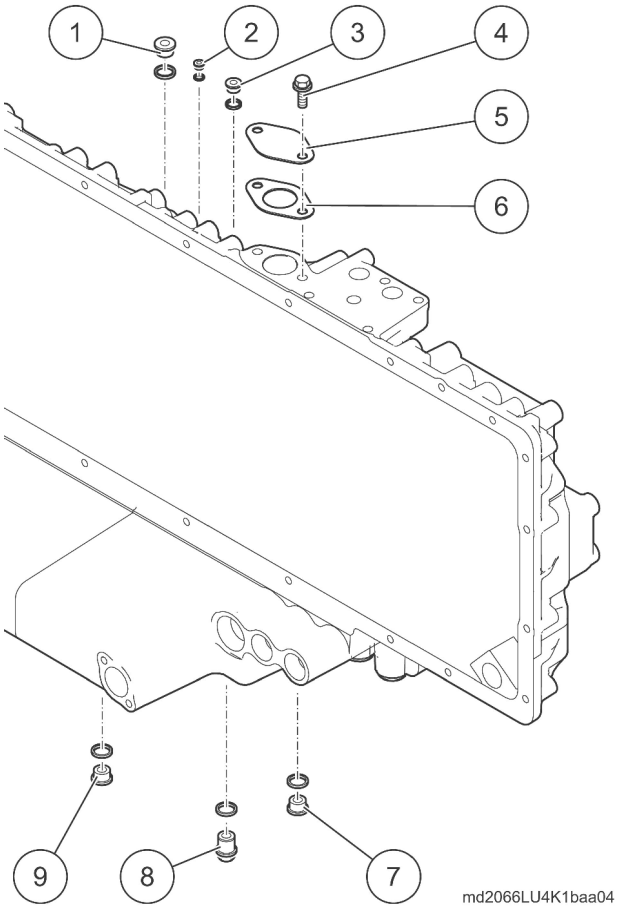


md2066LU4K1baa04

- Oznaczyć pozycję montażową śrub zamykających (1), (2) i (3).
- Wykręcić śruby zamykające (1) (2) i (3) i zdjąć pierścienie uszczelniające.
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (7), (8) i (9).
- Wykręcić śruby spustu oleju (7) (8) i (9) i zdjąć pierścienie uszczelniające.
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Wyjąć pokrywę (5) z uszczelką (6).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Składanie miski olejowej

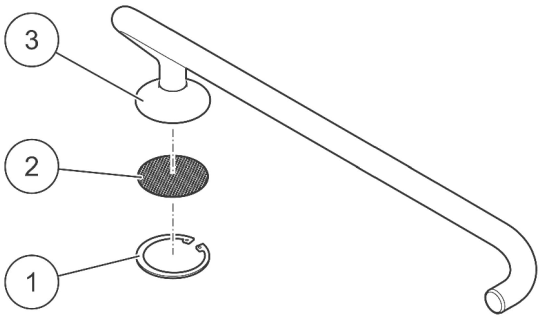
Wkręcanie śrub spustu oleju



md2066LU4K1baa04

- Zamontować pokrywę (5) z nową uszczelką (6).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć je.
- Wkręcić śruby mocujące (7), (8) i (9) zgodnie z oznakowaniem i dociągnąć.
- Wkręcić śruby zamykające (1), (2) i (3) zgodnie z oznakowaniem i dociągnąć.

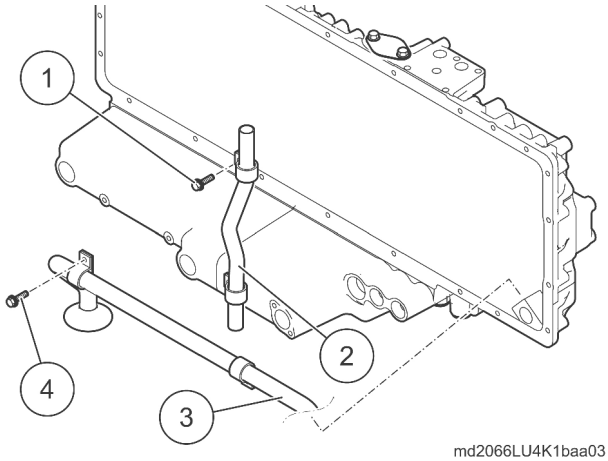
Zabudowanie filtra sitkowego



md2066LU4baa05

- Włożyć nowy filtr sitkowy (2) do rury ssawnej oleju (3).
- Wpiąć pierścień osadczy sprężynujący (1).

Zabudowanie rury ssącej oleju

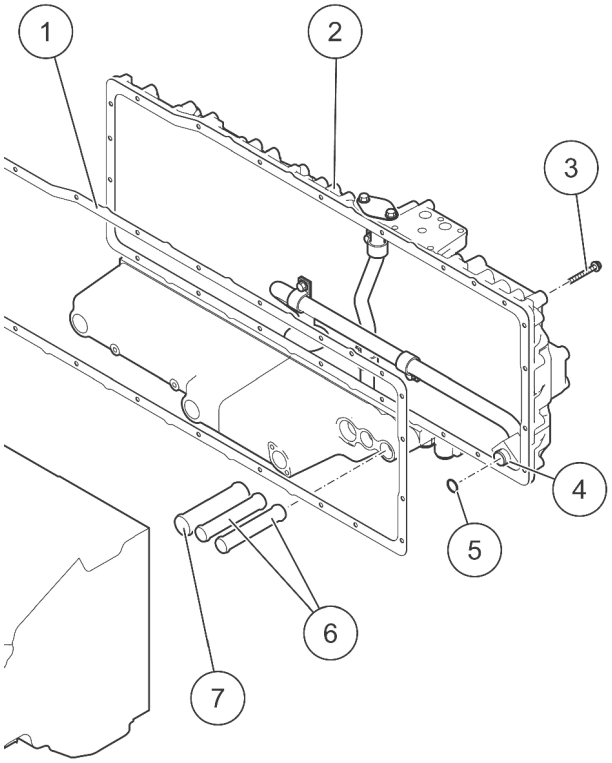


md2066LU4K1baa03

- Włożyć rurę ssawną oleju (3) do miski olejowej.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć je.
- Włożyć rurę ssawną oleju (2) do miski olejowej.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dokręcić je.

Zabudowanie miski olejowej

Zakładanie miski olejowej

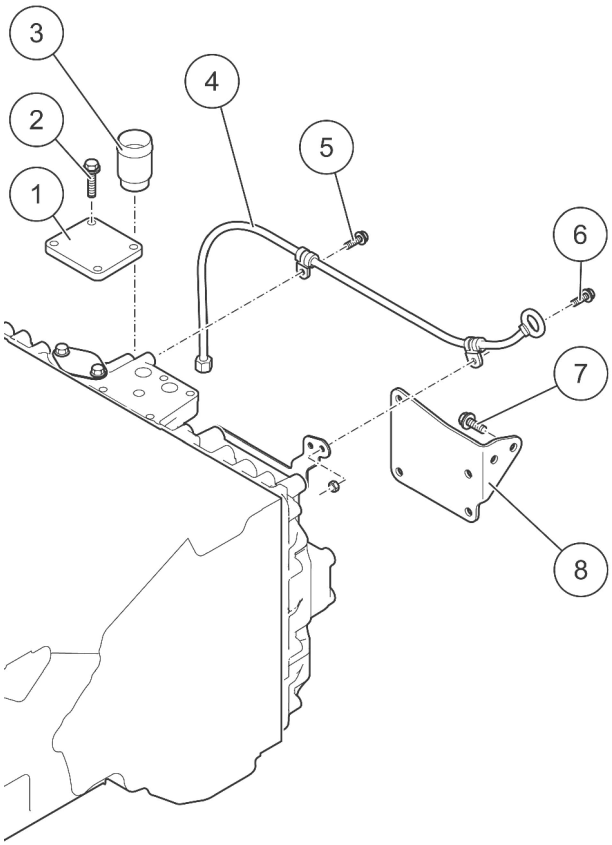


md2066LU4K1baa02

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Miskę olejową montować z podparciem.

- Naciągnąć nowy o-ring (5) na rurę ssawną oleju (4).
- Powierzchnie styku nowych rur wtykowych (6) i (7) nasmarować cienko Smar silikonowy Renolit Si 704.
- Włożyć rury wtykowe (6) i (7) do miski olejowej.
- Założyć miskę olejową (2) z nową uszczelką (1).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3) zgodnie z oznakowaniem i dokręcić.

Montaż prętowego wskaźnika poziomu oleju z rurką prowadzącą



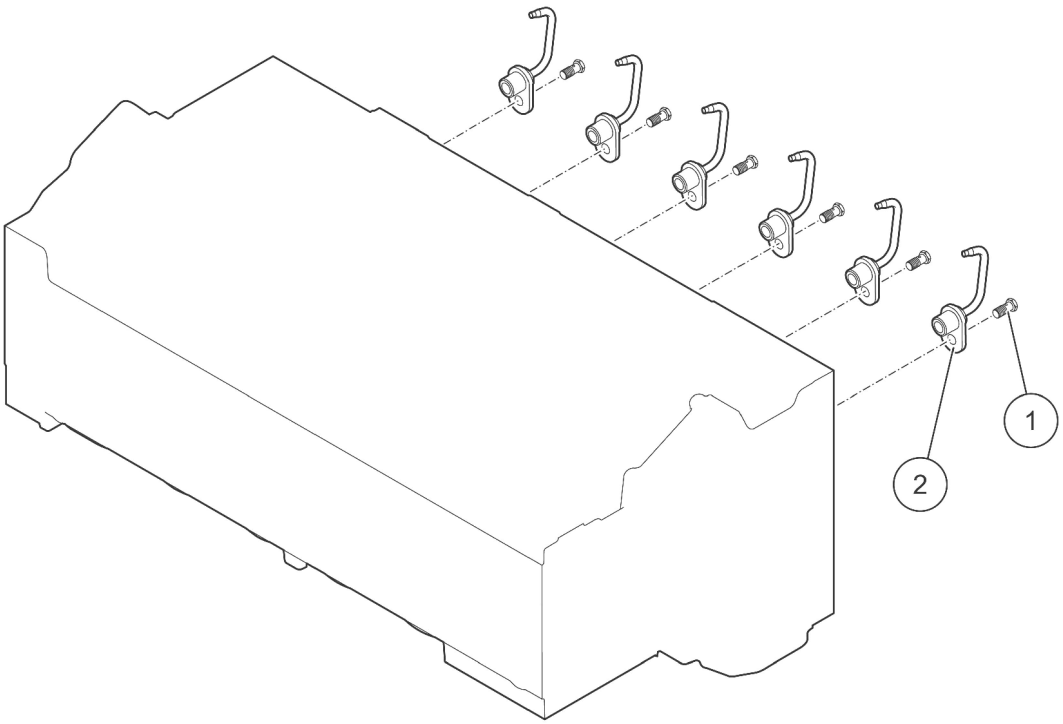
md2066LU4K1baa01

- Założyć uchwyt (8).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (7) i dociągnąć je.
- Założyć pokrywę (1) z nową uszczelką.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (2) i dociągnąć je.
- Gwint króćca napełniania oleju (3) posmarować cienko Środek uszczelniający Curil T.
- Wkręcić króciec napełniania oleju (3) przy pomocy Końcówka klucza nasadowego 27 mm [198] i dokręcić momentem 35 Nm
- Zabudować wskaźnik prętowy poziomu oleju (4) z rurką prowadzącą.
- Wkręcić nowe śruby mocujące (5) oraz (6) i dokręcić je.

DYSZE WTRYSKOWE OLEJU

Wybudowanie i zabudowanie dysz wtryskowych oleju

Czynności dodatkowe
– Spuszczanie i napełnianie olejem silnikowym
– Wybudowanie i zabudowanie modułu olejowego, patrz 499
– Wybudowanie i zabudowanie miski olejowej i rury zasysania oleju, patrz 513



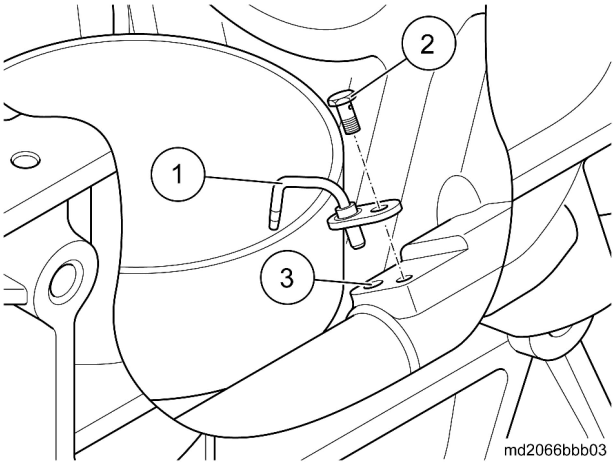
md2066A21bbb00

(1) Śruba mocująca
(2) Dysza wtryskowa oleju

Ważna informacja

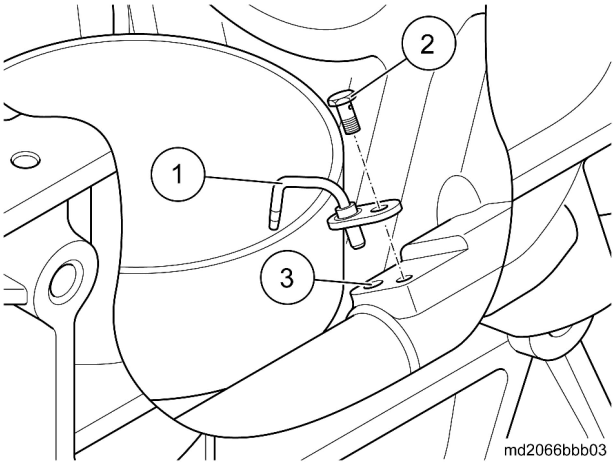
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wybudowanie dysz wtryskowych oleju



- Wykręcić śrubę mocującą (2).
- Wyciągnąć dyszę wtryskową oleju (1) ze skrzyni korbowej (3).

Zabudowanie dyszy wtryskowej oleju

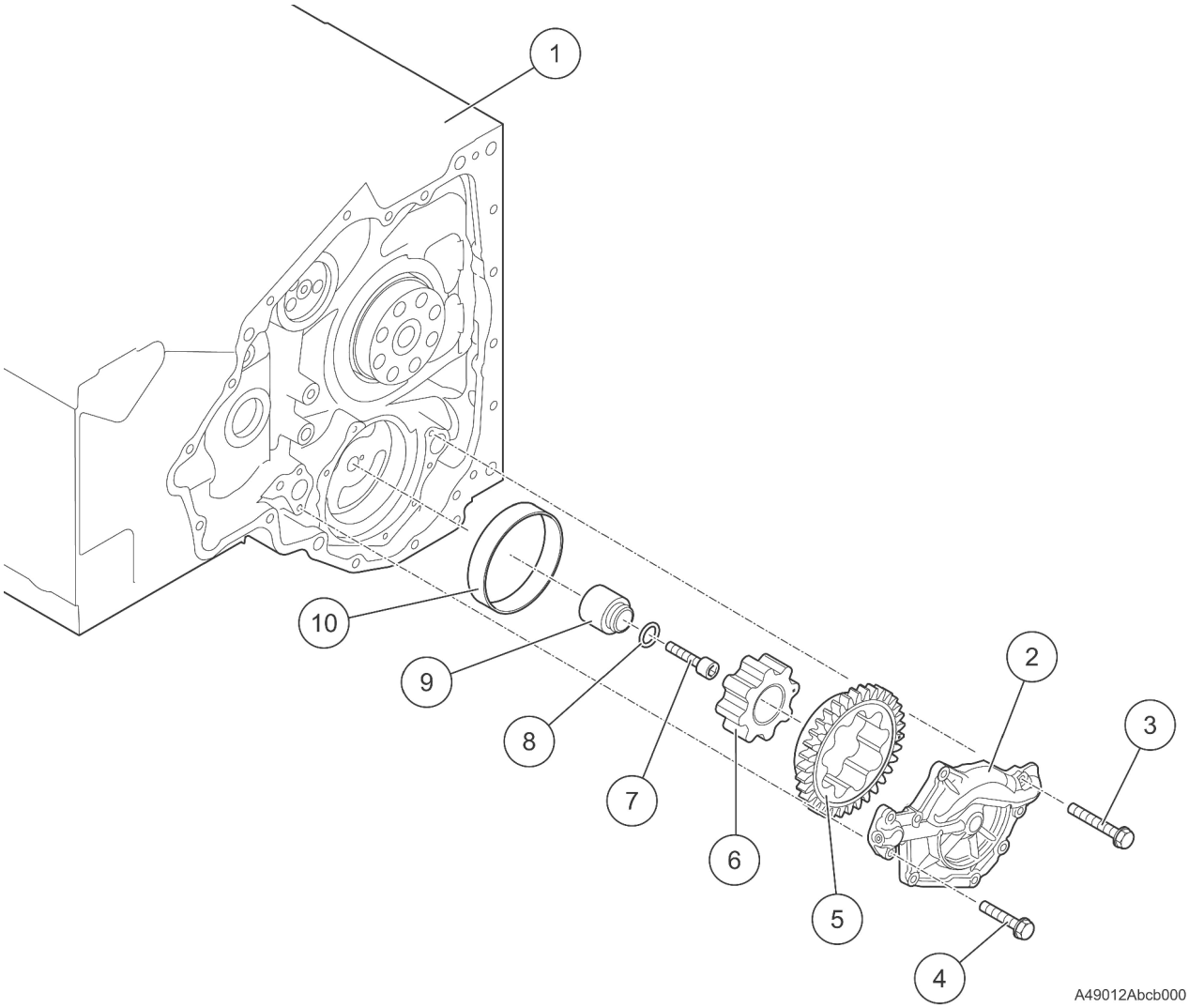


- Włożyć dyszę wtryskową oleju (1) w skrzynię korbową (3).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (2) i dokręcić ją.

POMPA OLEJOWA

Wybudowanie i zabudowanie pompy olejowej

Czynności dodatkowe
– Spuszczanie i napełnianie olejem silnikowym
– Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego, patrz 149
– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu, patrz 63
– Wybudowanie i zabudowanie pompy chłodziwa, patrz 67
– Wybudowanie i zabudowanie skrzyni rozdzielczej, patrz 81
– Wybudowanie i zabudowanie tłumika drgań, patrz 547
– Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji, patrz 181
– Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z przodu, patrz 533
– Wybudowanie i zabudowanie pokrywy, patrz 617
– Wybudowanie i zabudowanie kół napędowych z przodu, patrz 471



(1) Skrzynia korbowa
(2) Pokrywa pompy olejowej
(3) Śruba mocująca
(4) Śruba mocująca
(5) Koło o uzębieniu wewnętrznym
(6) Zębnik pompy olejowej
(7) Śruba mocująca
(8) O-ring
(9) Oś
(10) Tuleja łożyskowa

Dane techniczne
Śruba mocująca (4) ..... M6x20-10.9 ..... 15 Nm

Dane techniczne koło z uzębieniem wewnętrznym
Luz między zębami koła z uzębieniem wewnętrznym (2) - koło wału korbowego ..... 0,092 - 0,272 mm

Luz osiowy koła z uzębieniem wewnętrznym (2)..... 0,020 - 0,093 mm
Luz poprzeczny koła z uzębieniem wewnętrznym (2)..... 0,053 - 0,210 mm
Średnica zewnętrzna ułożyskowania koła z uzębieniem wewnętrznym (2)..... 96,893 - 96,928 mm
Wysokość koła z uzębieniem wewnętrznym (2)..... 29,951 - 29,970 mm

Dane techniczne osi
Średnica zewnętrzna osi (6)..... 36,950 - 36,980 mm

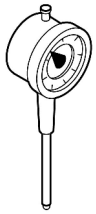
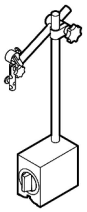
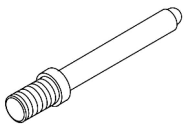
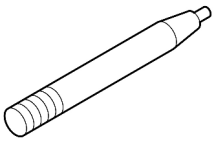
Dane techniczne zębnika pompy olejowej
Wysokość zębnika pompy olejowej (3)..... 29,955 - 29,970 mm
Średnica wewnętrzna zębnika pompy olejowej (3)..... 36,990 - 37,085 mm

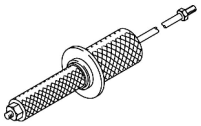
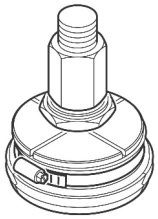
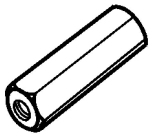
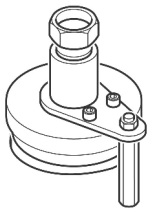
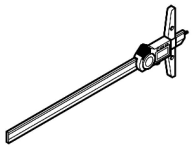
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów pompy olejowej i łożyskowania
- W razie naprawy pompa olejowa musi być zawsze wymieniana w komplecie z łożyskowaniem.
- Przy montażu pompy należy przestrzegać absolutnej czystości.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi.
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

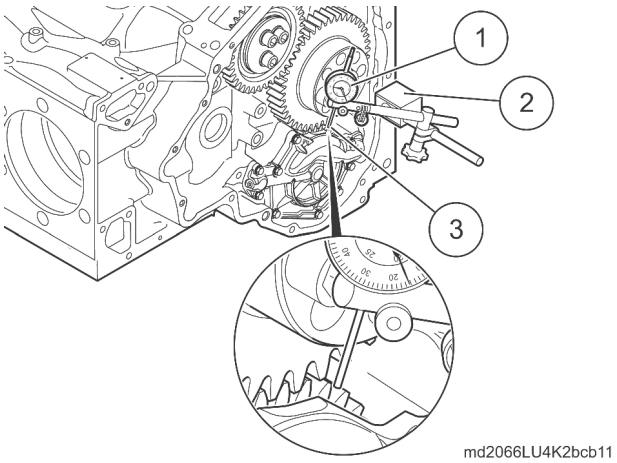
Narzędzia specjalne

[199]		Czujnik zegarowy • Kontrola luzu między zębami w połączeniu z: • Sprawdzenie luzu osiowego i promieniowego koła z uzębieniem wewnętrznym przy pomocy: • Uchwyt czujnika zegarowego [200] • Nóżka czujnika [201]	08.71000-3217
[200]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola luzu między zębami • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego koła z uzębieniem wewnętrznym	08.71082-0005
[201]		Nóżka czujnika • Kontrola luzu między zębami • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego koła z uzębieniem wewnętrznym	80.99605-0197
[202]		Trzpień centrujący • Wybudowanie i zabudowanie koła wału korbowego z przodu	80.99617-0020

[203]		Ściągacz udarowy • Wyciąganie tulei łożyskowej w połączeniu z: • Adapter [205] • Urządzenie do wyciągania [204]	80.99602-0016
[204]		Urządzenie do wyciągania • Wyciąganie tulei łożyskowej	80.99602-0300
[205]		Adapter • Wyciąganie tulei łożyskowej	80.99602-0207
[206]		Urządzenie do wciskania • Wciskanie tulei łożyskowej	80.99604-6038
[207]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Kontrola wysokości koła z uzębieniem wewnętrznym • Kontrola wysokości zębnika pompy olejowej	08.71195-9003

Kontrola pompy olejowej

Kontrola luzu między zębami koła wału korbowego/koła z uzębieniem wewnętrznym



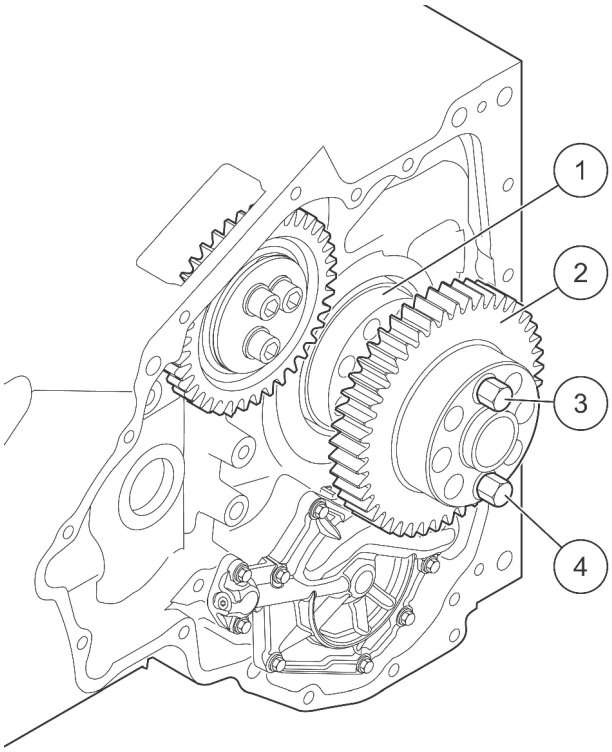
md2066LU4K2bcb11

- Zamontować Uchwyt czujnika zegarowego [200] (2) z Czujnik zegarowy [199] (1) i Nóżka czujnika [201].
- Nóżka czujnika [201] założyć z napięciem wstępnym na koło z uzębieniem wewnętrznym (3).
- Sprawdzić luz między zębami pomiędzy kołem wału korbowego a kołem z uzębieniem wewnętrznym (3).

Dopuszczalny luz między zębami wynosi 0,092 - 0,272 mm.

Jeśli luz między zębami jest poza tolerancją, należy wymienić koło wału korbowego oraz pompę olejową.

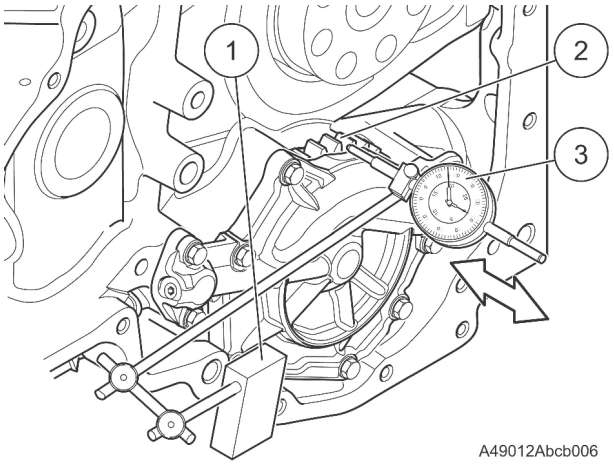
Wybudowanie koła wału korbowego



A49012Adaa001

- Wkręcić Trzpień centrujący [202] (3) i (4).
- Zdjąć koło wału korbowego (2).
- Wykręcić Trzpień centrujący [202] (3) i (4).
- Wyczyścić powierzchnie styku koła wału korbowego (2) i wału korbowego (1).

Kontrola luzu osiowego koła z uzębieniem wewnętrznym

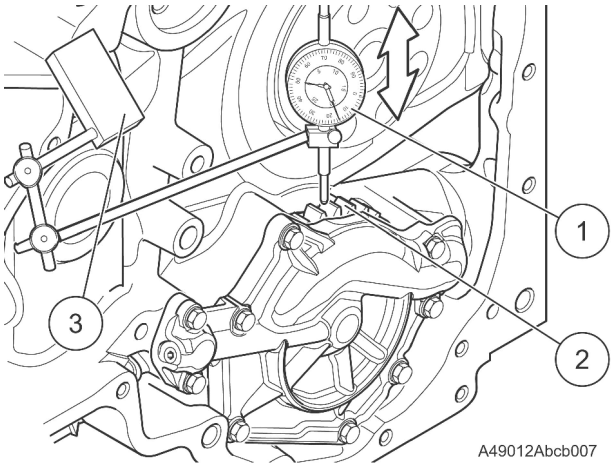


- Zamontować Uchwyt czujnika zegarowego [200] (1) z Czujnik zegarowy [199] (3) i Nóżka czujnika [201].
- Nóżka czujnika [201] założyć z napięciem wstępnym na koło z uzębieniem wewnętrznym (2).
- Koło z uzębieniem wewnętrznym (2) docisnąć w kierunku skrzyni korbowej.
- Czujnik zegarowy [199] (3) ustawić na zero.
- Koło z uzębieniem wewnętrznym (2) ustawić w kierunku pokrywy pompy olejowej i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz osiowy koła z uzębieniem wewnętrznym (2) wynosi 0,020 - 0,093 mm.

Jeśli wartość luzu osiowego wykracza poza tolerancję, należy wymienić pompę olejową.

Kontrola luzu promieniowego koła z uzębieniem wewnętrznym



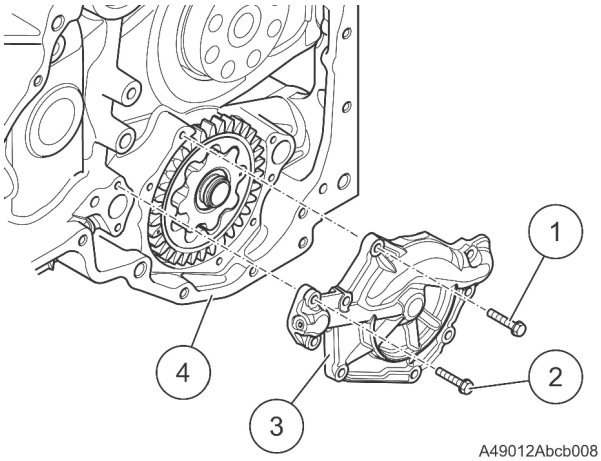
- Zamontować Uchwyt czujnika zegarowego [200] (3) z Czujnik zegarowy [199] (1) i Nóżka czujnika [201].
- Nóżka czujnika [201] założyć z napięciem wstępnym na koło z uzębieniem wewnętrznym (2).
- Przesunąć koło z uzębieniem wewnętrznym (2) w położenie krańcowe.
- Czujnik zegarowy [199] (1) ustawić na zero.
- Koło z uzębieniem wewnętrznym (2) ustawić w położeniu krańcowym, kierunek Czujnik zegarowy [199] (1) i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz promieniowy koła z uzębieniem wewnętrznym (2) wynosi 0,053 - 0,210 mm.

Jeśli luz promieniowy znajduje się poza tolerancją, należy wymienić pompę olejową.

Wybudowanie pompy olejowej

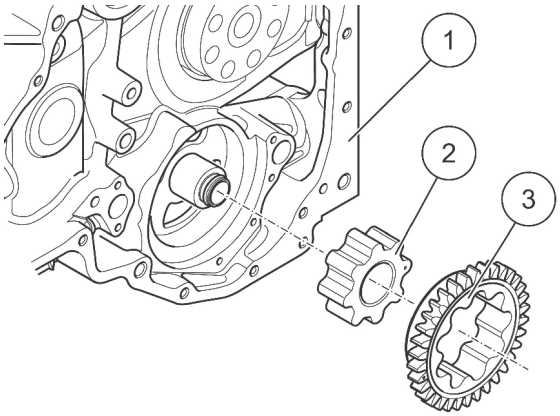
Demontaż pokrywy pompy olejowej



A49012Abcb008

- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć pokrywę pompy olejowej (3) ze skrzyni korbowej (4).

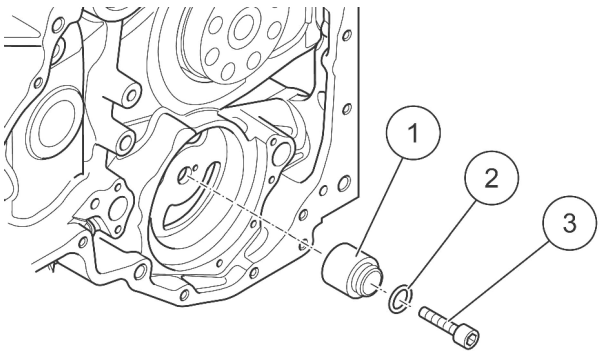
Wybudowanie pompy olejowej



A49012Abcb009

- Wyciągnąć koło o uzębieniu wewnętrznym (3) i zębnik pompy olejowej (2) ze skrzyni korbowej (1).

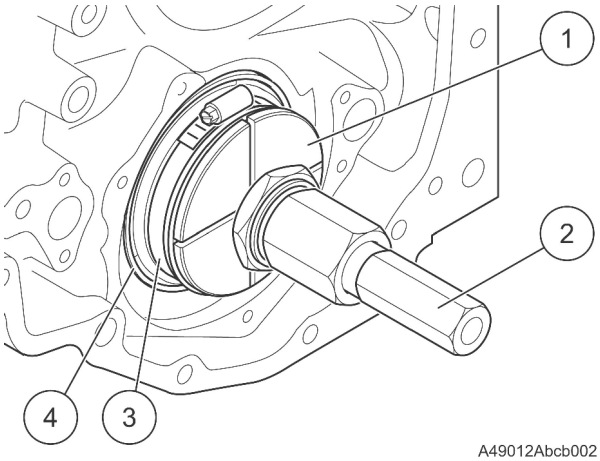
Wybudowanie osi zębnika pompy olejowej



A49012Abcb010

- Wykręcić śrubę mocującą (3).
- Wyjąć oś (1) z o-ringiem (2) ze skrzyni korbowej.

Wyciąganie tulei łożyskowej

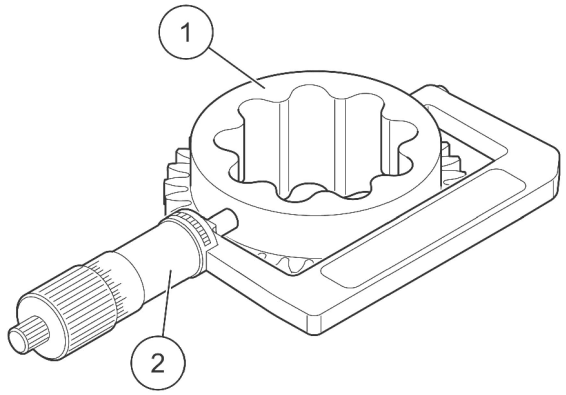


A49012Abcb002

- Urządzenie do wyciągania [204] (1) włożyć w tuleję łożyskową (4) i rozprężyć.
- Nałożyć opaski wężowe (3) przez Urządzenie do wyciągania [204] (1) i dociągnąć.
- Adapter [205] (2) zamontować.
- Ściągacz udarowy [203] wkręcić do Adapter [205] (2).
- Wyciągnąć tuleję łożyskową (4) stosując Ściągacz udarowy [203].

Kontrola ułożyskowania pompy olejowej

Kontrola średnicy zewnętrznej ułożyskowania koła z uzębieniem wewnętrznym



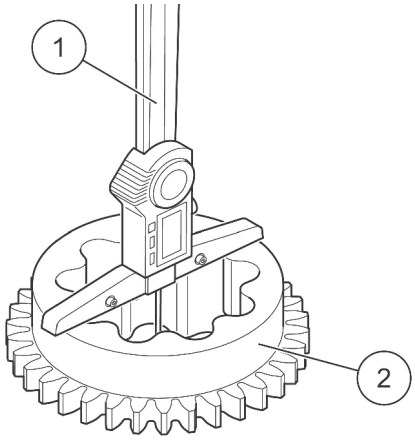
A49012Abcb020

- Oczyścić koło z uzębieniem wewnętrznym (1).
- Skontrolować zewnętrzną średnicę koła z uzębieniem wewnętrznym (1) mikrometrem kabłąkowym (2).

Dopuszczalna średnica zewnętrzna wynosi 96,893 - 96,928 mm.

Jeśli wartość średnicy zewnętrznej wykracza poza toleranację, należy wymienić pompę olejową z łożyskowaniem.

Kontrola wysokości koła z uzębieniem wewnętrznym



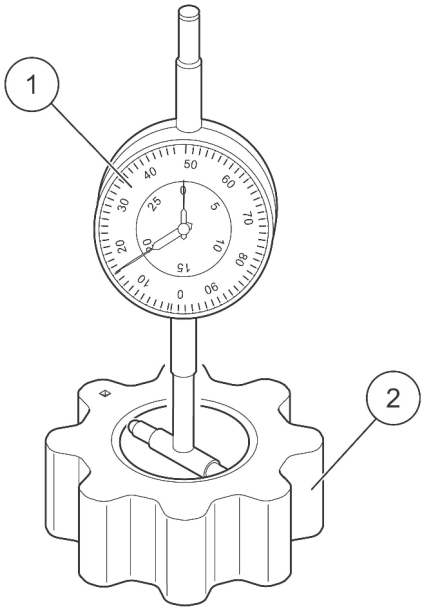
A49012Abcb021

- Oczyścić koło z uzębieniem wewnętrznym (2).
- Sprawdzić wysokość koła z uzębieniem wewnętrznym (2), stosując Głębokościomierz (elektroniczny) [207] (1).

Dopuszczalny wymiar **A** wynosi 29,951 - 29,970 mm.

Jeśli dopuszczalny wymiar wykracza poza tolerancję, należy wymienić pompę olejową z łożyskowaniem.

Kontrola średnicy wewnętrznej zębnika pompy olejowej



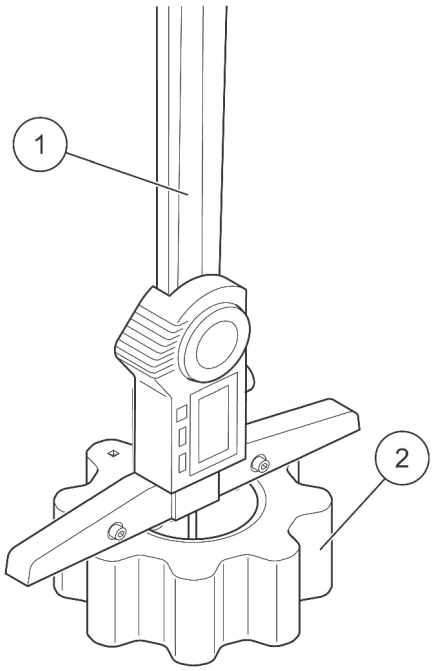
A49012Abcb011

- Oczyścić zębnik pompy olejowej (2).
- Sprawdzić średnicę wewnętrzną zębnika pompy olejowej (2), stosując Czujnik zegarowy [199] (1) oraz wewnętrzne macki miernicze.

Dopuszczalna średnica wewnętrzna zębnika pompy olejowej (2) wynosi 36,990 - 37,085 mm.

Jeśli wartość średnicy wewnętrznej wykracza poza toleranację, należy wymienić pompę olejową z łożyskowaniem.

Kontrola wysokości zębnika pompy olejowej



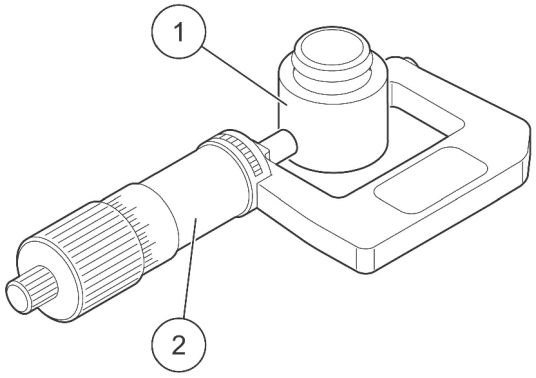
A49012Abcb012

- Oczyścić zębnik pompy olejowej (2).
- Sprawdzić wysokość zębnika pompy olejowej (2), stosując Głębokościomierz (elektroniczny) [207] (1).

Dopuszczalny wymiar **A** wynosi 29,955 - 29,970 mm.

Jeśli dopuszczalny wymiar wykracza poza tolerancję, należy wymienić pompę olejową z łożyskowaniem.

Kontrola średnicy zewnętrznej osi



A49012Abcb013

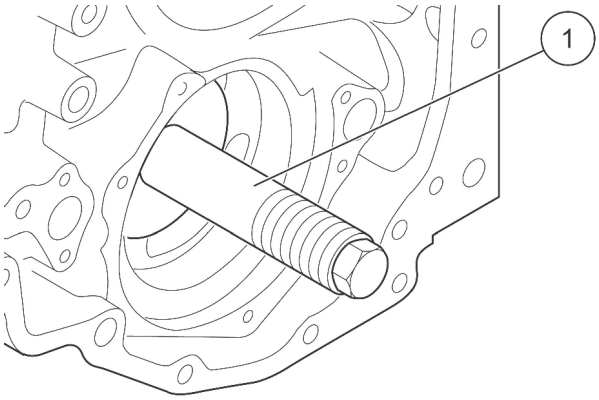
- Oczyścić oś (1).
- Skontrolować średnicę zewnętrzną osi (1) mikrometrem kabłąkowym (2).

Dopuszczalna średnica zewnętrzna wynosi 36,950 - 36,980 mm.

Jeśli wartość średnicy zewnętrznej wykracza poza tolerację, należy wymienić pompę olejową z łożyskowaniem.

Zabudowanie pompy olejowej

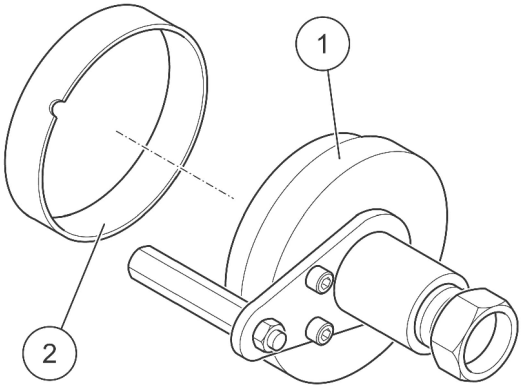
Wkręcanie trzpienia gwintowanego



A49012Abcb003

- Oczyścić trzpień gwintowany (1).
- Oczyścić powierzchnię przylegania trzpienia gwintowanego (1) w skrzyni korbowej.
- Wkręcić trzpień gwintowany (1) Urządzenie do wciskania [206] i dociągnąć.

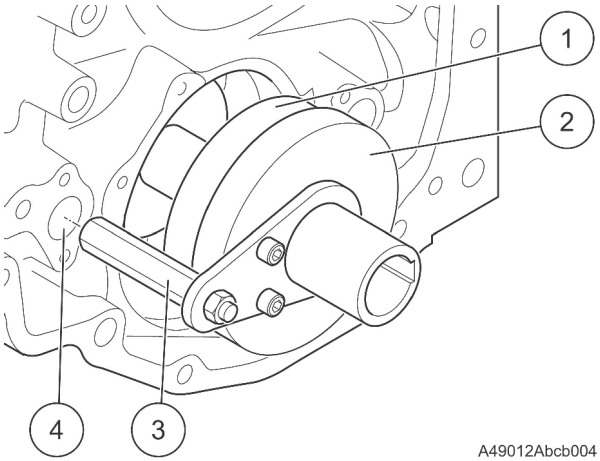
Przygotowanie urządzenia do wciskania



A49012Abcb015

- Szczelinę przy tulei łożyskowej (2) skierować na oznaczenie przy Urządzenie do wciskania [206] (1).
- Nałożyć tuleję łożyskową (2).

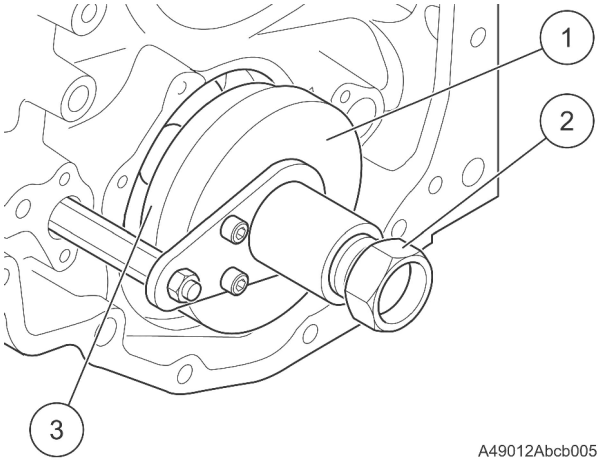
Nakładanie płytki prowadzącej



A49012Abcb004

- Płytkę prowadzącą (2) z tuleją łożyskową (1) nałożyć tak, by dociskacz (3) znalazł się w otworze pompy (4).

