Instrukcja warsztatowa

Urbino 18

KZKGOP

2016-02

Instrukcja warsztatowa przeznaczona jest dla następujących autobusów:

SUU 341211 GB 015795 - SUU 341211 GB 015798

Kontakt

Solaris Bus & Coach S.A.
ul. Obornicka 46, Bolechowo-Osiedle
62-005 Owińska
Polska

Tel. +48 61 6672 333
Fax +48 61 6672 310
solarisbus@solarisbus.pl
www.solarisbus.pl

Solaris Service

Solaris Bus & Coach S.A.
Service
ul. Przemysłowa 12
62-095 Murowana Goślina
Polska

Tel. +48 61 6672 521
Fax +48 61 6672 525
serwis@solarisbus.pl

Solaris Dokumentacja

Solaris Bus & Coach S.A.
Dokumentacja Serwisowa
ul. Obornicka 46, Bolechowo-Osiedle
62-005 Owińska
Polska

Tel. +48 61 6672 457
Fax +48 61 6672 733
dokumentacja@solarisbus.pl

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie Profilu Firmy Solaris Bus & Coach S.A.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Solaris Bus & Coach S.A. – Profil Firmy

Solaris Bus & Coach S.A. jest liczącym się w Europie polskim producentem autobusów miejskich Solaris Urbino, trolejbusów Solaris Trollino, autobusów międzymiastowych InterUrbino, autobusów specjalnych oraz tramwajów Tramino. Od momentu uruchomienia produkcji w 1996 roku firma wyprodukowała ponad 10.000 autobusów i trolejbusów, które jeżdżą po drogach 28 krajów.

Solaris Bus & Coach S.A. jest firmą rodzinną. Założycielami i właścicielami firmy są Solange i Krzysztof Olszewscy. W 1996 roku otworzyli fabrykę autobusów w Bolechowie pod Poznaniem. Firma wprowadziła autobusy niskopodłogowe na rynek polski i w krótkim czasie zdobyła pozycję lidera w tym segmencie. Solaris Bus & Coach od początku działalności dynamicznie się rozwija i powiększa paletę produktów o kolejne modele pojazdów opartych na najnowocześniejszych rozwiązaniach.

Sprzedażą eksportową Solaris zajmuje się od 2000 roku. Autobusy podpoznańskiego producenta jeżdżą w: Austrii, Belgii, Bułgarii, Czechach, Danii, Estonii, Grecji, Finlandii, Francji, Hiszpanii, Izraelu, na Litwie, Łotwie, Malcie, w Niemczech, Norwegii, Polsce, Portugalii, Rosji, Rumunii, Serbii, na Słowacji, w Szwajcarii, Szwecji, Turcji, na Węgrzech, we Włoszech i w Zjednoczonych Emiratach Arabskich.

Solaris jako pierwszy europejski producent zaproponował swoim klientom niskopodłogowy autobus miejski z seryjnie produkowanym napędem hybrydowym – Solaris Urbino Hybrid. Dziś w ofercie polskiego producenta znajduje się już pięć modeli z różnego rodzaju systemami hybrydowymi – jest to największa tego typu paleta pojazdów spośród europejskich producentów. W 2011 roku firma zaprezentowała w pełni elektryczny, innowacyjny autobus Urbino electric, jedną z pierwszych tego rodzaju konstrukcji w Europie. W kolejnych latach konsekwentnie inwestowała w rozwój kolejnych modeli napędzanych wyłącznie energią elektryczną.

Swoje doświadczenie z produkcji autobusów i trolejbusów dla nowoczesnej komunikacji miejskiej firma postanowiła przenieść na tory. Rozszerzając ofertę o pojazdy szynowe zdobyła szybko zamówienia w kraju (Olsztyn, Poznań), jak i z zagranicy (Jena i Brunszwik w Niemczech). Tramino to pierwsze polskie tramwaje, które zadebiutowały na niemieckim rynku.

Komentarz

Niniejszej instrukcja warsztatowa zawiera wskazówki dotyczące inspekcji i napraw Państwa autobusu Solaris. Dokumentacja uwzględnia całe wyposażenie autobusu oraz obejmuje wszystkie niezbędne wytyczne obsługi i napraw poszczególnych podzespołów. Dla zachowania praw gwarancyjnych należy zapoznać się z nią i stosować do wskazówek w niej zawartych.

Instrukcja warsztatowa została uporządkowana w główne grupy konstrukcyjne jak i podgrupy. Dokładne zestawienie znajduje się w spisie treści. Poszczególne wskazówki i objaśnienia zilustrowane są rysunkami, zdjęciami i załączonymi schematami. Opis czynności dla których producent zastrzegł sobie prawo do wykonywania napraw, skrócono do załączenia dokumentacji producenta.

Pierwszy człon numeracji stron odnosi się do głównych grup konstrukcyjnych, natomiast drugi określa kolejny numer strony w danej grupie.

W przypadku niemożności odszukania jakiejkolwiek wskazówki do odpowiedniego utrzymania pojazdu w dobrym stanie technicznym prosimy o bezpośredni kontakt z Działem Dokumentacji Solaris Bus & Coach.

Instrukcja warsztatowa przeznaczona jest wyłącznie dla autobusów wymienionych na stronie tytułowej.

Nie zastosowanie się do zasad kontroli, napraw i konserwacji zgodnie z instrukcją warsztatową skutkują utratą gwarancji.

DOKUMENTY OGÓLNE 0

SZKIELET 1

UKŁAD JEZDNY 2

UKŁAD NAPĘDOWY 3

ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4

ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5

ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6

KABINA KIEROWCY 7

SIEDZENIA PORĘCZE 8

OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9

INNE 10

B000-01 Tytuł 1

B000-02 Kontakt 3

B000-03 Solaris Bus & Coach 5

B000-04 Komentarz 7

B000-05 Spis grup konstrukcyjnych 9

B000-06 Spis treści 11

B000-07 Aktualizacja dokumentacji 17

B000-08 Historia zmian

B001 Dokumenty ogólne

B001-000-003	Symbole zastosowane w instrukcji warsztatowej	19
B001-001-005	Ogólne uwagi na temat obsługi pojazdu	21
B001-005-001-20535	LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW	27
B001-035-002	Rodzaje czynności przeglądowych – kart przeglądów	79
B001-050-003	Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i zalecenia ekologiczne dla pojazdów Solaris	81
B001-055-001	Aplikacja pianki w przypadku uszkodzeń powłoki izolacyjnej komory silnika	91
B001-060-002	Przewody giętkie - instrukcja prowadzenia i wytyczne obsługowe	93
B001-070-001	Instrukcja kontroli i montażu wiązek elektrycznych	103
B001-080-002	Moment dokręcania opasek z kompensacją termiczną	115
B001-090-001	Malowanie elementu laminowanego	117
B001-101-001	Mycie komory silnika dla pojazdów spełniających normę Euro 6	123
B001-110-001	Jazda próbna	133
B001-115-003	Promienie skrętu pojazdów Solaris	135
B001-120-001	Wartości momentów dokręcania	147
B001-130-005	Charakterystyka wymiarów pojazdu	149
B001-140-002	Formularz stanu pojazdu	177
B001-160-003	Dokumentacja producentów	201

B100 Szkielet 203

B101 Szkielet, Podwozie

B101-101-005	Technologia zabezpieczenia antykorozyjnego	205
B101-102-002	Konserwacja podwozia	209
B101-103-001	Odwadnianie i konserwacja szkieletu	217

B102 Szkielet, Nadwozie

B102-101-002	Konserwacja i pielęgnacja pojazdu	223
B102-103-001	Standardy SOLARIS dla lakierni	227
B102-105-001	Instrukcja zabezpieczenia fragmentów szkieletu przed malowaniem dekoracyjnym	229
B102-106-002	Proces lakierowania pojazdów	235
B102-107-001	Naprawa powłoki lakierniczej	245
B102-150-003	Prace spawalnicze przy naprawach szkieletu	259
B102-200-004	Nanoszenie i konserwacja reklam z folii samoprzylepnych na zewnętrzne powierzchnie pojazdów	263
B102-300-001	Kontrola pojazdu uczestniczącego w wypadku drogowym	267

B200 Układ jezdny 271

B201 Oś przednia

B201-103-001	Oś przednia ZF – RL 82 EC	273

B202 Oś napędowa

B202-101-002	Oś napędowa AV 132	281

B205 Układ kierowniczy

B205-001-001	Układ Kierowniczy ZF – zawieszenie niezależne	293
B205-005-001	Regulacja ograniczników skrętu głównej przekładni kierowniczej	305
B205-101-003	Ustawienie geometrii osi i układu kierowniczego osi niezależnej	309

B206 Przegub

B206-102-001	Przegub Hübner 19,5 SD	317

B207 Zawieszenie

B207-001-001	Demontaż i montaż miechów zawieszenia	325
B207-008-002	Schemat układu zawieszenia ECAS III (6 czujników)	331
B207-016-001	Wysokość zawieszenia pojazdu ECAS III dla pojazdów Urbino, Urbino LE i Trollino	335
B207-100-001	Wymiana amortyzatorów	339

B209 Układ centralnego smarowania

B209-102-003	Centralny (progresywny) punkt smarowania	341

B210 Układ hamulcowy

B210-002-006	Kontrola pneumatycznego układu hamulcowego	345
B210-004-001	Wymiana wspornika modulatora EBS	353
B210-005-001	Elementy układu hamulcowego EBS II - URBINO	355
B210-006-004	Ogólna kontrola pneumatycznego układu hamulcowego	365
B210-007-001	Kontrola układu EBS II	373
B210-008-001	Kontrola układu ABS / ASR	377
B210-010-001D-0208(	Schemat układu hamulcowego	379

B211 Koła

B211-101-001	Dokręcanie nakrętek kół osie ZF	381
B211-102-008	Ciśnienie opon w pojazdach SOLARIS	383
B211-104-004	Instrukcja podnoszenia pojazdu	391
B211-105-003	Montaż i demontaż kół	395
B211-106-001	Ogumienie w pojazdach SOLARIS	399

B300 Układ napędowy 401

B301 Silnik

B301-051-002	Silnik PACCAR MX - Ogólne wskazówki obsługi silnika	403
B301-052-002	Silnik Paccar MX	415
B301-063-001	Podłączanie oraz odłączanie akumulatorów w pojazdach wyposażonych w silnik Paccar MX	417
B301-064-001	Awaryjne uruchamianie silnika Paccar MX	419
B301-091-001	Kontrola i regulacja kąta pochylenia zespołu silnik – skrzynia biegów oraz ustawienia osi napędowej	421

B303 Skrzynia biegów

B303-002-002	Skrzynia biegów ZF EcoLife 6AP	425

B305 Wał napędowy

B305-050-003	Montaż / demontaż wału napędowego CARDAN	433

B306 Układ chłodzenia

B306-051-001	Procedura czyszczenia chłodnic pojazdów z silnikami PACCAR E6 oraz InterUrbino z silnikiem CUMMINS ISBe E6	437
B306-081-001	Hydrostatyczny napęd wentylatora Bosch – Rexroth – zbiornik A – (PACCAR, CUMMINS) – DIESEL E6	441
B306-204-001	Procedura zalewania płynem chłodzącym układu chłodzenia i układu ogrzewania U12/U15/U18 Paccar MX	449

B307 Układ dolotowy

B307-106-002	Sposób obsługi i wymiany wkładów filtra powietrza	459

B308 Układ wydechowy

B308-009-002	Układ Oczyszczania spalin silnik PACCAR E6 - regeneracja filtra DPF	461

B312 Systemy gaszenia pożarów

B312-001-001	Systemy przeciwpożarowe w pojazdach SOLARIS	467

B400 Elektryka, Elektronika 475

B400-001-002	Elektryka, elektronika – wskazówki ogólne	477
B400-101-002	Procedura wyłączenia zasilania 24 V	479
B400-210-001	Awaryjne odłączanie instalacji 24 V	481

B402 Płyty elektryczne

B402-001-003	Zestawienie elementów występujących na płytach elektrycznych w autobusie Solaris Urbino	485

B403 Mocowanie wiązek i płyt

B403-101-001	Rozmieszczenie płyt i wiązek elektrycznych w autobusie Solaris Urbino 18	491

B405 Akumulatory i osprzęt

B405-001-003	Akumulatory	495

B406 Oświetlenie zewnętrzne

B406-101-001	Regulacja reflektorów	503
B406-102-003	Oświetlenie zewnętrzne	509

B407 Oświetlenie wewnętrzne

B407-001-002	Oświetlenie wewnętrzne	513

B408 System informacji pasażerskiej

B408-001-001	Tablice kierunkowe zewnętrzne i wewnętrzne	529

B408-002-002	Sterowniki tablic kierunkowych	537
B408-010-001	Demontaż i montaż tylnej tablicy kierunkowej	543

B410 Systemy elektroniczne

B410-001-001	System Monitoringu	547
B410-100-002	Inne urządzenia elektroniczne	563

B411 Głośniki

B411-001-001	Głośniki	565

B412 Gniazda elektryczne

B412-001-001	Gniazdo OBD	567

B500 Elementy zewnętrzne 569

B503 Maski przednie

B503-001-003	Maska przednia	571

B504 Wymiana przedniego zderzaka

B504-101-001	Wymiana przedniego zderzaka	581

B505 Panele boczne

B505-001-002	Dopasowanie paneli bocznych	587
B505-003-001	Naprawa i montaż paneli bocznych	593

B506 Klapy obsługowe

B506-120-001	Pokrywy obsługowe zewnętrzne i wewnętrzne	597

B509 Rozkład szyb

B509-101-002	Technologia montażu szyby przedniej w pojazdach firmy Solaris	601
B509-102-001	Instrukcja zabezpieczenia krawędzi szyb czołowych	607
B509-103-001	Montaż szyb bocznych	609
B509-104-001	Montaż szyby tylnej w pojazdach firmy Solaris	615
B509-105-002	Czyszczenie elektrycznie ogrzewanego okna kierowcy firmy Koenig	621
B509-204-001	Wycinanie uszkodzonej szyby	623

B511 Drzwi

B511-002-001	Charakterystyka drzwi firmy RAWAG	627
B511-010-001	Regulacja drzwi	631
B511-102-001	Schemat pneumatyczny drzwi firmy RAWAG	633
B511-301-001	Pneumatyczne sterowanie drzwi	637

B512 Lusterka zewnętrzne

B512-001-001	Montaż i demontaż lusterek zewnętrznych	645

B513 Klapy osłonowe dolne

B513-101-001	Montaż nowych osłon dolnych	653

B517 Zabudowa pneuboxu

B517-001-001 Zabudowa pneuboxu 663

B600 Zabudowa wewnętrzna 671

B601 Sklejka podłogowa

B601-001-001 Montaż sklejki podłogowej 673

B602 Rampa inwalidy

B602-101-003 Rampa inwalidy 681

B603 Wykładzina

B603-001-001 Proces klejenia wykładziny podłogowej 687
B603-201-002 Czyszczenie i konserwacja wykładziny ALTRO 699

B604 Izolacja wewnętrzna

B604-001-002 Montaż osłony wewnętrznej HPL 703

B607 Zabudowa sufitu

B607-101-001 Zabudowa kanałów powietrza 707
B607-102-001 Montaż i demontaż laminatu 711
B607-103-003 Luk dachowy elektryczny i manualny 715

B700 Kabina kierowcy 723

B703 Pulpit kierowcy

B703-012-001 Funkcje przycisków – pulpit SOLARIS 725
B703-030-003 Pulpit kierowcy – wersja MOKI3, DMUX3 729

B704 Boczek kierowcy

B704-001-001 Boczny panel kierowcy 749

B706 Fotel kierowcy

B706-001-001 Obsługa fotela kierowcy ISRI 6860/875 i ISRI 6860/885 753
B706-101-001 Fotel Kierowcy 757

B800 Siedzenia, poręcze 759

B801 Kompletacja siedzeń

B801-005-001 Montaż / demontaż siedzenia STER 8MU 761
B801-222-001-20535 Rozmieszczenie siedzeń 767
B801-500-001 Montaż wkładki oparcia i siedziska siedzenia STER 8MU 769

B802 Ścianki działowe

B802-005-001 Montaż, demontaż ścianek działowych 773

B803 Kompletacja poręczy

B803-007-001 Montaż / demontaż, konserwacja poręczy 779

B900 Ogrzewanie, klimatyzacja 783

B902 Przestrzeń pasażerska

B902-101-002	Kontrola i wymiana filtra nagrzewnic przestrzeni pasażerskiej	785
B902-105-001-20535	Rozmieszczenie nagrzewnic i konwektorów	787

B904 Piec C.O.