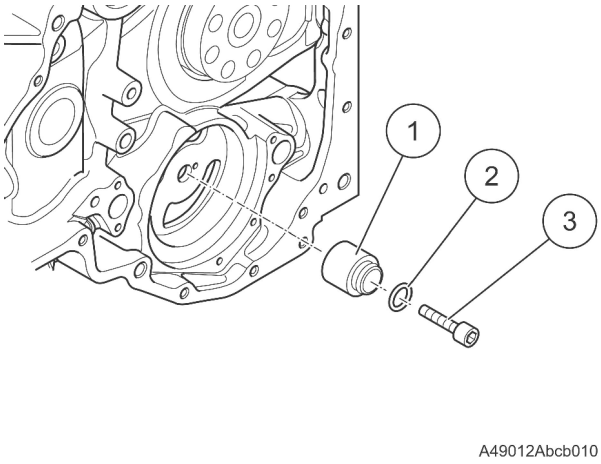
Wciskanie tulei łożyskowej



A49012Abcb005

- Nakręcić nakrętkę sześciokątną (2).
- Wcisnąć tulejkę łożyskową (3) do oporu przez wkręcenie nakrętki sześciokątnej (2).
- Urządzenie do wciskania [206] (1) wymontować.

Wybudowanie osi zębnika pompy olejowej

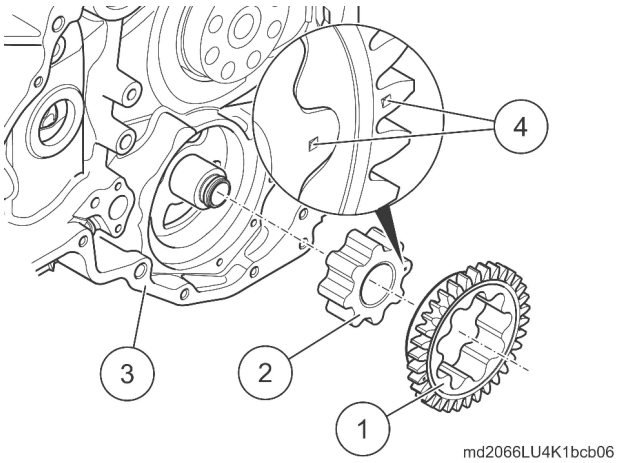


A49012Abcb010

Wskazówka
Pozycja zabudowania osi jest zadana poprzez bolec prowadzący.

- Nowy o-ring (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Nowy o-ring (2) nałożyć na oś (1).
- Włożyć oś (1) w skrzynię korbową.
- Wkręcić nową śrubę mocującą (3) i dokręcić ją.

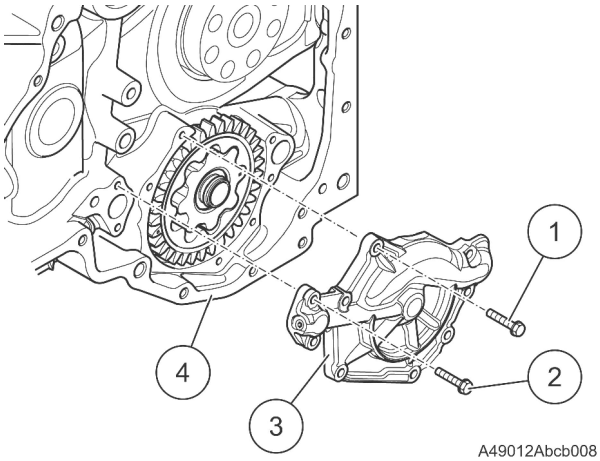
Zabudowanie pompy olejowej



md2066LU4K1bcb06

- Płaszczyzny ruchome koła z uzębieniem wewnętrznym (1) oraz zębnika pompy olejowej (2) dnasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Włożyć koło o uzębieniu wewnętrznym (1) w skrzynię korbową (3).
- Zębnik pompy olejowej (2) z widocznym oznakowaniem (4) nasunąć na oś.

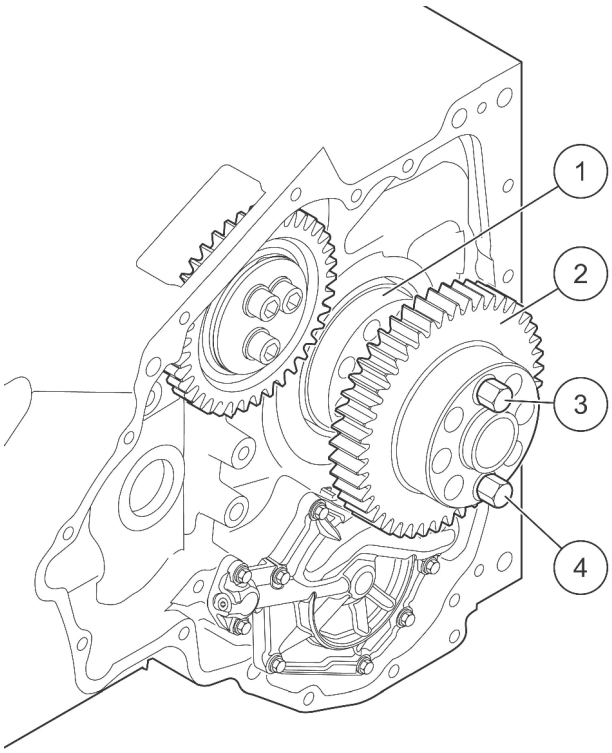
Zabudowanie pokrywy pompy olejowej



A49012Abcb008

- Założyć pokrywę pompy olejowej (3) na skrzynię korbową (4).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i (2) i dociągnąć momentem 15 Nm.

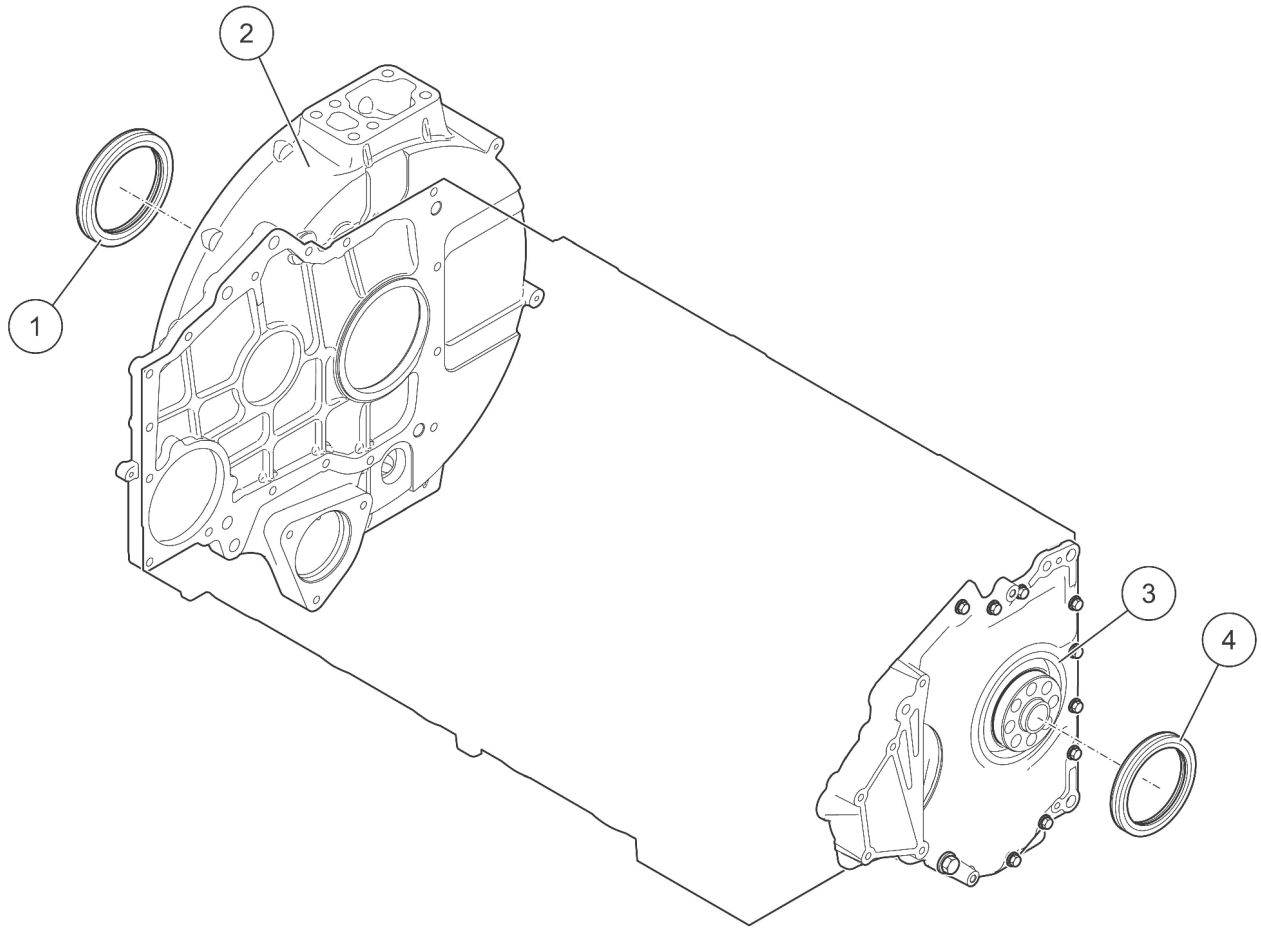
Zabudowanie koła wału korbowego



A49012Adaa001

- Wkręcić Trzpień centrujący [202] (3) i (4).
- Nałożyć koło wału korbowego (2) do oporu na wał korbowy (1).
- Wykręcić Trzpień centrujący [202] (3) i (4).

PIERŚCIENIE USZCZELNIAJĄCE WAŁU KORBOWEGO



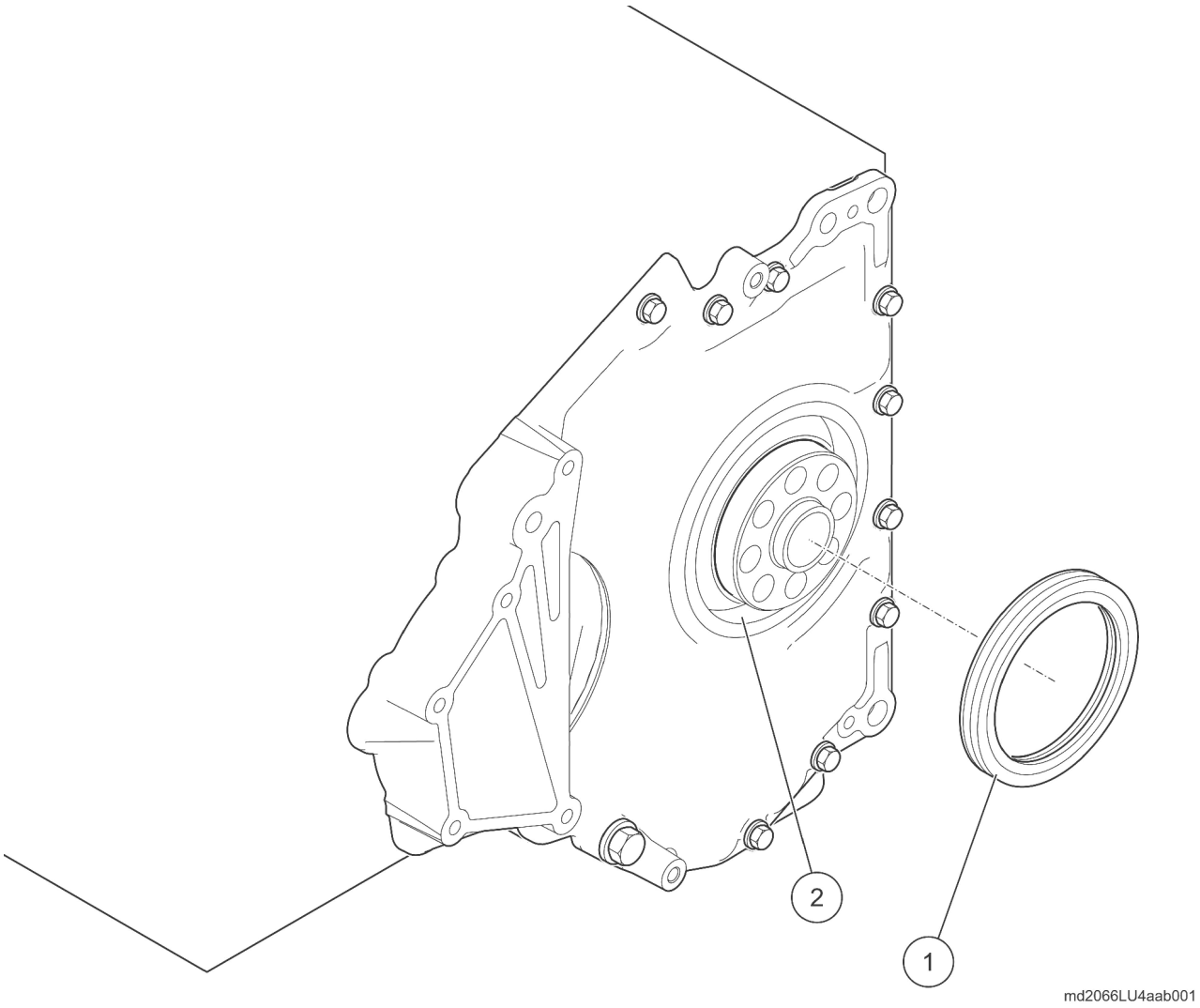
md2066LU4caa11

(1) Pierścień uszczelniający wału korbowego z tyłu
(2) Obudowa koła zamachowego / skrzynia rozrządu
(3) Pokrywa
(4) Montaż przedniego pierścienia uszczelniającego wału korbowego

PIERŚCIENIE USZCZELNIAJĄCE WAŁU KORBOWEGO

Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z przodu

Prace dodatkowe
– Wybudowanie i zabudowanie tłumika drgań, patrz 547



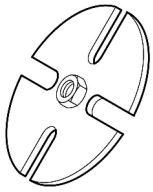
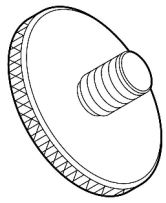
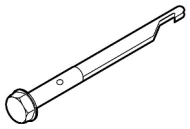
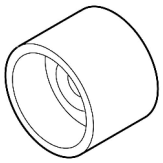
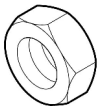
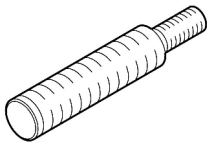
(1) Pierścień uszczelniający wału korbowego (2) Pokrywa

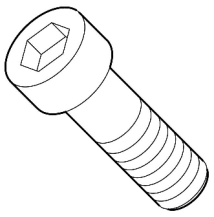
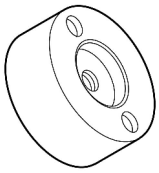
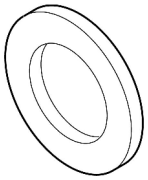
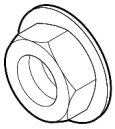
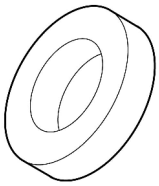
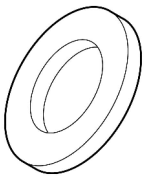
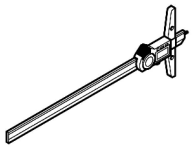
Ważna informacja

UWAGA
Jeżeli pierścień uszczelniający z PTFE zetknie się przed zabudowaniem z olejem lub smarem, stanie się bezużyteczny.
- Przed montażem oczyścić wał korbowy i narzędzie do wciągania.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

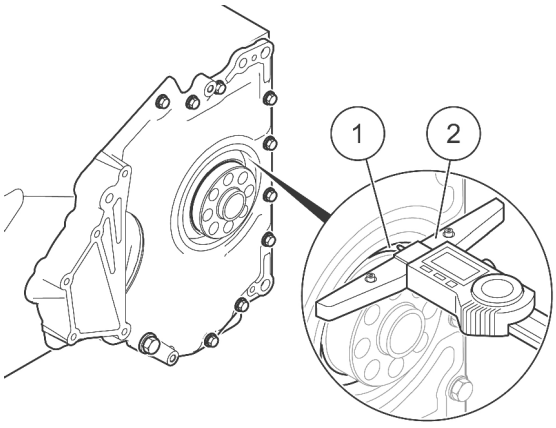
Narzędzia specjalne

[208]		Trawersa • Wyciagnąć pierścień uszczelniający wału korbowego w połączeniu z narzędziami: • Płytka dociskowa [209] • Hak [210] • Nakrętka sześciokątna [212] • Trzpień gwintowany [213] • Śruba z łbem walcowym [214] • Płyta prowadząca [215]	80.99606-0298
[209]		Płytka dociskowa • Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	80.99609-0038
[210]		Hak • Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	80.99606-6013
[211]		Panewka wciskająca • Wciskanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego w połączeniu z: • Nakrętka sześciokątna [212] • Trzpień gwintowany [213] • Śruba z łbem walcowym [214] • Płyta prowadząca [215] • Podkładka [216] • Sześciokątna nakrętka wieńcowa [217] • Tarcza 6 mm [218] • Tarcza 3 mm [219]	80.99606-0659
[212]		Nakrętka sześciokątna • Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego • Wprasowywanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	06.11069-0064
[213]		Trzpień gwintowany • Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego • Wciskanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	80.99606-0299

[214]		Śruba z łbem walcowym • Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego • Wciskanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	06.02191-2822
[215]		Płyta prowadząca • Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego • Wciskanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	80.99606-0658
[216]		Podkładka • Wciskanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	06.15230-0609
[217]		Sześciokątna nakrętka wieńcowa • Wciskanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	06.11222-0211
[218]		Tarcza 6 mm • Wciskanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	81.90711-0195
[219]		Tarcza 3 mm • Wciskanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	81.90712-0984
[220]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Ustalanie głębokości wciśnięcia pierścienia uszczelniającego wału korbowego	08.71195-9003

Wybudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z przodu

Ustalanie stopnia naprawy pierścienia uszczelniającego wału korbowego

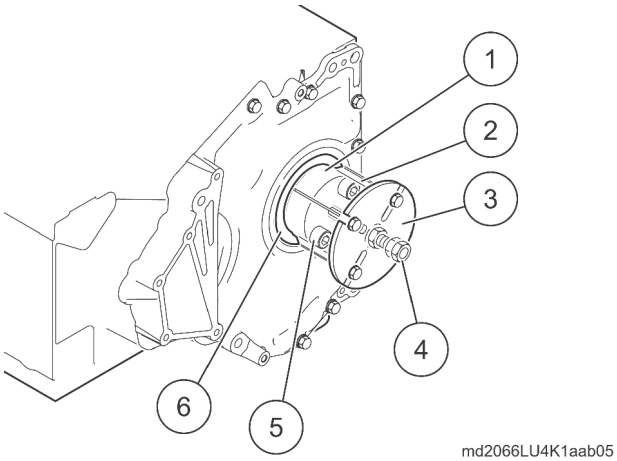


md2066LU4aab03

- Ustalić głębokosc wciśnięcia pierścienia uszczelniającego wału korbowego (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [220] (2)

– Głębokość wciśnięcia 0 mm, patrz Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego, 1. stopień naprawy, 537
– Głębokość wciśnięcia 3 mm, patrz Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego, 2. stopień naprawy, 538
– Głębokość wciśnięcia 6 mm, patrz Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego, 3. stopień naprawy, 538

Demontaż pierścienia uszczelniającego wału korbowego

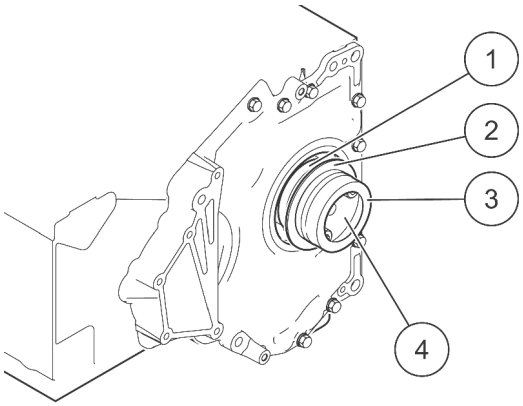


md2066LU4K1aab05

- Płyta prowadząca [215] (1) z Płytka dociskowa [209] i Śruba z łbem walcowym [214] (5) zamontować na wale korbowym.
- Trzpień gwintowany [213] wkręcić z Nakrętka sześciokątna [212] w Trawersa [208] (3).
- Drugi Nakrętka sześciokątna [212] (4) przykręcić na Trzpień gwintowany [213] i skontrować Nakrętka sześciokątna [212].
- Hak [210] (2) przez Trawersa [208] (3) włożyć płasko pomiędzy pierścień uszczelniający wału korbowego (6) a wał korbowy.
- Hak [210] (2) obrócić o 90° tak, by frez Hak [210] (2) skierowany był na zewnątrz.
- Pierścień uszczelniający wału korbowego (6) wyciągnąć przez wkręcenie Trzpień gwintowany [213].
- Demontaż narzędzia specjalnego

Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wał korbowy z przodu

Nakładanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego

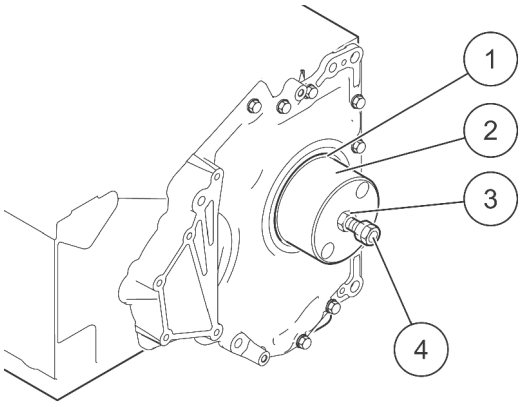


md2066LU4aab06

UWAGA
Pierścień uszczelniający wału korbowego może zostać uszkodzony.
- Ostrożnie rozdzielić lamelki od tulejki transportowej odpowiednim narzędziem.

- Zawsze rozdzielać dwie naprzeciwległe lamelki na tulejce transportowej (3).
- Płyta prowadząca [215] (4) z Śruba z łbem walcowym [214] zamontować na wale korbowym (1).
- Nasunąć pierścień uszczelniający wału korbowego (2) z tuleją transportową (3) i nasunąć pierścień uszczelniający (2) na Płyta prowadząca [215] (4).
- Zdjąć tuleję transportową (3).

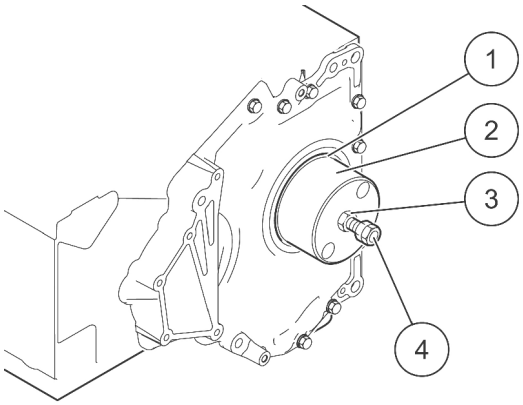
Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego, 1. stopień naprawy



md2066LU4aab07

- Panewka wciskająca [211] (2) z Tarcza 3 mm [219] nasunąć na Płyta prowadząca [215].
- Sześciokątna nakrętka wieńcowa [217] (3) nakręcić na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Nakrętka sześciokątna [212] nakręcić na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Drugi Nakrętka sześciokątna [212] przykręcić na Trzpień gwintowany [213] (4) i skontrować Nakrętka sześciokątna [212].
- .Trzpień gwintowany [213] (4) z Podkładka [216] wkręcić w Płyta prowadząca [215].
- Nakrętka sześciokątna [212] przytrzymać na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Pierścień uszczelniający wału korbowego (1) wcisnąć poprzez wkręcenie Sześciokątna nakrętka wieńcowa [217] (3) aż Panewka wciskająca [211] (2) z Tarcza 3 mm [219] będzie na Płyta prowadząca [215].
- Demontaż narzędzia specjalnego

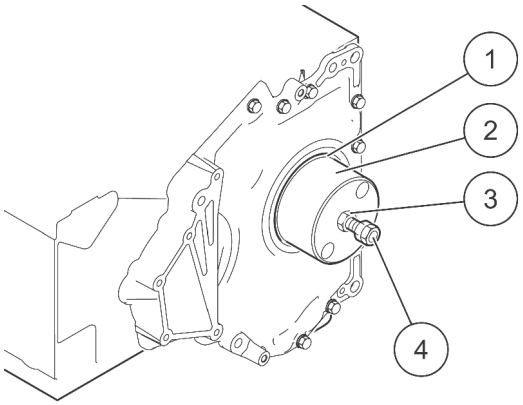
Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego, 2. stopień naprawy



md2066LU4aab07

- Panewka wciskająca [211] (2) nasunąć na Płyta prowadząca [215].
- Sześciokątna nakrętka wieńcowa [217] (3) nakręcić na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Nakrętka sześciokątna [212] Nakręcić na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Drugi Nakrętka sześciokątna [212] przykręcić na Trzpień gwintowany [213] (4) i skontrować Nakrętka sześciokątna [212].
- Trzpień gwintowany [213] (4) z Podkładka [216] wkręcić w Płyta prowadząca [215].
- Nakrętka sześciokątna [212] przytrzymać na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Pierścień uszczelniający wału korbowego (1) wcisnąć poprzez wkręcenie Sześciokątna nakrętka wieńcowa [217] (3) aż Panewka wciskająca [211] (2) będzie na Płyta prowadząca [215].
- Demontaż narzędzia specjalnego

Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego, 3. stopień naprawy



md2066LU4aab07

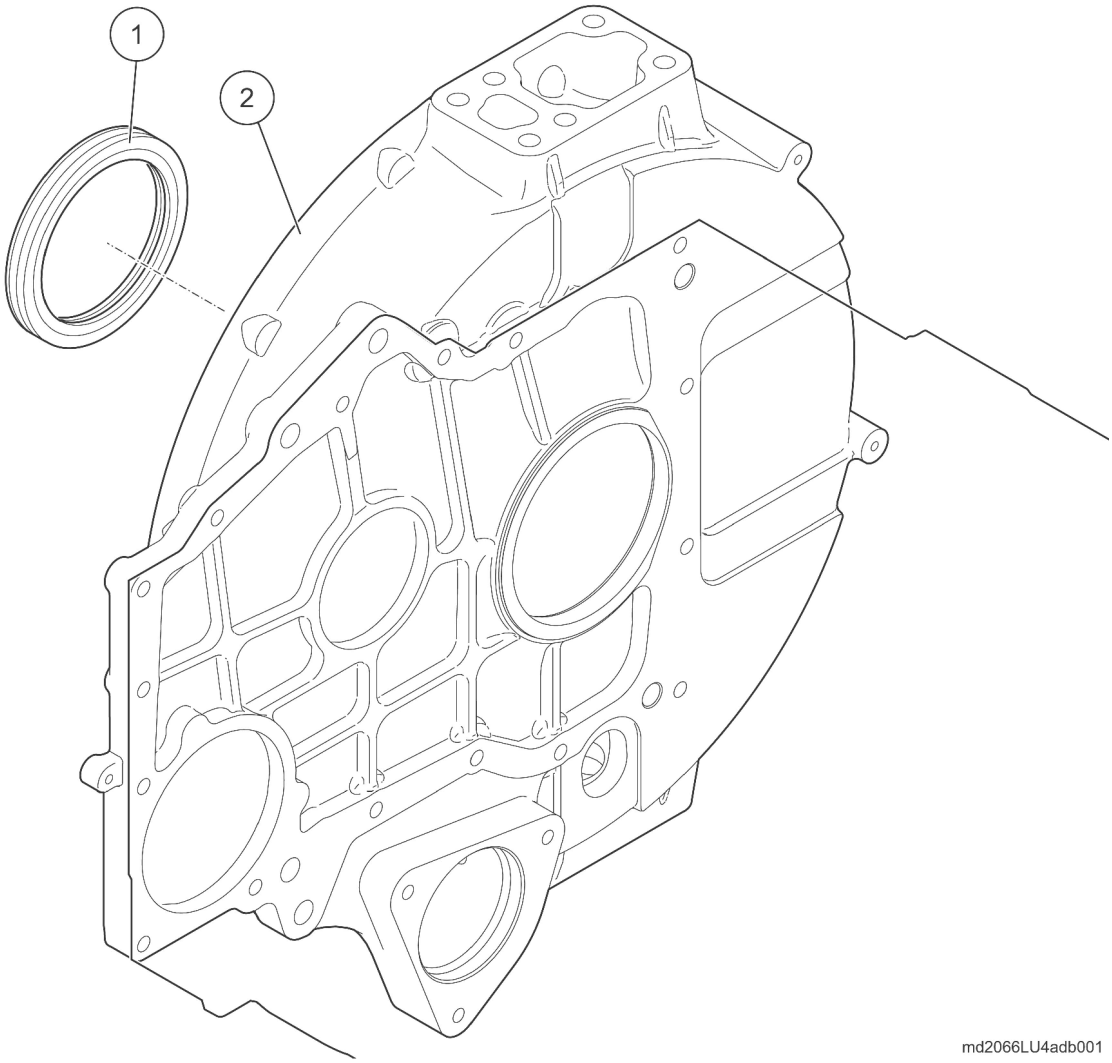
UWAGA
Zagrożenie spowodowane nieszczelnością silnika
- W przypadku osiągnięcia 3. stopnia naprawy należy wymienić koło wału korbowego.

- Wybudować koło wału korbowego, patrz Wybudowanie koła wału korbowego, 475
- Zabudować koło wału korbowego, patrz Zabudowanie koła wału korbowego, 477
- Panewka wciskająca [211] (2) z Tarcza 6 mm [218] nasunąć na Płyta prowadząca [215].
- Sześciokątna nakrętka wieńcowa [217] (3) nakręcić na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Nakrętka sześciokątna [212] nakręcić na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Drugi Nakrętka sześciokątna [212] przykręcić na Trzpień gwintowany [213] (4) i skontrować Nakrętka sześciokątna [212].
- Trzpień gwintowany [213] (4) z Podkładka [216] wkręcić w Płyta prowadząca [215].
- Nakrętka sześciokątna [212] przytrzymać na Trzpień gwintowany [213] (4).
- Pierścień uszczelniający wału korbowego (1) wcisnąć poprzez wkręcenie Sześciokątna nakrętka wieńcowa [217] (3) aż Panewka wciskająca [211] (2) z Tarcza 6 mm [218] będzie na Płyta prowadząca [215].
- Demontaż narzędzia specjalnego

Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni zmianowej, patrz 553
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant ZF), patrz 563
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant Voith), patrz 571



md2066LU4adb001

(1) Pierścień uszczelniający wału korbowego

(2) Obudowa koła zamachowego/skrzynia rozrządu

Dane techniczne

Temperatura montażowa pierścienia obrotowego ..... ok. 120°C

Materiały eksploatacyjne

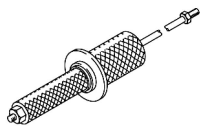
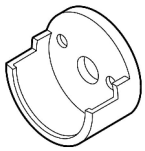
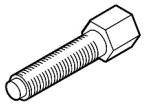
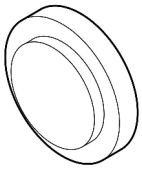
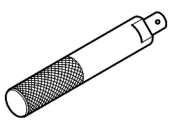
Loctite Antipor 04.90300-9011

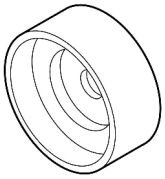
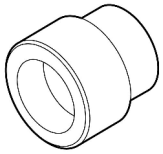
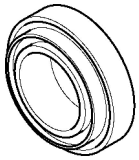
Ważna informacja

UWAGA
Jeżeli pierścień uszczelniający z PTFE zetknie się przed zabudowaniem z olejem lub smarem, stanie się bezużyteczny.
• Przed montażem oczyścić wał korbowy i narzędzie do wciągania.

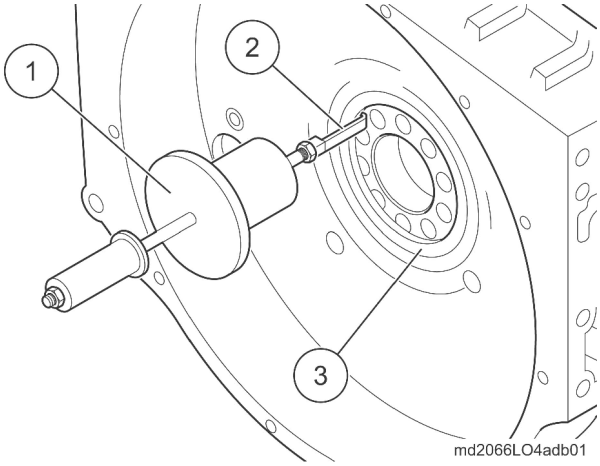
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie zawsze należy wykonywać ręcznie przy użyciu klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[221]		Ściągacz udarowy • Wyciagnąć pierścień uszczelniający wału korbowego w połączeniu z narzędziami: • Hak do wyciągania [222]	80.99602-0016
[222]		Hak do wyciągania • Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	80.99602-0175
[223]		Urządzenie do ściągania • Ściąganie pierścienia obrotowego w połączeniu z: • Trzpień gwintowany [224] • Płytka dociskowa [225]	80.99601-0182
[224]		Trzpień gwintowany • Ściąganie pierścienia obrotowego	80.99601-0156
[225]		Płytka dociskowa • Ściąganie pierścienia obrotowego	80.99601-0183
[226]		Uchwyt nasadzany • Nasadzanie pierścienia obrotowego w połączeniu z: • Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego w połączeniu z narzędziami: • Podkładka [227] • Tuleja prowadząca [229] • Płytka naciskowa [230]	80.99617-0187

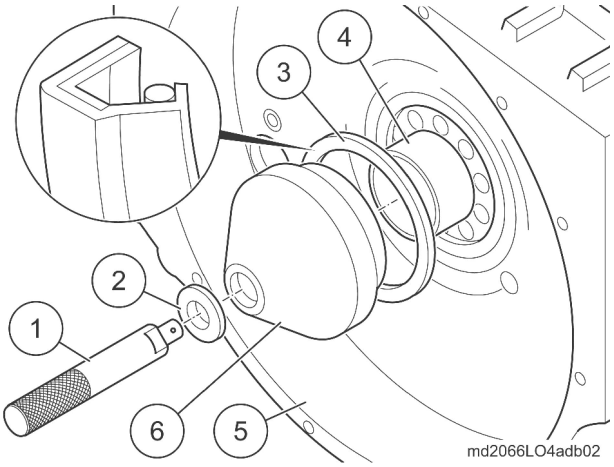
[227]		Podkładka • Zakładanie pierścienia obrotowego • Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	80.99617-0144
[228]		Płytka naciskowa • Zakładanie pierścienia obrotowego	80.99617-0017
[229]		Tuleja prowadząca • Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	80.99604-0286
[230]		Płytka naciskowa • Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego	80.99604-0069

Wybudowanie tylnego pierścienia uszczelniającego wału korbowego



- Wyciągnąć pierścień uszczelniający wału korbowego (3) przy użyciu Ściągacz udarowy [221] (1) i Hak do wyciągania [222] (2) z obudowy koła zamachowego/obudowy rozrządu.

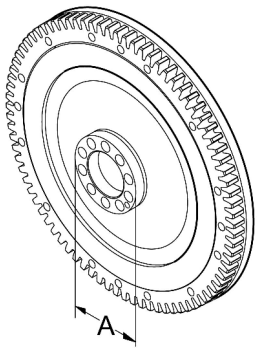
Zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu



- Tuleja prowadząca [229] (4) nasunąć na wał korbowy.
- Zmontować Płytka naciskowa [230] (6), Uchwyt nasadzany [226] (1) i Podkładka [227] (2).
- Nałożyć pierścień uszczelniający wału korbowego (3) stroną zamkniętą na narzędzie specjalne.
- Narzędzie specjalne nasunąć na Tuleja prowadząca [229] (4).
- Pierścień uszczelniający wału korbowego (3) wcisnąć w obudowę koła zamachowego/ obudowę rozrządu (5) na tyle, że Płytka naciskowa [230] (6) będzie przylegać do Tuleja prowadząca [229] (4).
- Demontaż narzędzia specjalnego

Wymiana pierścienia obrotowego

Określanie wersji koła zamachowego

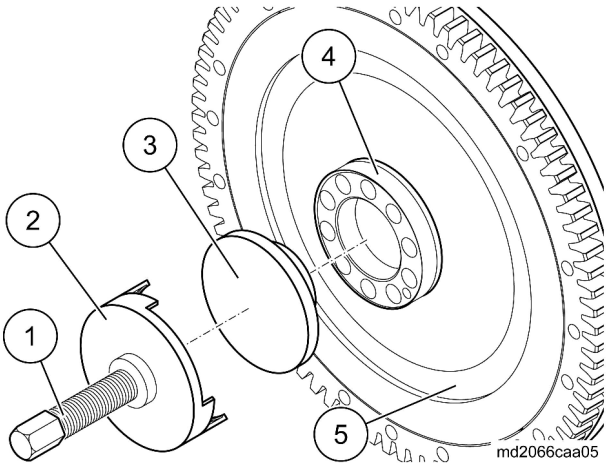


md2066caa11

Wskazówka
Gdy na kole zamachowym zamontowany jest pierścień obrotowy, konieczne jest ponowne zamontowanie pierścienia obrotowego i odpowiedniego pierścienia uszczelniającego wału korbowego.

- W przypadku koła zamachowego bez pierścienia obrotowego zmierzyć powierzchnię obrotu pierścienia uszczelniającego wału korbowego (wymiar **A**).
- Wymiar **A = 120 mm**, wymienić koło zamachowe.
- Wymiar **A = 115 mm**, nasunąć pierścień obrotowy.

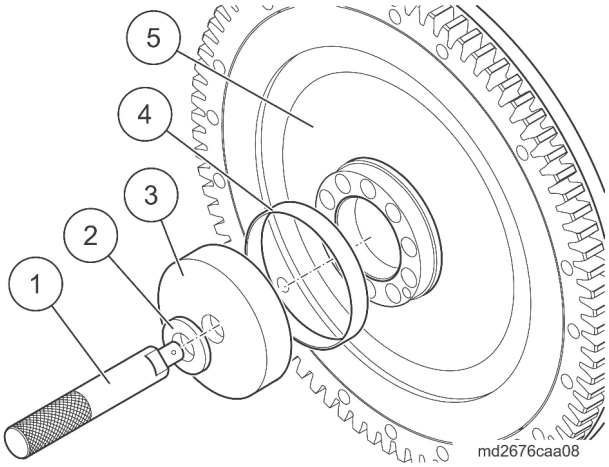
Demontaż pierścienia obrotowego



md2066caa05

- Płytka dociskowa [225] (3) nałożyć na koło zamachowe (5).
- Urządzenie do ściągania [223] (2) nasunąć z tyłu pierścienia obrotowego (4).
- Trzpień gwintowany [224] (1) wkręcić do Urządzenie do ściągania [223] (2) i ściągnąć pierścień obrotowy (4).

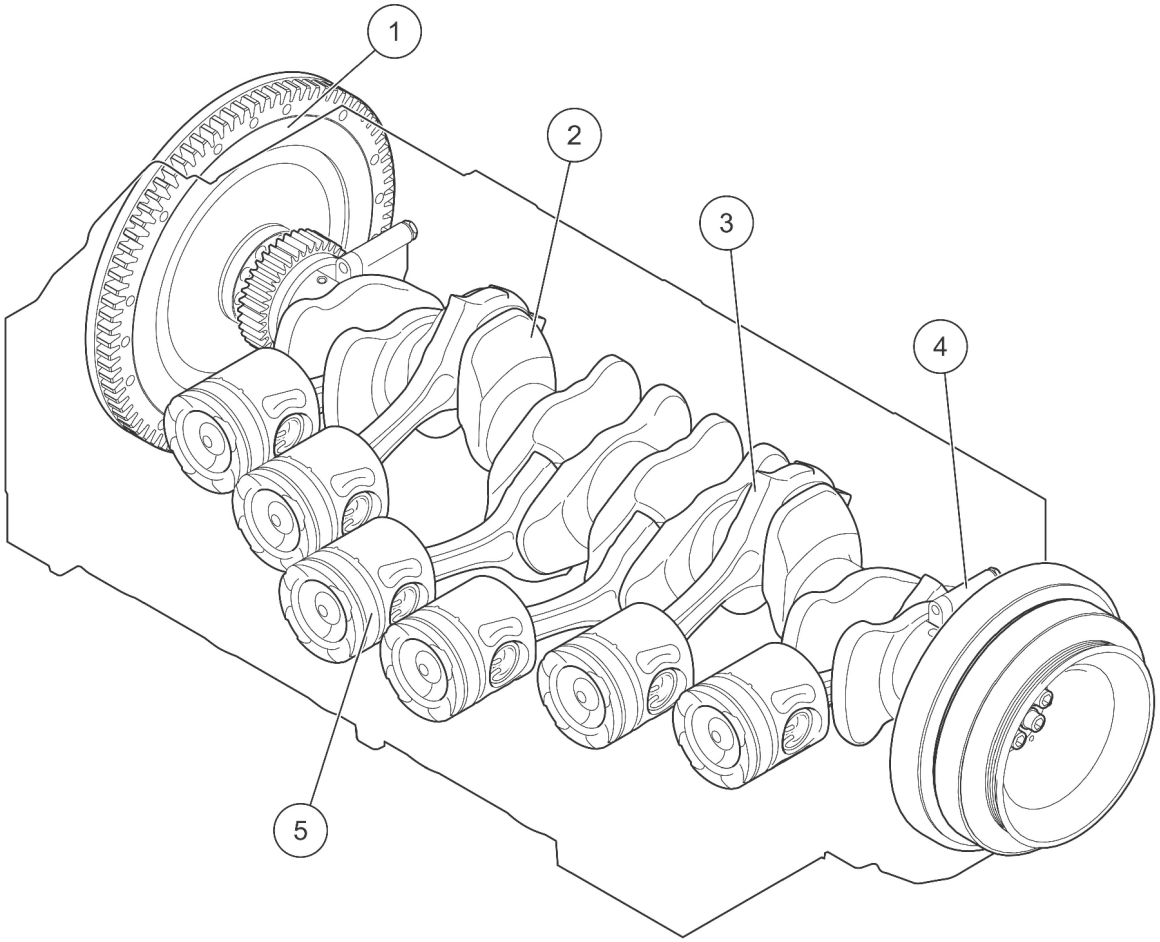
Zakładanie pierścienia obrotowego



md2676caa08

- Powierzchnię przylegania pierścienia obrotowego (4) do koła zamachowego (5) cienko posmarować Loctite Antipor.
- Podgrzać pierścień obrotowy (4) do temperatury ok. 120°C i nałożyć na koło zamachowe (5).
- Złożyć pierścień obrotowy (4) z Płytka naciskowa [228] (3), Uchwyt nasadzany [226] (1) i Podkładka [227] (2).