B904-101-003	Piec ogrzewania dodatkowego Spheros	789

B907 Sterowanie klimatyzacją i ogrzewaniem

B907-105-001	Sterowanie ogrzewaniem i klimatyzacją – sterownik ATC Wabco	795

BA00 Inne 797

BB00 Normalia 799

BB03 Materiały eksploatacyjne

BB03-015-003	Oleje silnikowe stosowane w silnikach PACCAR MX11 Euro 6	801
BB03-016-002	Płyn chłodzący w pojazdach z silnikami PACCAR MX11 Euro 6	803
BB03-019-001	Oleje napędowe stosowane w silnikach PACCAR MX11 Euro 6	805
BB03-021-002	AdBlue	807
BB03-051-001	Olej hydrostatycznego układu napędu wentylatora	809
BB03-103-002	Oleje stosowane w automatycznych skrzyniach biegów ZF EcoLife	811
BB03-151-003	Oleje stosowane w osiach napędowych ZF A132 / AV132	813
BB03-201-002	Smary stosowane w osiach przednich, niezależnych ZF RL 75 E/EC/A oraz RL 82 EC	815
BB03-251-001	Smary stosowane w osiach neutralnych ZF AVN132	817
BB03-351-001	Smary stosowane w osiach napędowych ZF AV132	819
BB03-401-002	Smar do trzpieni zacisków hamulcowych Knorr-Bremse	821
BB03-451-002	Oleje stosowane w hydraulicznych układach kierowniczych firmy BOSCH	823
BB03-501-001	Smary uniwersalne	825
BB03-551-001	Smary stosowane do smarowania elementów przegubu Hübner	827
BB03-601-001	Czynnik chłodniczy układów klimatyzacji	829
BB03-651-001	Oleje stosowane w sprężarkach klimatyzacji	831
BB03-702-002	Smary do części mechanicznych drzwi	833
BB03-991-008-20535	Pojemności układów	835

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest określenie formy przekazu najbardziej aktualnej wersji dokumentacji.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Forma przekazu aktualizacji

Wszelkie przeprowadzane aktualizacje dokumentacji są uwzględniane na bieżąco w wersji elektronicznej, udostępnionej na stronie internetowej www.magbus.pl. Dokumentacja przekazywana w formie papierowej oraz na płycie CD stanowi jedynie jej wersję pierwotną, ponieważ nie podlega aktualizacji.

Uwaga!

Klient posiada dostęp online do najbardziej aktualnej wersji dokumentacji już w dniu wydania jej rewizji!

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest określenie znaczenia symboli zastosowanych w instrukcji warsztatowej.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Znaczenie symboli

W niniejszej instrukcji warsztatowej, w celu zwrócenia uwagi na istotne informacje, wykorzystano symbole sygnalizacyjne. Na podstawie normy EN 82079-1:2012 wyróżniono 4 grupy:

- **NIEBEZPIECZEŃSTWO** – symbole wskazujące na zagrożenia wysokiego stopnia ryzyka, które spowodują śmierć lub poważne obrażenia, jeśli komunikat zostanie zignorowany;

NIEBEZBIECZEŃSTWO

Oznacza bezpośrednio grożące niebezpieczeństwo!
Nieprzestrzeganie wskazówek poprzedzonych tym symbolem oznacza niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia oraz prowadzi do ciężkich urazów i wypadków.

NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM

Oznacza niebezpieczeństwo spowodowane wysokim napięciem!
Nieprzestrzeganie wskazówek opatrzonych tym symbolem oznacza niebezpieczeństwo dla życia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU

Oznacza niebezpieczeństwo spowodowane wybuchem!
Nieprzestrzeganie wskazówek opatrzonych tym symbolem oznacza niebezpieczeństwo dla życia.

- **OSTRZEŻENIE** – symbole wskazujące na zagrożenia średniego stopnia ryzyka, które mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli komunikat zostanie zignorowany;

OSTRZEŻENIE

Oznacza zagrożenie!
Nieprzestrzeganie wskazówek poprzedzonych tym symbolem oznacza niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia oraz może doprowadzić do ciężkich urazów i wypadków.

OSTRZEŻENIE PRZED GORĄCĄ POWIERZCHNIĄ

Oznacza zagrożenie spowodowane gorącą powierzchnią!
Nieprzestrzeganie wskazówek opatrzonych tym symbolem może prowadzić do ciężkich poparzeń ciała.

- **UWAGA** – symbole wskazujące na zagrożenia niskiego stopnia ryzyka, które mogą spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia, jeśli komunikat zostanie zignorowany;

UWAGA

Oznacza zagrożenie!
Nieprzestrzeganie wskazówek poprzedzonych tym symbolem oznacza niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia oraz może prowadzić do drobnych i umiarkowanych obrażeń.

UWAGA ŚRODOWISKO

Oznacza możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji!
Nieprzestrzeganie wskazówek opatrzonych tym symbolem może prowadzić do zanieczyszczenia środowiska.

- **INFORMACJA** – symbole o charakterze informacyjnym.

INFORMACJA

Oznacza uzupełniające wskazówki i rady służące łatwemu wykonywaniu czynności naprawczych i konserwacyjnych.

INFORMACJA

Oznacza uzupełniające wskazówki i rady, służące łatwemu wykonywaniu czynności naprawczych i konserwacyjnych, wymagające pomocy drugiej osoby.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
2	2014-10-21	Dodano nowe symbole oraz wprowadzono podział na grupy		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Dukarska	M. Suchłobowicz	R. Harkot
1	2014-07-22	Dodano nowe symbole		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		J. Swoboda	M. Suchłobowicz	R. Harkot

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie ogólnych informacji dotyczących obsługi pojazdu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w silniki DAF PR, PACCAR MX11, CUMMINS ISB oraz MAN LUH.

3. Uwagi ogólne

Poniżej podano ogólne uwagi na temat obsługi pojazdu. Zalecenia szczegółowe znajdują się w dalszych rozdziałach niniejszej instrukcji i w dokumentacji technicznej producentów dołączonej do poniższej instrukcji.

Prawidłowo i systematycznie przeprowadzane przeglądy zapewniają stałą gotowość do pracy pojazdu, jego trwałość oraz bezpieczeństwo.

Zalecenia ogólne:

- w przypadku wystąpienia luzu w połączeniu śrubowym należy je dokręcić z odpowiednim momentem,
- zdemontowane części oczyścić przed powtórnym montażem i sprawdzić, czy nie są uszkodzone.

Przy kontroli poziomu oleju i / albo przy wymianie oleju silnikowego, przekładniowego itd. należy:

- oczyścić miejsce w pobliżu korków spustowych zarówno przed jak i po ich odkręceniu;
- spuszczać olej, gdy silnik jest jeszcze ciepły.

Przy sprawdzeniu poziomu cieczy chłodzącej należy:

- gdy jest taka potrzeba uzupełnić brakującą ilość płynu chłodzącego;
- uzupełnieniem sprawdzić szczelność wszystkich, przewodów i połączeń; w przypadku wystąpienia ubytku cieczy nie spowodowanym nieszczelnościami należy skontaktować się z serwisem Solaris Bus & Coach.

Szczególną uwagę należy zwrócić na sprawdzenie połączeń śrubowych podzespołów odpowiedzialnych bezpośrednio za bezpieczeństwo jazdy: układu kierowniczego, prowadzenia osi, amortyzatorów, kół, wałów przegubowych, silnika, skrzyni biegów.

Kontrola taka polega na:

- kontroli wzrokowej połączeń i ich zabezpieczeń;
- sprawdzeniu mechanicznemu za pomocą klucza.

W razie stwierdzenia braku lub uszkodzenia zabezpieczenia w jakimkolwiek połączeniu należy sprawdzić kluczem dokręcenie danej śruby lub nakrętki oraz na nowo prawidłowo zabezpieczyć;

połączenia śrubowe, dla których w niniejszej instrukcji warsztatowej i dołączonej do niej dokumentacji podano momenty dokręcania, należy dokręcać kluczem dynamometrycznym z momentami takimi, jak podano w dokumentacji.

Kontrolę stanu połączeń elektrycznych i ich mocowania przeprowadza się wzrokowo. Ponadto należy skontrolować: stan akumulatora, rozrusznika, alternatora oraz przewodów masowych.

Kontrolę stanu elementów układu zasilania paliwem przeprowadza się wzrokowo. Szczególną uwagę należy zwracać na ewentualne nieszczelności.

Kontrola układu kierowniczego obejmuje:

- sprawdzenie luzu w układzie i stanu końcówek drążków;
- sprawdzenie stanu przewodów w układzie hydraulicznym i nieprawidłowości w ich zamocowaniu.

Sprawdzenie szczelności oznacza:

- dla agregatów typu: silnik, przekładnia itd. – należy przeprowadzić kontrolę wzrokową kadłuba, ewentualnych wycieków oleju oraz kontrolę uszczelnień;
- dla układów, gdzie czynnikiem jest ciecz robocza, np. układ chłodzenia, hydrauliczny układ kierowniczy – ocenę wzrokową ewentualnego wycieku dla wszystkich części układu, przewodzących ciecz (rury, przewody, przyrządy, zbiorniki);
- dla układu paliwowego – ocenę wzrokową ewentualnego wycieku dla wszystkich części przewodzących paliwo (rury, przewody, przyrządy, zbiorniki);
- dla układu ssącego – kontrola wzrokowa nieszczelności wszystkich przewodów, zwłaszcza pomiędzy filtrem powietrza a silnikiem.

Równocześnie z kontrolą wzrokową szczelności elementów wyszczególnionych powyżej obowiązuje sprawdzenie:

- mocowania przewodów,
- miejsc narażonych na ocieranie i wysoką temperaturę,
- występowania ewentualnych uszkodzeń wszystkich części układu.

Przy wykonywaniu obsługi technicznej i napraw pod pojazdem, należy zawsze dodatkowo zabezpieczyć autobus przed zsunięciem z kanału.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach z gorącym olejem lub wodą. Istnieje niebezpieczeństwo oparzenia!

4. Plan przeglądów

Poniższy plan przeglądów ma na celu zapewnienie niezawodnej eksploatacji pojazdu. Wszelkie czynności wynikające z przepisów prawa, a zwłaszcza z Prawa o Ruchu Drogowym, winny być wykonywane w myśl tych przepisów, niezależnie od zaleceń firmy Solaris Bus & Coach.

Dokładniejszych informacji o sposobie wykonania poszczególnych czynności przeglądowych należy szukać w dalszych rozdziałach niniejszej instrukcji oraz – o ile zastosowano takie odesłanie – w dokumentacji technicznej producentów danych podzespołów.

W przypadku rozbieżności pomiędzy zaleceniami Solaris a producentów podzespołów należy stosować się do zaleceń Solaris.

4.1. Rodzaje przeglądów

		LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW																												
		UWAGA. Czynności są wykonywane po danym przebiegu lub (jeśli określono) czasie, w zależności co nastąpi wcześniej																												
IW	Czynność		Przebieg [tys. km]																											
		Czas	5	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	… .		

Tab. 1 Przeglądy zależne od czasu i przebiegu

	OBSŁUGA CODZIENNA AUTOBUSU oraz dodatkowe czynności wykonywane okresowo			
IW	Czynność	co dzień	co tydzień	co miesiąc

Tab. 2 Obsługa codzienna

	SPECJALNA OBSŁUGA ZIMOWA AUTOBUSU przed i po zimie		
IW	Czynność	Przed zimą w terminie 01.09.–30.10.	Po zimie w terminie 01.04.–30.05.

Tab. 3 Specjalna obsługa zimowa

Terminy znajdujące się w specjalnej obsłudze zimowej autobusu nie dotyczą krajów o klimacie gorącym. Wskazane czynności obsługowe należy wykonywać regularnie raz lub dwa razy w roku (w indywidualnie dogodnym terminie).

4.2. Karty przeglądowe

Karty przeglądowe służą do dokumentowania oraz kontrolowania wykonanych czynności obsługowych. Ilość formularzy kart przeglądowych zależna jest od ilości interwałów przebiegu.

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW M60					SOLARIS	
IW	NAZWA CZYNNOŚCI	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [h]	CZYNNOŚĆ	

Tab. 4 Przykładowa karta przeglądowa dla przebiegu 60 000 km

Każda cyklicznie powtarzająca się czynność obsługowa występuje wyłącznie na jednej karcie przeglądowej (czynności nie występują wielokrotnie na formularzach).

Warunkiem prawidłowego przeprowadzenia przeglądu pojazdu jest skorzystanie z kompletu kart przeglądowych, zawierających wszystkie wymagane czynności do wykonania przy określonym interwale.

Przykład:
Przy przebiegu 120 000 km należy skorzystać z kart M30, M60 oraz M120.

Pierwsza wymianę oleju silnikowego i filtrów oleju w silnikach **DAF, PACCAR MX11** należy przeprowadzić przy przebiegu 30 000 km lub po roku (w zależności co nastąpi wcześniej). Druga wymiana przy przebiegu 60 000 km, kolejne wymiany co 60 000 km, czyli przy przebiegu 120 000 km, 180 000 km, 240 000 km itd.
Nie dotyczy Biopaliw – patrz B001-002-001.

Pierwszą wymianę oleju silnikowego i filtra oleju w silniku **CUMMINS** należy przeprowadzić przy przebiegu 30 000 km, każda następna wymiana powinna być przeprowadzona co 30 000 km, ale nie rzadziej niż raz w roku.

Pierwszą wymianę oleju silnikowego i filtra oleju w silniku **MAN** należy przeprowadzić przy przebiegu 60 000 km, każda następna wymiana powinna być przeprowadzona co 60 000 km, ale nie rzadziej niż raz w roku.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
4	2014-09-19	Dodano informację dot. kart przeglądowych		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Kranc	R. Harkot
3	2014-02-10	Dodano typ silnika		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kranc	M. Suchłobowicz	R. Harkot
2	2013-11-27	Dodano uwagę dotyczącą krajów o klimacie gorącym		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Suchłobowicz	R. Harkot
1	2013-06-19	Dodano typ silnika		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kranc	J. Swoboda	J. Swoboda

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

UWAGA. Czynności są wykonywane po danym przebiegu lub (jeśli określono) czasie, w zależności co nastąpi wcześniej

Przebieg [tys. km]