ZESPÓŁ KORBOWY

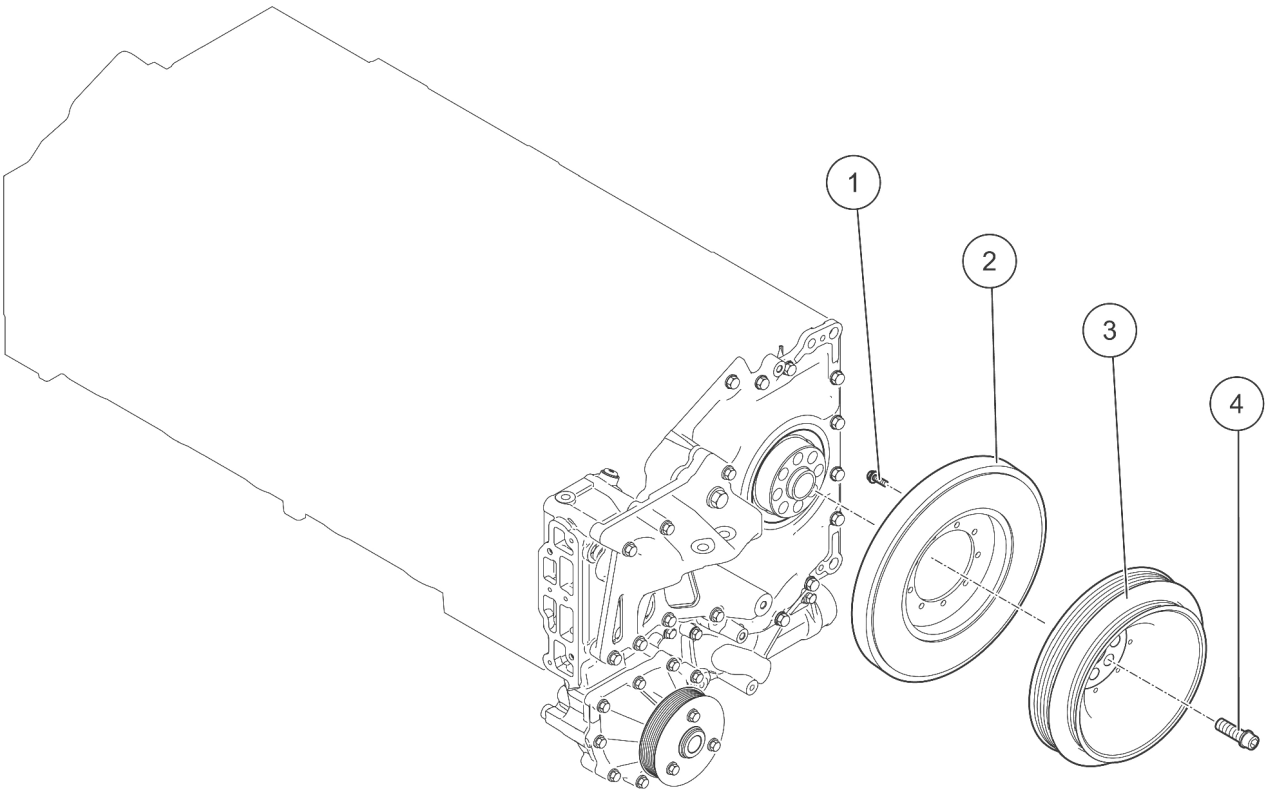


A49012Acba000

(1) Koło zamachowe
(2) Wał korbowy
(3) Trzon korbowodu
(4) Pokrywa łożyska
(5) Tłoki

TŁUMIK DRGAŃ

Wybudowanie i zabudowanie tłumika drgań



md2066LU4cea01

(1) Śruba mocująca
(2) Tłumik drgań
(3) Koło pasowe paska klinowego żebrowanego
(4) Śruba mocująca

Dane techniczne

Śruba mocująca (4)	M16x1,5x85-10.9	1. dokręcenie 155 Nm
Śruba mocująca (4)	M16x1,5x85-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Śruba mocująca tłumika drgań	M16x1,5x90-10.9	1. dokręcenie 155 Nm
Śruba mocująca tłumika drgań	M16x1,5x90-10.9	Końcowe dokręcenie 90°

Materiały eksploatacyjne

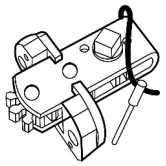
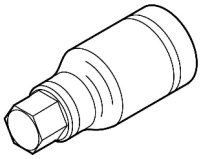
Loctite 270	04.10160-9062

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nieprawidłowym ułożeniem tłumika drgań
- W zależności od wersji tłumik drgań może być wyposażony w żeberka chłodzące.
- Nie wolno uszkodzić żeber chłodzących tłumika drgań.

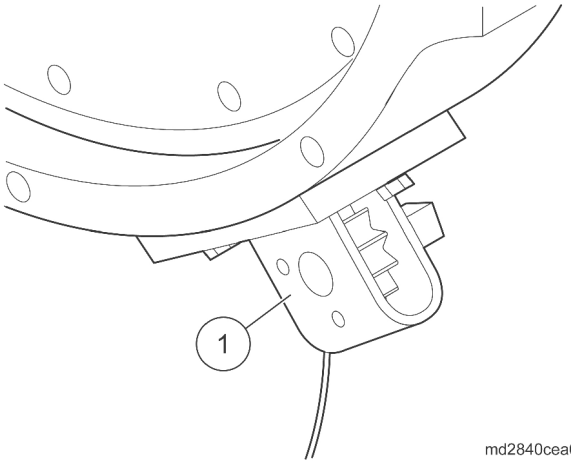
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie należy wykonywać zawsze przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

[231]		Przyrząd do obracania silnikiem • Blokowanie silnika	80.99626-6008
[232]		Końcówka klucza nasadowego SW14 • Poluzować i dokręcić śruby mocujące tłumika drgań.	80.99603-0344

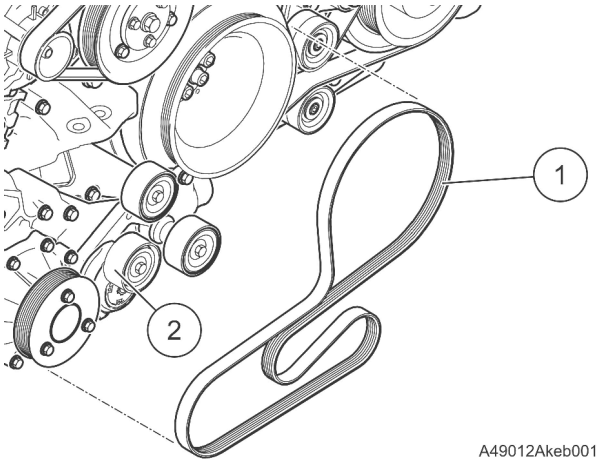
Wybudowanie tłumika drgań

Montaż przyrządu do obracania silnikiem



- Zdemontować pokrywę obudowy koła zamachowego/skrzyni rozrządu.
- Przyrząd do obracania silnikiem [231] (1) zamontować na obudowie koła zamachowego/obudowie rozrządu i zablokować.

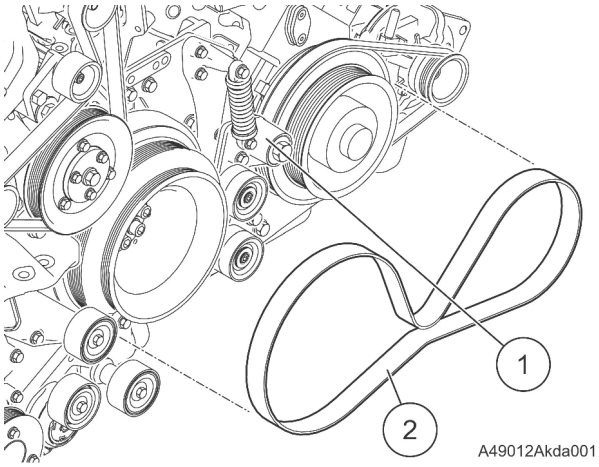
Demontaż paska klinowego pompy chłodziwa



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego (2).

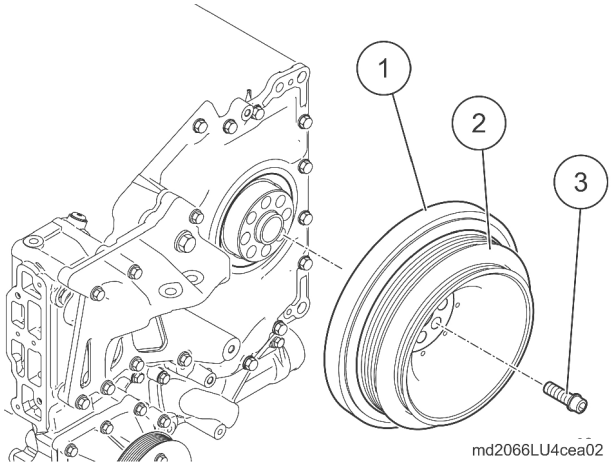
Demontaż paska klinowego żebrowanego kompresora czynnika roboczego klimatyzacji



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

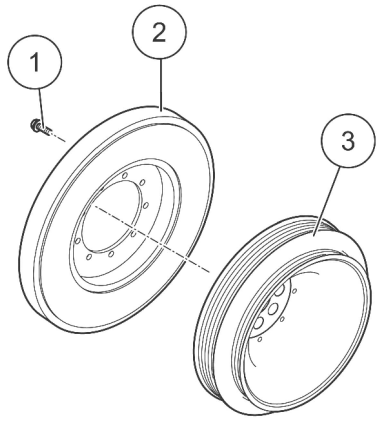
- Przekręcić napinacz paska klinowego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Zdjąć pasek klinowy (2).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego (1).

Wybudowanie tłumika drgań



- Wykręcić śruby mocujące (3) momentem Końcówka klucza nasadowego SW14 [232].
- Zdjąć tłumik drgań (1) z kołem paska klinowego (2).

Demontaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego

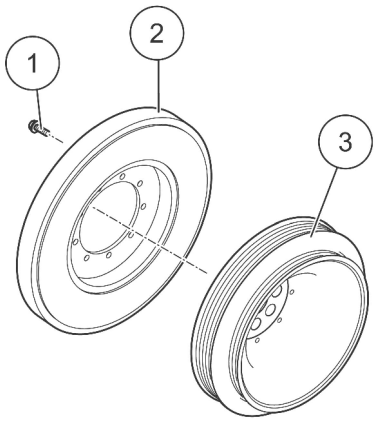


md2066LU4cea03

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Koło paska klinowego żebrowanego (3) zdjąć z tłumika drgań (2).

Zabudowanie tłumika drgań

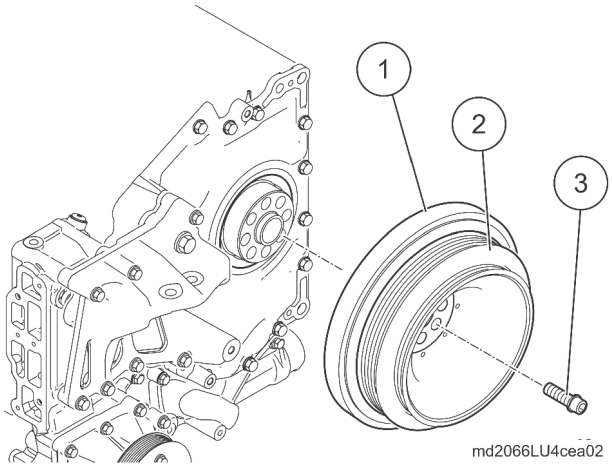
Montaż koła pasowego paska klinowego żebrowanego



md2066LU4cea03

- Nasunąć koło pasowe paska klinowego żebrowanego (3) na tłumik drgań (2).
- Gwinty nowych śrub mocujących (1) nasmarować cienko Loctite 270.
- Wkręcić śruby mocujące (1) i dociągnąć.

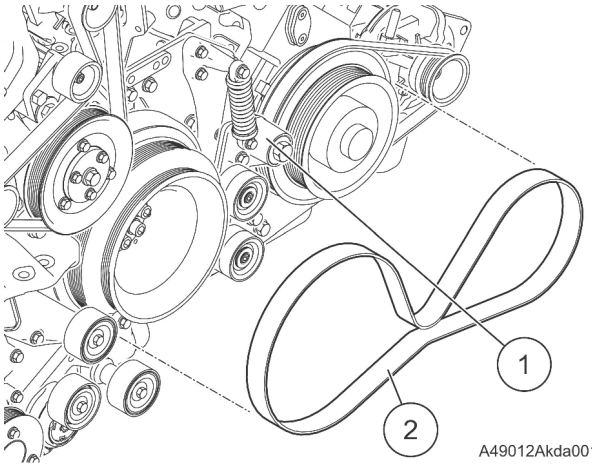
Montaż tłumika drgań



md2066LU4cea02

- Założyć tłumik drgań (1) z kołem paska klinowego (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (3).
- Dokręcić śruby mocujące (3) przy pomocy Końcówka klucza nasadowego SW14 [232] momentem 1. dokręcenie 155 Nm.
- Dokręcić śruby mocujące (3) przy pomocy Końcówka klucza nasadowego SW14 [232] momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

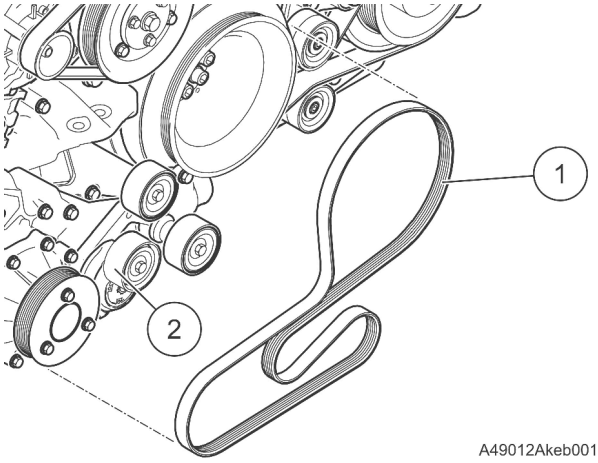
Montaż paska klinowego żebrowanego kompresora czynnika roboczego klimatyzacji



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (1) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy (2).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego (1).

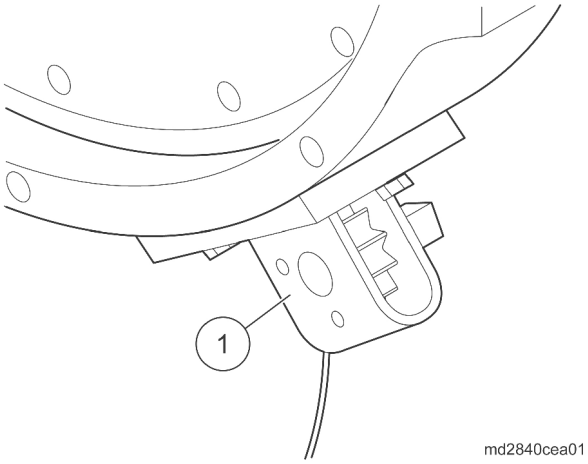
Montaż paska klinowego pompy chłodziwa



OSTROŻNIE
Napinacz paska klinowego jest napinany sprężyną.
- Należy przytrzymać napinacz paska klinowego, aby nie nastąpiło niezamierzone cofnięcie ruchu sprężynowego.

- Przekręcić napinacz paska klinowego (2) aż do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i przytrzymać.
- Nałożyć pasek klinowy (1).
- Ostrożnie zwolnić napinacz paska klinowego (2).

Demontaż przyrządu do obracania silnika



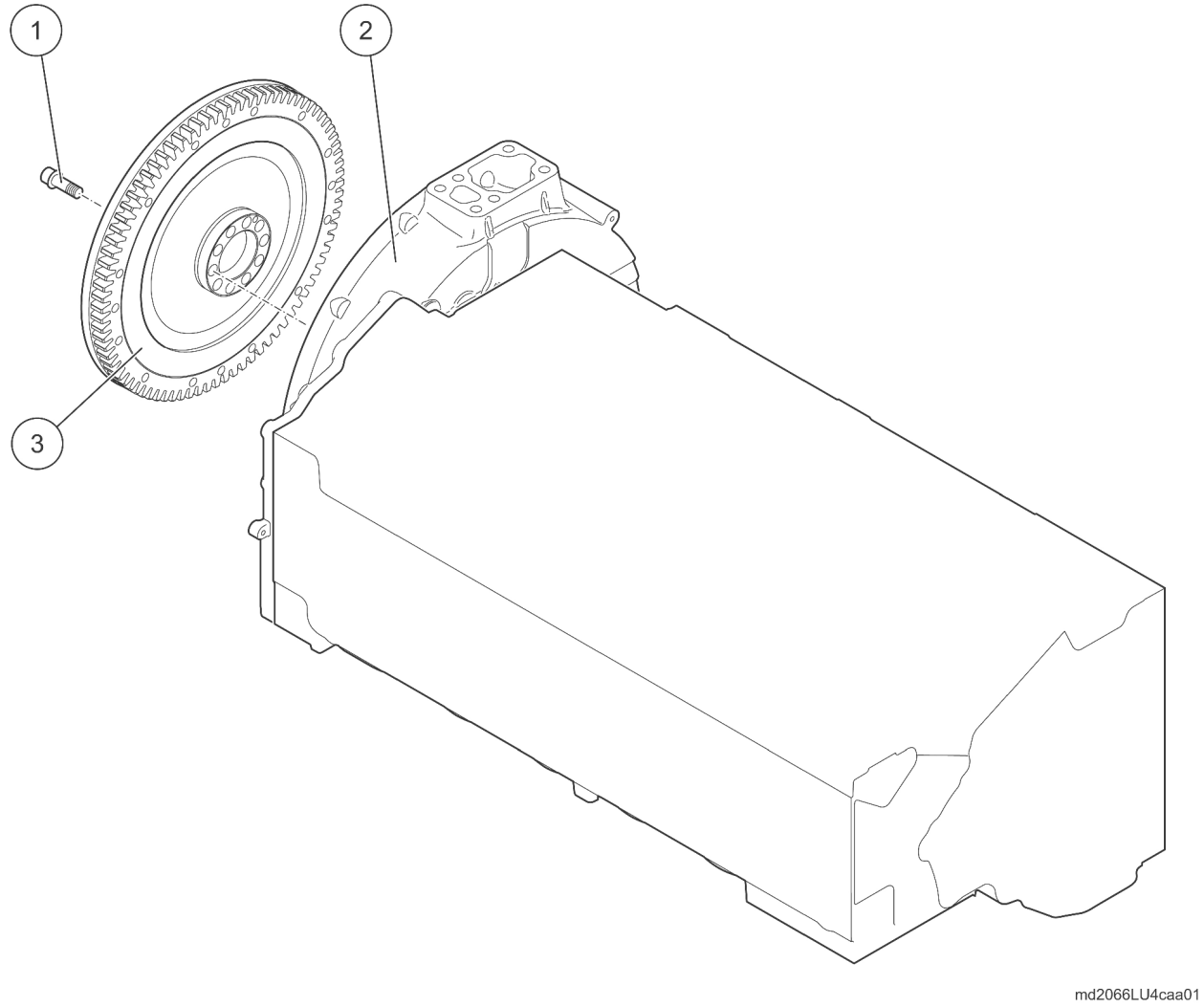
- Przyrząd do obracania silnikiem [231] (1) wymontować.
- Zamontować pokrywę w obudowie koła zamachowego/obudowie rozrządu.

KOŁO ZAMACHOWE PRZEKŁADNI ZMIANOWEJ

Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni zmianowej

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu, patrz 539



md2066LU4caa01

(1) Śruba mocująca
(2) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(3) Koło zamachowe

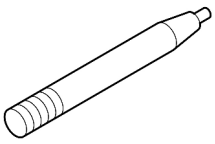
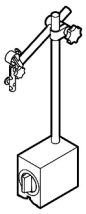
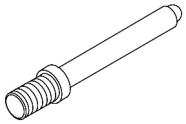
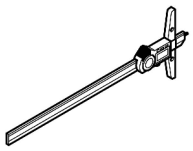
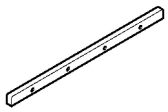
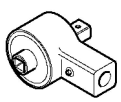
Dane techniczne

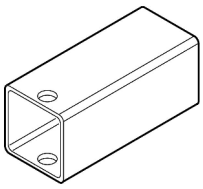
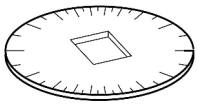
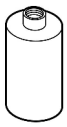
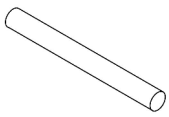
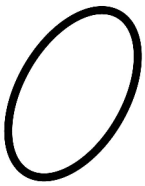
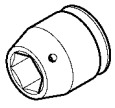
Śruba mocująca (1)	M16x1,5x80-12.9	1. dokręcenie 105 Nm
Śruba mocująca (1)	M16x1,5x80-12.9	Ostateczne dokręcenie 180°
Temperatura montażu wieńca zębatego rozrusznika		200 - 230 °C
Ruch w płaszczyźnie koła zamachowego (3)		maks. 0,5 mm
Wymiar odchylenia koła zamachowego w stosunku do płaszczyzny tarcia (najwyższa wartość)		maks. 7,0 mm

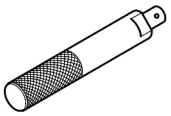
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie należy wykonywać zawsze przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

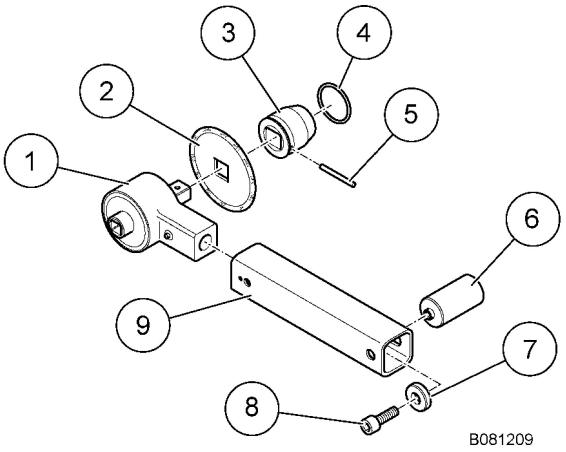
[233]		Trzpień centrujący • Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego	80.99617-0020
[234]		Czujnik zegarowy • Pomiar ruchu w płaszczyźnie koła zamachowego w połączeniu z: • Uchwyt czujnika zegarowego [235] • Nóżka czujnika [236]	08.71000-3217
[235]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola ruchu w płaszczyźnie koła zamachowego	08.71082-0005
[236]		Nóżka czujnika • Kontrola ruchu w płaszczyźnie koła zamachowego	80.99605-0197
[237]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Sprawdzanie zużycia koła zamachowego w połączeniu z: • Pomiar [238]	08.71195-9003
[238]		Pomiar • Kontrola zużycia koła zamachowego	08.71109-0000
[239]		Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 • Luzowanie i dokręcanie koła zamachowego w połączeniu z: • Podparcie [240] • Kątowa tarcza pomiarowa [241] • Zamocowanie [242] • Podkładka [243] • Śruba z łbem walcowym [244] • Kołek łączący [245] • Pierścień gumowy 42 mm [246] • Wkładka do klucza nasadowego SW 19 [247]	80.99619-0007

[240]		Podparcie • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99606-0551
[241]		Kątowa tarcza pomiarowa • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99607-0172
[242]		Zamocowanie • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99606-0553
[243]		Podkładka • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99609-0033
[244]		Śruba z łbem walcowym • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	06.02191-0407
[245]		Kołek łączący • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	06.22729-0006
[246]		Pierścień gumowy 42 mm • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	08.06142-9006
[247]		Wkładka do klucza nasadowego SW 19 • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99603-0311

[248]		Uchwyt nasadzany • Wcisnąć łożysko oporowe sprzęgła w połączeniu z: • Tarcza dociskowa [250] • Płytka wciskająca [249]	80.99617-0187
[249]		Płytka wciskająca • Wciskanie łożyska oporowego sprzęgła	80.99604-0302
[250]		Tarcza dociskowa • Wciskanie łożyska oporowego sprzęgła	80.99617-0144

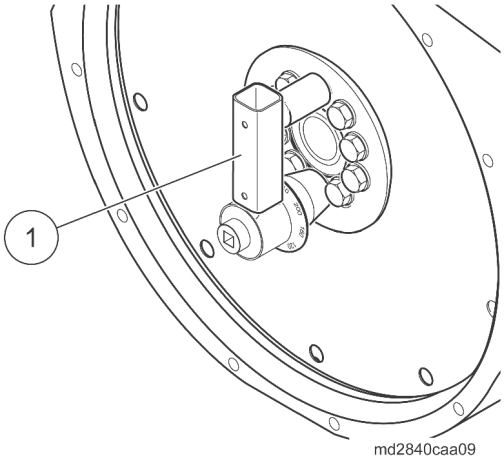
Wybudowanie koła zamachowego

Składanie narzędzia specjalnego



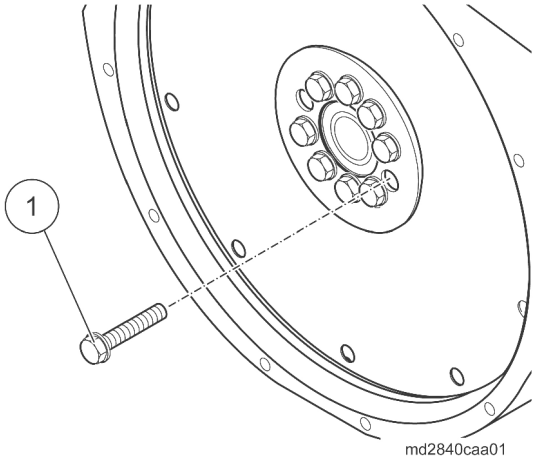
- Włożyć Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [239] (1) w Podparcie [240] (9).
- Założyć Zamocowanie [242] (6) z Śruba z łbem walcowym [244] (8) i Podkładka [243] (7) na Podparcie [240] (9).
- Kątowa tarcza pomiarowa [241] (2) nasadzić na Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [239] (1)
- Nasadzić Wkładka do klucza nasadowego SW 19 [247] (3) na Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [239] (1) i zabezpieczyć przy użyciu Kołek łączący [245] (5) i Pierścień gumowy 42 mm [246] (4).

Luzowanie śrub mocujących koła zamachowego



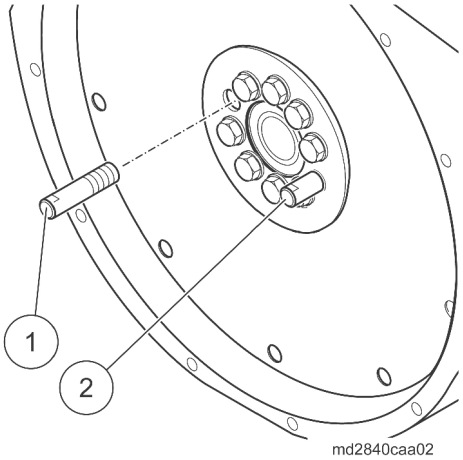
- Nałożyć narzędzie specjalne (1) na każdą luzowaną śrubę mocującą.
- Poluzować wszystkie śruby mocujace.

Wykręcanie śrub mocujących koła zamachowego



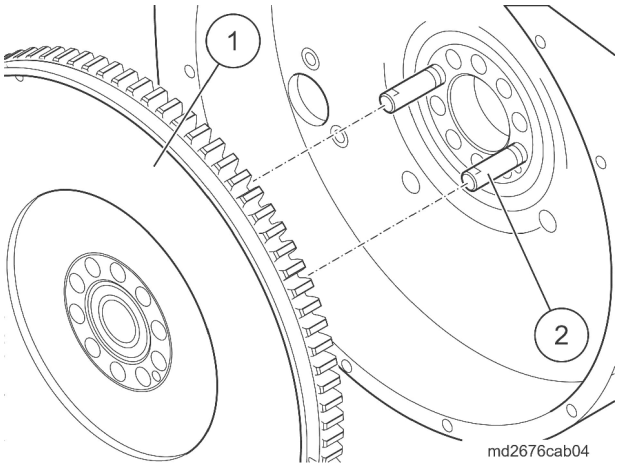
- Wykręcić dwie naprzeciwległe śruby mocujące (1).

Wkręcanie trzpieni centrujących



- Wkręcić Trzpień centrujący [233] (1) i (2).
- Wykręcić pozostałe śruby mocujące.

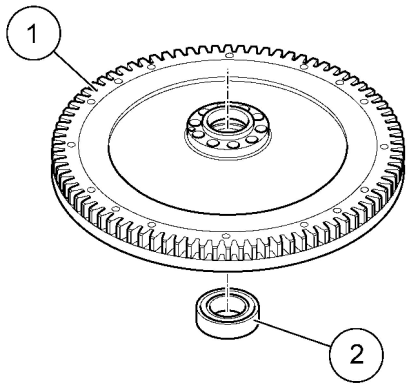
Ściąganie koła zamachowego



OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia przez duży ciężar elementów
- Do wybudowywania koła zamachowego stosować urządzenie dźwigowe.

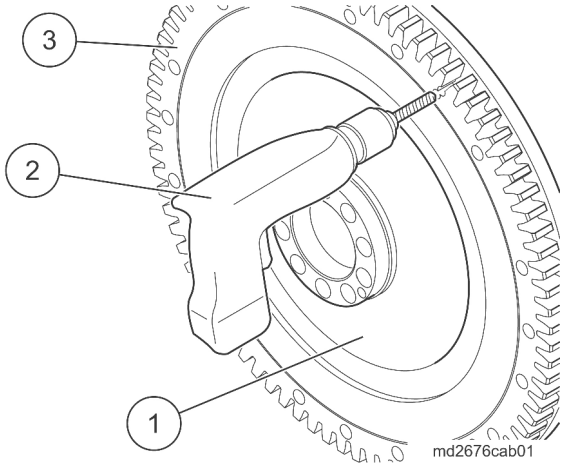
- Ściągnąć koło zamachowe (1) przez Trzpień centrujący [233] (2).

Wybudowanie łożyska oporowego sprzęgła



- Łożysko oporowe sprzęgła (2) wybudować z koła zamachowego (1).

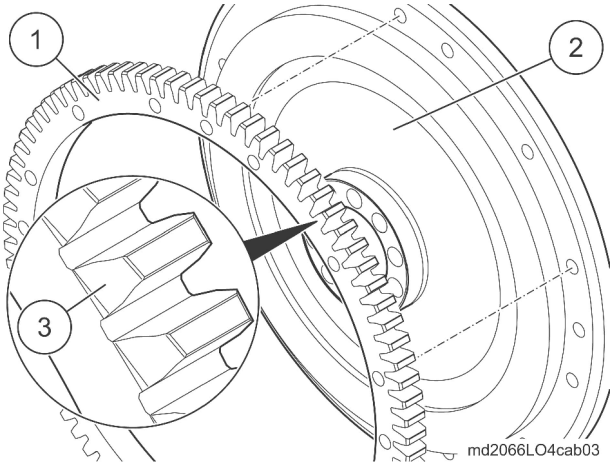
Demontaż wieńca zębatego rozrusznika



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nawiercaniem koła zamachowego
- Należy uważać, by nie uszkodzić koła zamachowego podczas nawiercania wieńca zębatego rozrusznika.
- Wymienić przewiercone koło zamachowe.

- Wiertarką (2) nawiercić wieniec zębaty rozrusznika (3) i rozprężyć go.
- Zdjąć wieniec zębaty rozrusznika (3) z koła zamachowego (1).
- Wyczyścić powierzchnie styku wieńca zębatego (3) oraz koła zamachowego (1) i sprawdzić pod kątem uszkodzeń.

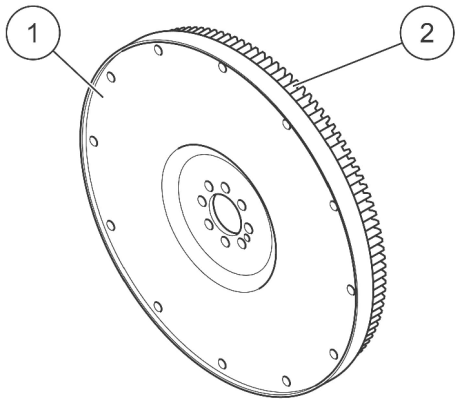
Montaż wieńca zębatego rozruchowego



- Ogrzać wieniec zębaty rozrusznika (1) do temperatury 200 - 230 °C.
- Nałożyć wieniec zębaty rozrusznika (1) tak, aby fazowanie (3) na zębach było skierowane od koła zamachowego (2) i aby otwory wieńca zębatego (1) były zgodne z kołem zamachowym (2).
- W razie potrzeby ponownie ustawić (1).

Kontrola koła zamachowego

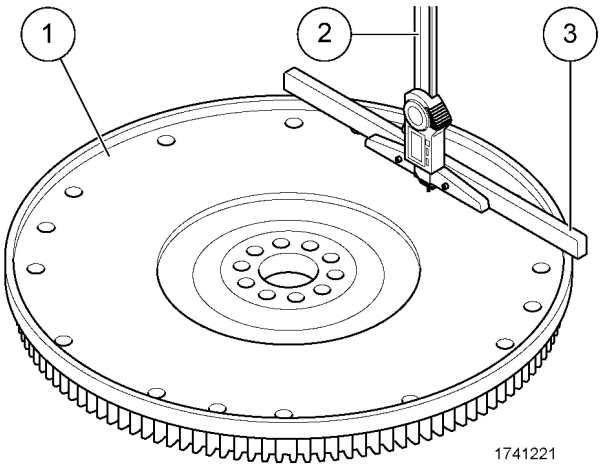
Kontrola zużycia koła zamachowego



md2066LO4cab01

- Oczyścić koło zamachowe.
- Sprawdzić koło zamachowe pod względem pęknięć, w razie potrzeby wymienić.
- Płaszczyzny tarcia (1) sprawdzić pod kątem miejsc spalonych i sladów zużycia, ew. wymienić koło zamachowe.
- Sprawdzić uzębienie (2) wieńca zębatego rozruchowego pod kątem zużycia, w razie potrzeby wymienić wieniec zębaty rozruchowy.

Kontrola wymiaru wieńca koła zamachowego (tylko koło zamachowe z pierścieniem obrotowym) w stosunku do powierzchni ciernej



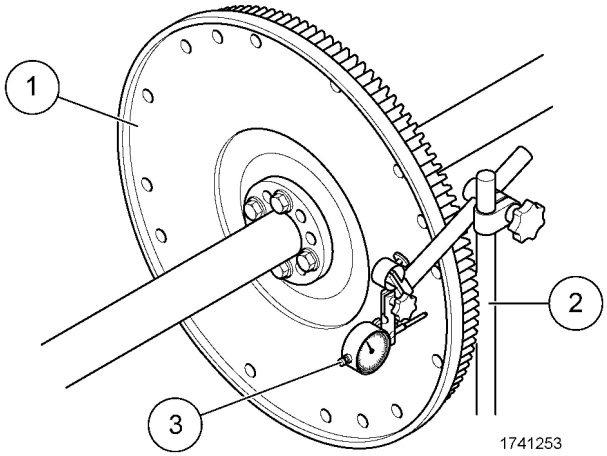
1741221

- Sprawdzić wymiar odchylenia kołą zamachowego w stosunku do płaszczyzny tarcia (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [237] (2) i Pomiar [238] (3).

Dopuszczalny luz osiowy koła zamachowego wynosi maks. 7,0 mm.

Jeśli luz odchylenie znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło zamachowe.

Kontrola ruchu w płaszczyźnie koła zamachowego



1741253

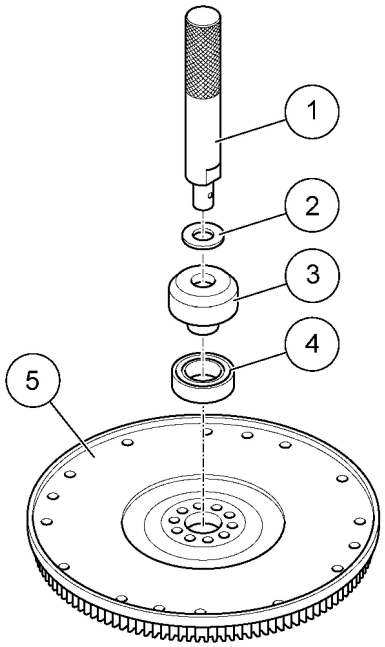
- Zamocować koło zamachowe (1).
- Uchwyt czujnika zegarowego [235] (2) zamontować z Czujnik zegarowy [234] (3) oraz Nóżka czujnika [236].
- Nóżka czujnika [236] założyć z napięciem wstępnym na koło zamachowe (1).
- Czujnik zegarowy [234] (3) ustawić na zero.
- Obrócić kilka razy koło zamachowe (1) i równocześnie odczytać odchylenie Czujnik zegarowy [234] (3).

Dopuszczalny ruch w płaszczyźnie koła zamachowego (1) wynosi maks. 0,5 mm.

Jeśli ruch w płaszczyźnie znajduje się poza tolerancją, należy wymienić koło zamachowe (1).

Zabudowanie koła zamachowego

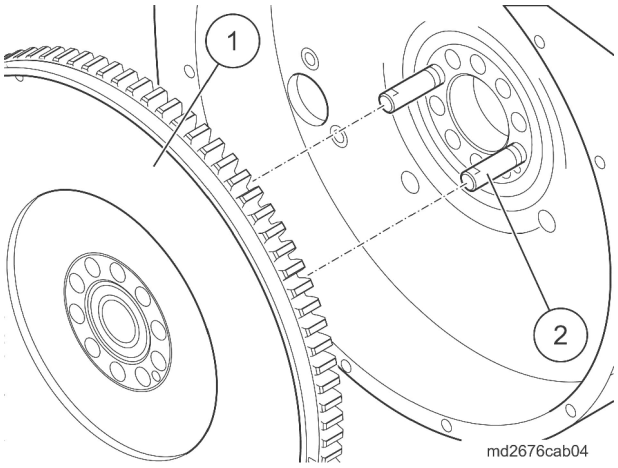
Wciskanie łożyska oporowego sprzęgła



1741223

- Złożyć urządzenie specjalne składające się z Uchwyt nasadzany [248] (1), Tarcza dociskowa [250] (2) i Płytka wciskająca [249] (3).
- Wcisnąć łożysko sprzęgłą (4) do koła zamachowego (5) do oporu specjalnym narzędziem.

Nasadzenie koła zamachowego

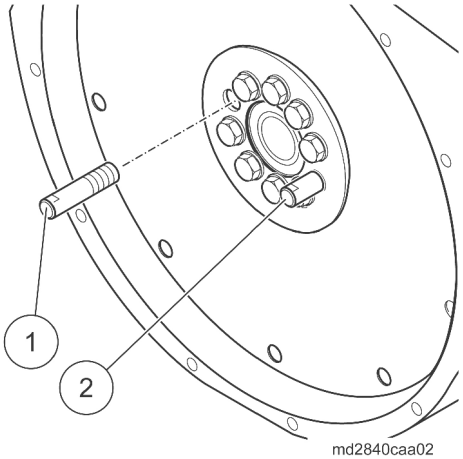


md2676cab04

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów.
- Do zabudowania koła zamachowego stosować urządzenie dźwigowe.

- Koło zamachowe (1) wyrównać do bolca pasowego koła wału korbowego.
- Ściągnąć koło zamachowe (1) przez Trzpień centrujący [233] (2).

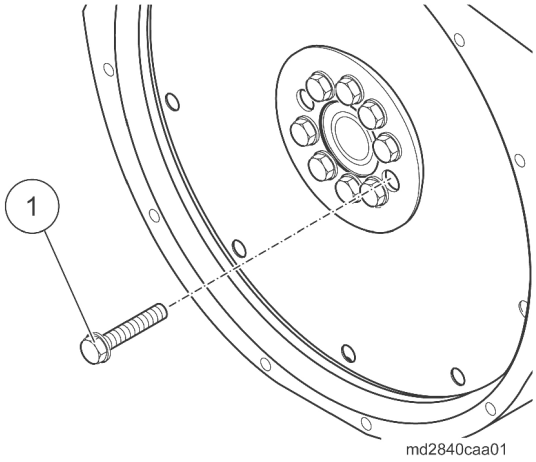
Wykręcanie trzpieni centrujących



md2840caa02

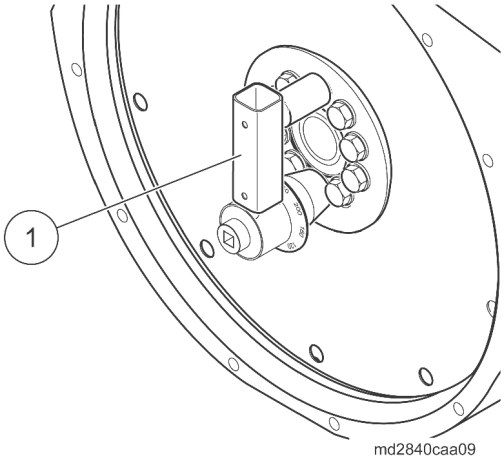
- Wkręcić nową śrubę mocującą koła zamachowego.
- Wykręcić Trzpień centrujący [233] (1) i (2).

Wkręcanie śrub mocujących koła zamachowego



- Wkręcić nowe śruby mocujące (1).

Dociąganie śrub mocujących



Wskazówka
Zważać na przełożenie klucza wzmacniającego siłę: i = 1:3,5.

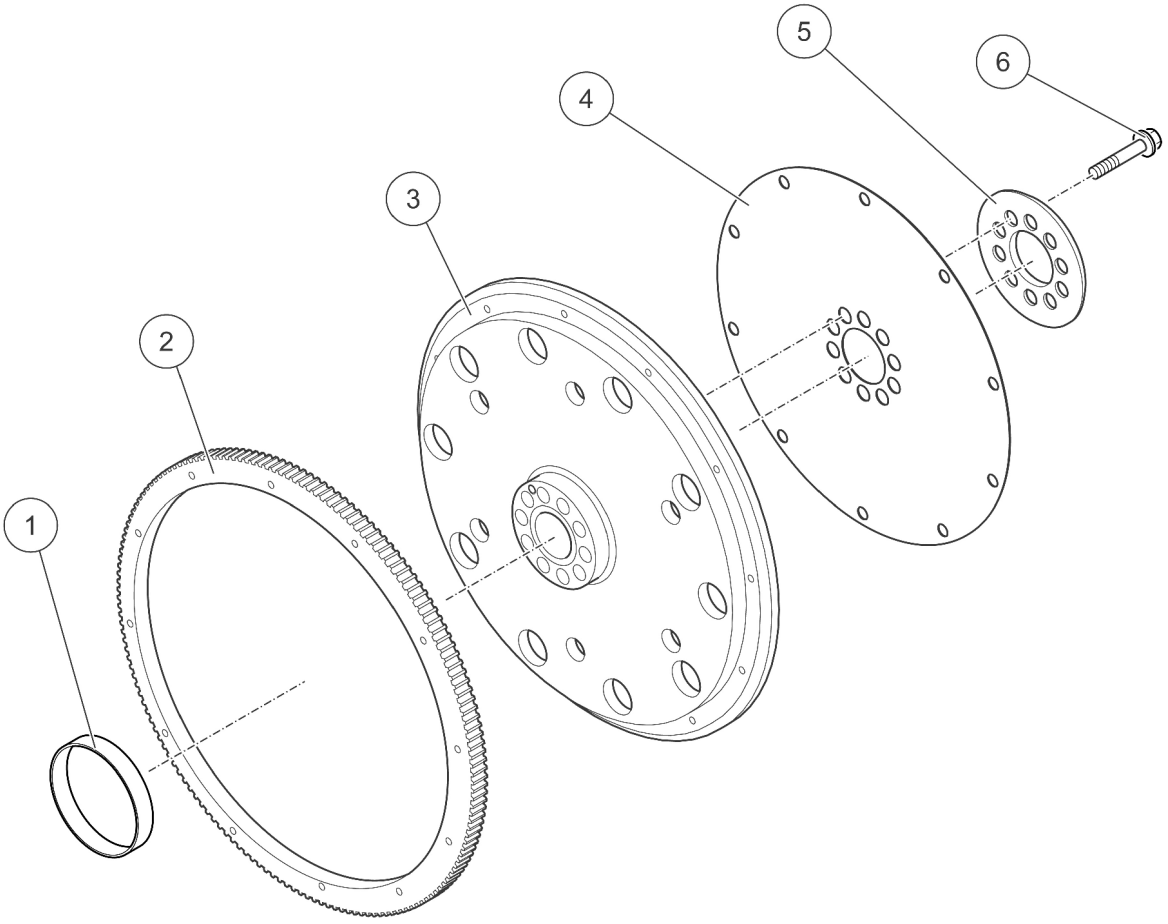
- Dociągnąć śruby mocujące (1) narzędziem specjalnym momentem 1. dokręcenie 105 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) narzędziem specjalnym momentem Ostateczne dokręcenie 180°.