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZYNN.	5	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990	1020
0511	Ustawienie i regulacja skrzydeł drzwi			R1W	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0803	Stan poręczy i uchwytów			K1W	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0801	Mocowanie i stan siedzeń			K1W K2W	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0602	Działanie rampy inwalidzkiej			K2W			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0602	Działanie pasa mocowania wózka inwalidzkiego			K2W			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0303	Poziom oleju w skrzyni biegów			K5W	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0202	Poziom oleju w osi napędowej			K5K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0305	Stan połączeń śrubowych, luzy, kompensacja i występowanie ognisk korozji na wale napędowym			K2K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0305	Oględziny wału Cardan na autobusie		raz na rok	K1K			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0202	Stan połączeń śrubowych drążków osi napędowej			K1K K2K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0203	Stan połączeń śrubowych drążków osi środkowej			K1K K2K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0205	Kompletne sprawdzenie geometrii osi			R1K	●																																	
0201	Stan przegubów gumowych osi przedniej			K1K K2K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0201	Stan połączeń śrubowych drążków osi przedniej			K1K K2K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0207	Wzrokowa ocena stanu amortyzatorów			K1K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0207	Wzrokowa ocena stanu miechów powietrznych			K1K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0208	Stan i szczelność układu pneumatycznego, stan śrub kombicylindra zwalniających hamulec ręczny			K1K K3K			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0210	Stopień zużycia okładzin klocków hamulcowych (przed przekroczeniem 50% grubości)			K4Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0210	Stopień zużycia okładzin klocków hamulcowych (po przekroczeniu 50% grubości)			K4Z		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0210	Stopień zużycia tarcz hamulcowych			K4Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

UWAGA. Czynności są wykonywane po danym przebiegu lub (jeśli określono) czasie, w zależności co nastąpi wcześniej

Przebieg [tys. km]

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZYNN.	5	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990	1020
0210	Kontrola luzów i ewentualna wymiana elementów prowadnic zacisków hamulcowych			K4Z W1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0210	Kontrola stanu uszczelnień części dociskowych zacisków hamulcowych i w razie konieczności wymiana			K4Z W1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0205	Stan połączeń śrubowych kolumny kierowniczej			K2W	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0205	Stan połączeń śrubowych układu kierowniczego,			K1K K2K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0205	Szczelność układu kierowniczego			K1K K1Z K3K K3Z	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0202 0301 0303	Kontrola ułożenia układu napędowego			K1K K1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0301	Działanie rozrusznika			K2K K2Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0310	Oczyszczenie odstojnika dodatkowej pompki paliwa			C1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0209	Układ centralnego smarowania - szczelność instalacji			K1K K3K			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0206	Sprawdzić mocowanie osłony przegubu do ramy pojazdu oraz do ramy pośredniej poprzez naciśnięcie ręką w połowie wysokości pojazdu	HÜBNER	raz na rok	K1Z K2Z	●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	
0206	Sprawdzić połączenia śrubowe M20 lub M16 przegubu z przednią i tylną sekcją pojazdu	HÜBNER		K2K	●																																	
	Sprawdzić połączenia śrubowe M20 lub M16 przegubu z przednią i tylną sekcją pojazdu	HÜBNER	raz na 10 lat	K2K																																	●	
0206	Kontrola wzrokowa osłony przegubu pod kątem szczelności i uszkodzeń	HÜBNER	raz na rok	K1Z	●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	
0206	Sprawdzenie i nastawienie rolek prowadzących osłony przegubu	HÜBNER	raz na rok	K2W R1W	●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	
0206	Mocowanie i stan elementów stabilizacji ramy środkowej przegubu	HÜBNER	raz na rok	K1W K2W	●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	
0206	Działanie tłumików przegubu (tylko dla przegubów ze sterowaniem ACU)	HÜBNER	raz na rok	K2K	●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	
0206	Sprawdzenie połączeń kablowych w obrębie dachu, przegubu i ścian	HÜBNER	raz na rok	K2Z	●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	
0206	Kontrola przegubów stalowo-gumowych przegubu	HÜBNER	raz na rok	K1K				●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	
0206	Kontrola wzrokowa zużycia elementów ślizgowych przegubu	HÜBNER	raz na rok	K1K				●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	
0206	Czyszczenie przegubu i osłony przegubu	HÜBNER	raz na rok	C1Z				●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

UWAGA. Czynności są wykonywane po danym przebiegu lub (jeśli określono) czasie, w zależności co nastąpi wcześniej

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZYNN.	Przebieg [tys. km]																																						
					5	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990	1020
0206	Sprawdzenie wszystkich połączeń śrubowych przegubu	HÜBNER	raz na 10 lat	K2Z K2W																																		●	
0206	Sprawdzenie stanu konstrukcji nośnej przegubu	HÜBNER	raz na 10 lat	K1Z K2Z																																		●	
0208	Kontrola zanieczyszczenia zbiornika tłumiącego za sprężarką powietrza		raz na rok	C1K C1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0306	Stan zespołu chłodnic			K1Z	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0306	Czyszczenie zewnętrznych elementów chłodnicy cieczy chłodzącej i powietrza doładowanego dla pojazdów Low Floor		raz na 3 miesiące	C1Z		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0308	Czyszczenie filtra DPF	PACCAR E6		C1Z							●						●						●						●						●				
0307	Stan przewodów układu dolotowego powietrza			K1Z	●				●				●				●				●				●				●				●				●		●
0301	Stan pasków klinowych			K1Z K4Z	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0207	Wysokość zawieszenia autobusu			K1Z K2Z	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0201	Luz łożysk piast osi przedniej (na podnośniku)			K4Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0301	Łożyskowanie alternatorów			K4Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0406	Ustawienie reflektorów			R1Z	●																																	
0208	Kontrola zanieczyszczenia instalacji pneumatycznej (jeżeli przewód jest zanieczyszczony zgorzeliną należy go bezwzględnie wymienić!)	PACCAR	raz na 2 lata	K1Z W1Z					●				●				●				●				●				●				●				●		
0312	Test funkcjonalny linii detekcyjnej pożaru		raz na rok	K1Z K2W			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0301 0303	Kontrola silnika i skrzyni biegów pod kątem zewnętrznych zanieczyszczeń - w razie konieczności mycie			K1Z C1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0306	Czyszczenie wkładu siatkowego filtra płynu chłodzącego			C1Z	●																																	
0208	Działanie osuszacza powietrza			K2Z	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0303	Sterowanie skrzyni biegów			K2W	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0308	Mocowanie i szczelność układu wydechowego			K3Z K3W	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0301	Regulacja luzu zaworowego silnika	PACCAR	raz na 2 lata	R1W		●			●				●				●				●				●				●				●				●		

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

UWAGA. Czynności są wykonywane po danym przebiegu lub (jeśli określono) czasie, w zależności co nastąpi wcześniej

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZYNN.	Przebieg [tys. km]																																										
					5	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990	1020
030602	Mocowanie elementów napędu hydrostatycznego wentylatora chłodnicy		raz na rok	K2Z	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
030602	Szczelność elementów napędu hydrostatycznego wentylatora chłodnicy		raz na rok	K3W	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0301 0303	Stan mocowania silnika i skrzyni biegów wraz z elementami gumowymi			K1K		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0202	Drożność odpowietrznika mechanizmu różnicowego osi napędowej			K2K	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
031002	Układ AdBlue - kontrola szczelności			K3Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
031002	Układ AdBlue - czyszczenie dyszy wtryskującej z wykorzystaniem ciepłej wody			C1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
031002	Układ AdBlue - kontrola układu podgrzewania,			K2Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0306	Kontrola wzrokowa stanu wibroizolatorów zespołu chłodnic		raz na rok	K1Z		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0301	Olej silnikowy i filtry oleju	PACCAR	raz na rok	W1K		●	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0202	Olej w moście napędowym i zwolnicach (ZF Ecofluid X, 12M)	ZF AV	raz na 3 lata	W1K							●						●						●						●						●											
0202	Olej w moście napędowym i zwolnicach (12B, 12E)	ZF AV	raz na 3 lata	W1K						●					●					●					●					●					●											
0303	Olej i filtr oleju skrzyni biegów	ZF ECOLIFE	raz na 3 lata	W1K					●				●				●				●				●				●				●				●									
0310	Filtry paliwa silnika (w tym także filtr separatora Mann + Hummel)	PACCAR	raz na rok	W1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0205	Filtr układu kierowniczego			W1Z							●						●						●						●						●											
0307	Wkład filtra powietrza			W1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
031002	Wymiana filtra czynnika AdBlue	PACCAR E6	raz na 2 lata	W1Z													●												●																	
0306	Płyn chłodzący	PACCAR	raz na 4 lata	W1Z									●								●								●								●									
030602	Olej i filtr napędu hydrostatycznego wentylatora			W1Z	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0210	Wymiana elementów uszczelniających części dociskowych zacisków hamulcowych (przy każdej wymianie klocków hamulcowych)			W1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
0201	Smarowanie sworzni zwrotnicy osi (nie dotyczy pojazdu wyposażonego w centralny układ smarowania)		raz na rok	S1K	●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●							
0506	Smarowanie zawiasów klapy tylnej i szuflady akumulatorów		raz na rok	S1Z	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

UWAGA. Czynności są wykonywane po danym przebiegu lub (jeśli określono) czasie, w zależności co nastąpi wcześniej

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZYNN.	Przebieg [tys. km]																																								
					5	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990	1020
0511	Smarowanie prowadzenia skrzydeł oraz łożysk wałów drzwi			S1W	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0201	Wymiana smaru piast i łożysk osi przedniej	ZF RL-75 / 82	raz na 4 lata	S1Z																	●																●									
0202	Wymiana smaru piast osi napędowej	ZF AV	raz na 4 lata	S1Z																	●																●									
0203	Wymiana smaru piast osi neutralnej (ZF AVN132)	ZF AVN	raz na 4 lata	S1Z													●												●															
0206	Smarowanie przegubu Hubner	HÜBNER	raz na rok	S1W				●			●			●			●			●			●			●			●			●			●			●					
0902	Stan czynnika chłodniczego we wzierniku układu klimatyzacji	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K5W	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Sprawdzenie szczelności za pomocą detektora szczelności (tylko z zewnątrz)	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K3Z K3D	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●					●
0902	Czyszczenie baterii skraplacza sprężonym powietrzem	KONVEKTA	raz na rok	C1D			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●					●
0902	Czyszczenie baterii parownika sprężonym powietrzem	KONVEKTA	raz na rok	C1D			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●					●
0902	Sprawdzenie odprowadzenia skroplin	KONVEKTA	raz na rok	K1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●					●
0902	Sprawdzenie zbiornika czynnika chłodniczego na korozję	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K1Z		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Wymiana zbiornika osuszacza	KONVEKTA	raz na rok	W1Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●					●
0902	Sprawdzenie funkcji presostatu wysokiego ciśnienia	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K2Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●					●
0902	Sprawdzenie funkcji presostatu niskiego ciśnienia	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K2Z			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●					●
0902	Działanie i funkcjonowanie wszystkich czujników temperatury układu klimatyzacji	KONVEKTA	raz na rok	K2Z K2W		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Stan i napięcie paska klinowego na sprężarce	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K1Z K4Z	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Stan oleju we wzierniku sprężarki	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K1Z		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Wymiana oleju w sprężarce	KONVEKTA	raz na rok	W1Z			●																																					
0902	Wymiana oleju w sprężarce	KONVEKTA	raz na 3 lata	W1Z							●						●						●						●						●									
0902	Sprawdzenie węży chłodniczych na przetarcie	KONVEKTA	raz na rok	K1W			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●					●
0902	Sprawdzenie funkcjonowanie całego urządzenia	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K2W	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Kontrola bezpieczników	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K1W	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

UWAGA. Czynności są wykonywane po danym przebiegu lub (jeśli określono) czasie, w zależności co nastąpi wcześniej

Przebieg [tys. km]

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZYNN.	5	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990	1020
0902	Działanie wentylatora skraplacza	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K2Z	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Działanie dmuchawy parownika	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K2Z	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Działanie sprzęgła magnetycznego na sprężarce	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	K2Z	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
0902	Kontrola sterownika z diagnozą błędów	KONVEKTA	raz na rok	K2W	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0902	Kontrola mocowań połączeń elektrycznych na przetarcie	KONVEKTA	raz na rok	K1W K2W			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0902	Kontrola pewności mocowania wtyczek elektrycznych	KONVEKTA	raz na rok	K1W K2W			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
0902	Kontrola prawidłowości podłączeń na płycie elektrycznej	KONVEKTA	raz na rok	K1W K2W		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

OBSŁUGA CODZIENNA AUTOBUSU

oraz dodatkowe czynności wykonywane okresowo

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZYNN.	co dzień	co tydzień	co miesiąc
1003	Stan i dostępność gaśnic(y)		K1W	●		
1001	Dostępność apteczki		K1W	●		
1006	Stan i dostępność młotków bezpieczeństwa		K1W	●		
0511	Działanie rewersu drzwi		K2W	●		
0301 0309	Poziom oleju silnikowego w silniku i zbiorniku urządzenia do automatycznego uzupełniania oleju		K5Z	●		
0306	Poziom cieczy chłodzącej		K5Z	●		
0209	Poziom smaru w zbiorniku pompy układu centralnego smarowania oraz punkty smarowania		K5Z	●		
0205	Poziom oleju w układzie kierowniczym		K5Z	●		
030602	Poziom oleju w układzie napędu hydrostatycznego wentylatora		K5Z	●		
02.. 03..	Wycieki płynów eksploatacyjnych, smaru z piast		K1K K1Z	●		
02.. 03..	Wzrokowa ocena wypoziomowania pojazdu		K1Z	●		
0208	Obecność wody w układzie pneumatycznym		K3Z	●		
0306	Kontrola czystości (zanieczyszczenia) i działania odolejacza instalacji pneumatycznej		K1Z K2Z			●
0703	Działanie pulpitu kierowcy		K2W	●		
0407 0511	Stan oświetlenia, funkcjonowanie drzwi		K2W	●		
0310	Kontrola szczelności układu paliwowego		K3Z	●		
0306	Kontrola szczelności układu chłodzenia		K3Z	●		
0902	Czyszczenie filtra nagrzewnic przestrzeni pasażerskiej, w razie potrzeby wymiana (tylko w okresie zimowym)		C1W			●
0211	Kontrola stanu ogumienia		K1Z	●		
0406 0407	Działanie oświetlenia wewnętrznego oraz stan kloszy		K1W	●		
0406 0407	Działanie oświetlenia zewnętrznego oraz stan kloszy		K1Z	●		
0211	Kontrolę dokręcenia nakrętek śrub kół jezdnych należy przeprowadzić (w przypadku demontażu) po przejechaniu 50-150 km		K2Z			●
0902	Kontrola zanieczyszczenia filtra powietrza klimatyzacji (filtry metalowe lub papierowe) w razie potrzeby wymienić	Konvekta	K1W W1W			●
0902	Włączenie układu klimatyzacji (powyżej 19 °C) przynajmniej co 10 000 km na 15 min i sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego w układzie (opcja)	Konvekta	K2W	●		
0902	Zanieczyszczenie filtra powietrza klimatyzacji	Konvekta	K4W			●
0902	Kontrola połączeń śrubowych mocowania sprężarki	Konvekta	K5Z			●

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

SPECJALNA OBSŁUGA ZIMOWA AUTOBUSU przed i po zimie					
IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZYNN.	Przed zimą w terminie 01.09.–30.10.	Po zimie w terminie 01.04.–30.05.
0401	Mocowanie wiązek przewodów		K2W	●	
0301 0302	Stan poduszek zawieszenia silnika i skrzyni biegów		K2K	●	●
0100	Stan powłoki antykorozyjnej podwozia		K2K	●	
0100	Stan powierzchni lakierowanej autobusu		K2Z	●	
0211	Ciśnienie w oponach		K1Z	●	●
0405	Stan naładowania akumulatora		K4Z	●	●
0407	Ustawienie reflektorów		K4Z	●	●
0310	Kontrola odstojników: filtra – separatora wody i ręcznej pompy paliwa		K3Z	●	●
0904	Działanie agregatu ogrzewania dodatkowego		K2Z	●	
0306	Czyszczenie wkładu siatkowego filtra płynu chłodzącego		C1Z	●	
0208	Drożność przewodów sprężarki powietrza		K2Z	●	
0902	Działanie nagrzewnic		K2W	●	
0208	Wkład osuszacza powietrza		W1Z	●	
0904	Wkład filtra paliwa w agregacie ogrzewania dodatkowego		W1Z	●	
0901	Wymiana filtra pyłkowego kabiny kierowcy		W1Z	●	●
0603	Kontrola stanu wykładzin podłogowych - uszkodzenia na spoinach i ewentualna naprawa		K1W W1W	●	
0100	Mycie podwozia		C1K		●
0100	Uzupełnienie ubytków konserwacji podwozia wynikającej z eksploatacyjnego zużycia (odpryski od kamieni, przetarcia itp.)		S1K		●