KOŁO ZAMACHOWE (WARIANT ZF) PRZEKŁADNI AUTOMATYCZNEJ

Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant ZF)

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu, patrz 539



md2840caa001

(1) Pierścień obrotowy
(2) Wieniec zębaty rozrusznika
(3) Koło zamachowe
(4) Membrana
(5) Podkładka
(6) Śruba mocująca

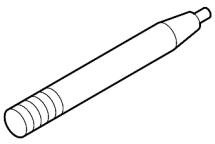
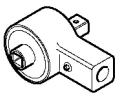
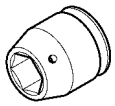
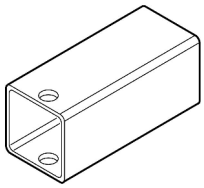
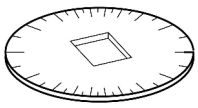
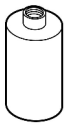
Dane techniczne

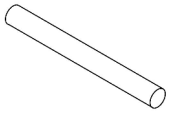
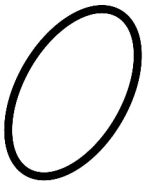
Śruba mocująca (6)	M16x1,5x80-12.9	1. dokręcenie 105 Nm
Śruba mocująca (6)	M16x1,5x80-12.9	Ostateczne dokręcenie 180°
Wieniec zębaty rozruchowy (2), temperatura zabudowania		200 - 230 °C

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Końcowe dokręcanie należy wykonywać zawsze przy pomocy klucza dynamometrycznego.

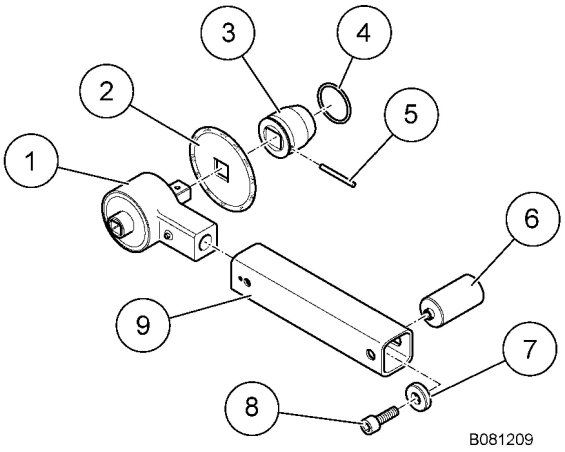
Narzędzia specjalne

[251]		Trzpień centrujący • Demontaż i montaż koła zamachowego	80.99617-0020
[252]		Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 • Luzowanie i dokręcanie koła zamachowego w połączeniu z: • Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [253] • Podparcie [254] • Kątowa tarcza pomiarowa [255] • Zamocowanie [256] • Śruba z łbem walcowym [257] • Kołek łączący [258] • Pierścień gumowy 42 mm [259] • Podkładka [260]	80.99619-0007
[253]		Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego	80.99603-0311
[254]		Podparcie • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99606-0551
[255]		Kątowa tarcza pomiarowa • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99607-0172
[256]		Zamocowanie • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99606-0553
[257]		Śruba z łbem walcowym • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	06.02191-0407

[258]		Kołek łączący • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	06.22729-0006
[259]		Pierścień gumowy 42 mm • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	08.06142-9006
[260]		Podkładka • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99609-0033

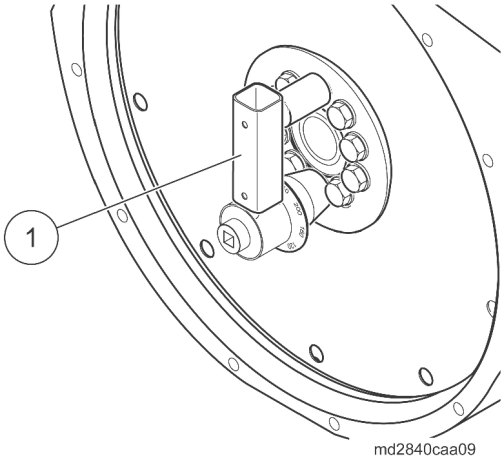
Wybudowanie koła zamachowego

Składanie narzędzia specjalnego



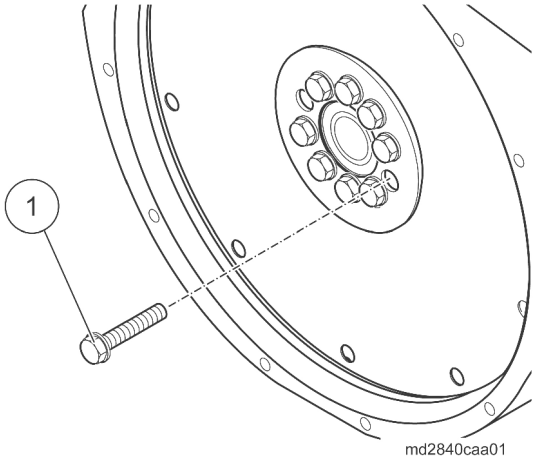
- Włożyć Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [252] (1) w Podparcie [254] (9).
- Założyć Zamocowanie [256] (6) z Śruba z łbem walcowym [257] (8) i Podkładka [260] (7) na Podparcie [254] (9).
- Kątowa tarcza pomiarowa [255] (2) nasadzić na Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [252] (1).
- Nasadzić Wkładka do klucza nasadowego o rozwartości 19 [253] (3) na Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [252] (1) i zabezpieczyć przy użyciu Kołek łączący [258] (5) i Pierścień gumowy 42 mm [259] (4).

Luzowanie śrub mocujących koła zamachowego



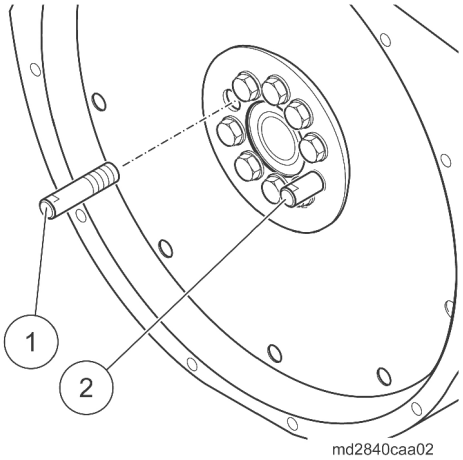
- Nałożyć narzędzie specjalne (1) na każdą luzowaną śrubę mocującą.
- Poluzować wszystkie śruby mocujace.

Wykręcanie śrub mocujących koła zamachowego



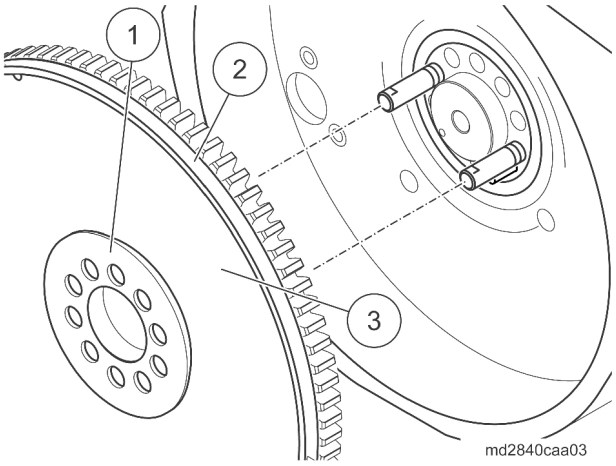
- Wykręcić dwie naprzeciwległe śruby mocujące (1).

Wkręcanie trzpieni centrujących



- Wkręcić Trzpień centrujący [251] (1) i (2).
- Wykręcić pozostałe śruby mocujące.

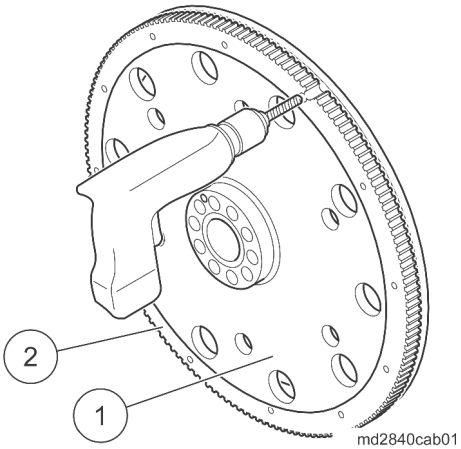
Ściąganie koła zamachowego



OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia przez duży ciężar elementów
- Do wybudowywania koła zamachowego stosować urządzenie dźwigowe.

- Oznaczyć miejsce zabudowania membrany (3) i tarczy (1) w stosunku do koła zamachowego (2).
- Odciągnąć membranę (3) i tarczę (1).
- Ściągnąć koło zamachowe (2) przez Trzpień centrujący [251].

Demontaż wieńca zębatego rozrusznika

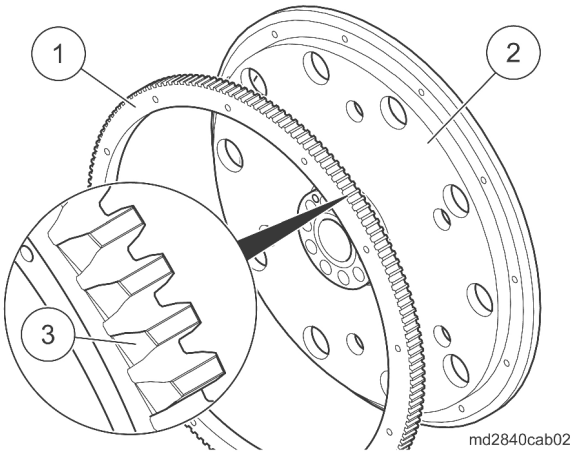


UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nawiercaniem koła zamachowego
- Należy uważać, by podczas nawiercania wieńca zębatego rozrusznika nie uszkodzić koła zamachowego.
- Wymienić przewiercone koło zamachowe.

- Wiertarką nawiercić wieniec zębaty rozrusznika (2) i rozewrzeć go.
- Zdjąć wieniec zębaty rozrusznika (2) z koła zamachowego (1).
- Wyczyścić powierzchnie styku wieńca zębatego rozrusynika (2) oraz koła zamachowego (1) i sprawdzić pod kątem uszkodzeń.

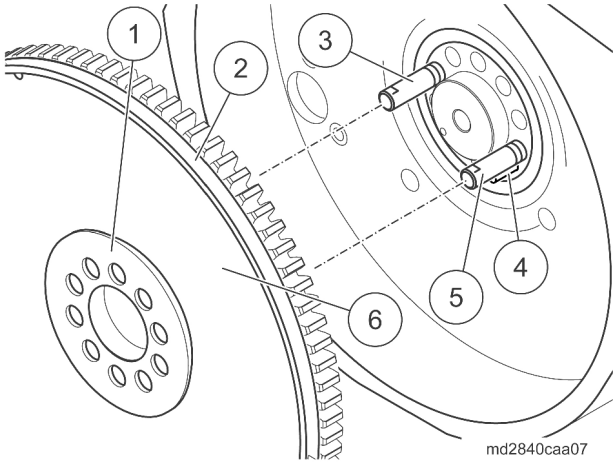
Zabudowanie koła zamachowego

Montaż wieńca zębatego rozrusznika



- Ogrzać wieniec zębaty rozrusznika (1) do temperatury 200 - 230 °C.
- Nałożyć wieniec zębaty rozrusznika (1) tak, aby fazowanie (3) było skierowane od koła zamachowego (2) i aby otwory wieńca zębatego (1) były zgodne z kołem zamachowym (2).
- W razie potrzeby ponownie ustawić (1).

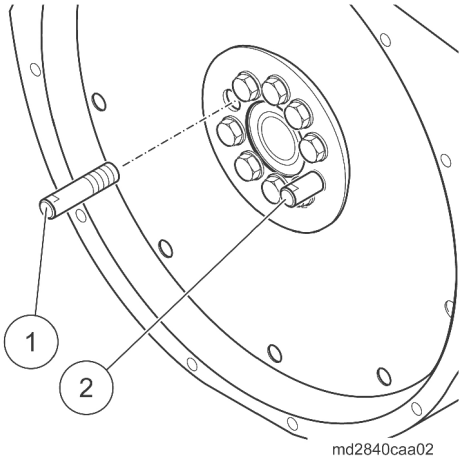
Nasadzenie koła zamachowego



OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia przez duży ciężar elementów
- Do zabudowania koła zamachowego stosować urządzenie dźwigowe.

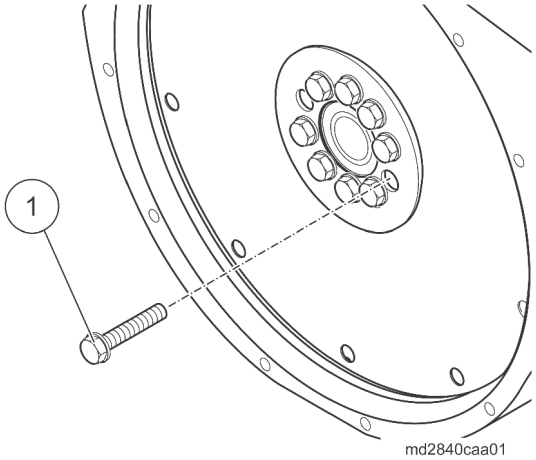
- Wyrównać otwór kalibrowany w kole zamachowym (2) w stosunku do kołka pasowanego wału korbowego (4).
- Koło zamachowe (2) nasadzić przez Trzpień centrujący [251] (3) na (5).
- Założyć membranę (6) i tarczę (1) zgodnie z oznaczeniem.

Wykręcanie trzpieni centrujących



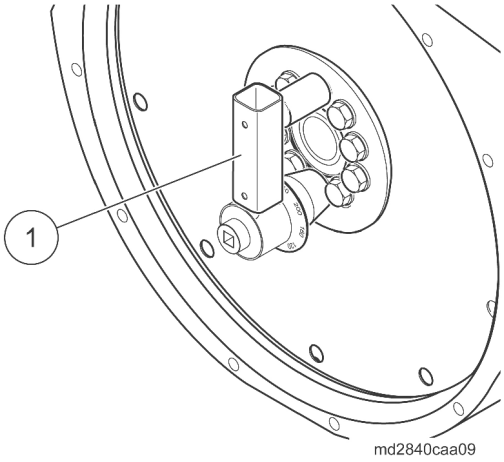
- Wkręcić nową śrubę mocującą.
- Wykręcić Trzpień centrujący [251] (1) i (2).

Wkręcanie śrub mocujących koła zamachowego



- Wkręcić nowe śruby mocujące (1).

Dociąganie śrub mocujących



Wskazówka
Zważać na przełożenie klucza wzmacniającego siłę: i = 1:3,5.

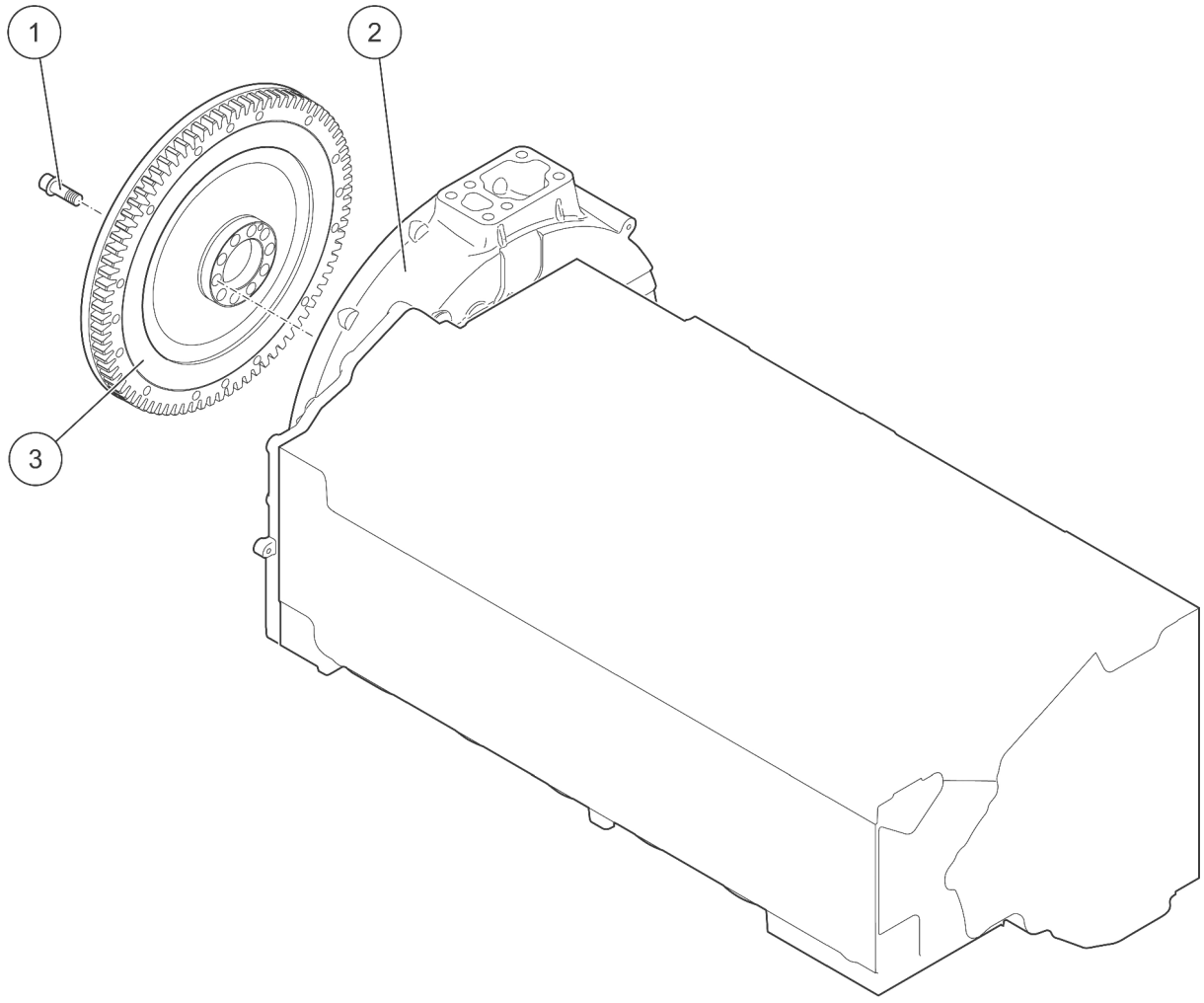
- Dociągnąć śruby mocujące (1) narzędziem specjalnym momentem 1. dokręcenie 105 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) narzędziem specjalnym Ostateczne dokręcenie 180°.

KOŁO ZAMACHOWE (WARIANT VOITH) PRZEKŁADNI AUTOMATYCZNEJ

Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant Voith)

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu, patrz 539



md2066LU4caa01

(1) Śruba mocująca
(2) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(3) Koło zamachowe

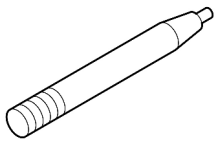
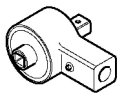
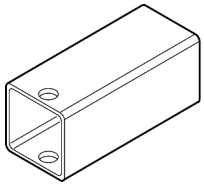
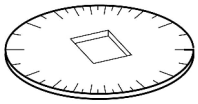
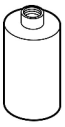
Dane techniczne

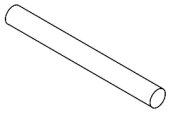
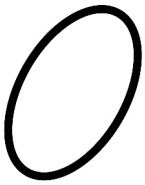
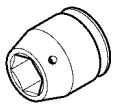
Śruba mocująca (1)	M16x1,5x80-12.9	1. dokręcenie 105 Nm
Śruba mocująca (1)	M16x1,5x80-12.9	Końcowe dokręcenie 180°
Temperatura montażu wieńca zębatego rozrusznika		200 - 230°C

Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

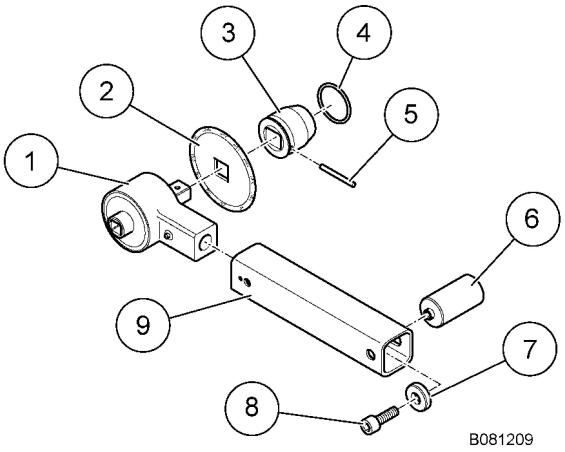
Narzędzia specjalne

[261]		Trzpień centrujący • Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego	80.99617-0020
[262]		Klucz z momentem wzmacniającym i = 1 : 3,5 • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego w połączeniu z: • Podpora [263] • Kątowa tarcza pomiarowa [264] • Zamocowanie [265] • Podkładka [266] • Śruba z łbem walcowym [267] • Kołek łączący [268] • Pierścień gumowy 42 mm [269] • Wkładka klucza nasadowego SW 19 [270]	80.99619-0007
[263]		Podpora • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego	80.99606-0551
[264]		Kątowa tarcza pomiarowa • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego	80.99607-0172
[265]		Zamocowanie • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego	80.99606-0553
[266]		Podkładka • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego	80.99609-0033
[267]		Śruba z łbem walcowym • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego	06.02191-0407

[268]		Kołek łączący • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego	06.22729-0006
[269]		Pierścień gumowy 42 mm • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących koła zamachowego	08.06142-9006
[270]		Wkładka klucza nasadowego SW 19 • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących koła zamachowego	80.99603-0311

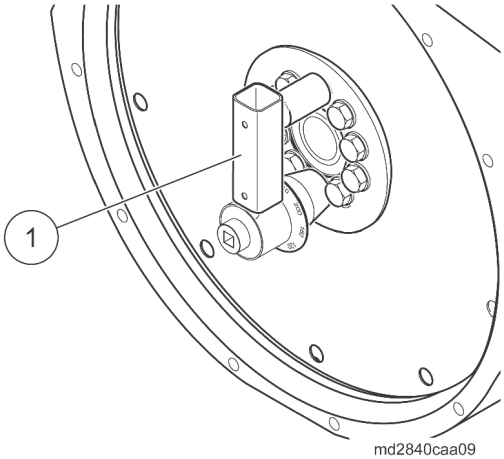
Wybudowanie koła zamachowego

Składanie narzędzi specjalnych



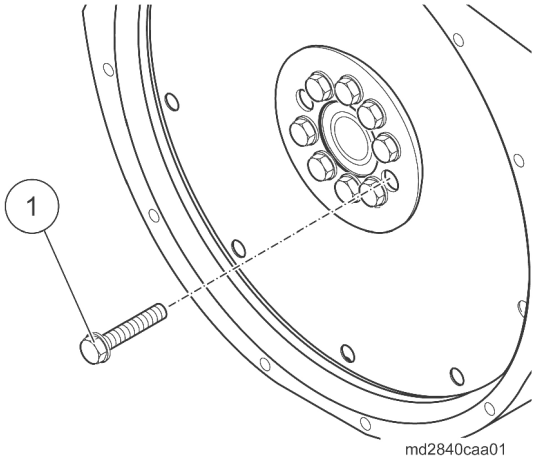
- Klucz z momentem wzmacniającym i = 1 : 3,5 [262] (1) włożyć do Podpora [263] (9).
- Zamocowanie [265] (6) z Śruba z łbem walcowym [267] (8) i Podkładka [266] (7) zamontować w Podpora [263] (9).
- Kątowa tarcza pomiarowa [264] (2) nasadzić na Klucz z momentem wzmacniającym i = 1 : 3,5 [262] (1).
- Wkładka klucza nasadowego SW 19 [270] (3) nasadzić na Klucz z momentem wzmacniającym i = 1 : 3,5 [262] (1) i zabezpieczyć przy użyciu Kołek łączący [268] (5) i Pierścień gumowy 42 mm [269] (4).

Luzowanie śrub mocujących koła zamachowego



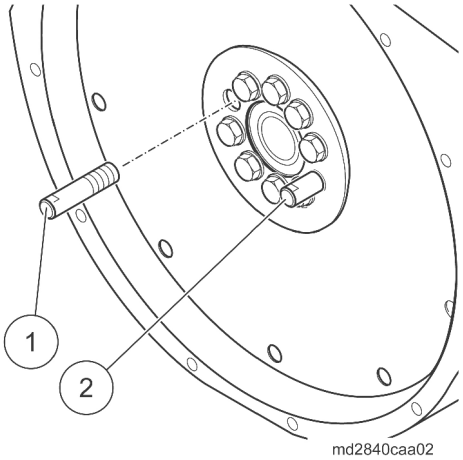
- Nałożyć narzędzie specjalne (1) na każdą luzowaną śrubę mocującą.
- Poluzować wszystkie śruby mocujące.

Wykręcanie śrub mocujących koła zamachowego



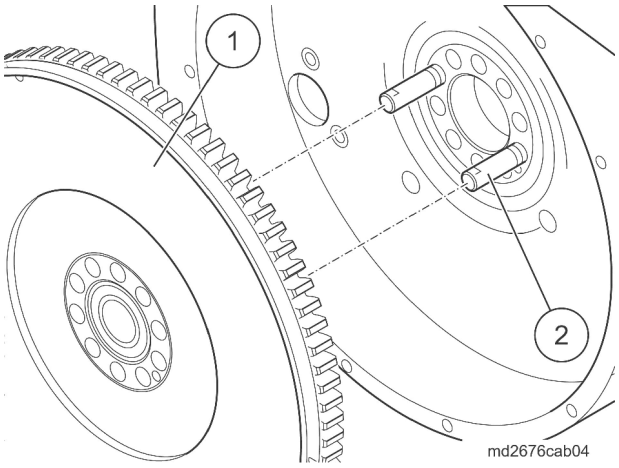
- Wykręcić dwie naprzeciwległe śruby mocujące (1).

Wkręcić trzpienie centrujące



- Trzpień centrujący [261] (1) i (2) wkręcić.
- Wykręcić pozostałe śruby mocujące.

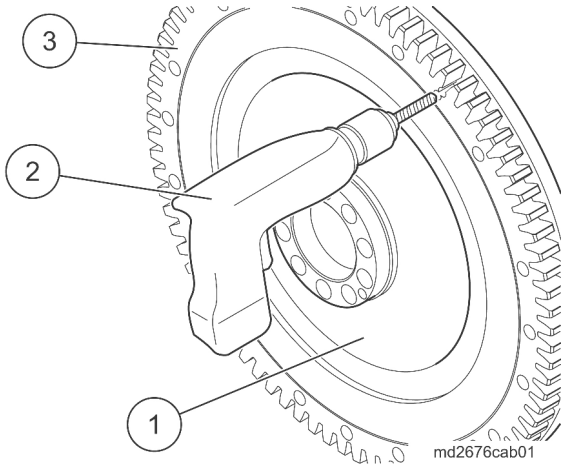
Ściąganie koła zamachowego



OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Do demontażu koła zamachowego stosować urządzenie dźwigowe.

- Ściągnąć koło zamachowe (1) poprzez Trzpień centrujący [261] (2).

Demontaż wieńca zębatego rozrusznika

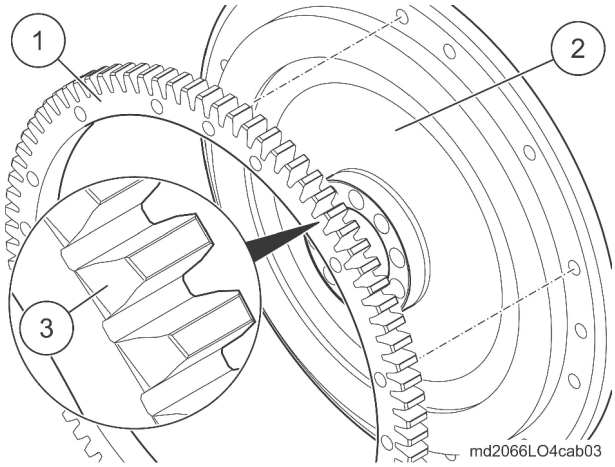


UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nawiercaniem koła zamachowego
- Należy uważać, by nie uszkodzić koła zamachowego podczas nawiercania wieńca zębatego rozrusznika.
- Wymienić przewiercone koło zamachowe.

- Wiertarką (2) nawiercić wieniec zębaty rozrusznika (3) i nałożyć go.
- Zdjąć wieniec zębaty rozruchowy (3) z koła zamachowego (1).
- Wyczyścić powierzchnie styku wieńca zębatego rozruchowego (3) oraz koła zamachowego (1) i sprawdzić pod kątem uszkodzeń.

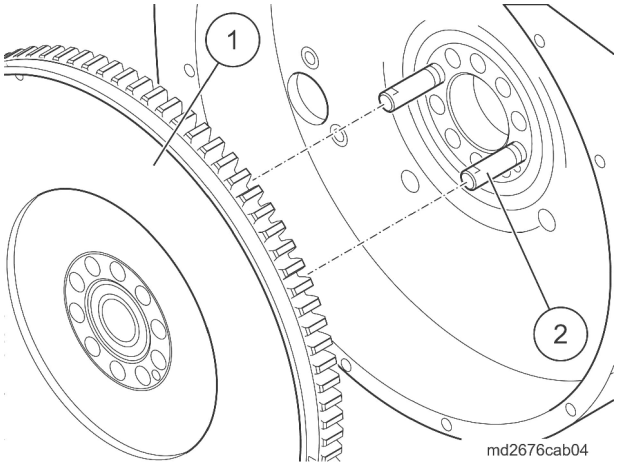
Zabudowanie koła zamachowego

Montaż wieńca zębatego rozrusznika



- Ogrzać wieniec zębaty rozrusznika (1) do temperatury 200 - 230°C 3.
- Nałożyć wieniec zębaty rozrusznika (1) tak, aby fazowanie (3) na zębach było skierowane od koła zamachowego (2) i aby otwory wieńca zębatego (1) były zgodne z kołem zamachowym (2).
- W razie potrzeby ponownie ustawić wieniec zębaty (1).

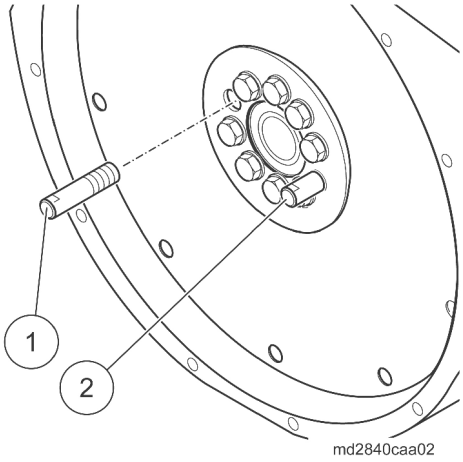
Nasadzenie koła zamachowego



OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Do montażu koła zamachowego stosować urządzenie dźwigowe.

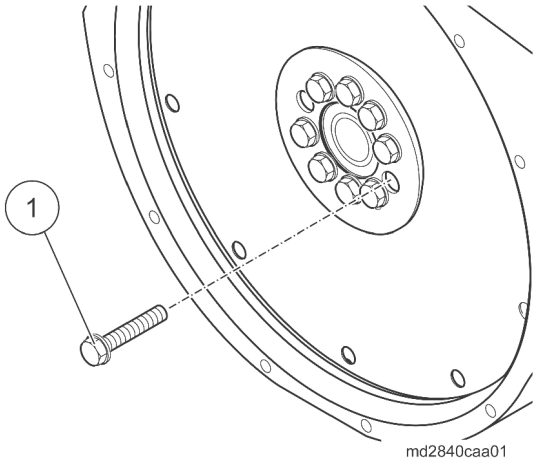
- Koło zamachowe (1) wyrównać do kołka pasowanego koła wału korbowego.
- Ściągnąć koło zamachowe (1) przez Trzpień centrujący [261] (2).

Wykręcanie trzpieni centrujących



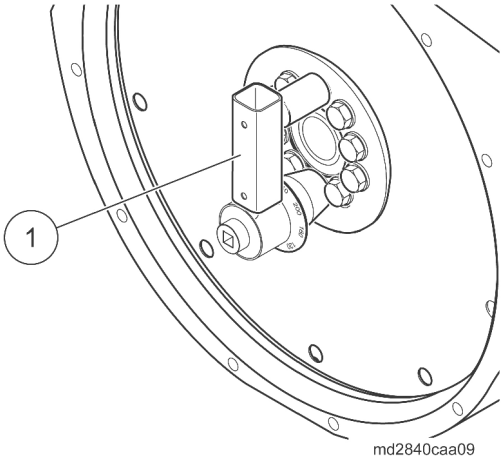
- Wkręcić nową śrubę mocującą koła zamachowego.
- Trzpień centrujący [261] (1) i (2) wykręcić.

Wkręcanie śrub mocujących koła zamachowego



- Wkręcić nowe śruby mocujące (1).

Dociąganie śrub mocujących



Wskazówka
Zwracać uwagę na przełożenie klucza wzmacniającego siłę i = 1 : 3,5.

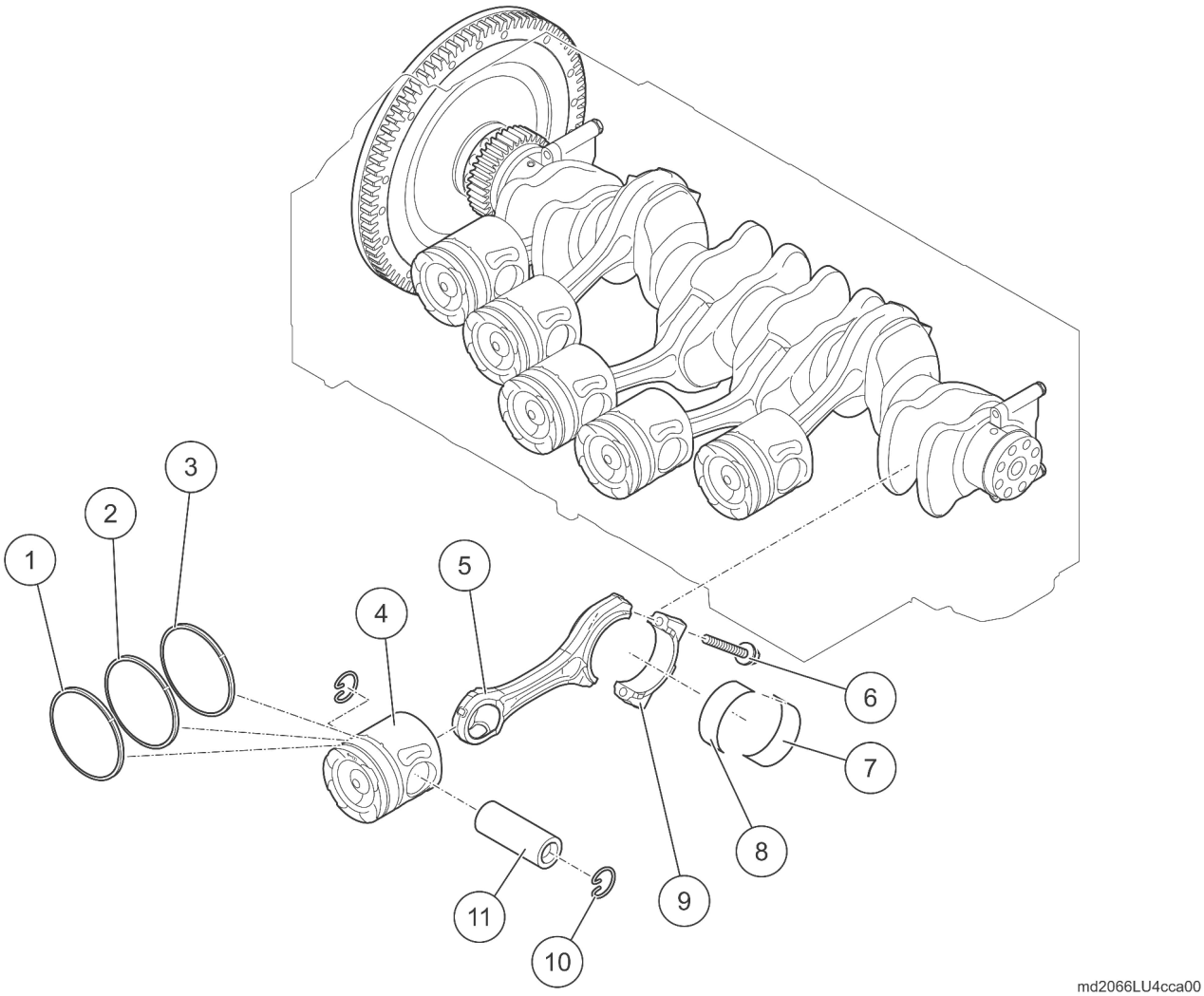
- Dociągnąć śruby mocujące (1) narzędziem specjalnym momentem 1. dokręcenie 105 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) narzędziem specjalnym momentem Końcowe dokręcenie 180°.

TŁOKI I KORBOWÓD

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Czynności dodatkowe

– Spuszczanie i napełnianie olejem silnikowym
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera), patrz 37
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem), patrz 48
– Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego, patrz 149
– Wybudowanie i zabudowanie modułu AGR, patrz 365
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora wydechowego, patrz 383
– Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 313
– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333
– Wybudowanie i zabudowanie modułu chłodzenia oleju, patrz 507
– Tulejki ochronne (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN) płomieniowego układu rozruchowego, patrz 279
  Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 281
– Tulejki ochronne centralki paliwowej, patrz 263
– Wybudowanie i zabudowanie centralki paliwowej, patrz 265
– Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej, patrz 197
– Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra), patrz 200
– Wybudowanie i zabudowanie głowicy cylindra, patrz 401
– Wybudowanie i zabudowanie miski olejowej i rury zasysania oleju, patrz 513
– Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji, patrz 181
– Wybudowanie i zabudowanie modułu olejowego, patrz 499
– Wybudowanie i zabudowanie urządzenia sterującego silnika, patrz 295
– Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra), patrz 411



md2066LU4cca00

(1) Podwójny pierścień trapezowy
(2) Pierścień minutowy
(3) Pierścień sfazowany u góry
(4) Tłoki
(5) Korbowód
(6) Śruby łożyska korbowodu
(7) Panewka łożyska korbowego dół
(8) Panewka łożyska korbowego góra
(9) Pokrywa łożyska korbowego
(10) Pierścień osadczy sprężynujący
(11) Sworzeń tłokowy

Dane techniczne

Śruba łożyska korbowodu (6)	M12x1,5x64-11.9	1. dokręcenie 100 Nm
Śruba łożyska korbowodu (6)	M12x1,5x64-11.9	Ostateczne dokręcenie 90°

Dane techniczne korbowodu

Luz osiowy korbowodu	0,130 - 0,330 mm
Luz promieniowy korbowodu	0,044 - 0,106 mm
Średnica wewnętrzna panewki sworznia tłoka	Ø 52,055 - 52,065 mm
Wysokość korbowodu	43,170 - 43,270 mm
Otwór panewki łożyska w korbowodzie	Ø 95,000 - 95,022 mm
Różnica ciężaru na każdy zestaw korbowodów (5) silnika	maks. 50 g
Rozstęp między panewkami łożyska korbowodu (7), (8)	maks. 2,0 mm

Wymiary panewek łożyska korbowodu

Panewki łożysk korbowodu (8), (7) wymiar normalny	Ø 90,044 - 90,086 mm
Panewki łożysk korbowodu (8), (7) wymiar normalny I	Ø 90,144 - 90,186 mm
Panewki łożysk korbowodu (8), (7) stopień naprawy I	Ø 90,294 - 90,336 mm
Panewki łożysk korbowodu (8), (7) stopień naprawy II	Ø 90,544 - 90,586 mm

Grubość ścianek łożyska korbowodu

Grubość ścianek panewki łożysk korbowodu (8), (7) wymiar normalny	2,468 0,010 mm
Grubość ścianek panewki łożysk korbowodu (8), (7) wymiar normalny I	2,518 0,010 mm

Grubość ścianek panewki łożysk korbowodu (8), (7) stopień naprawy I ..... 2,593 0,010 mm
Grubość ścianek panewki łożysk korbowodu (8), (7) stopień naprawy II..... 2,718 0,010 mm

Średnica tłoka - klasa tłoka Nüral A
D1 mierzona 16 mm nad dolną krawędzią tłoka.....Ø 119,871 - 119,880 mm
D2 mierzona 66 mm nad dolną krawędzią tłoka.....Ø 119,673 - 119,682 mm
D3 mierzona 100 mm nad dolną krawędzią tłoka.....Ø 119,456 - 119,465 mm
D4 mierzona 116,7 mm nad dolną krawędzią tłoka .....Ø 118,071 - 118,080 mm

Średnica tłoka - klasa tłoka Nüral B
D1 mierzona 16 mm nad dolną krawędzią tłoka.....Ø 119,880 - 119,889 mm
D2 mierzona 66 mm nad dolną krawędzią tłoka.....Ø 119,682 - 119,691 mm
D3 mierzona 100 mm nad dolną krawędzią tłoka.....Ø 119,465 - 119,474 mm
D4 mierzona 116,7 mm nad dolną krawędzią tłoka .....Ø 118,080 - 118,089 mm

Wysokość tłoka – tłoki Nüral
Łączna wysokość tłoka .....123,3 mm
Wysokość tłoka od środka sworznia tłokowego do denka tłoka..... 76,75 - 76,8 mm

Pierścień tłokowy (podwójny pierścień trapezowy)
Wysokość pierścienia tłokowego ..... (wymiar znamionowy) 3,5 mm
Szerokość pierścienia tłokowego.....4,7 - 5,1 mm
Luz stykowy .....0,4 - 0,55 mm

Pierścień tłokowy (pierścień minutowy)
Wysokość pierścienia tłokowego .....2,97 - 3,00 mm
Szerokość pierścienia tłokowego.....4,7 - 5,1 mm
Luz stykowy .....0,7 - 0,9 mm
Luz osiowy.....0,08 - 0,13 mm

Pierścień tłokowy (pierścień sfazowany dachowo)
Wysokość pierścienia tłokowego .....3,97 - 3,99 mm
Szerokość pierścienia tłokowego.....4,40 - 4,65 mm
Luz stykowy .....0,25 - 0,55 mm
Luz osiowy.....0,03 - 0,07 mm

Ciężary tłoków
Ciężar tłoka - tłoki Nüral.....1990 - 2050 g
Różnica ciężaru tłoka na każdy zestaw silnika..... maks. 60 g

Otwór w sworzniu tłokowym
Otwór w sworzniu tłokowym – tłoki Nüral .....Ø 52,010 - 52,016 mm

Sworzeń tłokowy
Sworzeń tłokowy .....Ø 51,992 - 52,000 mm
Luz promieniowy tłoka ..... 0,010 - 0,024 mm

Występ tłoka
Występ tłoka (skrzynia korbowa - tłok).....0,3 mm (wartość znamionowa)

Ważna informacja

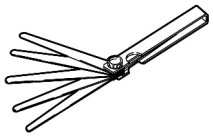
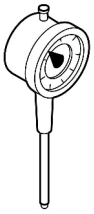
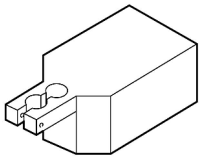
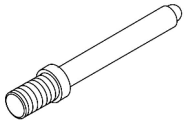
UWAGA
Powierzchnie przełamania są wrażliwe, może dojść do wyłamań, co uwarunkowane jest zasadą działania.
- W przypadku uszkodzenia powierzchni przełamania na korbowodzie, należy wymienić korbowód.
- Chronić powierzchnie załamania przed uszkodzeniem przez twarde i ostre przedmioty.
- Powierzchnie przełamania na korbowodach czyścić wyłącznie przez mycie w czystym środku czyszczącym.
- Po czyszczeniu wysuszyć powierzchnie przełamania przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.
- Wymyte cząsteczki nie mogą dostać się do silnika.

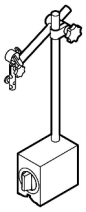
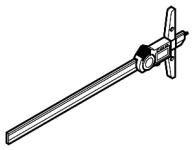
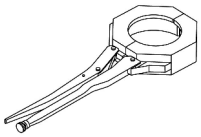
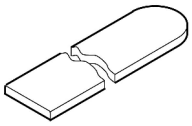
UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wskazówka
Zamontowane mogą być korbowody z kwadratowym lub okrągłym rowkiem ustalającym do tulejek korbowodu.
Dopuszczalny jest montaż mieszany.

Wskazówka
Średnicę tłoka mierzy się zawsze w poprzek do otworu sworznia tłokowego.

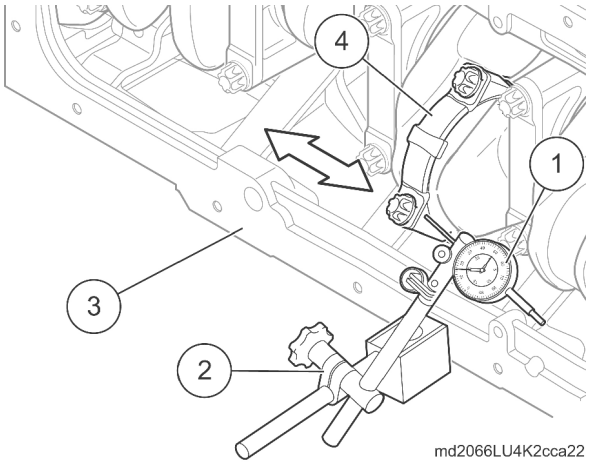
Narzędzia specjalne

[271]		Kleszcze do pierścieni tłokowych • Wybudowanie i zabudowanie pierścieni tłokowych	83.09144-6090
[272]		Szczelinomierz • Sprawdzenie luzu osiowego lub stykowego pierścieni	08.75310-0806
[273]		Czujnik zegarowy • Kontrola średnicy wewnętrznej panewek łożysk korbowodu i tulei bolca tłoka • Pomiar występu tłoka w połączeniu z: • Uchwyt czujnika zegarowego [274] • Nóżka czujnika [275] • Sprawdzenie luzu osiowego i promieniowego korbowodu przy pomocy: • Uchwyt czujnika zegarowego [276] • Nóżka czujnika [275]	08.71000-3217
[274]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola występu tłoka	80.99605-0172
[275]		Nóżka czujnika • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego korbowodu • Kontrola występu tłoka	80.99605-0197

[276]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego korbowodu	08.71082-0005
[277]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Kontrola głębokości osadzenia pierścieni tłokowych	08.71195-9003
[278]		Tulejka napinająca pierścienia tłokowego • Zabudowanie tłoka	80.99613-0054
[279]		Narzędzie do osadzania • Wyrównanie panewek łożyska korbowodu	80.99622-0052

Kontrola korbowodu

Kontrola luzu osiowego korbowodu



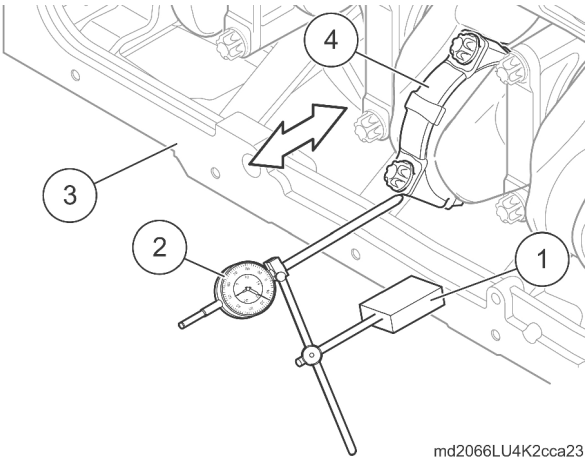
md2066LU4K2cca22

- Uchwyt czujnika zegarowego [276] (2) z Czujnik zegarowy [273] (1) i Nóżka czujnika [275] zamontować na skrzyni korbowej (3).
- Nóżka czujnika [275] założyć z napięciem wstępnym na korbowód (4).
- Nacisnąć korbowód (4) w położeniu krańcowym poziomo w kierunku obudowy koła zamachowego / skrzyni rozrządu.
- Czujnik zegarowy [273] (1) ustawić na zero.
- Korbowód (4) ustawić w położeniu krańcowym, kierunek Czujnik zegarowy [273] (1) i odczytać różnicę.
- Powtórzyć czynności dla pozostałych korbowodów.

Dopuszczalny luz osiowy korbowodu (4) wynosi 0,130 - 0,330 mm.

Jeśli luz osiowy znajduje się poza tolerancją, należy sprawdzić korbowód (4), patrz Kontrola szerokości korbowodu, 586.

Kontrola luzu promieniowego korbowodu



md2066LU4K2cca23

- Uchwyt czujnika zegarowego [276] (1) z Czujnik zegarowy [273] (2) i Nóżka czujnika [275] zamontować na skrzyni korbowej (3).
- Nóżka czujnika [275] założyć z napięciem wstępnym na korbowód (4).
- Przesunąć korbowód (4) w położenie krańcowe w kierunku skrzyni korbowej.
- Czujnik zegarowy [273] (2) ustawić na zero.
- Korbowód (4) ustawić w położeniu krańcowym, kierunek Czujnik zegarowy [273] (2) i odczytać różnicę.
- Powtórzyć czynności dla pozostałych korbowodów.

Dopuszczalny luz promieniowy korbowodu (4) wynosi 0,044 - 0,106 mm.

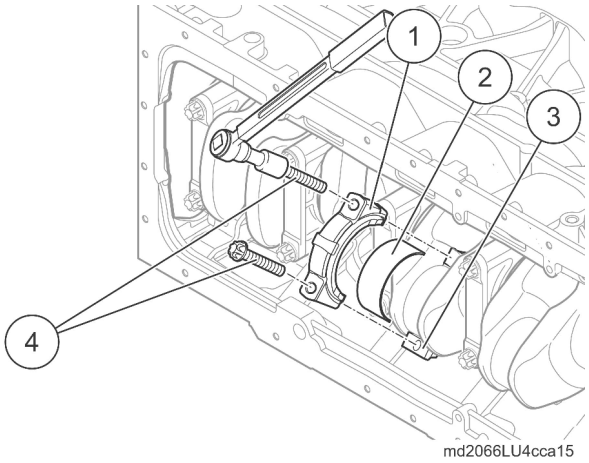
Jeśli luz promieniowy jest poza tolerancją, należy skontrolować panewki łożyska korbowodu.

Kontrola średnicy wewnętrznej panewki łożyska korbowodu, patrz Kontrola średnicy wewnętrznej łożyska korbowodu, 586.

sprawdzić średnicę zewnętrzną bolców łożyska korbowodu, patrz Kontrola średnicy zewnętrznej czopa korbowego, 600.

Wybudowanie tłoków i korbowodu

Demontaż pokrywy łożyska korbowodu

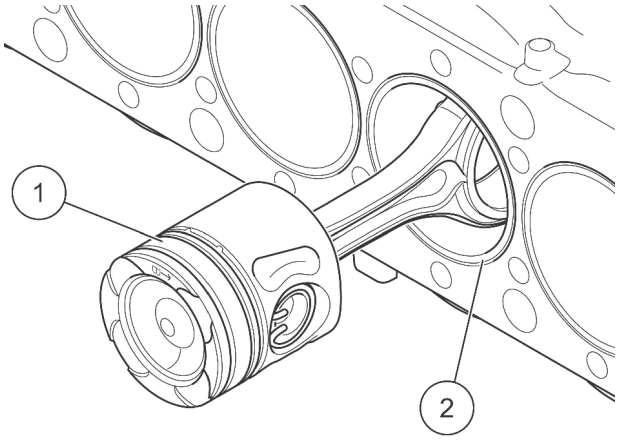


md2066LU4cca15

UWAGA
Powierzchnie przełamania są wrażliwe, może dojść do wyłamań, co uwarunkowane jest zasadą działania.
- W przypadku uszkodzenia powierzchni przełamania na korbowodzie, należy wymienić korbowód.
- Chronić powierzchnie załamania przed uszkodzeniem przez twarde i ostre przedmioty.

- Oznakować pokrywę łożyska korbowodu (1) i panewki łożyska (2) zgodnie z ich położeniem zabudowania i przyporządkowaniem.
- Wykręcić śruby łożyska korbowodu (4).
- Zdjąć pokrywę łożyska korbowodu (1) z panewką łożyska (2).
- Wysunąć tłok i trzon korbowodu (3) w kierunku głowicy cylindra.

Wyjmowanie tłoka

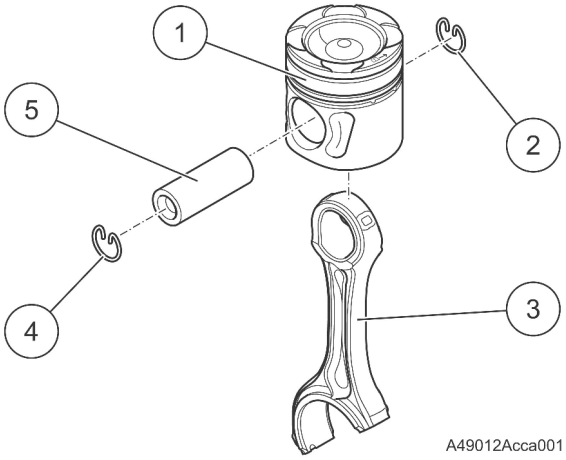


A49012Acca08

- Wyciągnąć tłok (1) z trzonem korbowodu z tulei cylindra (2).
- Oznakować trzon korbowodu i panewkę łożyska korbowodu zgodnie z ich położeniem montażowym i przyporządkowaniem.
- Panewkę łożyska korbowodu wyjąć z trzonu korbowodu.

Demontaż i sprawdzenie tłoków

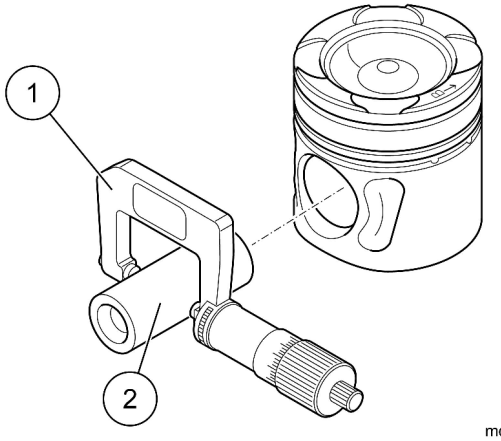
Wybudowanie sworznia tłokowego



A49012Acca001

- Oznakować w stosunku do siebie tłoki (1), sworzeń tłokowy (5) i korbowód (3).
- Wymontować pierścień zabezpieczający (2) za pomocą (4).
- Wycisnąć sworzeń tłokowy (5) z tłoka (1).
- Zdjąć tłok (1) z korbowodu (3).

Kontrola średnicy sworznia tłokowego



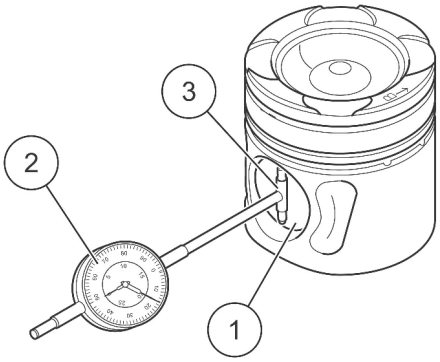
md2066cca05

- Sprawdzić średnicę sworznia tłokowego (2) mikrometrem kabłąkowym (1).

Dopuszczalna średnica sworznia tłokowego (2) wynosi Ø 51,992 - 52,000 mm.

Jeśli średnica znajduje się poza tolerancją, należy wymienić tłok oraz sworzeń (2).

Kontrola średnicy otworu sworznia tłokowego



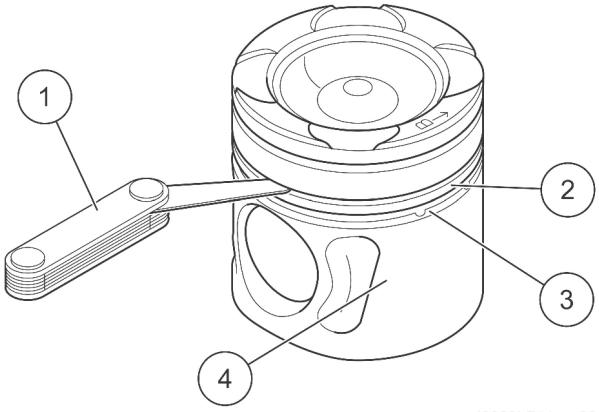
A49012Acca005

- Oczyścić otwór sworznia tłokowego (1).
- Sprawdzić otwór sworznia tłokowego (1) przy pomocy Czujnik zegarowy [273] (2) i wewnętrznych macek mierniczych (3).

Dopuszczalna średnica wewnętrzna otworu sworznia tłokowego (1) wynosi Ø 52,010 - 52,016 mm.

Jeśli średnica wewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić tłok oraz sworzeń tłokowy.

Kontrola luzu osiowego pierścieni tłokowych



md2066LF14cca06

Wskazówka
Przy pierścieniu trapezowym nie można zmierzyć luzu osiowego.

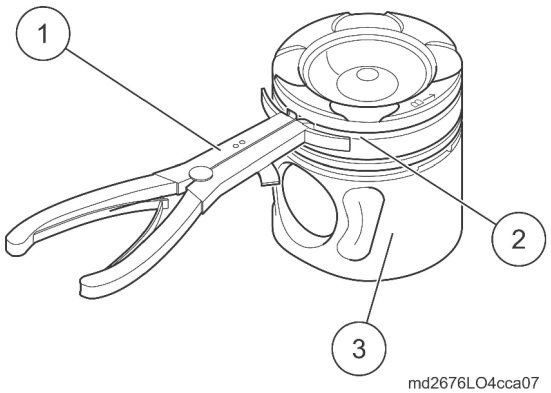
- Zmierzyć luz osiowy między pierścieniami tłokowymi (2) i (3) i tłokiem (4) przy użyciu Szczelinomierz [272] (1).

Dopuszczalny luz osiowy pierścienia fazowanego wynosi 0,03 - 0,07 mm.

Dopuszczalny luz osiowy pierścienia minutowego wynosi 0,08 - 0,13 mm.

Jeśli luzy osiowe są poza tolerancją, należy wymienić tłok (4) wraz z pierścieniami tłokowymi (2), (3) oraz podwójnym pierścieniem trapezowym.

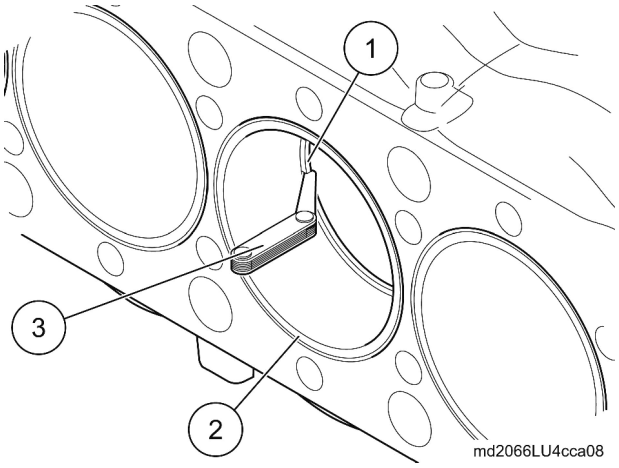
Wybudowanie pierścieni tłokowych



md2676LO4cca07

- Nastawić Kleszcze do pierścieni tłokowych [271] (1) na średnicę tłoka.
- Wyważyć pierścienie tłokowe (2) z tłoka (3) przy użyciu Kleszcze do pierścieni tłokowych [271] (1).
- Ostrożnie wyczyścić rowki pierścienia tłokowego.

Kontrola luzu stykowego pierścienia tłoka



Wskazówka
Luz tłokowy może być sprawdzany tylko przy prawidłowej średnicy tulei cylindra, inaczej wynik pomiaru będzie zafałszowany.
Kontrola średnicy wewnętrznej tulei cylindra, patrz Wybudowanie i zabudowanie tulei cylindrowej, 621.

- Wsunąć pierścień tłokowy (1) w zamontowaną tuleję cylindra (2).
- Sprawdzić pozycję pierścienia tłoka (1) przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [277].
- Powtórzyć kontrolę na różnych głębokościach.
- Zmierzyć luz stykowy przy użyciu Szczelinomierz [272] (3).

Dopuszczalny luz stykowy pierścienia trapezowego wynosi 0,4 - 0,55 mm.

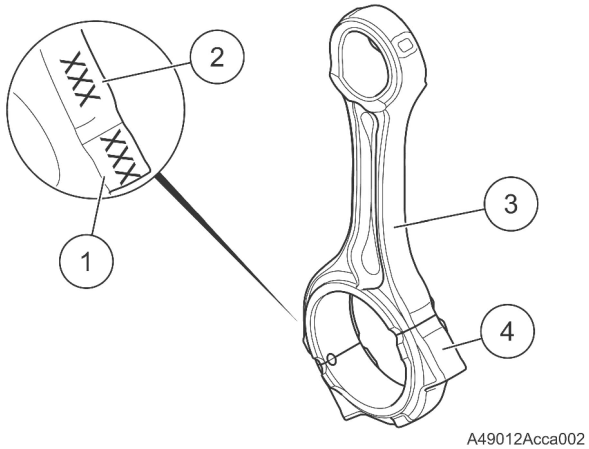
Dopuszczalny luz stykowy pierścienia minutowego wynosi 0,7 - 0,9 mm.

Dopuszczalny luz stykowy pierścienia fazowego wynosi 0,25 - 0,55 mm.

Jeśli luzy znajdują się poza tolerancją, należy wymienić pierścienie tłoków.

Kontrola korbowodu i łożyska korbowodu

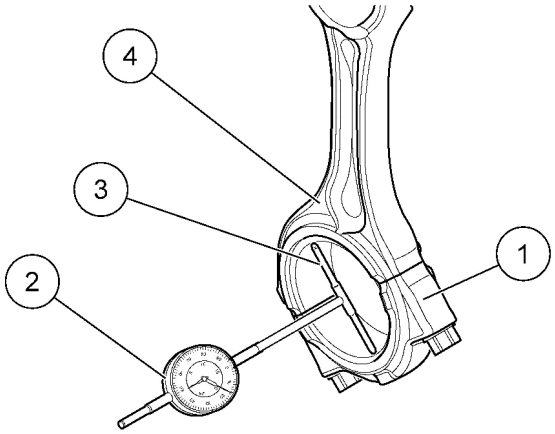
Przyporządkowanie trzpienia korbowodu i pokrywy korbowodu



UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nieprawidłowym przyporządkowaniem trzpienia i pokrywy korbowodu
- Zwrócić uwagę na prawidłowe przyporządkowanie trzpienia i pokrywy.

- Sprawdzić numery par (1) i (2) na trzpieniu (3) i pokrywie (4).

Kontrola średnicy wewnętrznej łożyska korbowodu



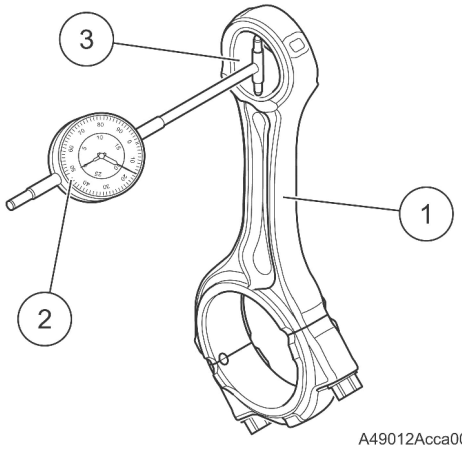
md2066cca11

- Włożyć górną panewkę łożyska korbowodu w korbowód (4).
- Włożyć dolną panewkę łożyska korbowodu w pokrywę łożyska korbowodu (1).
- Wkręcić śruby łożyska korbowodu i dociągnąć momentem 1. dokręcenie 100 Nm.
- Sprawdzić średnicę wewnętrzną łożyska korbowodu przy pomocy Czujnik zegarowy [273] (2) i wewnętrznych macek mierniczych (3).

Średnica wewnętrzna łożyska korbowodu, patrz Wymiary panewek łożyska korbowodu, 578.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić panewki łożyska korbowodu.

Kontrola panewki sworznia tłokowego



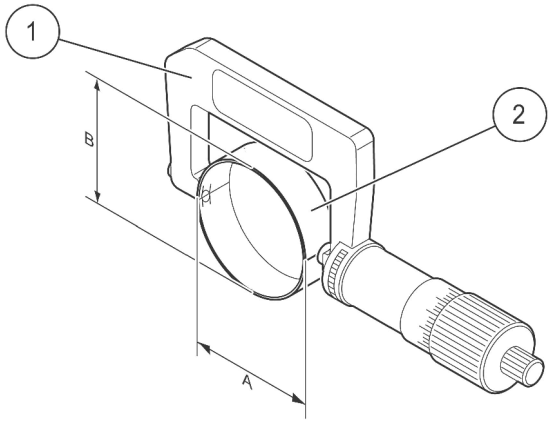
A49012Acca004

- Sprawdzić średnicę wewnętrzną sworznia tłokowego (3) przy pomocy Czujnik zegarowy [273] (2) i wewnętrznych macek mierniczych.

Dopuszczalna średnica wewnętrzna sworznia tłokowego (3) wynosi Ø 52,055 - 52,065 mm.

Jeśli średnica wewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić korbowód (1).

Kontrola rozstępu panewek łożyska korbowodu



A49012Acca003

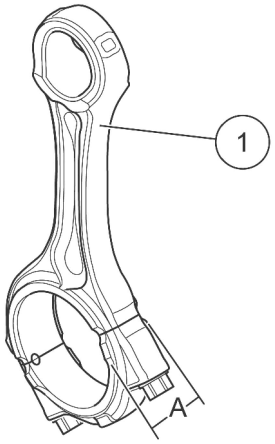
Wskazówka
Różnica między wymiarem **A** a **B** daje rozstęp panewek łożyska korbowodu.

- Oczyścić panewki łożyska korbowodu (2) i złożyć na płaskiej powierzchni zgodnie z oznakowaniem.
- Zmierzyć wymiar **A** przy pomocy mikrometru kabłąkowego (1).
- Zmierzyć wymiar **B** przy pomocy mikrometru kabłąkowego (1).

Dopuszczalny rozstęp panewki łożyska korbowodu (2) wynosi maks. 2,0 mm.

Jeśli rozstęp znajduje się poza tolerancją, należy wymienić panewki łożyska korbowodu (2).

Kontrola szerokości korbowodu



A49012Acca006

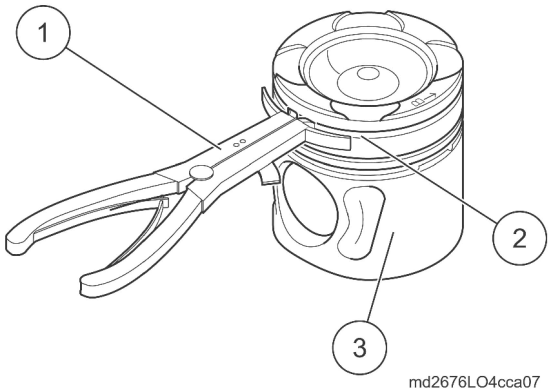
- Kontrola szerokości korbowodu (1)
- Demontaż pokrywy łożyska korbowodu

Dopuszczalny wymiar **A** wynosi 43,170 - 43,270 mm.

Jeśli wymiar **A** znajduje się poza tolerancją, należy wymienić korbowód (1).

Zabudowanie tłoków i korbowodu

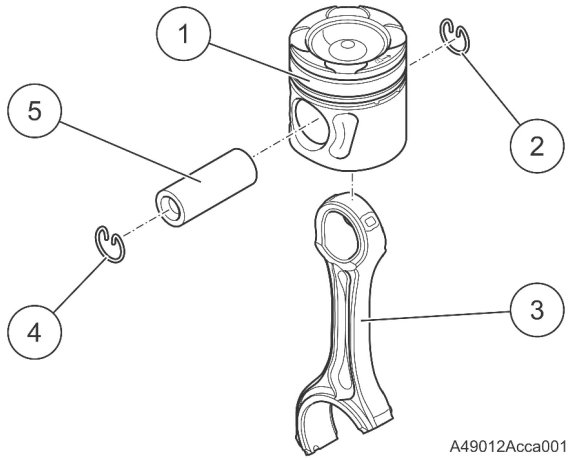
Zabudowanie pierścieni tłokowych



md2676LO4cca07

- Nastawić Kleszcze do pierścieni tłokowych [271] (1) na średnicę tłoka.
- Założyć pierścienie tłokowe (2) oznaczeniem TOP w kierunku dołu tłoka Kleszcze do pierścieni tłokowych [271] (1) do odpowiedniego wycięcia w tłoku (3).

Zabudowanie sworznia tłokowego

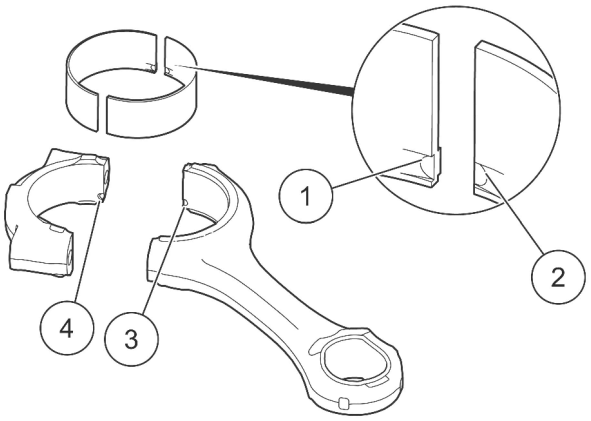


A49012Acca001

- Zamocować nowy pierścień zabezpieczający (2) do rowka w tłoku.
- Założyć tłok (1) zgodnie z oznaczeniem nad trzpieniem korbowodu (3).
- Trzpień tłoka (5) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Wsunąć sworzeń tłokowy (5) zgodnie z oznakowaniem do oporu przez tłok (1) i korbowód (3).
- Zamocować nowy pierścień zabezpieczający (4) do rowka w tłoku.
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie pierścieni zabezpieczających (2) i (4).

Jeśli pierścienie zabezpieczające (2) i (4) nie są zamocowane prawidłowo, założyć je ponownie i zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie.

Wskazówka dotycząca zabudowania panewek łożyska korbowodu

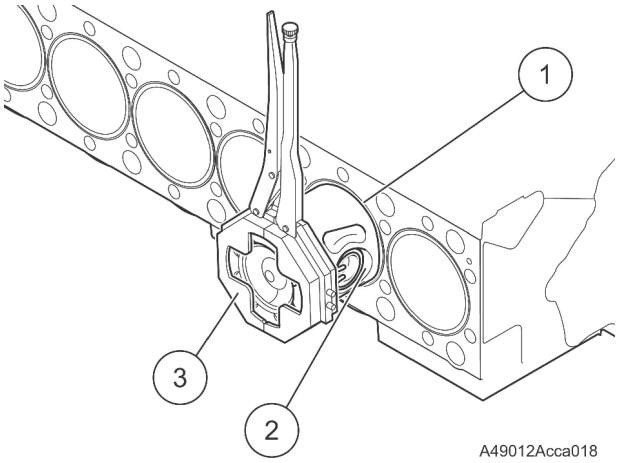


A49012Acca007

UWAGA
Powierzchnie załamania technologią "crack" są wrażliwe, może dojść do wyłamań, co uwarunkowane jest zasadą ich działania.
- W przypadku uszkodzenia powierzchni załamania na trzonie korbowodu, należy wymienić korbowód.
- Chronić powierzchnie załamania przed uszkodzeniem przez twarde i ostre przedmioty.

- Wyczyścić miejsca styku panewek z trzpieniem korbowodu i pokrywą.
- Dolną panewkę łożyska korbowodu ułożyć na pokrywie, tak aby nosek (1) zmieścił się w szczelinie (4).
- Górną panewkę łożyska korbowodu ułożyć w trzonie korbowodu, tak aby nosek (2) zmieścił się w szczelinie (3).
- Panewki wyrównać w trzpieniu oraz pokrywie przy pomocy Narzędzie do osadzania [279].

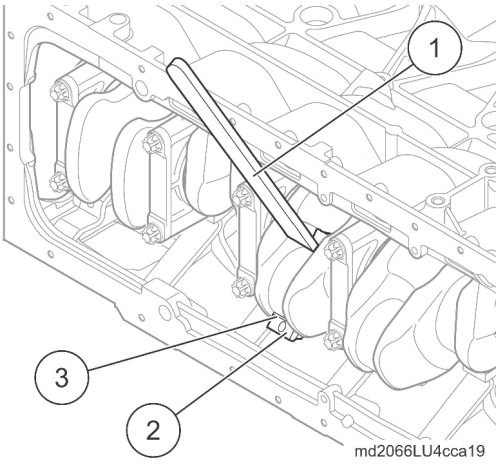
Zabudowanie tłoka kleszczami mocującymi pierścień tłokowy



Wskazówka
Na powierzchni tłoka znajduje się strzałka zabudowania. Podczas zabudowania musi ona wskazywać na pompę chłodziwa.

- Ustawić wał korbowy każdego cylindra w DMP.
- Wyrównać styk pierścieni tłokowych z przesunięciem o 120°.
- Górne panewki łożyska korbowodu nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Włożyć górną panewkę łożyska korbowodu w trzon korbowodu.
- Tłoki (2) i tuleję cylindra (1) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Tulejka napinająca pierścienia tłokowego [278] (3) nałożyć na tłok (2) i zamocować.
- Wsunąć tłok (2) z trzonem korbowodu w tuleję (1), aż tłok będzie wysunięty z Tulejka napinająca pierścienia tłokowego [278] (3).
- Przesuwać tłok (2) aż do momentu, gdy trzon korbowodu z panewką łożyska korbowodu będzie oparty na wale korbowym.

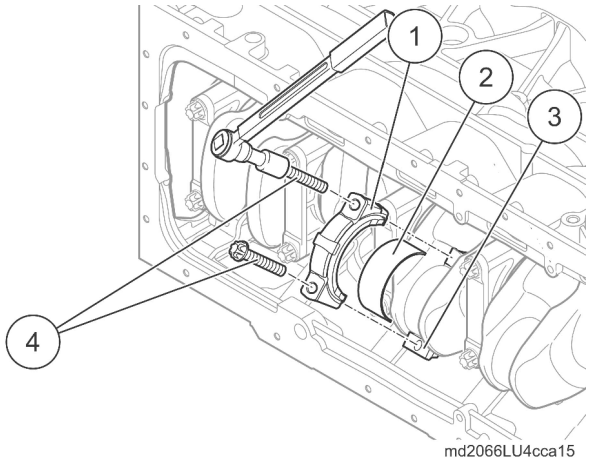
Kontrola wyrównania łożyska korbowodu



UWAGA
Powierzchnie załamania technologią "crack" są wrażliwe, może dojść do wyłamań, co uwarunkowane jest zasadą ich działania.
- W przypadku uszkodzenia powierzchni załamania na trzonie korbowodu, należy wymienić korbowód.
- Chronić powierzchnie załamania przed uszkodzeniem przez twarde i ostre przedmioty.

- Sprawdzić wyrównanie panewki łożyska korbowodu (3) w trzpieniu (2), ew. umieścić jeszcze raz za pomocą Narzędzie do osadzania [279] (1).

Zabudowanie pokrywy łożyska korbowodu

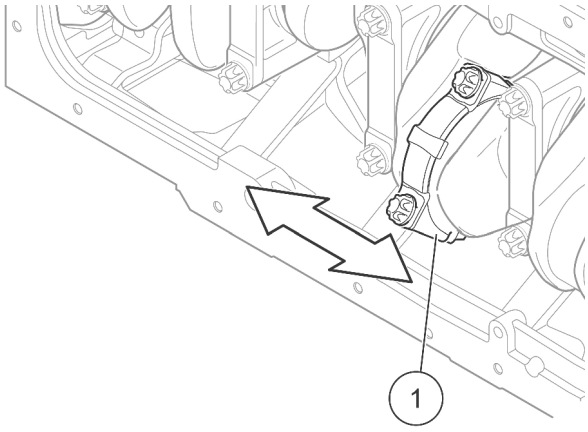


md2066LU4cca15

UWAGA
Powierzchnie załamania technologią "crack" są wrażliwe, może dojść do wyłamań, co uwarunkowane jest zasadą ich działania.
- W przypadku uszkodzenia powierzchni załamania na trzonie korbowodu, należy wymienić korbowód.
- Chronić powierzchnie przełamania przed uszkodzeniem ze strony twardych i ostrych przedmiotów.

- Włożyć dolną panewkę łożyska korbowodu (2) w pokrywę łożyska korbowodu (1).
- Sprawdzić wyrównanie dolnej panewki łożyska korbowodu (2), ew. poprawić przy pomocy Narzędzie do osadzania [279].
- Dolną panewkę łożyska korbowodu (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Założyć pokrywę korbowodu (1) zgodnie z oznaczeniem na trzpień korbowodu (3).
- Wkręcić nowe śruby łożyska korbowodu (4) i dociągnąć momentem 1. dokręcenie 100 Nm.
- Dokręcić śruby łożyska korbowodu (4) momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

Kontrola swobody ruchu korbowodu



md2066LU4K2cca20

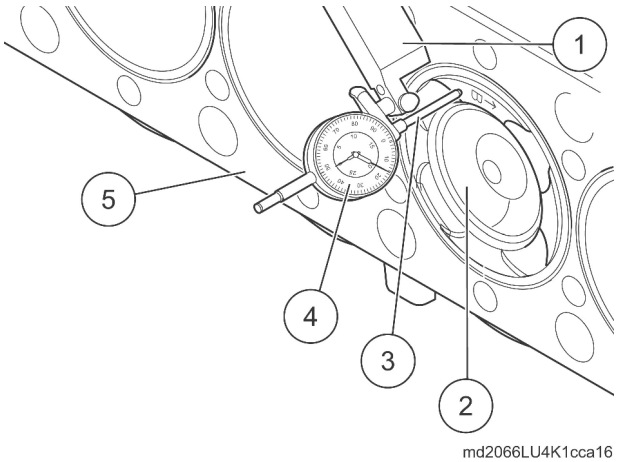
- Sprawdzić swobodę ruchu korbowodu (1) przez przesunięcie go tam i z powrotem.

Jeśli korbowód (1) nie porusza się swobodnie, sprawdzić przyporządkowanie trzpienia do pokrywy, patrz Przyporządkowanie trzpienia korbowodu i pokrywy korbowodu, 585.

Jeżeli zamontowano niewłaściwe panewki korbowodu, należy je wymienić.

Sprawdzić osadzenie panewek na trzpieniu i pokrywie, ew. ponownie wyrównać łożysko korbowodu, patrz Kontrola wyrównania łożyska korbowodu, 588.

Kontrola występu tłoka



md2066LU4K1cca16

- Tłok (2) ustawić na OT.
- Czujnik zegarowy [273] (4) zamontować z Uchwyt czujnika zegarowego [274] (1) i Nóżka czujnika [275] (3).
- Nóżka czujnika [275] (3) z napięciem wstępnym zamontować na skrzyni korbowej (5).
- Czujnik zegarowy [273] (4) ustawić na zero.
- Czujnik zegarowy [273] (4) z Uchwyt czujnika zegarowego [274] (1) i Nóżka czujnika [275] (3) nałożyć na tłok (2) i odczytać różnicę (występ tłoka).

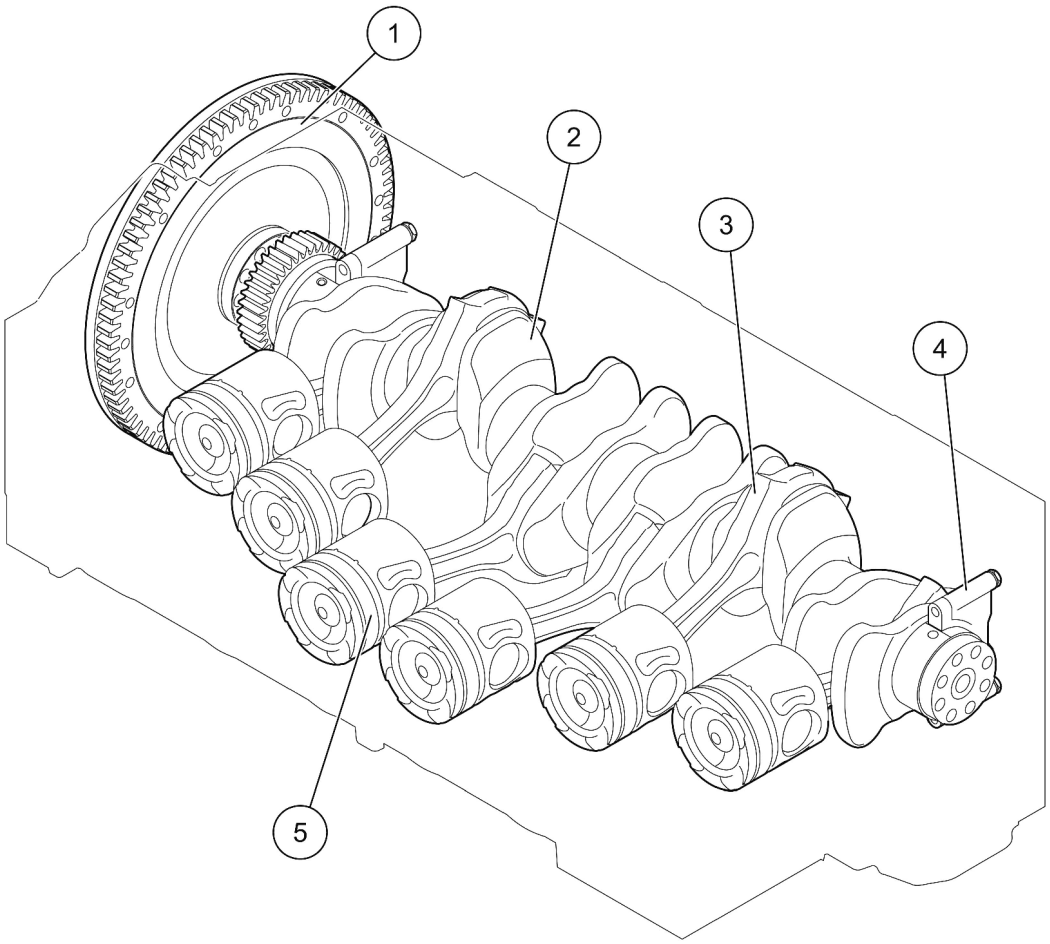
Dopuszczalny występ tłoka wynosi 0,3 mm (wartość znamionowa).

WAŁ KORBOWY

Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego

Czynności dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera), patrz 37
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem), patrz 48
– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu, patrz 63
– Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego, patrz 149
– Wybudowanie i zabudowanie alternatora, patrz 165
– Wybudowanie i zabudowanie skrzyni rozdzielczej, patrz 81
– Wybudowanie i zabudowanie rozrusznika, patrz 145
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni zmianowej, patrz 553
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant Voith), patrz 571
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant ZF), patrz 563
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu, patrz 605
– Wybudowanie i zabudowanie tłumika drgań, patrz 547
– Wybudowanie i zabudowanie pokrywy, patrz 617
– Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra), patrz 200
– Wybudowanie i zabudowanie modułu AGR, patrz 365
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora wydechowego, patrz 383
– Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 313
– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333
– Wybudowanie i zabudowanie modułu chłodzenia oleju, patrz 507
– Tulejki ochronne centralki paliwowej, patrz 263
– Wybudowanie i zabudowanie centralki paliwowej, patrz 265
– Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej, patrz 197
– Wybudowanie i zabudowanie głowicy cylindra, patrz 401
– Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji, patrz 181
– Wybudowanie i zabudowanie miski olejowej i rury zasysania oleju, patrz 513
– Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra), patrz 411
– Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów, patrz 577
– Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu, patrz 479
– Wybudowanie i zabudowanie kół napędowych z przodu, patrz 471



md2066LU4cba00

(1) Koło zamachowe
(2) Wał korbowy
(3) Trzon korbowodu
(4) Pokrywa łożyska wału korbowego
(5) Tłoki

Dane techniczne

Śruby mocujące pokrywy łożyska wału korbowego (4)	M18x2x160,5	1. dokręcenie 50 Nm
Śruby mocujące pokrywy łożyska wału korbowego (4)	M18x2x160,5	2. dokręcenie 150 Nm
Śruby mocujące pokrywy łożyska wału korbowego (4)	M18x2x160,5	3. dokręcenie 315 Nm
Śruby mocujące pokrywy łożyska wału korbowego (4)	M18x2x160,5	Ostateczne dokręcenie 90°

Dane techniczne wał korbowy

Luz osiowy wału korbowego (2)	0,200 - 0,401 mm
Luz promieniowy wału korbowego (2)	0,044 - 0,110 mm

Wymiary wału korbowego

Języczek łożyska wału korbowego centrowanie koło wału korbowego przód	99,975 - 99,995 mm
Języczek łożyska wału korbowego wymiar normalny	Ø 103,998 - 104,000 mm
Języczek łożyska wału korbowego wymiar normalny I	Ø 103,898 - 103,900 mm
Języczek łożyska wału korbowego stopień naprawy I	Ø 103,748 - 103,750 mm
Języczek łożyska wału korbowego stopień naprawy II	Ø 103,448 - 103,500 mm

Wymiary panewek łożyska wału korbowego

Panewki łożyska wału korbowego wymiar normalny	Ø 104,044 - 104,090 mm
Panewki łożyska wału korbowego wymiar normalny I	Ø 104,144 - 104,190 mm
Panewki łożyska wału korbowego stopień naprawy I	Ø 104,294 - 104,340 mm

Panewki łożyska wału korbowego stopień naprawy II ..... Ø 104,544 - 104,590 mm

Grubość ścian panewek łożyska wału korbowego

Wymiar znamionowy grubości ścian łożyska wału korbowego ..... 3,466 0,12 mm
Wymiar znamionowy I grubości ścian łożyska wału korbowego ..... 3,516 0,12 mm
Stopień naprawy I grubości ścian łożyska wału korbowego ..... 3,591 0,12 mm
Stopień naprawy II grubości ścian łożyska wału korbowego ..... 3,716 0,12 mm
Rozciągnięcie łożyska wału korbowego ..... maks. 1,2 mm

Wymiary panewek łożyska korbowodu

Wymiar znamionowy czopu łożyskowego korbowodu ..... Ø 89,980 - 90,000 mm
Łożysko korbowodu wymiar normalny I ..... Ø 89,970 - 89,900 mm
Łożysko korbowodu stopień naprawy I ..... Ø 89,730 - 89,750 mm
Łożysko korbowodu stopień naprawy II ..... Ø 89,480 - 89,500 mm

Wymiary tarcz rozruchowych

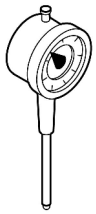
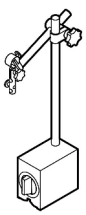
Grubość tarczy rozruchowej wymiar normalny ..... 3,350 - 3,400 mm
Grubość tarczy rozruchowej poziom naprawczy I ..... 3,600 - 3,650 mm
Grubość tarczy rozruchowej poziom naprawczy II ..... 3,850 - 3,900 mm

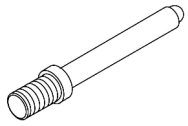
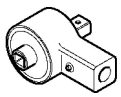
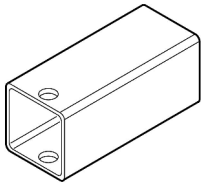
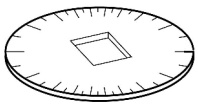
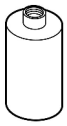
Ważna informacja

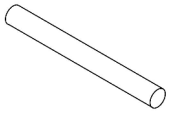
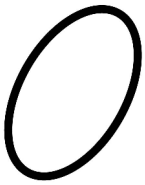
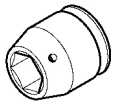
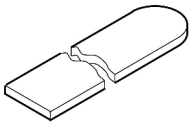
UWAGA
Powierzchnie przełamania technologią “crack” są wrażliwe, może dojść do wyłamań, co uwarunkowane jest zasadą działania.
- W przypadku uszkodzenia powierzchni przełamania na korbowodzie, należy wymienić korbowód.
- Chronić powierzchnie załamania przed uszkodzeniem przez twarde i ostre przedmioty.
- Powierzchnie przełamania na korbowodach czyścić wyłącznie przez mycie w czystym środku czyszczącym.
- Po czyszczeniu wysuszyć powierzchnie przełamania przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.
- Wymyte cząsteczki nie mogą dostać się do silnika.