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M5

SOLARIS

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0511	Ustawienie i regulacja skrzydeł drzwi			1	R1W	
0803	Stan poręczy i uchwytów			1,5	K1W	
0801	Mocowanie i stan siedzeń			1,5	K1W K2W	
0303	Poziom oleju w skrzyni biegów			3	K5W	
0202	Poziom oleju w osi napędowej			2	K5K	
0305	Stan połączeń śrubowych, luzy, kompensacja i występowanie ognisk korozji na wale napędowym			1	K2K	
0202	Stan połączeń śrubowych drążków osi napędowej			2	K1K K2K	
0203	Stan połączeń śrubowych drążków osi środkowej			2	K1K K2K	
0205	Kompletne sprawdzenie geometrii osi				R1K	
0201	Stan przegubów gumowych osi przedniej			0,5	K1K K2K	
0201	Stan połączeń śrubowych drążków osi przedniej			1,5	K1K K2K	
0207	Wzrokowa ocena stanu amortyzatorów			1	K1K	
0207	Wzrokowa ocena stanu miechów powietrznych			1	K1K	
0205	Stan połączeń śrubowych kolumny kierowniczej			1	K2W	
0205	Stan połączeń śrubowych układu kierowniczego,			1	K1K K2K	
0205	Szczelność układu kierowniczego			0,5	K1K K1Z K3K	
0206	Sprawdzić mocowanie osłony przegubu do ramy pojazdu oraz do ramy pośredniej poprzez naciśnięcie ręką w połowie wysokości pojazdu	HÜBNER	raz na rok	2	K1Z K2Z	
0206	Sprawdzić połączenia śrubowe M20 lub M16 przegubu z przednią i tylną sekcją pojazdu	HÜBNER		5	K2K	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M5

SOLARIS

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0206	Kontrola wzrokowa osłony przegubu pod kątem szczelności i uszkodzeń	HÜBNER	raz na rok	0	K1Z	
0206	Sprawdzenie i nastawienie rolek prowadzących osłony przegubu	HÜBNER	raz na rok	0,5	K2W R1W	
0206	Mocowanie i stan elementów stabilizacji ramy środkowej przegubu	HÜBNER	raz na rok	1	K1W K2W	
0206	Działanie tłumików przegubu (tylko dla przegubów ze sterowaniem ACU)	HÜBNER	raz na rok	5	K2K	
0206	Sprawdzenie połączeń kablowych w obrębie dachu, przegubu i ścian	HÜBNER	raz na rok	10	K2Z	
0306	Stan zespołu chłodnic			1	K1Z	
0307	Stan przewodów układu dolotowego powietrza			1	K1Z	
0301	Stan pasków klinowych			0,5	K1Z K4Z	
0207	Wysokość zawieszenia autobusu			1,5	K1Z K2Z	
0406	Ustawienie reflektorów			3	R1Z	
0306	Czyszczenie wkładu siatkowego filtra płynu chłodzącego			3	C1Z	
0208	Działanie osuszacza powietrza			3	K2Z	
0303	Sterowanie skrzyni biegów			0,5	K2W	
0308	Mocowanie i szczelność układu wydechowego			1	K3Z K3W	
030602	Mocowanie elementów napędu hydrostatycznego wentylatora chłodnicy		raz na rok	0,5	K2Z	
030602	Szczelność elementów napędu hydrostatycznego wentylatora chłodnicy		raz na rok	0,5	K3W	
0202	Drożność odpowietrznika mechanizmu różnicowego osi napędowej			1	K2K	
030602	Olej i filtr napędu hydrostatycznego wentylatora			15	W1Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M5

SOLARIS

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0201	Smarowanie sworzni zwrotnicy osi (nie dotyczy pojazdu wyposażonego w centralny układ smarowania)		raz na rok		S1K	
0506	Smarowanie zawiasów klapy tylnej i szuflady akumulatorów		raz na rok	3	S1Z	
0511	Smarowanie prowadzenia skrzydeł oraz łożysk wałów drzwi			0	S1W	
0902	Stan czynnika chłodniczego we wzierniku układu klimatyzacji	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	15	K5W	
0902	Sprawdzenie szczelności za pomocą detektora szczelności (tylko z zewnątrz)	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	15	K3Z K3D	
0902	Stan i napięcie paska klinowego na sprężarce	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	0,5	K1Z K4Z	
0902	Sprawdzenie funkcjonowanie całego urządzenia	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	10	K2W	
0902	Kontrola bezpieczników	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	6	K1W	
0902	Działanie wentylatora skraplacza	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	2	K2Z	
0902	Działanie dmuchawy parownika	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	10	K2Z	
0902	Działanie sprzęgła magnetycznego na sprężarce	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	5	K2Z	
0902	Kontrola sterownika z diagnozą błędów	KONVEKTA	raz na rok	5	K2W	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M30

SOLARIS

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0210	Stopień zużycia okładzin klocków hamulcowych (po przekroczeniu 50% grubości)			2	K4Z	
0306	Czyszczenie zewnętrznych elementów chłodnicy cieczy chłodzącej i powietrza doładowanego dla pojazdów Low Floor		raz na 3 miesiące	5	C1Z	
0301	Regulacja luzu zaworowego silnika	PACCAR	raz na 2 lata	50	R1W	
030602	Szczelność elementów napędu hydrostatycznego wentylatora chłodnicy		raz na rok	0,5	K3W	
0301 0303	Stan mocowania silnika i skrzyni biegów wraz z elementami gumowymi			1	K1K	
0306	Kontrola wzrokowa stanu wibroizolatorów zespołu chłodnic		raz na rok	0,5	K1Z	
0301	Olej silnikowy i filtry oleju	PACCAR	raz na rok	20	W1K	
0506	Smarowanie zawiasów klapy tylnej i szuflady akumulatorów		raz na rok	3	S1Z	
0511	Smarowanie prowadzenia skrzydeł oraz łożysk wałów drzwi			0	S1W	
0902	Stan czynnika chłodniczego we wzierniku układu klimatyzacji	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	15	K5W	
0902	Sprawdzenie zbiornika czynnika chłodniczego na korozję	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	10	K1Z	
0902	Działanie i funkcjonowanie wszystkich czujników temperatury układu klimatyzacji	KONVEKTA	raz na rok	5	K2Z K2W	
0902	Stan i napięcie paska klinowego na sprężarce	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	0,5	K1Z K4Z	
0902	Stan oleju we wzierniku sprężarki	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	0,5	K1Z	
0902	Sprawdzenie funkcjonowanie całego urządzenia	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	10	K2W	
0902	Kontrola bezpieczników	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	6	K1W	
0902	Działanie wentylatora skraplacza	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	2	K2Z	
0902	Działanie dmuchawy parownika	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	10	K2Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M30

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0902	Działanie sprzęgła magnetycznego na sprężarce	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	5	K2Z	
0902	Kontrola prawidłowości podłączeń na płycie elektrycznej	KONVEKTA	raz na rok	6	K1W K2W	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M60