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Narzędzia specjalne

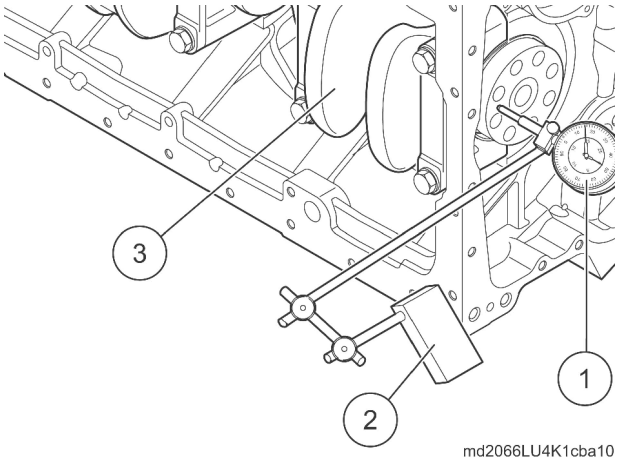
[280]		Czujnik zegarowy • Kontrola średnicy wewnętrznej łożyska wału korbowego • Sprawdzenie luzu osiowego i promieniowego wału korbowego przy pomocy: • Uchwyt czujnika zegarowego [281] • Nóżka czujnika [282]	08.71000-3217
[281]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego wału korbowodu	08.71082-0005

[282]		Nóżka czujnika • Kontrola luzu osiowego i poprzecznego wału korbowodu	80.99605-0197
[283]		Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 • Luzowanie i dokręcanie pokrywy łożyska wału korbowego w połączeniu z: • Podparcie [284] • Kątowa tarcza pomiarowa [285] • Podpórka [286] • Podkładka [287] • Śruba z łbem walcowym [288] • Kołek łączący [289] • Pierścień gumowy 42 mm [290] • Wkładka do klucza nasadowego SW 27 [291]	80.99619-0007
[284]		Podparcie • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego	80.99606-0551
[285]		Kątowa tarcza pomiarowa • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego	80.99607-0172
[286]		Podpórka • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego	80.99606-0584
[287]		Podkładka • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego	80.99609-0033
[288]		Śruba z łbem walcowym • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego	06.02191-0407

[289]		Kołek łączący • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego	06.22729-0006
[290]		Pierścień gumowy 42 mm • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego	08.06142-9006
[291]		Wkładka do klucza nasadowego SW 27 • Luzowanie i dociąganie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego	80.99603-0312
[292]		Narzędzie do osadzania • Wyrównanie panewek łożyska wału korbowego	80.99622-0052

Kontrola wału korbowego

Luz osiowy wału korbowego



md2066LU4K1cba10

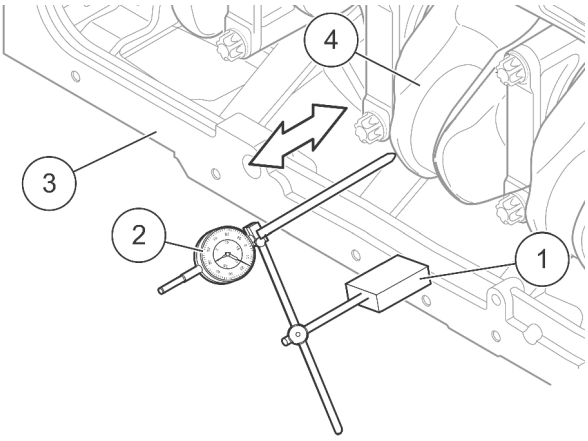
- Uchwyt czujnika zegarowego [281] (2) zamontować z Czujnik zegarowy [280] (1) oraz Nóżka czujnika [282].
- Nóżka czujnika [282] założyć z napięciem wstępnym na wale korbowym (3).
- Nacisnąć wał korbowy (3) w położeniu krańcowym poziomo w kierunku obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu.
- Czujnik zegarowy [280] (1) ustawić na zero.
- Wał korbowy (3) ustawić w położeniu krańcowym, kierunek Czujnik zegarowy [280] (1) i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz osiowy wału korbowego (3) wynosi 0,200 - 0,401 mm.

Jeśli luz osiowy jest poza tolerancją, zabudować odpowiednie tarcze rozruchowe.

Zabudować odpowiednie tarcze rozruchowe, patrz Wymiary tarcz rozruchowych, 593.

Kontrola luzu promieniowego wału korbowego



md2066LU4K2cca24

- Uchwyt czujnika zegarowego [281] (1) z Czujnik zegarowy [280] (2) i Nóżka czujnika [282] zamontować do skrzyni korbowej (3).
- Nóżka czujnika [282] założyć z napięciem wstępnym na wale korbowym (4).
- Wcisnąć wał korbowodu (4) w położenie krańcowe w kierunku skrzyni korbowej (3).
- Czujnik zegarowy [280] (2) ustawić na zero.
- Wał korbowy (4) ustawić w położeniu krańcowym, kierunek Czujnik zegarowy [280] (2) i odczytać różnicę.

Dopuszczalny luz promieniowy wału korbowego (4) wynosi 0,044 - 0,110 mm.

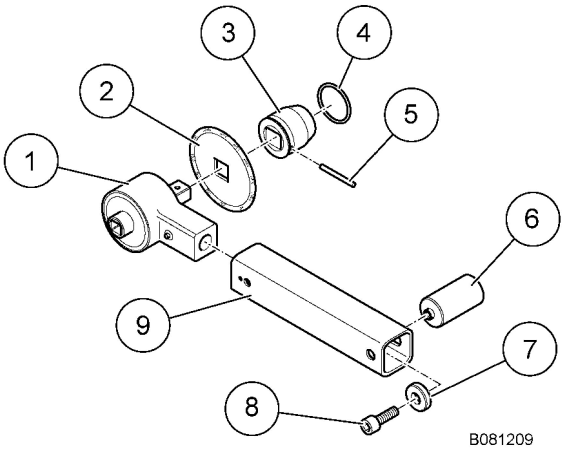
Jeśli luz promieniowy jest poza tolerancją, sprawdzić średnicę zewnętrzną panewki łożyska wału korbowego oraz średnicę wewnętrzną łożyska wału korbowego.

Sprawdzić średnicę zewnętrzną łożyska wału korbowego, patrz Kontrola średnicy zewnętrznej łożyska wału korbowego, 600.

Kontrola średnicy wewnętrznej łożyska wału korbowego, patrz Kontrola średnicy wewnętrznej łożyska wału korbowego, 599.

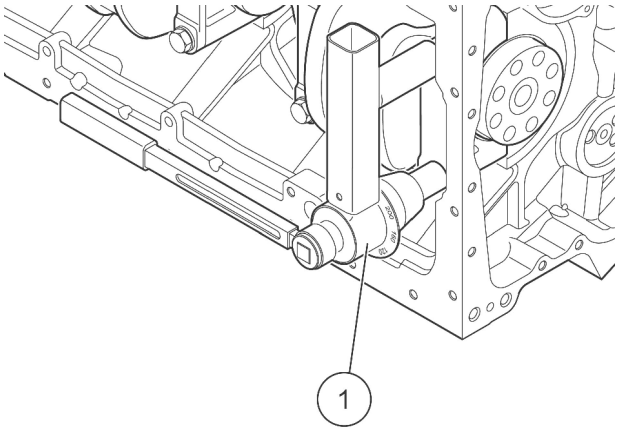
Wybudowanie wału korbowego

Składanie narzędzia specjalnego



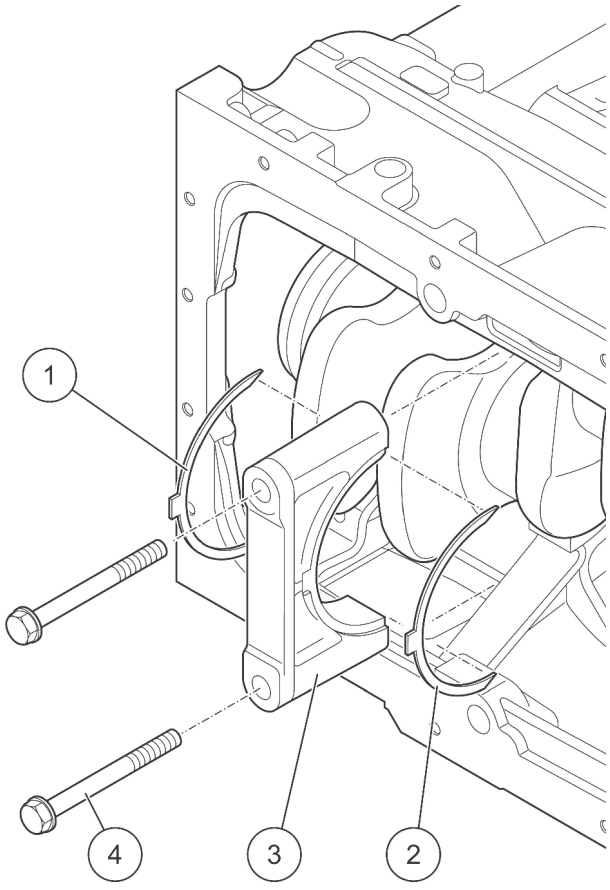
- Włożyć Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [283] (1) w Podparcie [284] (9).
- Założyć Podpórka [286] (6) z Śruba z łbem walcowym [288] (8) i Podkładka [287] (7) na Podparcie [284] (9).
- Kątowa tarcza pomiarowa [285] (2) nasadzić na Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [283] (1).
- Nasadzić Wkładka do klucza nasadowego SW 27 [291] (3) na Kluczem wzmacniającym siłę i = 1 : 3,5 [283] (1) i zabezpieczyć przy użyciu Kołek łączący [289] (5) i Pierścień gumowy 42 mm [290] (4).

Odkręcanie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego



- Wszystkie śruby mocujące poluzować narzędziem specjalnym (1).

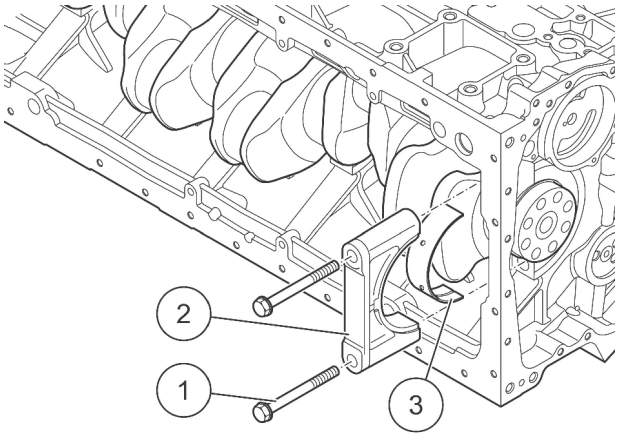
Wyrównanie osiowe pokrywy łożyska wału korbowego



UWAGA
Powierzchnie przełamania są wrażliwe, może dojść do wyłamań, co uwarunkowane jest zasadą działania.
- W przypadku uszkodzenia powierzchni przełamania na łożyskach głównych, należy wymienić skrzynię korbową.
- Chronić powierzchnie załamania przed uszkodzeniem przez twarde i ostre przedmioty.

- Oznakować pokrywę łożyska (3) zgodnie z położeniem montażowym i przyporządkowaniem.
- Wykręcić śruby mocujące (4).
- Zdjąć pokrywę łożyska (3) z podkładkami oporowymi (1) i (2).
- Wyjąć panewki łożyska korbowodu i oznaczyć zgodnie z ich położeniem zabudowania i przyporządkowaniem.

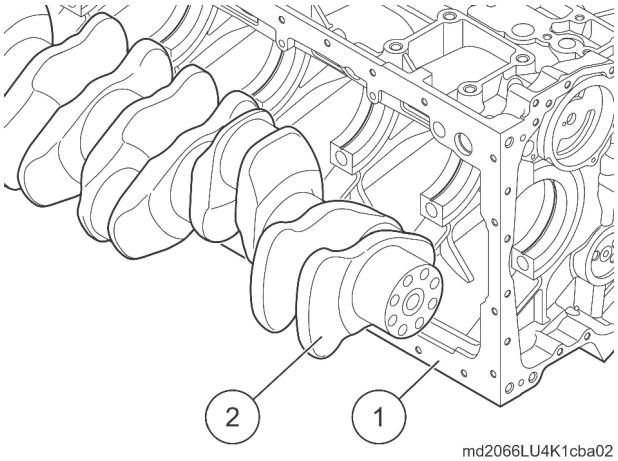
Wybudowanie pokrywy łożyska wału korbowego



md2066LU4K1cba01

- Zabezpieczyć wał korbowy przed spadnięciem.
- Oznakować pokrywę łożyska (2) zgodnie z położeniem zabudowania i przyporządkowaniem.
- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Zdjąć pokrywę łożyska (2).
- Wyjąć panewki łożyska korbowodu (3) i oznaczyć zgodnie z ich położeniem montażowym i przyporządkowaniem.
- Powtórzyć czynności dla pokryw 2, 3, 4, 5, oraz 7.

Wybudowanie wału korbowego



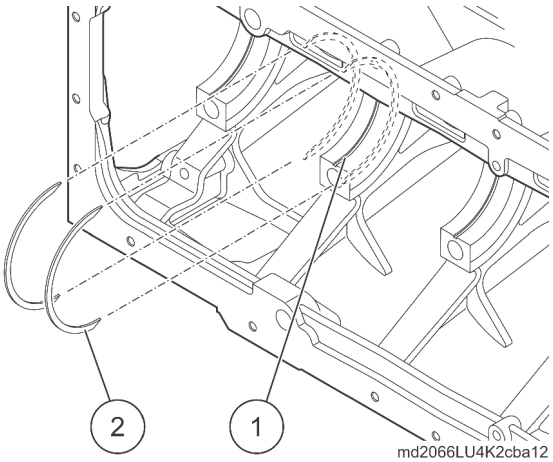
md2066LU4K1cba02

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Zdemontować wał korbowy z podparciem.

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nieodpowiednim narzędziem podnoszącym
- Do wyciągnięcia wału korbowego nie stosować lin stalowych ani innych narzędzi o ostrych krawędziach.

- Wyciągnąć wał korbowy (2) ze skrzyni korbowej (1).
- Panewki łożyska wału korbowego oznaczyć zgodnie z ich położeniem montażowym i przyporządkowaniem i wyjąć ze skrzyni korbowej (1).

Wybudowanie górnego koła rozruchowego

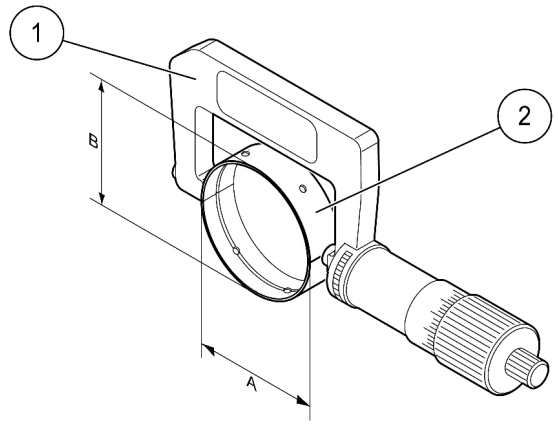


md2066LU4K2cba12

- Wyjąć podkładki oporowe (2) z gniazda łożyska 6 (1).

Kontrola wału korbowego i łożyska

Kontrola rozstępu łożyska wału korbowego



md2876cbd04

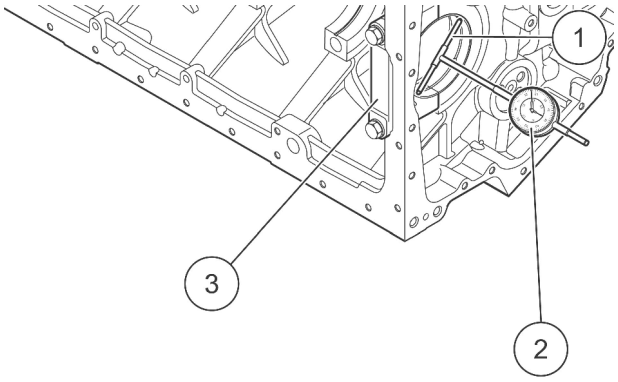
Wskazówka
Różnica między wymiarem **A** a **B** daje rozstęp panewek łożyska wału korbowego.

- Oczyścić panewki łożyska wału korbowego (2) i złożyć na płaskiej powierzchni zgodnie z oznakowaniem.
- Zmierzyć wymiar **A** przy pomocy mikrometru kabłąkowego (1).
- Zmierzyć wymiar **B** przy pomocy mikrometru kabłąkowego (1).

Dopuszczalny rozstęp łożyska wału korbowego wynosi maks. 1,2 mm.

Jeśli rozstęp łożyska wału korbowego znajduje się poza tolerancją, należy wymienić panewki łożyska wału korbowego.

Kontrola średnicy wewnętrznej łożyska wału korbowego



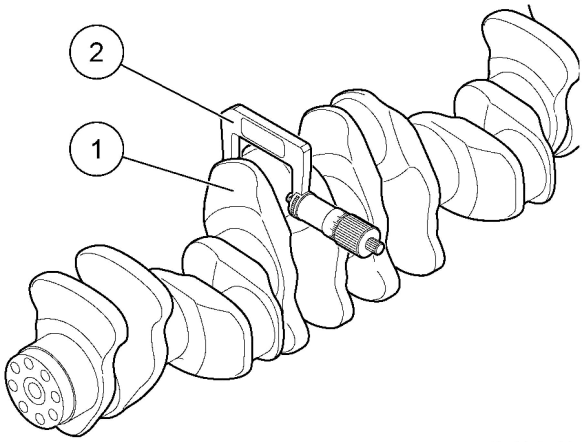
md2066LU4cba05

- Górną i dolną panewkę łożyska wału korbowego włożyć zgodnie z oznakowaniem w gniazdo łożyska.
- Nałożyć pokrywę łożyska (3) zgodnie z oznaczeniem.
- Wkręcić nową śrubę mocującą (3) i dokręcić momentem 1. dokręcenie 50 Nm.
- Sprawdzić średnicę wewnętrzną łożyska wału korbowego przy pomocy wewnętrznych macek mierniczych (1) i Czujnik zegarowy [280] (2).
- Kilkakrotnie powtórzyć pomiar z przesunięciem o 120°.
- Po sprawdzeniu ponownie zdemontować pokrywę łożyska (3).

Średnica wewnętrzna łożyska wału korbowego patrz Wymiary panewek łożyska wału korbowego, 592.

Jeśli średnica wewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić panewki łożyska wału korbowego.

Kontrola średnicy zewnętrznej czopa korbowego



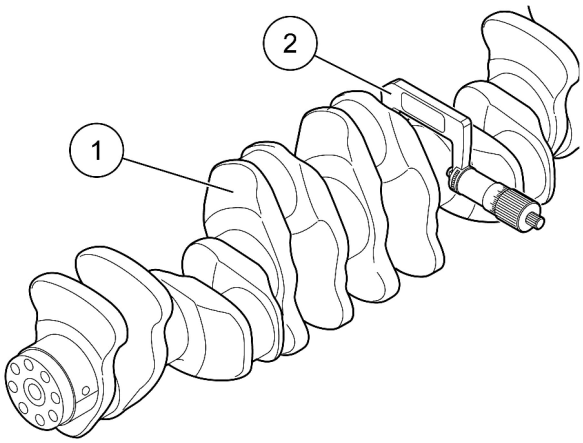
md2066cba06

- Oczyścić czop wału korbowego (1).
- Skontrolować czop mikrometrem (2).
- Kilkakrotnie powtórzyć pomiar z przesunięciem o 120°.

Kontrola średnicy zewnętrznej czopa korbowego, patrz Wymiary panewek łożyska korbowodu, 593.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić wał korbowy (1).

Kontrola średnicy zewnętrznej łożyska wału korbowego



md2066cba12

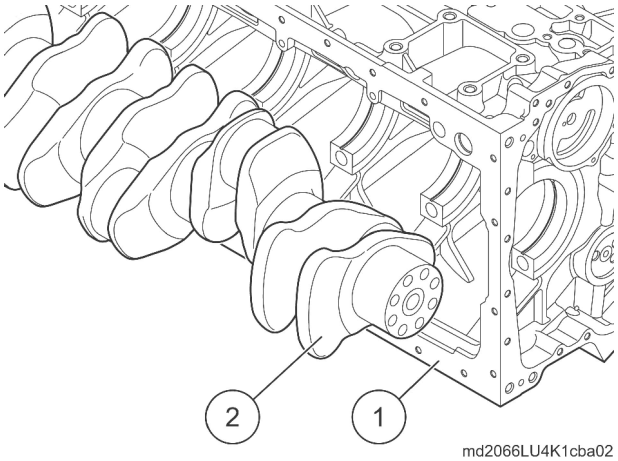
- Oczyścić wał korbowy (1).
- Skontrolować czop mikrometrem (2).
- Kilkakrotnie powtórzyć pomiar z przesunięciem o 120°.

Kontrola średnicy zewnętrznej czopa korbowego, patrz Wymiary wału korbowego, 592.

Jeśli średnica zewnętrzna znajduje się poza tolerancją, należy wymienić wał korbowy (1).

Zabudowanie wału korbowego

Zabudowanie wału korbowego



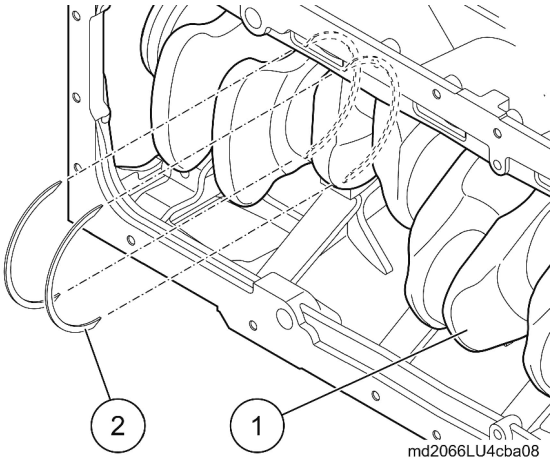
md2066LU4K1cba02

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów
- Zabudować wał korbowy z podparciem.

UWAGA
Uszkodzenia podzespołów spowodowane nieodpowiednim narzędziem podnoszącym
- Do wyciągnięcia wału korbowego nie stosować lin stalowych ani innych narzędzi o ostrych krawędziach.

- Panewki łożyska wału korbowego nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Panewki łożyska wału korbowego włożyć zgodnie z oznaczeniem i wyrównać przy pomocy Narzędzie do osadzania [292].
- Włożyć wał korbowy (2) w skrzynię korbową (1).

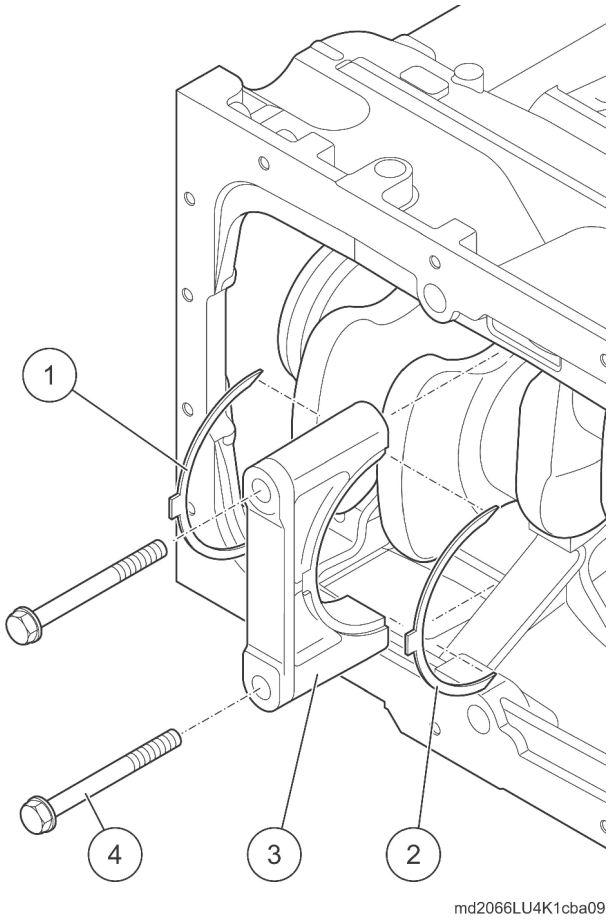
Zabudowanie górnego koła rozruchowego



Wskazówka
Można zabudowywać tylko takie koła rozruchowe, których grubości ścian są takie same na dole i na górze.

- Ustalić koła rozruchowe (2), patrz Luz osiowy wału korbowego, 596
- Koła rozruchowe (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Zamontować nowe tarcze rozruchowe (2) przy łożysku głównym 6 rowkami olejowymi do wału korbowego (1).
- Przez lekkie naciskanie wkręcić tarcze rozruchowe (2) w gniazdo łożyska.

Wyrównanie osiowe pokrywy łożyska wału korbowego

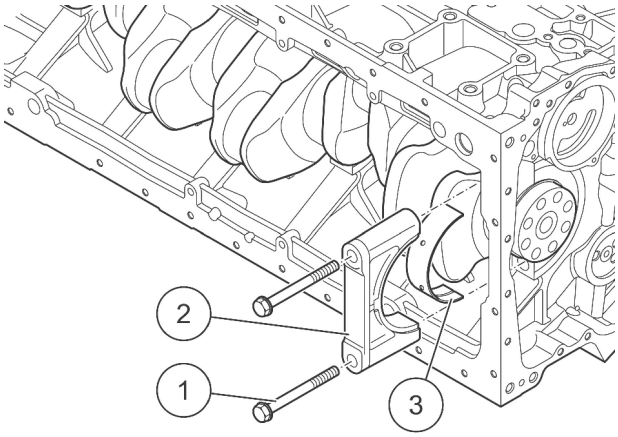


- Panewki łożyska wału korbowego i koła rozruchowe (1) i (2) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Panewki łożyska wału korbowego ułożyć zgodnie z oznaczeniem na pokrywie łożyska (3) i wyrównać przy pomocy Narzędzie do osadzania [292].
- Włożyć nowe podkładki oporowe (1) i (2) zwrócone rowkami olejowymi do wału korbowego do pokrywy łożyska (3).
- Założyć pokrywę łożyska (3) z kołami rozruchowymi (1) i (2).
- Wkręcić nowe śruby mocujące (4) i dociągnąć momentem 1. dokręcenie 50 Nm.
- Dokręcić śruby mocujące (4) momentem 2. dokręcenie 150 Nm.
- Sprawdzić ruch wału korbowego.

Jeśli nie obraca się lub obraca się ciężko, należy go wymontować.

Ponownie sprawdzić łożysko wału korbowego i wał korbowy, ew. wymienić.

Zabudowanie pokrywy łożyska wału korbowego

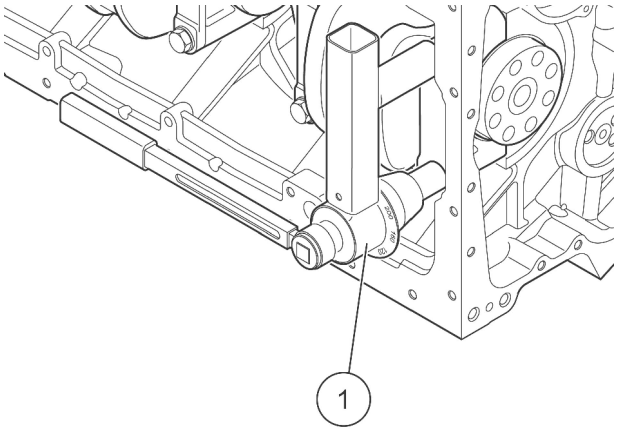


md2066LU4K1cba01

UWAGA
Powierzchnie przełamania są wrażliwe, może dojść do wyłamań, co uwarunkowane jest zasadą działania.
- W przypadku uszkodzenia powierzchni przełamania na łożyskach głównych, należy wymienić skrzynię korbową.
- Chronić powierzchnie załamania przed uszkodzeniem przez twarde i ostre przedmioty.

- Panewki łożyska wału korbowego (3) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Panewki łożyska wału korbowego (3) ułożyć zgodnie z oznaczeniem na pokrywie łożyska (2) i wyrównać przy pomocy Narzędzie do osadzania [292].
- Wkręcić nowe śruby mocujące (1) i dociągnąć momentem 1. dokręcenie 50 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) momentem 2. dokręcenie 150 Nm.
- Powtórzyć czynności dla pokryw łożyska wału korbowego 2, 3, 4, 5, oraz 7.

Dokręcanie śrub mocujących pokrywy łożyska wału korbowego

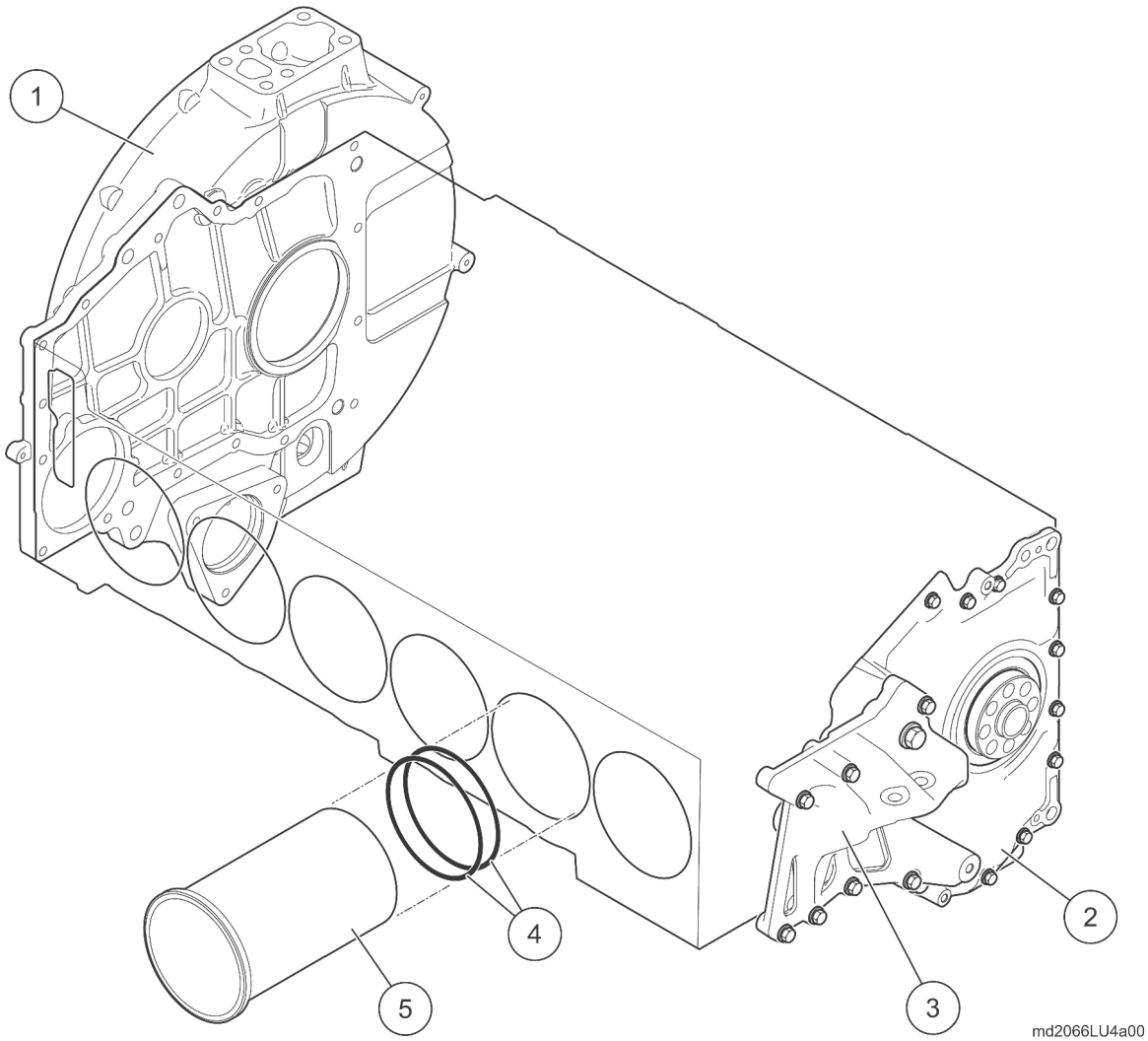


md2066LU4K1cba11

Wskazówka
Zważać na przełożenie klucza wzmacniającego siłę: i = 1:3,5.

- Dociągnąć śruby mocujące (1) narzędziem specjalnym momentem 3. dokręcenie 315 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) narzędziem specjalnym momentem Ostateczne dokręcenie 90°.

KARTER



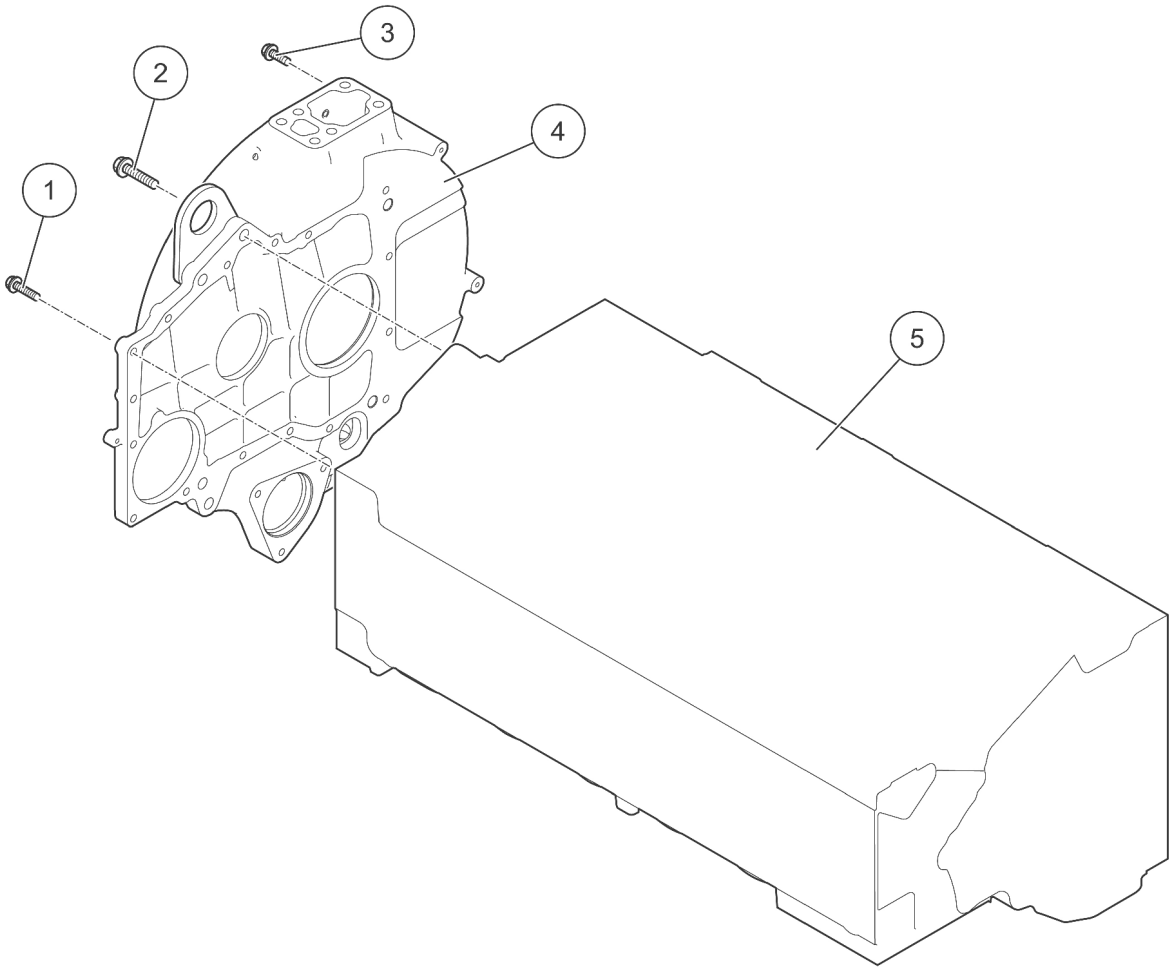
(1) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(2) Pokrywa
(3) Łoże silnika
(4) O-ringi
(5) Tuleja cylindrowa

OBUDOWA KOŁA ZAMACHOWEGO / OBUDOWA ROZRZĄDU

Wybudowanie i zabudowanie obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu

Prace dodatkowe

– Wybudowanie i zabudowanie rozrusznika, patrz 145
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni zmianowej, patrz 553
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant ZF), patrz 563
– Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant Voith), patrz 571
– Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu, patrz 539



md2066LU4K1ada00

(1) Śruba mocująca
(2) Śruba mocująca
(3) Śruba mocująca
(4) Obudowa koła zamachowego / obudowa rozrządu
(5) Skrzynia korbowa

Dane techniczne

Nakrętka mocująca końcówki kabla	M5-A2-70	5 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M6-A2-70	9 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M8-A2-70	14 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M10-A2-70	33 Nm

Materiały eksploatacyjne

Loctite 5900	04.10394-9292
Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa	09.21001-0002

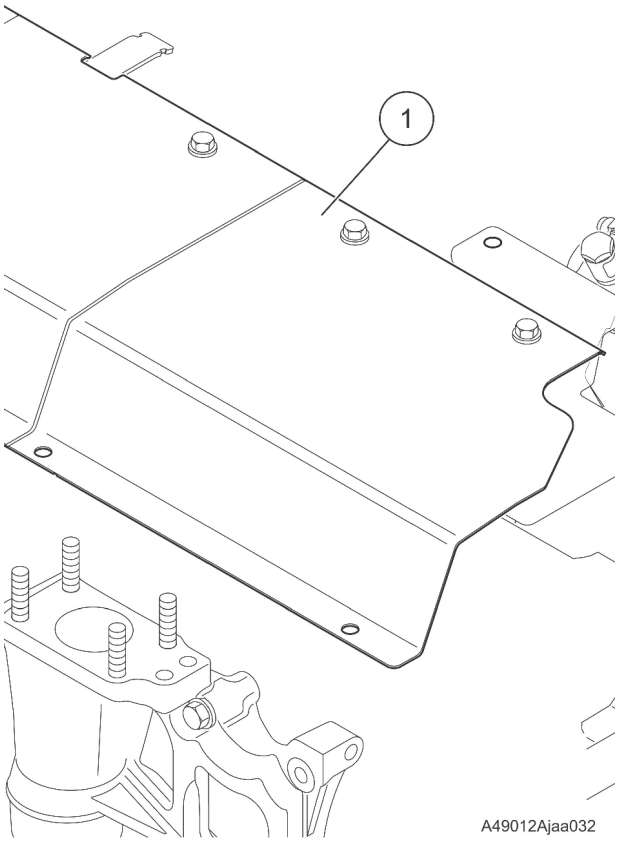
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

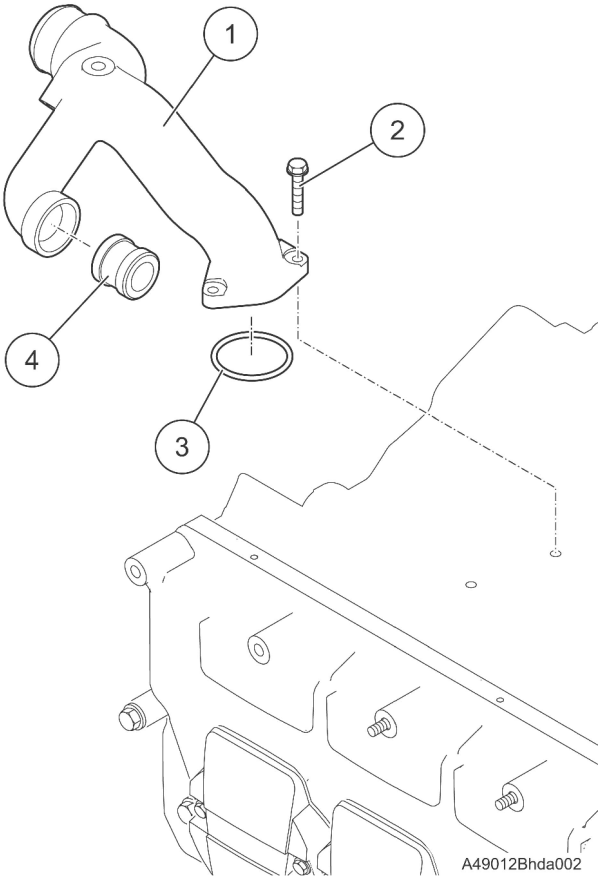
Demontaż obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu

Demontaż blachy ochronnej



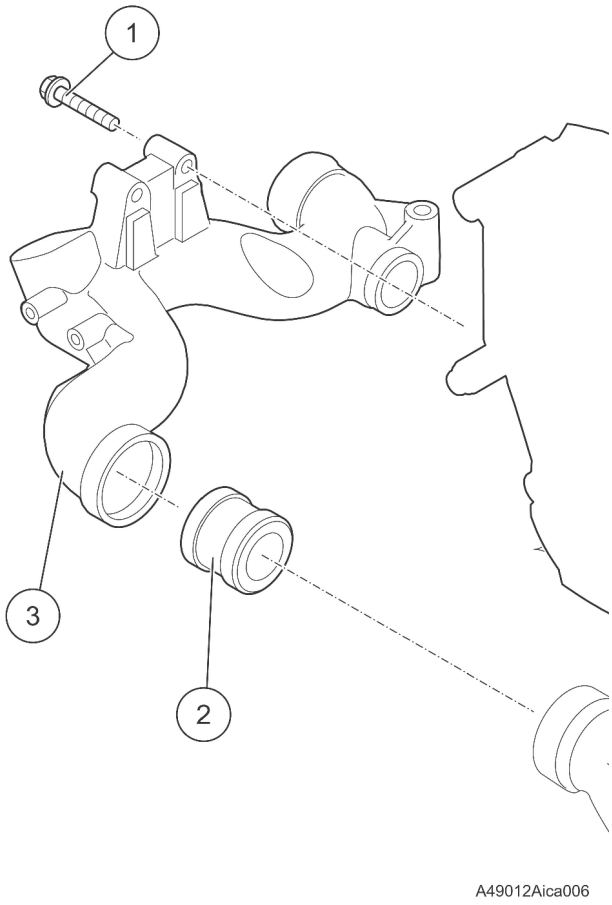
- Zdemontować blachę ochronną (1).

Demontaż kolektora chłodziwa



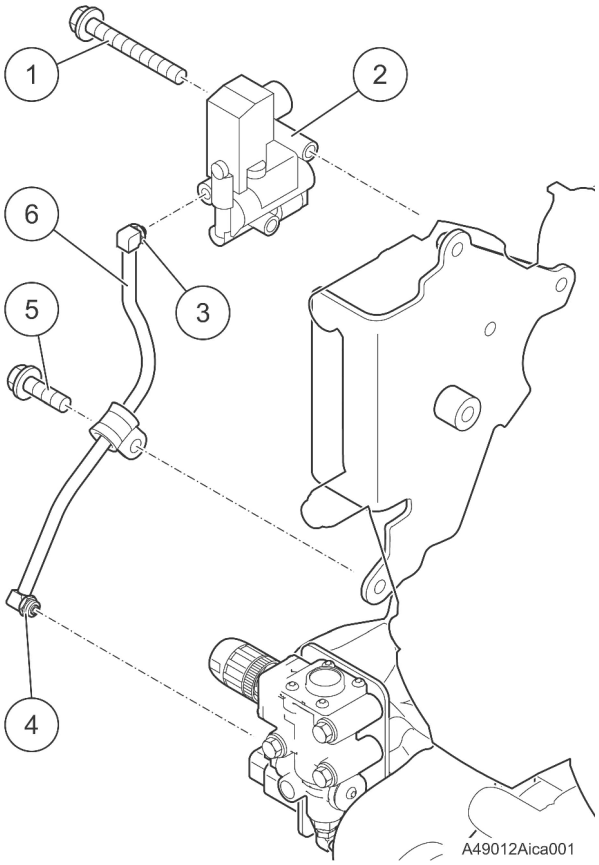
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Ściągnąć kolektor chłodziwa (1) z o-ringiem (3) i rurą wtykową (4) z głowicy cylindra.
- Wyciągnąć rurę wtykową (4).

Demontaż kolektora chłodziwa



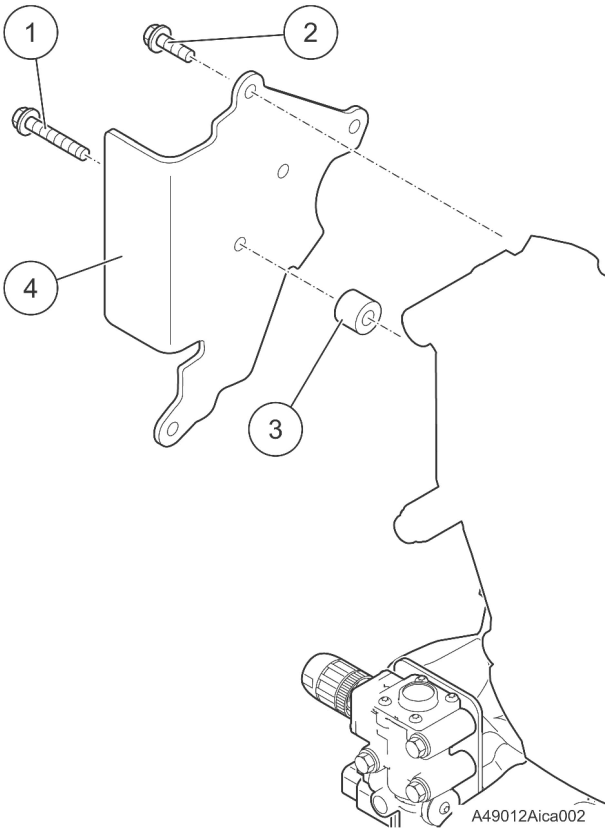
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć kolektor chłodziwa (3).
- Rurę wtykową (2) wyciągnąć z kolektora chłodziwa (3).

Demontaż zaworu elektromagnetycznego



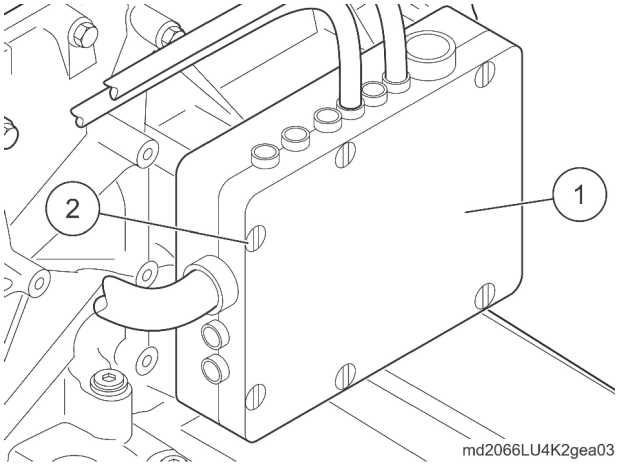
- Wykręcić śrubę mocującą (5).
- Wykręcić śruby złączkowe (3) i (4).
- Zdjąć przewód sterowniczy (6).
- Wykręcić śrubę mocującą (1).
- Zdjąć zawór elektromagnetyczny (2).

Demontaż uchwytu



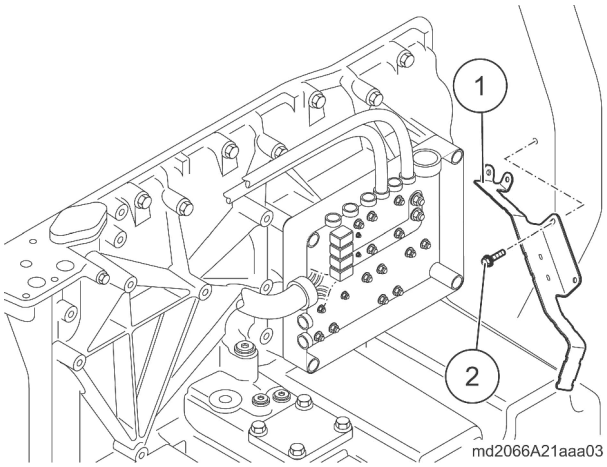
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć uchwyt (4) z tulejką dystansową (3).

Demontaż pokrywy skrzynki bezpiecznikowej



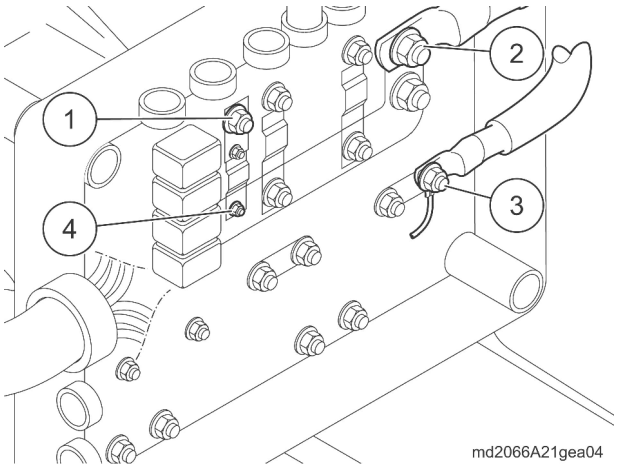
- Otworzyć bolce zamykające (2), obracając o ćwierć obrotu.
- Zdjąć pokrywę (1).

Demontaż uchwytu wiązki kablowej obudowy koła zamachowego



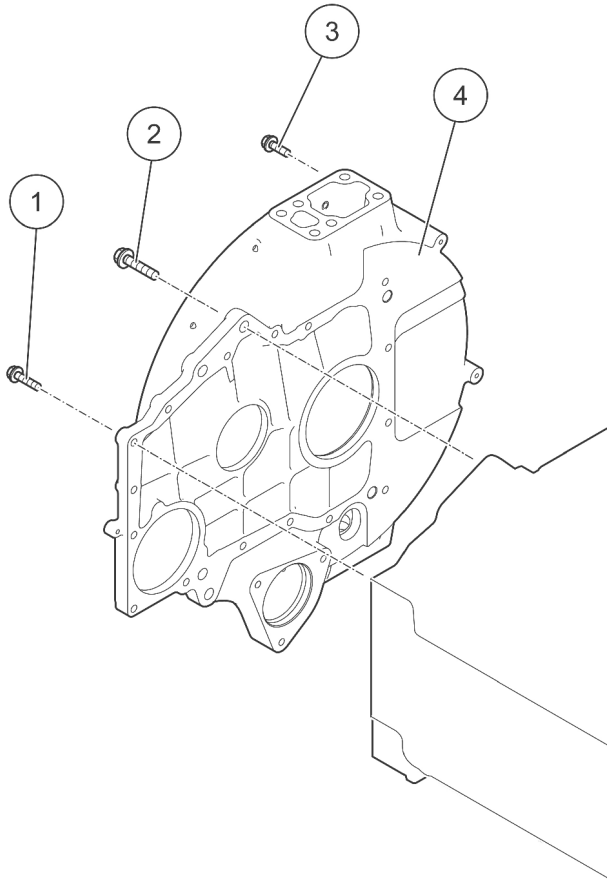
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Zdjąć mocowanie (1).
- Odłożyć na bok i zabezpieczyć wiązkę kablową.

Rozłączyć połączenia elektryczne.



- Oznaczyć pozycję montażową połączeń elektrycznych.
- Odkręcić nakrętki mocujące (1), (2), (3) i (4), ściągnąć kable z podkładkami i odłożyć na bok.
- Rozłączyć połączenia elektryczne.

Demontaż obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu

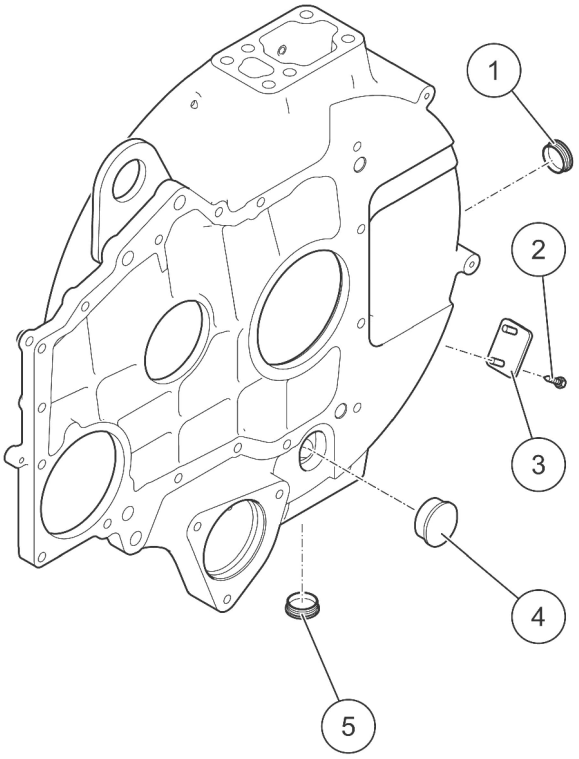


md2066LU4K1ada01

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów.
- Demontować obudowę koła zamachowego/skrzynię rozrządu ze wspomaganiem.

- Zdemontować przewód sprężarki, patrz Wybudowanie i zabudowanie 2-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy, 110
- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1), (2) i (3).
- Wykręcić śruby mocujące (1), (2) i (3).
- Zdjąć obudowę koła zamachowego / obudowę rozrządu (4).
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Rozkładanie obudowy koła zamachowego / obudowa rozrządu

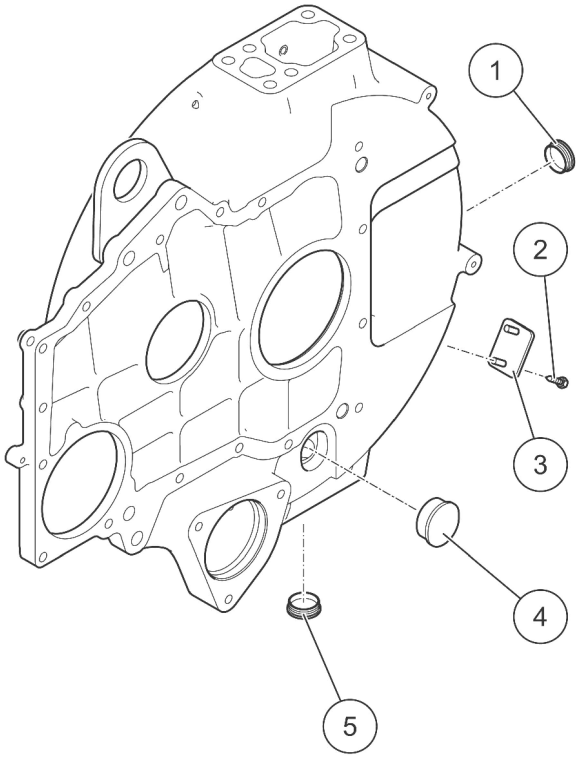


A49012Aada003

- Wyjąć zatyczki (1) i (5) z obudowy koła zamachowego.
- Wyjąć gumową zatyczkę (4) z obudowy koła zamachowego.
- Wykręcić śruby mocujące (2).
- Wyjąć pokrywę zamykającą (3) z obudowy koła zamachowego.

Montaż obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu

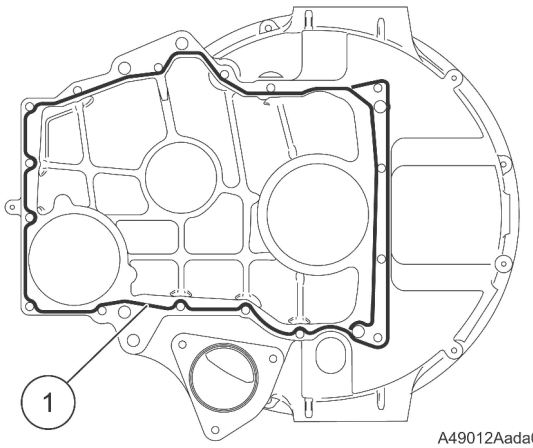
Składanie obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu



A49012Aada003

- Włożyć pokrywę zamykającą (3) do obudowy koła zamachowego.
- Wkręcić śruby mocujące (2) i dociągnąć.
- Włożyć gumową zatyczkę (4) do obudowy koła zamachowego.
- Włożyć zatyczki (1) i (5) do obudowy koła zamachowego.

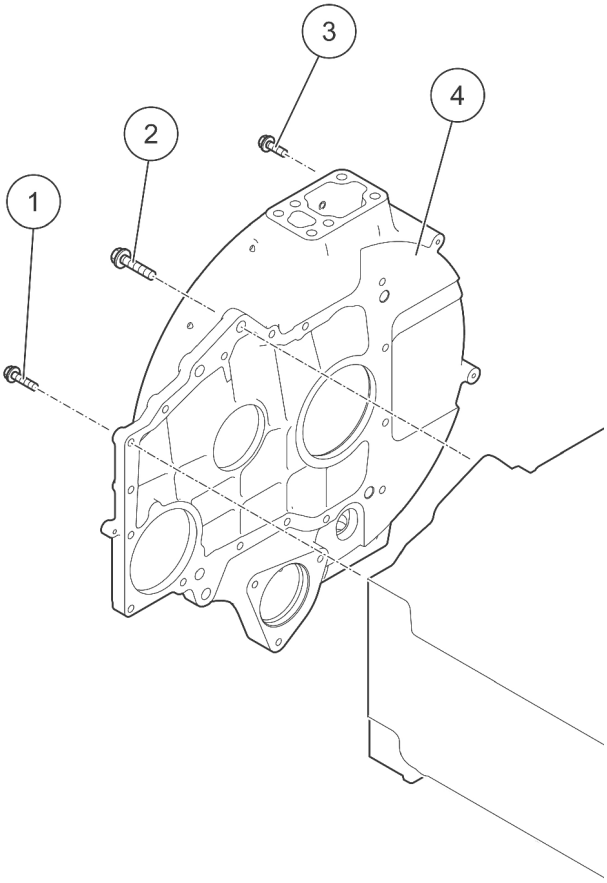
Wskazówka dotycząca zabudowania - Obudowa koła zamachowego/ skrzynia rozrządu



A49012Aada002

- Loctite 5900 (1) nanieść cienką warstwę na oczyszczoną powierzchnię uszczelnienia, tak jak to pokazano na rysunku.

Montaż obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu

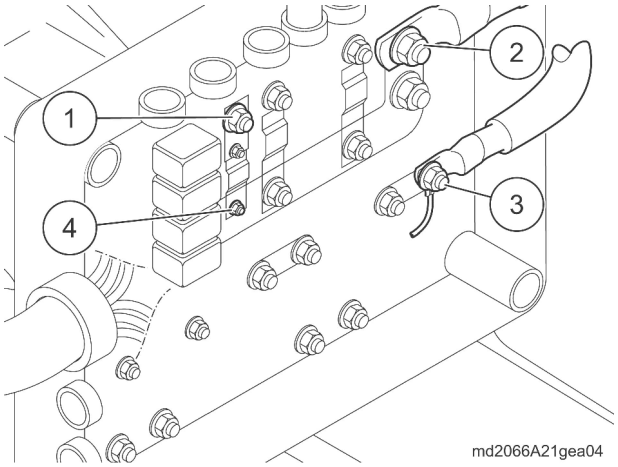


md2066LU4K1ada01

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo zranienia spowodowane dużym ciężarem elementów.
- Montować obudowę koła zamachowego/ skrzynię rozrządu ze wspomaganiem.

- Nałożyć obudowę koła zamachowego / obudowę rozrządu (4) na kołki centrujące.
- Wkręcić ręcznie nowe śruby mocujące (1), (2) i (3) zgodnie z oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (1), (2) i (3).
- Zabudować przewód sprężarki powietrza, patrz Wybudowanie i zabudowanie 2-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy, 110

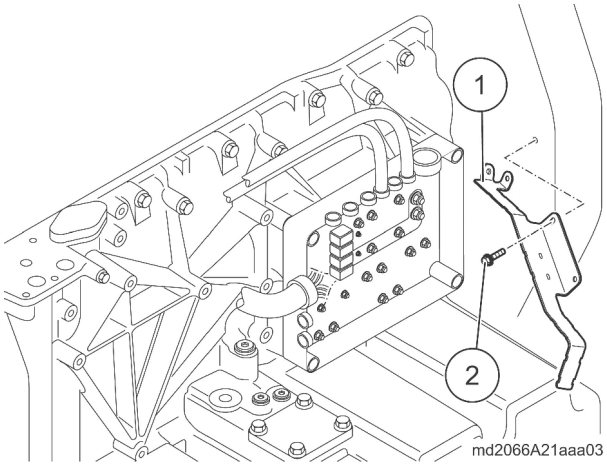
Podłączanie połączeń elektrycznych



md2066A21gea04

- Podłączyć połączenia elektryczne zgodnie z oznaczeniem.
- Nakręcić nowe nakrętki mocujące (1), (2), (3) i (4).
- Dociągnąć nakrętki mocujące M5 momentem 5 Nm.
- Dociągnąć nakrętki mocujące M6 momentem 9 Nm.
- Dociągnąć nakrętki mocujące M8 momentem 14 Nm.
- Dociągnąć nakrętki mocujące M10 momentem 33 Nm.

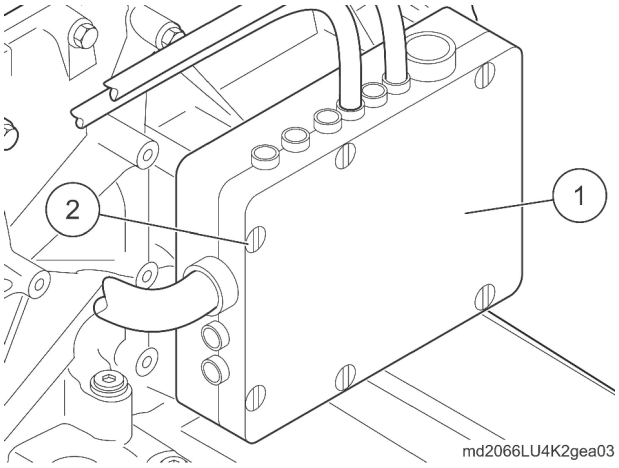
Montaż uchwytu wiązki kablowej obudowy koła zamachowego



md2066A21aaa03

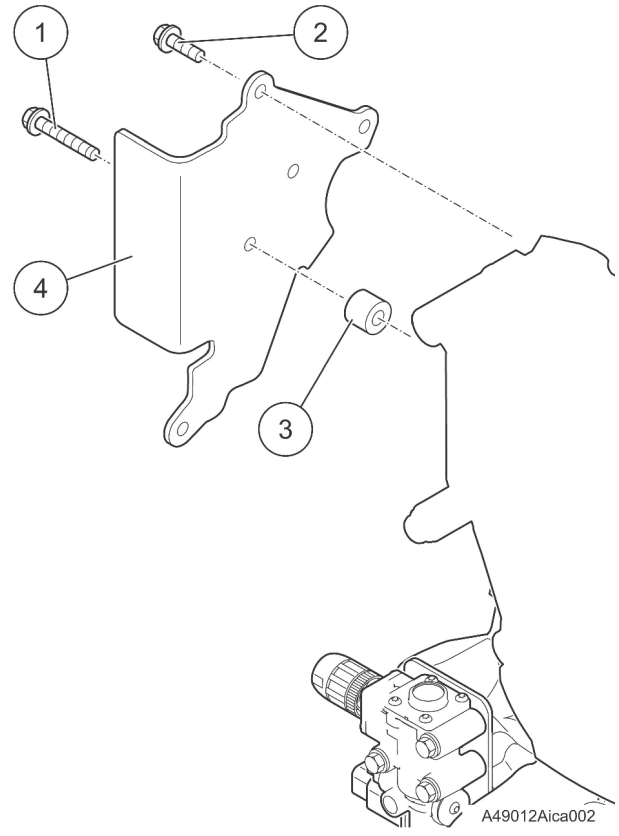
- Założyć uchwyt (1).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (2).
- Ułożyć i zabezpieczyć wiązkę kablową.

Montaż pokrywy skrzynki bezpiecznikowej



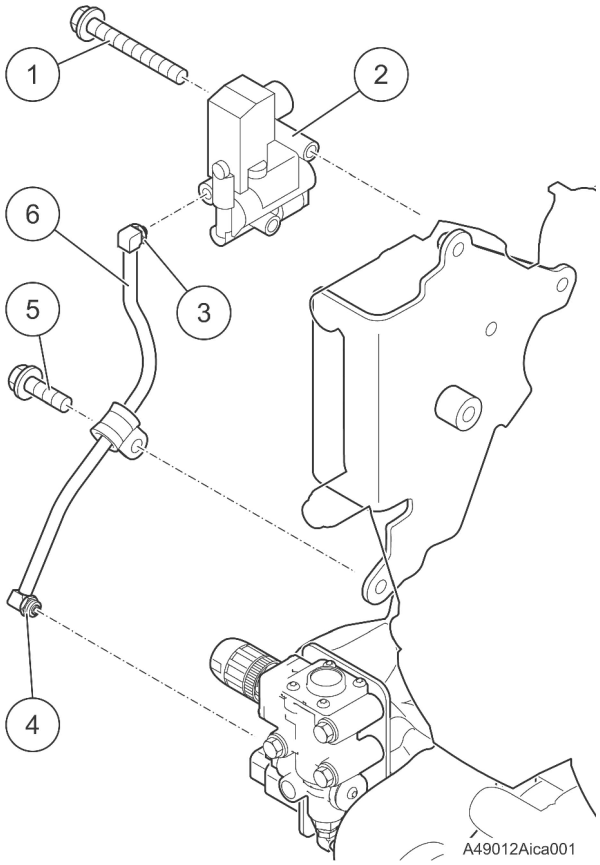
- Założyć pokrywę (1).
- Bolce zamykające (2) zamknąć obracając o ćwierć obrotu.

Montaż uchwytu



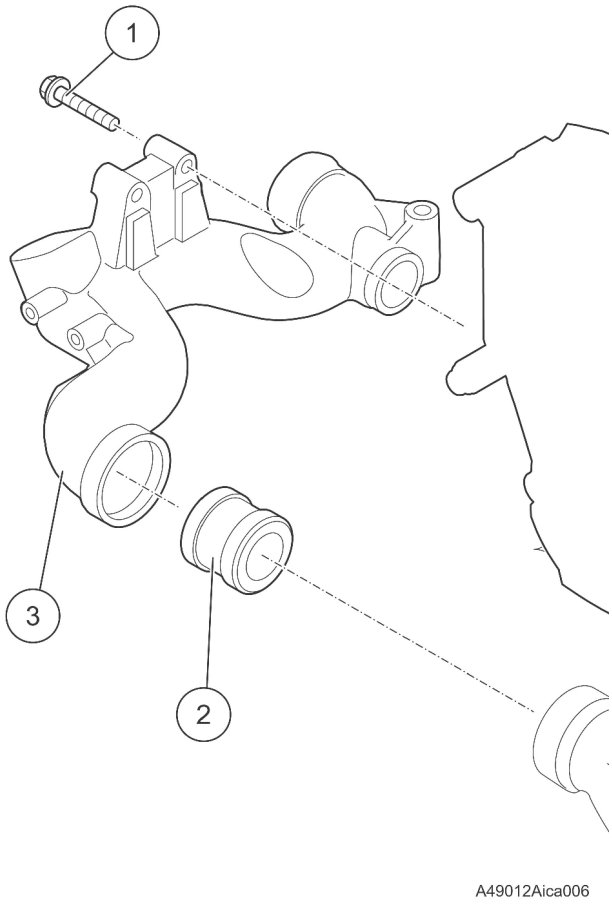
- Założyć uchwyt (4) z tulejką dystansową (3).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (2) zgodnie z oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Montaż zaworu elektromagnetycznego



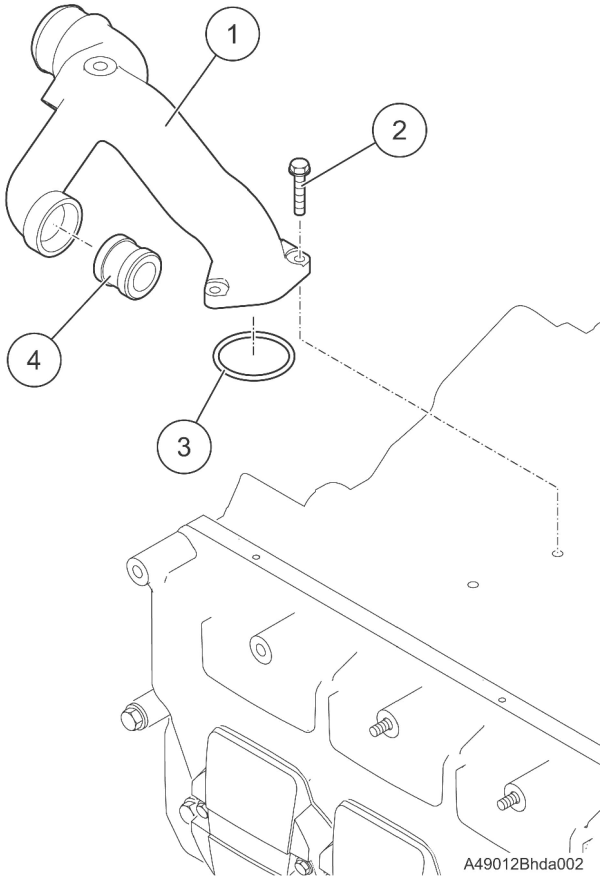
- Założyć zawór elektromagnetyczny (2).
- Wkręcić i dociągnąć nową śrubę mocującą (1).
- Założyć przewód sterowniczy (6) wraz z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
- Wkręcić i dociągnąć śruby złączkowe (3) i (4).
- Wkręcić i dociągnąć nową śrubę mocującą (5).

Montaż kolektora chłodziwa



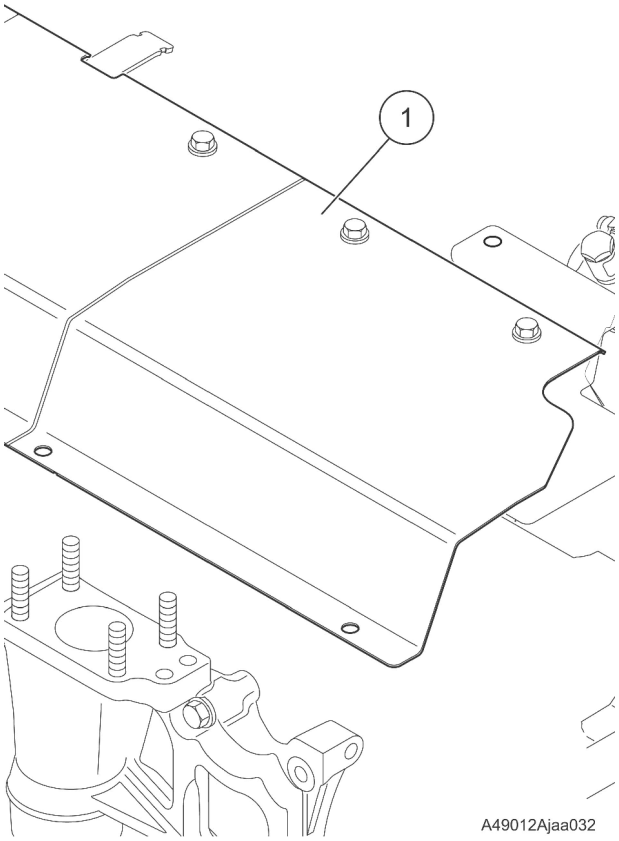
- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (2) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (2) do kolektora chłodziwa (3).
- Wkręcić nową śrubę mocującą (1).
- Dociągnąć śrubę mocującą (1).

Montaż kolektora chłodziwa



- Powierzchnie styku nowej rury wtykowej (4) nasmarować cienko Ochrona przed zamarzaniem chłodziwa.
- Włożyć rurę wtykową (4) do kolektora chłodziwa (1).
- Założyć kolektor chłodziwa (1) z nowym o-ringiem (3).
- Wkręcić i dociągnąć nowe śruby mocujące (2).

Montaż blachy ochronnej

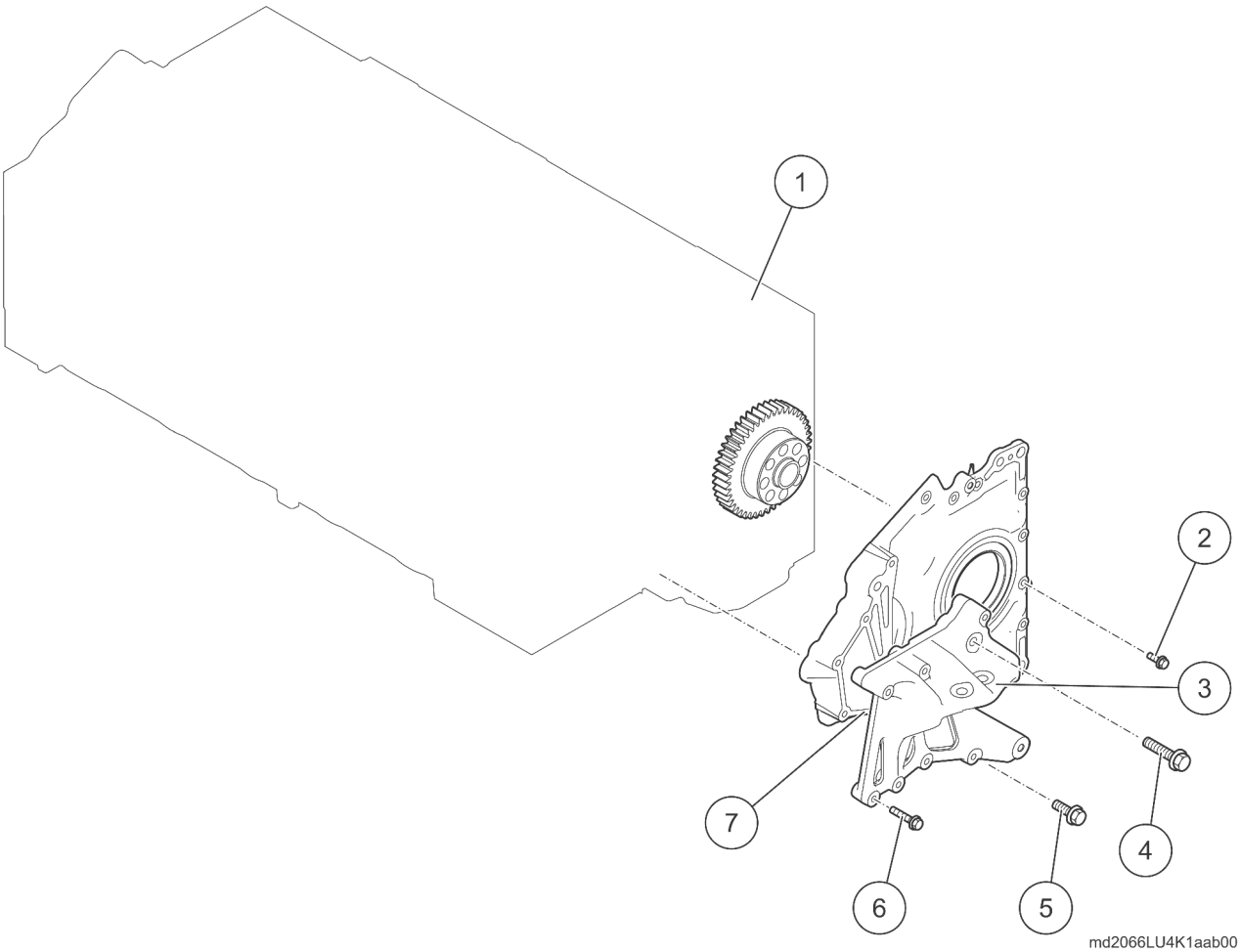


- Zamontować blachę ochronną (1).

POKRYWA

Wybudowanie i zabudowanie pokrywy

Czynności dodatkowe
– Spuszczanie i wlewanie oleju silnikowego
– Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego, patrz 149
– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu, patrz 63
– Wybudowanie i zabudowanie pompy chłodziwa, patrz 67
– Wybudowanie i zabudowanie skrzyni rozdzielczej, patrz 81
– Wybudowanie i zabudowanie tłumika drgań, patrz 547
– Wybudowanie i zabudowanie urządzenia sterującego silnika, patrz 295
– Wybudowanie i zabudowanie miski olejowej i rury zasysania oleju, patrz 513
– Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji, patrz 181
– Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z przodu, patrz 533



(1) Skrzynia korbowa
(2) Śruba mocująca
(3) Łoże silnika
(4) Śruba mocująca
(5) Śruba mocująca
(6) Śruba mocująca
(7) Pokrywa

Dane techniczne

Śruba mocująca (6)	M8x90-10.9	1. dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca (6)	M8x90-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca	M8x110-10.9	1. dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca	M8x110-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca	M8x130-10.9	1. dokręcenie 35 Nm

Śruba mocująca	M8x130-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca	M8x160-10.9	1. dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca	M8x160-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca (4)	M12x120-10.9	1. dokręcenie 115 Nm
Śruba mocująca (4)	M12x120-10.9	Końcowe dokręcenie 90°

Materiały eksploatacyjne

Loctite 5900 ..... 04.10394-9272

Ważna informacja

UWAGA

Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dociągniętymi połączeniami śrubowymi

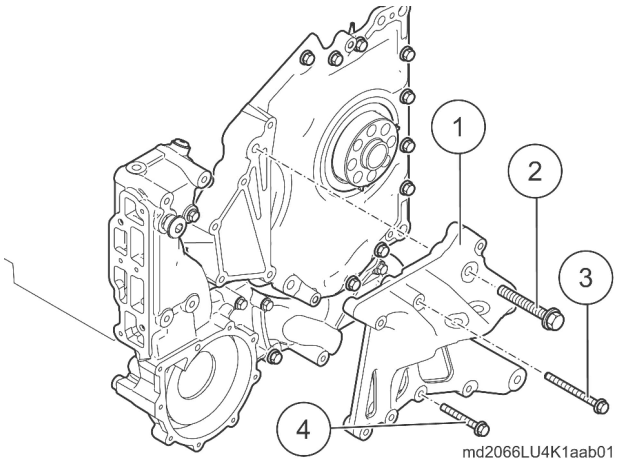
- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wskazówka

W zależności od wariantu obudowa rozrządu jest uszczelniona przy pomocy uszczelki lub środka uszczelniającego.
Wybrać procedurę naprawy w zależności od wariantu.

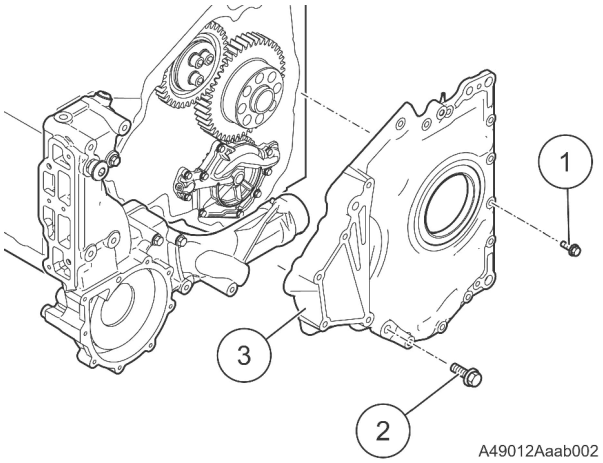
Wybudowanie pokrywy

Demontaż łoża silnika



- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (2), (3) i (4).
- Wykręcić śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Zdjąć (1) wspornik silnika.

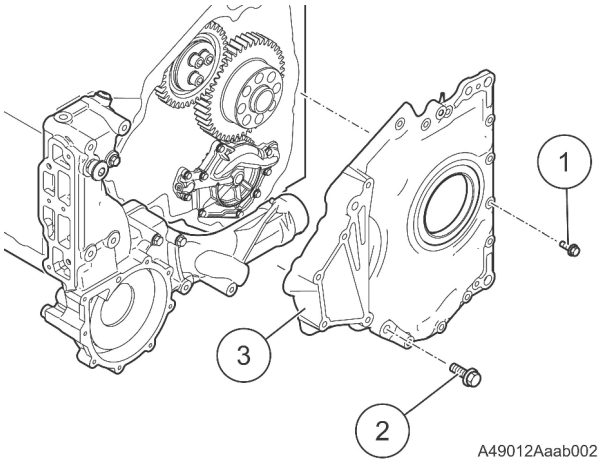
Demontaż pokrywy



- Oznaczyć pozycję montażową śrub mocujących (1) i (2).
- Wykręcić śruby mocujące (1) i (2).
- Zdjąć pokrywę (3).
- Powierzchnie uszczelniające oczyścić.

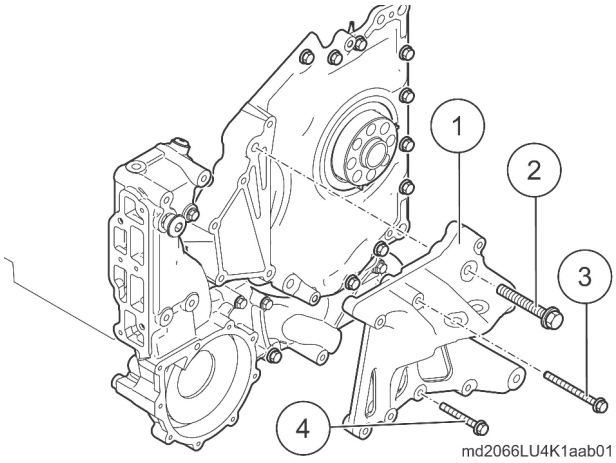
Zabudowanie pokrywy

Montaż pokrywy



- Powierzchnie uszczelniania cienko nasmarować, stosując Loctite 5900.
- Pokrywę (3) założyć na kołki pasowane na skrzyni korbowej.
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (1) i (2) zgodnie z oznakowaniem.
- Dociągnąć śruby mocujące (1) i (2).

Montaż łoża silnika



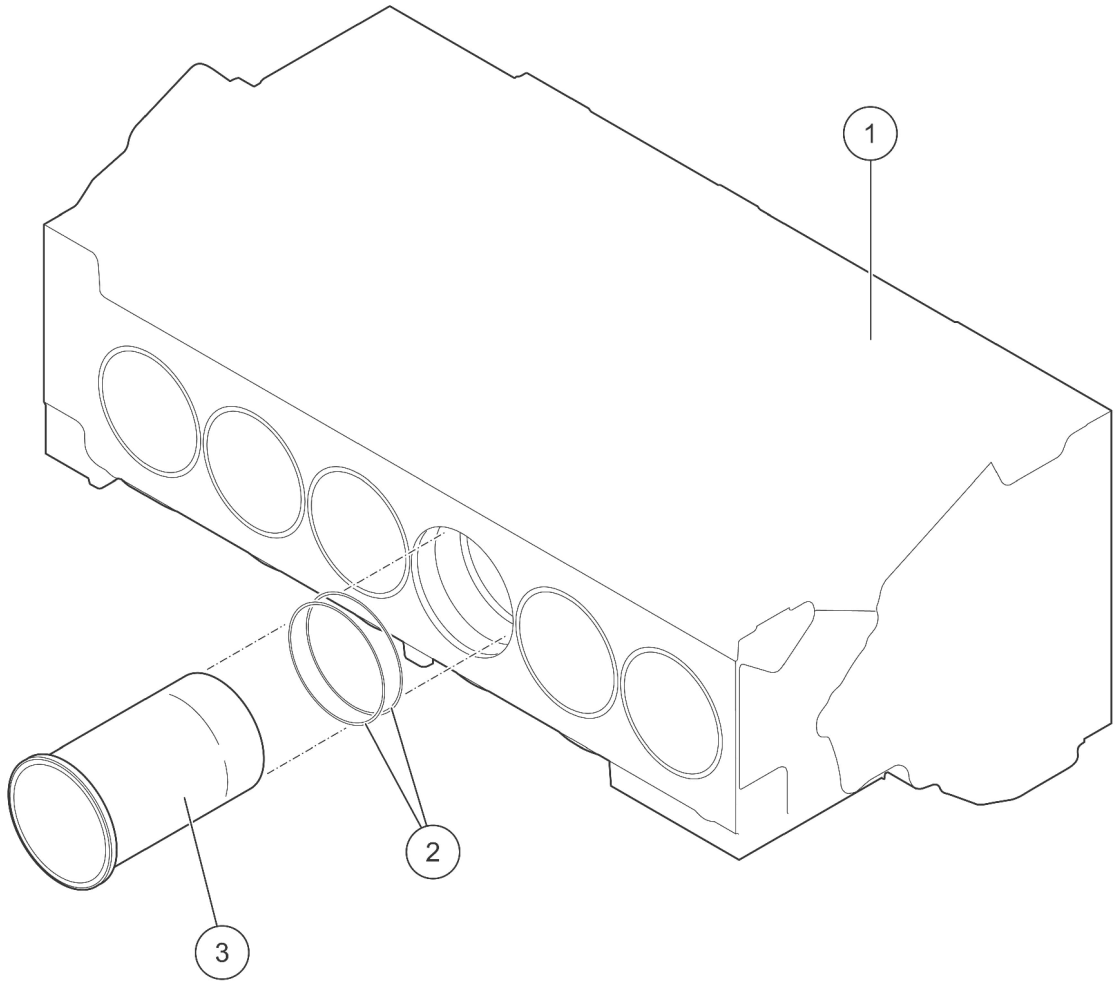
- Założyć łoże silnika (1).
- Wkręcić zgodnie z oznakowaniem nowe śruby mocujące (2), (3) i (4).
- Dociągnąć śruby mocujące (2) momentem 1. dokręcenie 115 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (2) momentem Końcowe dokręcenie 90°.
- Dociągnąć śruby mocujące (3) i (4) momentem 1. dokręcenie 35 Nm.
- Dociągnąć śruby mocujące (3) i (4) momentem Końcowe dokręcenie 90°.

TULEJE CYLINDROWE

Wybudowanie i zabudowanie tulei cylindrowej

Prace dodatkowe

– Spuszczanie i wlewanie oleju silnikowego
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera), patrz 37
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem), patrz 48
– Termostaty - wybudowanie i zabudowanie, patrz 61
– Wybudowanie i zabudowanie obudowy termostatu, patrz 63
– Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego, patrz 149
– Wybudowanie i zabudowanie alternatora, patrz 165
– Wybudowanie i zabudowanie skrzyni rozdzielczej, patrz 81
– Wybudowanie i zabudowanie pokrywy, patrz 617
– Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra), patrz 200
– Wybudowanie i zabudowanie modułu AGR, patrz 365
– Wybudowanie i zabudowanie kolektora wydechowego, patrz 383
– Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN), patrz 313
– Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki, patrz 333
– Wybudowanie i zabudowanie modułu chłodzenia oleju, patrz 507
– Tulejki ochronne centralki paliwowej, patrz 263
– Wybudowanie i zabudowanie centralki paliwowej, patrz 265
– Tulejki ochronne wtryskiwaczy i rury tłocznej, patrz 197
– Wybudowanie i zabudowanie głowicy cylindra, patrz 401
– Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji, patrz 181
– Wybudowanie i zabudowanie urządzenia sterującego silnika, patrz 295
– Wybudowanie i zabudowanie miski olejowej i rury zasysania oleju, patrz 513
– Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra), patrz 411
– Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów, patrz 577
– Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu, patrz 479
– Wybudowanie i zabudowanie kół napędowych z przodu, patrz 471



A49012Aaca000

(1) Skrzynia korbowa
(2) O-ringi
(3) Tuleja cylindrowa

Dane techniczne

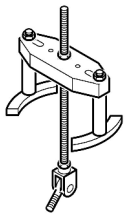
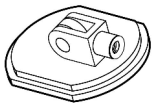
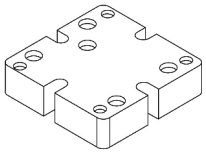
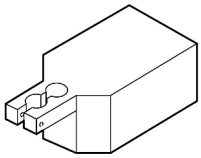
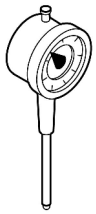
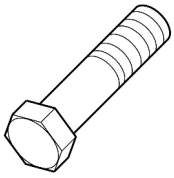
Występ tulei cylindra..... 0,035 - 0,085 mm
Głębokość osadzenia wiązki tulei w skrzyni korbowej ..... 8,0 ± 0,015 mm
Otwór w dolnym obszarze o-ringu..... Ø 139,500 - 139,540 mm

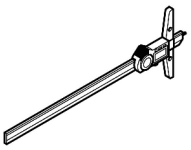
Ważna informacja

UWAGA
Uszkodzenia elementów spowodowane nieprawidłowo dokręconymi połączeniami śrubowymi

- W przypadku użycia wkrętaków udarowych mogą one być stosowane tylko do wstępnego dokręcania z ustawieniem 50% wartości podanego momentu dokręcania.
- Dokręcanie końcowe należy zawsze wykonywać ręcznie przy pomocy klucza dynamometrycznego.

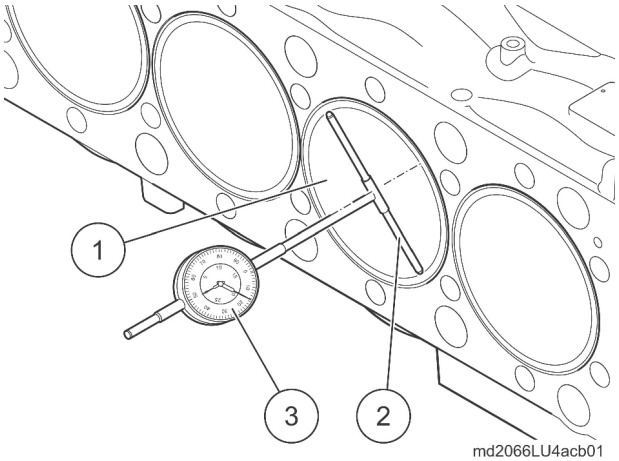
Narzędzia specjalne

[293]		Urządzenie do ściągania • Wyjmowanie tulei cylindra w połączeniu z: • Płytka do ściągania [294]	80.99602-6023
[294]		Płytka do ściągania • Wyciąganie tulei cylindrowej	80.99601-0217
[295]		Płytka pomiarowa • Kontrola występu tulei cylindrowych w połączeniu z: • Uchwyt czujnika zegarowego [296] • Czujnik zegarowy [297] • Śruba sześciokątna bez łba [298] • Podkładka [299]	80.99605-0286
[296]		Uchwyt czujnika zegarowego • Kontrola występu tulei cylindrowych	80.99605-0172
[297]		Czujnik zegarowy • Kontrola średnicy tulei cylindrowych • Kontrola występu tulei cylindrowych	08.71000-3217
[298]		Śruba sześciokątna bez łba • Kontrola występu tulei cylindrowych	06.01499-0015

[299]		Podkładka • Kontrola występu tulei cylindrowych	06.15013-0417
[300]		Głębokościomierz (elektroniczny) • Kontrola osadzenia tulei cylindrowej	08.71195-9003

Wybudowanie tulei cylindrowej

Kontrola średnicy tulei cylindrowych

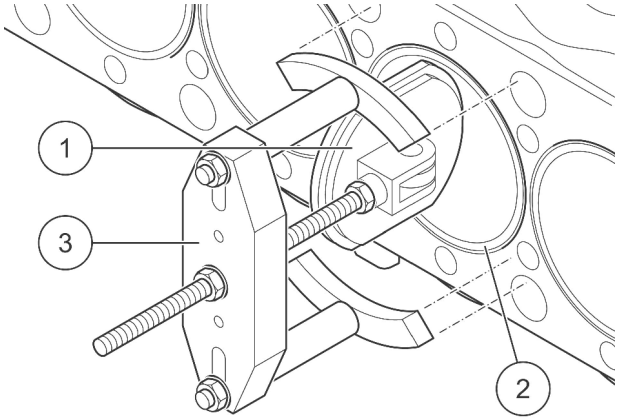


md2066LU4acb01

- Sprawdzić tuleję cylindra (1) przy pomocy Czujnik zegarowy [297] (3) i wewnętrznych macek mierniczych (2).
- Kilkakrotnie powtórzyć pomiar z przesunięciem o 120°.
- Powtórzyć pomiar na czterech różnych wysokościach.

Jeśli tuleja cylindra (1) jest owalna, należy ją wymienić.

Montaż urządzenia do ściągania

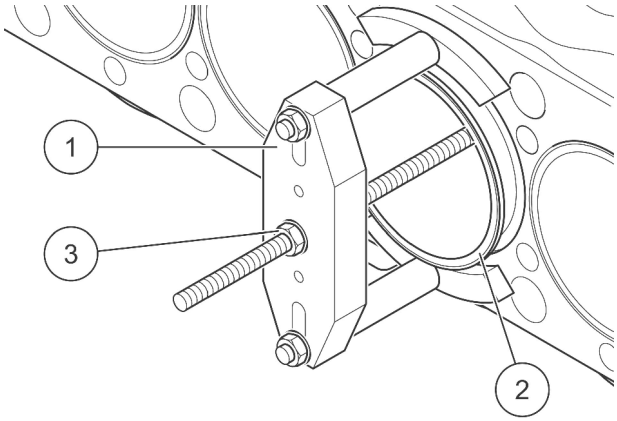


md2066LU4K1aca01

UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzenia silnika spowodowane uszkodzonymi dyszami wtryskowymi oleju.
- Nie uszkodzić dysz wtrysku oleju przy wsuwaniu Płytka do ściągania [294] dysz wtryskowych oleju.

- Oznakować tuleję cylindra (2) według przyporządkowania i położenia zabudowania.
- Urządzenie do ściągania [293] (3) ze złożoną Płytka do ściągania [294] (1) wsunąć w tuleję cylindra (2).

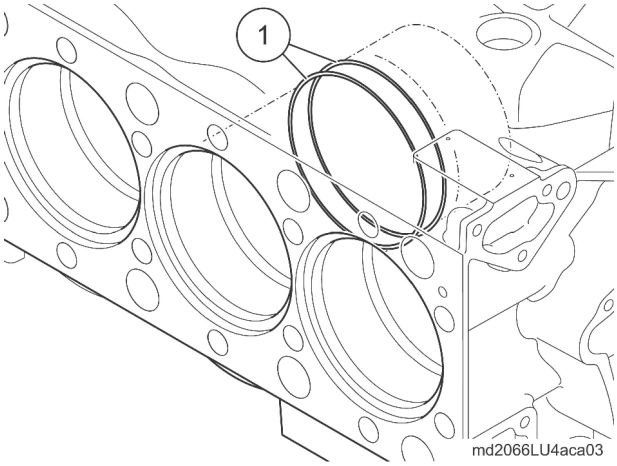
Wyciąganie tulei cylindrowej



md2066LU4K1aca02

- Urządzenie do ściągania [293] (1) naprężyć przy użyciu nakrętki (3).
- Wyciągnąć tuleje cylindra (2) przy pomocy Urządzenie do ściągania [293] (1).
- Oczyścić tuleję cylindra (2).

Wybudowanie o-ringów

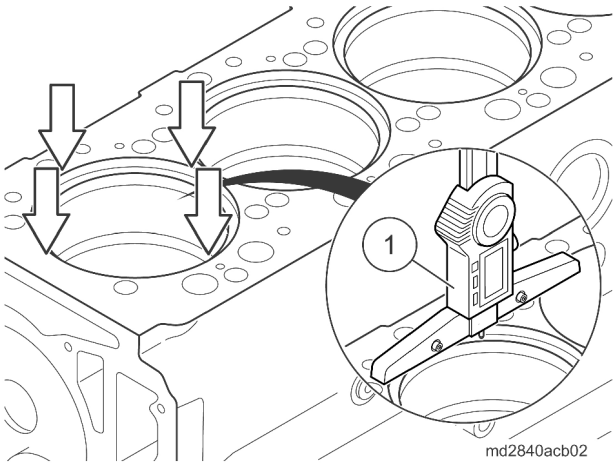


md2066LU4aca03

- Wyjąć o-ringi (1) ze skrzyni korbowej.
- Oczyścić gniazda tulei cylindra i gniazda o-ringów.

Zabudowanie tulei cylindrowych

Kontrola osadzenia tulei cylindra

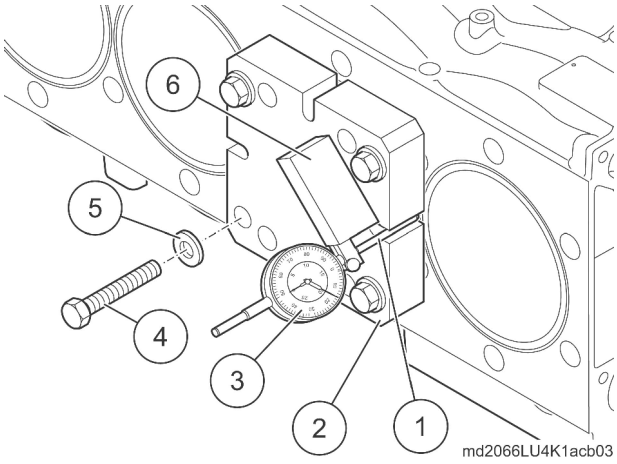


- Przy pomocy Głębokościomierz (elektroniczny) [300] (1) sprawdzić osadzenie tulei cylindra.
- Osadzenie tulei sprawdzić w czterech przeciwległych punktach.

Dopuszczalna głębokość osadzenia wynosi 8,0 ± 0,015 mm.

Jeśli głębokość oszadzenia znajduje się poza tolerancją, należy wymienić skrzynię korbową.

Kontrola występu tulei cylindrowych

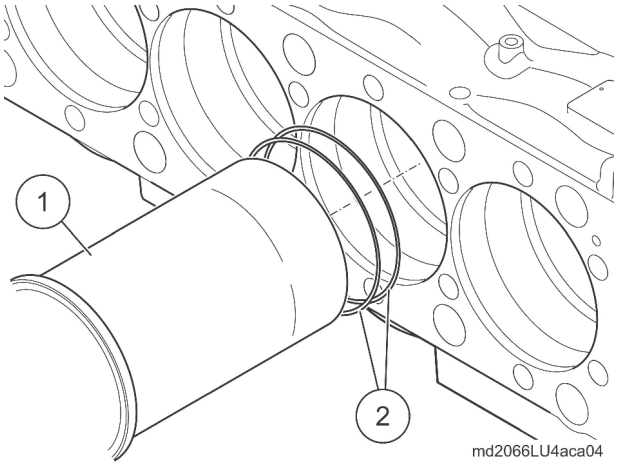


- Założyć tuleję cylindra zgodnie z oznakowaniem, bez o-ringów, do skrzyni korbowej.
- Płytka pomiarowa [295] (2) położyć na tulei cylindrowej.
- Śruba sześciokątna bez łba [298] (4) wkręcić przy użyciu Podkładka [299] (5) i dokręcić.
- Uchwyt czujnika zegarowego [296] (6) przy pomocy Czujnik zegarowy [297] (3) nałożyć na Płytka pomiarowa [295] (2).
- Ustawić czubek czujnika zegarowego (1) na obudowie wału korbowego.
- Czujnik zegarowy [297] (3) ustawić na zero.
- Ustawić czubek czujnika zegarowego ostrożnie (1) na tulei cylindrowej i odczytać różnicę.

Dopuszczalny występ tulei cylindra wynosi 0,035 - 0,085 mm.

Jeśli występ tulei cylindra nie mieści się w tolerancji, należy wymienić tuleję cylindra.

Zabudowanie tulei cylindrowych



- Lekko nasmarować olejem nowe o-ringi (2) i włożyć w gniazda o-ringów w skrzyni korbowej.
- Zewnętrzną dolną powierzchnię tulei (1) nasmarować cienko czystym olejem silnikowym.
- Założyć tuleję cylindrową (1) zgodnie z oznaczeniem w skrzynię korbową i wsunąć aż do oporu.

DANE TECHNICZNE

Układ elektryczny silnika – wybudowanie i zabudowanie

Czujnik ciśnienia (4)	M18x1,5	50 Nm
Świeca żarowa płomieniowa (8)	M20x1,5	25 Nm
Czujnik temperatury (15)	M16x1,5	45 Nm
Czujnik ciśnienia Rail (3)	M18x1,5	70 Nm
Czujnik ciśnienia (6)	M18x1,5	45 Nm
Sonda lambda (12)	M16x1,5	50 Nm

Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant bez retardera)

Czujnik temperatury	M16x1,5	45 Nm
Opaska profilowana		7 Nm

Wybudowanie i zabudowanie kolektora chłodziwa (wariant z retarderem)

Czujnik temperatury	M16x1,5	45 Nm
Opaska profilowana		7 Nm

Termostaty - wybudowanie i zabudowanie

Temperatura otwarcia termostatu (4)	83°C

Rozkładanie i składanie pompy chłodziwa (duża wersja)

Wymiar wystawania ślizgowego pierścienia uszczelniającego (2)	10,00 - 10,40 mm
Odległość	31,8 - 32 mm

Rozkładanie i składanie pompy chłodziwa (mała wersja)

Wymiar wystawania ślizgowego pierścienia uszczelniającego (2)	10,00 - 10,40 mm
Odległość	32,7 - 32,9 mm

Wybudowanie i zabudowanie obudowy ssawnej

Opaska profilowana		7 Nm

Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego

Śruba mocująca (5)	M10x40-10.9	65 Nm

Wybudowanie i zabudowanie 1-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy

Króciec GE	M26x1,5	45 Nm
Króciec szotowy	M16x1,5	30 Nm
Zawór nadciśnieniowy	M26x1,5	90 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu sprężarki powietrza (1)	M26x1,5	90 Nm
Śruby mocujące pompy hydraulicznej (2)	M10x150-10.9	65 Nm
Śruba mocująca pompy wspomagania układu kierowniczego (3)	M10x40-10.9	65 Nm
Opaska profilowana		7 Nm

Wybudowanie i zabudowanie 1-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy

Luz osiowy wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu	0,100 - 0,700 mm

Wybudowanie i zabudowanie 2-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy

Króciec GE	M26x1,5	45 Nm
Króciec szotowy	M16x1,5	30 Nm
Zawór nadciśnieniowy	M26x1,5	95 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu sprężarki powietrza (1)	M26x1,5	90 Nm
Śruby mocujące pompy hydraulicznej (2)	M10x150-10.9	65 Nm
Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (3)	M10x40-10.9	65 Nm
Opaska profilowana		7 Nm

Wybudowanie i zabudowanie 2-cylindrowej sprężarki powietrza z przystawką odbioru mocy

Luz osiowy wału napędowego dodatkowego odbiornika napędu	0,100 - 0,700 mm

Rozkładanie i składanie sprężarki 1-cylindrowej

Śruba mocująca (19)	M10x1,5-LH	80 Nm
Śruba mocująca (22)	M10x1,5	80 Nm
Śruba mocująca (13)	M8x85Z1-10.9-MAN 183-A2 C	30 Nm
Śruby łożyska korbowodu		16 Nm
Śruba mocująca (30)		24 Nm
Śruba mocująca (28)		12 Nm
Śruba zamykająca (27)		40 Nm

Rozkładanie i składanie sprężarki powietrznej 2-cylindrowej

Śruba mocująca (13)	M10x1,5-LH	80 Nm
Śruba mocująca (23)	M10x1,5	80 Nm
Śruba mocująca (17)	M8x85Z1-10.9-MAN 183-A2 C	30 Nm
Śruby łożyska korbowodu		16 Nm
Śruba mocująca (33)		24 Nm
Śruba mocująca (29)		12 Nm
Śruba zamykająca (28)		40 Nm

Wybudowanie i zabudowanie rozrusznika

Ilość ząbków zębnika rozrusznika		12
Moc rozrusznika		5,5 kW przy 24 V
Nakrętka mocująca zacisk 30	M10	22 Nm
Śruba mocująca (2)	M12x40-10.9	70 Nm

Wybudowanie i zabudowanie pompy napędu pasowego

Śruba mocująca napinacza paska klinowego żebrowanego (5)		190 Nm
Śruba mocująca napinacza paska klinowego żebrowanego (9)		47 Nm
Śruba mocująca rolki prowadzącej (6)		43 Nm
Siła napięcia paska klinowego żebrowanego (4)		800 - 1000 N

Wybudowanie i zabudowanie alternatora

Śruba mocująca koła pasowego paska klinowego żebrowanego alternatora (11)	M16x1,5	100 Nm
Nakrętka mocująca zacisk B+	M8	15 Nm
Śruba mocująca napinacza paska klinowego żebrowanego (2)	M14x110-10.9	150 Nm
Napięcie paska klinowego żebrowanego		800 - 1000 N

Wybudowanie i zabudowanie sprężarki czynnika roboczego klimatyzacji

Śruby mocujące uchwytu	M10x25-10.9	70 Nm
Śruby mocujące uchwytu	M10x40-8.8	45 Nm
Śruby mocujące uchwytu	M10x115-8.8	45 Nm
Śruby mocujące konsolę (6)	M14x90-10.9	175 Nm
Śruby mocujące konsolę (6)	M12x35-10.9	115 Nm
Śruby mocujące konsolę (6)	M10x20-10.9	70 Nm
Śruby mocujące konsolę (6)	M10x55-10.9	70 Nm
Śruba mocująca napinacza paska klinowego żebrowanego (4)		190 Nm
Napięcie paska klinowego żebrowanego		800 - 1000 N

Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zdemontowaną pokrywą głowicy cylindra)

Przewód wysokociśnieniowy		1. dokręcenie 10 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (pierwsze zastosowanie)		Ostateczne dokręcenie 60°
Przewód wysokociśnieniowy (ponowne zastosowanie)		Ostateczne dokręcenie 30°
Śruby mocujące rury tłocznej	M8x50-10.9	1. dokręcenie 1,5 Nm
Śruby mocujące rury tłocznej	M8x50-10.9	Ostateczne dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca (5)	M8x50-10.9	1. dokręcenie 1,5 Nm
Śruba mocująca (5)	M8x50-10.9	Ostateczne dokręcenie 25 Nm + 90°
Śruba dociskowa (1)		1. dokręcenie 10 Nm
Śruba dociskowa (1)		Ostateczne dokręcenie 20 Nm + 60°
Nakrętka mocująca (7)	Nakrętka kablowa M4	1,5 Nm
Śruby mocujące wiązki kabli wtryskiwacza (8)	M6x16-10.9	15 Nm

Doprowadzenie ciśnienia, test skroplin		4 + 0,5 bar
Spadek ciśnienia		0,1 bar w 10 min
Czujnik ciśnienia Rail	M18x1,5	70 Nm
Śruba drążona	M14x1,5	40 Nm

Wybudowanie i zabudowanie wtryskiwaczy i rury tłocznej (wariant z dużą zamontowaną pokrywą głowicy cylindra)

Przewód wysokociśnieniowy		1. dokręcenie 10 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (pierwsze zastosowanie)		Końcowe dokręcenie 60°
Przewód wysokociśnieniowy (ponowne zastosowanie)		Końcowe dokręcenie 30°
Śruby mocujące rury tłocznej	M8x50-10.9	1. dokręcenie 1,5 Nm
Śruby mocujące rury tłocznej	M8x50-10.9	Końcowe dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca (5)	M8x50-10.9	1. dokręcenie 1,5 Nm
Śruba mocująca (5)	M8x50-10.9	Końcowe dokręcenie 25 Nm + 90°
Śruba dociskowa (1)		1. dokręcenie 10 Nm
Śruba dociskowa (1)		Końcowe dokręcenie 20 Nm + 60°
Nakrętka mocująca	Nakrętka końcówki kabla M4	1,5 Nm
Doprowadzenie ciśnienia, test skroplin		4 + 0,5 bar
Spadek ciśnienia		0,1 bar w 10 min
Czujnik ciśnienia Rail	M18x1,5	70 Nm
Śruba drążona	M14x1,5	40 Nm

Wybudowanie i zabudowanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej

Pełna ilość paliwa pompy wysokociśnieniowej (10)		0,60 ml
Śruby mocujące pompy wysokociśnieniowej (10)	M10x50-10.9	65 Nm
Śruby mocujące napędu pompy wysokociśnieniowej (9)	M12x90-10.9	115 Nm
Śruba napełniania paliwem pompy wysokociśnieniowej (10)	M10x1	18 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (pierwsze zastosowanie)		1. dokręcenie 10 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (pierwsze zastosowanie)		Ostateczne dokręcenie 60°
Przewód wysokociśnieniowy (ponowne zastosowanie)		1. dokręcenie 10 Nm
Przewód wysokociśnieniowy (ponowne zastosowanie)		Końcowe dokręcenie 30°
Śruba drążona	M14x1,5	40 Nm

Rozkładanie i składanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej

Zawór regulacji natężenia (11)		34 Nm
Zawór przelewowy (10)		20 Nm
Śruba mocująca (12)	M5x20	1. dokręcenie 4 Nm
Śruba mocująca (12)	M5x20	Ostateczne dokręcenie 7 Nm
Śruba mocująca (14)	M6x20	8 Nm

Rozkładanie i składanie pompy wysokociśnieniowej/napędu pompy wysokociśnieniowej

Średnica zewnętrzna łożyskowania wału napędowego		34,440 - 34,600 mm
Średnica wewnętrzna łożyskowania obudowy napędu		35,000 - 35,025 mm

Wybudowanie i zabudowanie centralki paliwowej

Śruba drążona	M14x1,5	40 Nm

Rozkładanie i składanie centralki paliwowej

Czujnik ciśnienia (9)	M18x1,5	45 Nm
Pokrywa (10)		10 Nm
Pokrywa (2)		20 Nm
Śruba spustu wody (5)		3 Nm

Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN)

Śruby drążone (1), (5)	M10x1	15 Nm
Świeca żarowa płomieniowa (10)	M20x1,5	25 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu paliwowego (6)		10 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla (8)	M5	5 Nm

Wybudowanie i zabudowanie płomieniowego układu rozruchowego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG)

Śruby drążone (1), (5)	M10x1	15 Nm
Świeca żarowa płomieniowa (10)	M20x1,5	25 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu paliwowego (6)		10 Nm
Nakrętka mocująca końcówkę kabla (8)	M5	5 Nm

Wybudowanie i zabudowanie urządzenia sterującego silnika

Śruba mocująca (3)	M6x35-10.9	11 Nm
Śruby mocujące wspornik (1)	M8x40-10.9	13 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M5-A2-70	5 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M6-A2-70	9 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M8-A2-70	14 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M10-A2-70	33 Nm

Wybudowanie i zabudowanie chłodnicy powietrza doładowującego

Śruba mocująca (7)	M8x60-10.9	24 Nm
Śruby drążone przewodów chłodziwa (4), (5)	M16x1,5	20 Nm

Wybudowanie i zabudowanie rur powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego MAN)

Opaska profilowana	7 Nm

Wybudowanie i zabudowanie przewodów powietrza doładowującego (wariant z instalacją powietrza doładowującego NAG)

Opaska profilowana	7 Nm

Wybudowanie i zabudowanie turbosprężarki

Nakrętki mocujące turbosprężarki (3), (10)	M10-10.9	1. dokręcenie 10 Nm
Nakrętki mocujące turbosprężarki (3), (10)	M10-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Opaska profilowana kolektora powietrza doładowującego (1), (11)		7 Nm
Śruba mocująca chłodnicy powietrza doładowującego	M8x60-10.9	24 Nm
Śruba drążona	M16x1,5	20 Nm

Wybudowanie i zabudowanie modułu AGR

Wstępne naprężenie cylindra nastawczego AGR		1,25 ± 0,25 mm
Nakrętki mocujące cylindra nastawczego AGR	M8	10 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	Końcowe dokręcenie 90°

Wybudowanie i zabudowanie kolektora wydechowego

Śruba mocująca (5)	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca (5)	M10x40-HWF	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca (16)	M10x55-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca (16)	M10x55-HWF	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca rury wydechowej (7)	M10x80-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej (7)	M10x80-HWF	Ostateczne dokręcenie 90°

Wybudowanie i zabudowanie rur wydechowych

Nakrętka mocująca (4)	M10-10.9	1. dokręcenie 10 Nm
Nakrętka mocująca (4)	M10-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Opaska profilowana (10)		7 Nm
Opaska profilowana kolektora powietrza doładowującego		7 Nm

Wybudowanie i zabudowanie głowicy cylindra

Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	1. dokręcenie 10 Nm
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	2. dokręcenie 150 Nm
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	3. dokręcenie 300 Nm
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	4. dokręcenie 90°
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	5. dokręcenie 90°
Śruba głowicy cylindra (6)	M18x2x246-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°

Śruby mocujące mechanizmu dźwigienki zaworowej	M12x60-10.9	105 Nm
Występ tulei cylindra		0,035 - 0,085 mm

Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant ze zdemontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra)

Luz zaworowy zaworu ssącego		0,5 mm
Luz zaworowy zaworu wydechowego		0,8 mm
Przeciwnakrętki (2), (4)		45 Nm
Śruba mocująca	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca	M10x40-HWF	Ostateczne dokręcenie 90°

Kontrola i nastawianie luzu zaworowego (wariant z zamontowaną dużą pokrywą głowicy cylindra)

Luz zaworowy zaworu wlotowego		0,5 mm
Luz zaworowy zaworu wylotowego		0,8 mm
Przeciwnakrętki (5), (7)		45 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	Ostateczne dokręcenie 90°

Wybudowanie i zabudowanie uszczelnień trzonków zaworów

Śruby mocujące mechanizmu dźwigienki zaworowej	M12x60-10.9	105 Nm

Wybudowanie i zabudowanie wałka rozrządu / łożyska wałka rozrządu

Śruby mocujące koła wałka rozrządu (1)	M8x30-10.9	1. dokręcenie 15 Nm
Śruby mocujące koła wałka rozrządu (1)	M8x30-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Śruby mocujące koła pośredniego (2)	M8x30-10.9	30 Nm
Śruby mocujące mechanizmu dźwigienki zaworowej	M12x60-10.9	105 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	1. dokręcenie 60 Nm
Śruba mocująca rury wydechowej	M10x40-HWF	Ostateczne dokręcenie 90°

Wybudowanie i zabudowanie wałka rozrządu / łożyska wałka rozrządu

Luz osiowy wałka rozrządu (3)	0,250 - 0,850 mm
Luz promieniowy wałka rozrządu (3)	0,024 - 0,090 mm
Łożyska wałka rozrządu	Ø 39,974 - 40,015 mm
Łożyskowanie wałka rozrządu	Ø 39,925 - 39,950 mm
Głębokość łożyskowania wałka rozrządu	42,095 - 42,150 mm
Głębokość zabudowania koła wałka rozrządu (1)	9,000 - 9,010 mm
Szerokość łożyska wałka rozrządu	32,300 - 32,700 mm
Rozstęp łożyska wałka rozrządu	maks. 1,00 mm
Szerokość łożyska wałka rozrządu	25,700 - 26,000 mm

Wybudowanie i zabudowanie wałka rozrządu / łożyska wałka rozrządu

Luz promieniowy dźwigienki zaworowej	0,030 - 0,066 mm
Średnica wewnętrzna łozyska dźwigienki zaworowej	Ø 32,005 - 32,025 mm
Średnica zewnętrzna osi dźwigienki zaworowej	Ø 31,959 - 31,975 mm

Kontrola czasów rozrządu zaworów

Skok zaworu podczas pomiaru	11,20 - 11,70 mm

Wybudowanie i zabudowanie kół napędowych z przodu

Śruba mocująca (3)	M12x50-10.9	105 Nm
Luz między zębami koła wału korbowego (4) - koło pośrednie napędu pompy wysokociśnieniowej (1)		0,057 - 0,183 mm
Luz osiowy koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej (1)		0,100 - 0,290 mm
Luz promieniowy koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej (1)		0,060 - 0,109 mm
Wysokość koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej (1)		21,000 - 21,500 mm
Średnica wewnętrzna koła pośredniego napędu pompy wysokociśnieniowej (1)		Ø 60,000 - 60,030 mm
Średnica zewnętrzna bolców koła pośredniego (2)		Ø 59,921 - 59,940 mm
Wysokość bolców koła pośredniego (2)		27,200 - 27,240 mm

Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu

Śruba mocująca (5)	M14x80-10.9	1. dokręcenie 105 Nm
Śruba mocująca (5)	M14x80-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Śruba mocująca (2)	M12x55-10.9	115 Nm
Śruby mocujące koła pośredniego małego (6)	M8x20-10.9	30 Nm

Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu

Luz między zębami koła pośredniego (4) - koło wału korbowego (1)	0,052 - 0,176 mm
Luz między zębami koła pośredniego dużego (4) - koła pośredniego małego (6)	0,052 - 0,176 mm

Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu

Luz osiowy koła pośredniego sprężarki powietrza (3)	0,100 - 0,240 mm
Luz promieniowy koła pośredniego sprężarki powietrza (3)	0,060 - 0,109 mm
Wysokość koła pośredniego sprężarki (3)	25,900 - 26,000 mm
Wysokość podkładki oporowej koła pośredniego sprężarki (3)	4,800 - 5,000 mm
Średnica wewnętrzna koła pośredniego sprężarki (3)	Ø 60,00 - 60,03 mm
Średnica zewnętrznej sworznia koła pośredniego sprężarki	Ø 59,921 - 59,940 mm
Wysokość bolców koła pośredniego sprężarki	26,100 - 26,140 mm

Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu

Luz osiowy koła pośredniego dużego (4)	0,100 - 0,290 mm
Luz promieniowy koła pośredniego dużego (4)	0,060 - 0,109 mm
Wysokość koła pośredniego dużego (4)	52,950 - 53,000 mm
Średnica wewnętrzna koła pośredniego dużego (4)	Ø 80,000 - 80,035 mm
Średnica zewnętrzna sworznia koła pośredniego dużego	Ø 79,921 - 79,940 mm
Wysokość bolców koła pośredniego dużego	56,200 - 56,240 mm

Wybudowanie i zabudowanie kół rozrządu z tyłu

Luz osiowy koła pośredniego małego (6)	0,200 - 0,390 mm
Luz promieniowy koła pośredniego małego (6)	0,060 - 0,109 mm
Wysokość koła pośredniego małego (6)	17,000 - 17,500 mm
Średnica wewnętrzna koła pośredniego małego (6)	Ø 60,000 - 60,030 mm
Średnica zewnętrzna małego sworznia koła pośredniego sprężarki (7)	Ø 59,921 - 59,940 mm
Wysokość małego sworznia koła pośredniego sprężarki (7)	21,200 - 21,240 mm

Wybudowanie i zabudowanie modułu olejowego

Czujnik ciśnienia	M18x1,5	50 Nm
Pokrywa filtra oleju		45 Nm
Śruba mocująca modułu olejowego (4)	M10x140-10.9	45 Nm

Wybudowanie i zabudowanie modułu chłodzenia oleju

Zawór nadciśnieniowy	M27x1,5	45 Nm
Śruba zamykająca modułu chłodzenia oleju (5)	M33x2	85 Nm
Śruby mocujące chłodnicy olejowej	M8x80-10.9	30 Nm

Wybudowanie i zabudowanie miski olejowej i rury zasysania oleju

Króciec wlewu oleju	M38x1,5	35 Nm

Wybudowanie i zabudowanie pompy olejowej

Śruba mocująca (4)	M6x20-10.9	15 Nm

Wybudowanie i zabudowanie pompy olejowej

Luz między zębami koła z uzębieniem wewnętrznym (2) - koło wału korbowego	0,092 - 0,272 mm
Luz osiowy koła z uzębieniem wewnętrznym (2)	0,020 - 0,093 mm
Luz poprzeczny koła z uzębieniem wewnętrznym (2)	0,053 - 0,210 mm
Średnica zewnętrzna ułożyskowania koła z uzębieniem wewnętrznym (2)	96,893 - 96,928 mm
Wysokość koła z uzębieniem wewnętrznym (2)	29,951 - 29,970 mm

Wybudowanie i zabudowanie pompy olejowej

Średnica zewnętrzna osi (6)	36,950 - 36,980 mm

Wybudowanie i zabudowanie pompy olejowej

Wysokość zębnika pompy olejowej (3)	29,955 - 29,970 mm
Średnica wewnętrzna zębnika pompy olejowej (3)	36,990 - 37,085 mm

Wybudowanie i zabudowanie pierścienia uszczelniającego wału korbowego z tyłu

Temperatura montażowa pierścienia obrotowego	ok. 120°C

Wybudowanie i zabudowanie tłumika drgań

Śruba mocująca (4)	M16x1,5x85-10.9	1. dokręcenie 155 Nm
Śruba mocująca (4)	M16x1,5x85-10.9	Ostateczne dokręcenie 90°
Śruba mocująca tłumika drgań	M16x1,5x90-10.9	1. dokręcenie 155 Nm
Śruba mocująca tłumika drgań	M16x1,5x90-10.9	Końcowe dokręcenie 90°

Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni zmianowej

Śruba mocująca (1)	M16x1,5x80-12.9	1. dokręcenie 105 Nm
Śruba mocująca (1)	M16x1,5x80-12.9	Ostateczne dokręcenie 180°
Temperatura montażu wieńca zębatego rozrusznika		200 - 230 °C
Ruch w płaszczyźnie koła zamachowego (3)		maks. 0,5 mm
Wymiar odchylenia koła zamachowego w stosunku do płaszczyzny tarcia (najwyższa wartość)		maks. 7,0 mm

Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant ZF)

Śruba mocująca (6)	M16x1,5x80-12.9	1. dokręcenie 105 Nm
Śruba mocująca (6)	M16x1,5x80-12.9	Ostateczne dokręcenie 180°
Wieniec zębaty rozruchowy (2), temperatura zabudowania		200 - 230 °C

Wybudowanie i zabudowanie koła zamachowego dla przekładni automatycznej (wariant Voith)

Śruba mocująca (1)	M16x1,5x80-12.9	1. dokręcenie 105 Nm
Śruba mocująca (1)	M16x1,5x80-12.9	Końcowe dokręcenie 180°
Temperatura montażu wieńca zębatego rozrusznika		200 - 230°C

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Śruba łożyska korbowodu (6)	M12x1,5x64-11.9	1. dokręcenie 100 Nm
Śruba łożyska korbowodu (6)	M12x1,5x64-11.9	Ostateczne dokręcenie 90°

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Luz osiowy korbowodu	0,130 - 0,330 mm
Luz promieniowy korbowodu	0,044 - 0,106 mm
Średnica wewnętrzna panewki sworznia tłoka	Ø 52,055 - 52,065 mm
Wysokość korbowodu	43,170 - 43,270 mm
Otwór panewki łożyska w korbowodzie	Ø 95,000 - 95,022 mm
Różnica ciężaru na każdy zestaw korbowodów (5) silnika	maks. 50 g
Rozstęp między panewkami łożyska korbowodu (7), (8)	maks. 2,0 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Panewki łożysk korbowodu (8), (7) wymiar normalny	Ø 90,044 - 90,086 mm
Panewki łożysk korbowodu (8), (7) wymiar normalny I	Ø 90,144 - 90,186 mm
Panewki łożysk korbowodu (8), (7) stopień naprawy I	Ø 90,294 - 90,336 mm
Panewki łożysk korbowodu (8), (7) stopień naprawy II	Ø 90,544 - 90,586 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Grubość ścianek panewki łożysk korbowodu (8), (7) wymiar normalny	2,468 0,010 mm
Grubość ścianek panewki łożysk korbowodu (8), (7) wymiar normalny I	2,518 0,010 mm
Grubość ścianek panewki łożysk korbowodu (8), (7) stopień naprawy I	2,593 0,010 mm
Grubość ścianek panewki łożysk korbowodu (8), (7) stopień naprawy II	2,718 0,010 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

D1 mierzona 16 mm nad dolną krawędzią tłoka	Ø 119,871 - 119,880 mm
D2 mierzona 66 mm nad dolną krawędzią tłoka	Ø 119,673 - 119,682 mm
D3 mierzona 100 mm nad dolną krawędzią tłoka	Ø 119,456 - 119,465 mm
D4 mierzona 116,7 mm nad dolną krawędzią tłoka	Ø 118,071 - 118,080 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

D1 mierzona 16 mm nad dolną krawędzią tłoka ..... Ø 119,880 - 119,889 mm
D2 mierzona 66 mm nad dolną krawędzią tłoka ..... Ø 119,682 - 119,691 mm
D3 mierzona 100 mm nad dolną krawędzią tłoka ..... Ø 119,465 - 119,474 mm
D4 mierzona 116,7 mm nad dolną krawędzią tłoka ..... Ø 118,080 - 118,089 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Łączna wysokość tłoka ..... 123,3 mm
Wysokość tłoka od środka sworznia tłokowego do denka tłoka ..... 76,75 - 76,8 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Wysokość pierścienia tłokowego ..... (wymiar znamionowy) 3,5 mm
Szerokość pierścienia tłokowego ..... 4,7 - 5,1 mm
Luz stykowy ..... 0,4 - 0,55 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Wysokość pierścienia tłokowego ..... 2,97 - 3,00 mm
Szerokość pierścienia tłokowego ..... 4,7 - 5,1 mm
Luz stykowy ..... 0,7 - 0,9 mm
Luz osiowy ..... 0,08 - 0,13 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Wysokość pierścienia tłokowego ..... 3,97 - 3,99 mm
Szerokość pierścienia tłokowego ..... 4,40 - 4,65 mm
Luz stykowy ..... 0,25 - 0,55 mm
Luz osiowy ..... 0,03 - 0,07 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Ciężar tłoka - tłoki Nüral ..... 1990 - 2050 g
Różnica ciężaru tłoka na każdy zestaw silnika ..... maks. 60 g

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Otwór w sworzniu tłokowym – tłoki Nüral ..... Ø 52,010 - 52,016 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Sworzeń tłokowy ..... Ø 51,992 - 52,000 mm
Luz promieniowy tłoka ..... 0,010 - 0,024 mm

Wybudowanie i zabudowanie tłoków i korbowodów

Występ tłoka (skrzynia korbowa - tłok) ..... 0,3 mm (wartość znamionowa)

Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego

Śruby mocujące pokrywy łożyska wału korbowego (4) ..... M18x2x160,5 ..... 1. dokręcenie 50 Nm
Śruby mocujące pokrywy łożyska wału korbowego (4) ..... M18x2x160,5 ..... 2. dokręcenie 150 Nm
Śruby mocujące pokrywy łożyska wału korbowego (4) ..... M18x2x160,5 ..... 3. dokręcenie 315 Nm
Śruby mocujące pokrywy łożyska wału korbowego (4) ..... M18x2x160,5 ..... Ostateczne dokręcenie 90°

Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego

Luz osiowy wału korbowego (2) ..... 0,200 - 0,401 mm
Luz promieniowy wału korbowego (2) ..... 0,044 - 0,110 mm

Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego

Języczek łożyska wału korbowego centrowanie koło wału korbowego przód ..... 99,975 - 99,995 mm
Języczek łożyska wału korbowego wymiar normalny ..... Ø 103,998 - 104,000 mm
Języczek łożyska wału korbowego wymiar normalny I ..... Ø 103,898 - 103,900 mm
Języczek łożyska wału korbowego stopień naprawy I ..... Ø 103,748 - 103,750 mm
Języczek łożyska wału korbowego stopień naprawy II ..... Ø 103,448 - 103,500 mm

Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego

Panewki łożyska wału korbowego wymiar normalny	Ø 104,044 - 104,090 mm
Panewki łożyska wału korbowego wymiar normalny I	Ø 104,144 - 104,190 mm
Panewki łożyska wału korbowego stopień naprawy I	Ø 104,294 - 104,340 mm
Panewki łożyska wału korbowego stopień naprawy II	Ø 104,544 - 104,590 mm

Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego

Wymiar znamionowy grubości ścian łożyska wału korbowego	3,466 0,12 mm
Wymiar znamionowy I grubości ścian łożyska wału korbowego	3,516 0,12 mm
Stopień naprawy I grubości ścian łożyska wału korbowego	3,591 0,12 mm
Stopień naprawy II grubości ścian łożyska wału korbowego	3,716 0,12 mm
Rozciągnięcie łożyska wału korbowego	maks. 1,2 mm

Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego

Wymiar znamionowy czopu łożyskowego korbowodu	Ø 89,980 - 90,000 mm
Łożysko korbowodu wymiar normalny I	Ø 89,970 - 89,900 mm
Łożysko korbowodu stopień naprawy I	Ø 89,730 - 89,750 mm
Łożysko korbowodu stopień naprawy II	Ø 89,480 - 89,500 mm

Wybudowanie i zabudowanie wału korbowego

Grubość tarczy rozruchowej wymiar normalny	3,350 - 3,400 mm
Grubość tarczy rozruchowej poziom naprawczy I	3,600 - 3,650 mm
Grubość tarczy rozruchowej poziom naprawczy II	3,850 - 3,900 mm

Wybudowanie i zabudowanie obudowy koła zamachowego / obudowy rozrządu

Nakrętka mocująca końcówki kabla	M5-A2-70	5 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M6-A2-70	9 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M8-A2-70	14 Nm
Nakrętka mocująca końcówki kabla	M10-A2-70	33 Nm

Wybudowanie i zabudowanie pokrywy

Śruba mocująca (6)	M8x90-10.9	1. dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca (6)	M8x90-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca	M8x110-10.9	1. dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca	M8x110-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca	M8x130-10.9	1. dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca	M8x130-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca	M8x160-10.9	1. dokręcenie 35 Nm
Śruba mocująca	M8x160-10.9	Końcowe dokręcenie 90°
Śruba mocująca (4)	M12x120-10.9	1. dokręcenie 115 Nm
Śruba mocująca (4)	M12x120-10.9	Końcowe dokręcenie 90°

Wybudowanie i zabudowanie tulei cylindrowej

Występ tulei cylindra	0,035 - 0,085 mm
Głębokość osadzenia wiązki tulei w skrzyni korbowej	8,0 ± 0,015 mm
Otwór w dolnym obszarze o-ringu	Ø 139,500 - 139,540 mm

MAN