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0511	Ustawienie i regulacja skrzydeł drzwi			1	R1W	
0803	Stan poręczy i uchwytów			1,5	K1W	
0801	Mocowanie i stan siedzeń			1,5	K1W K2W	
0602	Działanie rampy inwalidzkiej			1	K2W	
0602	Działanie pasa mocowania wózka inwalidzkiego			0,5	K2W	
0303	Poziom oleju w skrzyni biegów			3	K5W	
0202	Poziom oleju w osi napędowej			2	K5K	
0305	Stan połączeń śrubowych, luzy, kompensacja i występowanie ognisk korozji na wale napędowym			1	K2K	
0305	Oględziny wału Cardan na autobusie		raz na rok		K1K	
0202	Stan połączeń śrubowych drążków osi napędowej			2	K1K K2K	
0203	Stan połączeń śrubowych drążków osi środkowej			2	K1K K2K	
0201	Stan przegubów gumowych osi przedniej			0,5	K1K K2K	
0201	Stan połączeń śrubowych drążków osi przedniej			1,5	K1K K2K	
0207	Wzrokowa ocena stanu amortyzatorów			1	K1K	
0207	Wzrokowa ocena stanu miechów powietrznych			1	K1K	
0208	Stan i szczelność układu pneumatycznego, stan śrub kombicylindra zwalniających hamulec ręczny			1	K1K K3K	
0210	Stopień zużycia okładzin klocków hamulcowych (przed przekroczeniem 50% grubości)			2	K4Z	
0210	Stopień zużycia tarcz hamulcowych			3	K4Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M60

SOLARIS

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0210	Kontrola luzów i ewentualna wymiana elementów prowadnic zacisków hamulcowych			36	K4Z W1Z	
0210	Kontrola stanu uszczelnień części dociskowych zacisków hamulcowych i w razie konieczności wymiana			36	K4Z W1Z	
0205	Stan połączeń śrubowych kolumny kierowniczej			1	K2W	
0205	Stan połączeń śrubowych układu kierowniczego,			1	K1K K2K	
0205	Szczelność układu kierowniczego			0,5	K1K K1Z K3K	
0202 0301 0303	Kontrola ułożenia układu napędowego			10	K1K K1Z	
0301	Działanie rozrusznika			0,5	K2K K2Z	
0310	Oczyszczenie odstojnika dodatkowej pompki paliwa			0	C1Z	
0209	Układ centralnego smarowania - szczelność instalacji			3	K1K K3K	
0208	Kontrola zanieczyszczenia zbiornika tłumiącego za sprężarką powietrza		raz na rok	2	C1K C1Z	
0306	Stan zespołu chłodnic			1	K1Z	
0301	Stan pasków klinowych			0,5	K1Z K4Z	
0207	Wysokość zawieszenia autobusu			1,5	K1Z K2Z	
0201	Luz łożysk piast osi przedniej (na podnośniku)			5	K4Z	
0301	Łożyskowanie alternatorów			0,5	K4Z	
0312	Test funkcjonalny linii detekcyjnej pożaru		raz na rok		K1Z K2W	
0301 0303	Kontrola silnika i skrzyni biegów pod kątem zewnętrznych zanieczyszczeń - w razie konieczności mycie			1	K1Z C1Z	
0208	Działanie osuszacza powietrza			3	K2Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M60

SOLARIS

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0303	Sterowanie skrzyni biegów			0,5	K2W	
0308	Mocowanie i szczelność układu wydechowego			1	K3Z K3W	
030602	Mocowanie elementów napędu hydrostatycznego wentylatora chłodnicy		raz na rok	0,5	K2Z	
0202	Drożność odpowietrznika mechanizmu różnicowego osi napędowej			1	K2K	
031002	Układ AdBlue - kontrola szczelności			0,5	K3Z	
031002	Układ AdBlue - czyszczenie dyszy wtryskującej z wykorzystaniem ciepłej wody			0,5	C1Z	
031002	Układ AdBlue - kontrola układu podgrzewania,			0,5	K2Z	
0310	Filtry paliwa silnika (w tym także filtr separatora Mann + Hummel)	PACCAR	raz na rok	20	W1Z	
0307	Wkład filtra powietrza			1	W1Z	
030602	Olej i filtr napędu hydrostatycznego wentylatora			15	W1Z	
0210	Wymiana elementów uszczelniających części dociskowych zacisków hamulcowych (przy każdej wymianie klocków hamulcowych)			0	W1Z	
0902	Sprawdzenie szczelności za pomocą detektora szczelności (tylko z zewnątrz)	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	15	K3Z K3D	
0902	Czyszczenie baterii skraplacza sprężonym powietrzem	KONVEKTA	raz na rok	30	C1D	
0902	Czyszczenie baterii parownika sprężonym powietrzem	KONVEKTA	raz na rok	30	C1D	
0902	Sprawdzenie odprowadzenia skroplin	KONVEKTA	raz na rok	30	K1Z	
0902	Wymiana zbiornika osuszacza	KONVEKTA	raz na rok	30	W1Z	
0902	Sprawdzenie funkcji presostatu wysokiego ciśnienia	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	15	K2Z	
0902	Sprawdzenie funkcji presostatu niskiego ciśnienia	KONVEKTA	raz na 6 miesięcy	15	K2Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M60

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0902	Wymiana oleju w sprężarce	KONVEKTA	raz na rok	30	W1Z	
0902	Sprawdzenie węży chłodniczych na przetarcie	KONVEKTA	raz na rok	3	K1W	
0902	Kontrola sterownika z diagnozą błędów	KONVEKTA	raz na rok	5	K2W	
0902	Kontrola mocowań połączeń elektrycznych na przetarcie	KONVEKTA	raz na rok	6	K1W K2W	
0902	Kontrola pewności mocowania wtyczek elektrycznych	KONVEKTA	raz na rok	6	K1W K2W	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M90

SOLARIS

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0206	Sprawdzić mocowanie osłony przegubu do ramy pojazdu oraz do ramy pośredniej poprzez naciśnięcie ręką w połowie wysokości pojazdu	HÜBNER	raz na rok	2	K1Z K2Z	
0206	Kontrola wzrokowa osłony przegubu pod kątem szczelności i uszkodzeń	HÜBNER	raz na rok	0	K1Z	
0206	Sprawdzenie i nastawienie rolek prowadzących osłony przegubu	HÜBNER	raz na rok	0,5	K2W R1W	
0206	Mocowanie i stan elementów stabilizacji ramy środkowej przegubu	HÜBNER	raz na rok	1	K1W K2W	
0206	Działanie tłumików przegubu (tylko dla przegubów ze sterowaniem ACU)	HÜBNER	raz na rok	5	K2K	
0206	Sprawdzenie połączeń kablowych w obrębie dachu, przegubu i ścian	HÜBNER	raz na rok	10	K2Z	
0206	Kontrola przegubów stalowo-gumowych przegubu	HÜBNER	raz na rok	12	K1K	
0206	Kontrola wzrokowa zużycia elementów ślizgowych przegubu	HÜBNER	raz na rok	12	K1K	
0206	Czyszczenie przegubu i osłony przegubu	HÜBNER	raz na rok	60	C1Z	
0201	Smarowanie sworzni zwrotnicy osi (nie dotyczy pojazdu wyposażonego w centralny układ smarowania)		raz na rok		S1K	
0206	Smarowanie przegubu Hubner	HÜBNER	raz na rok	2	S1W	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M120

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0307	Stan przewodów układu dolotowego powietrza			1	K1Z	
0208	Kontrola zanieczyszczenia instalacji pneumatycznej (jeżeli przewód jest zanieczyszczony zgorzeliną należy go bezwzględnie wymienić!)	PACCAR	raz na 2 lata	20	K1Z W1Z	
0303	Olej i filtr oleju skrzyni biegów	ZF ECOLIFE	raz na 3 lata	15	W1K	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M150

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0202	Olej w moście napędowym i zwolnicach (12B, 12E)	ZF AV	raz na 3 lata	20	W1K	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M180

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0308	Czyszczenie filtra DPF	PACCAR E6		32	C1Z	
0202	Olej w moście napędowym i zwolnicach (ZF Ecofluid X, 12M)	ZF AV	raz na 3 lata	20	W1K	
0205	Filtr układu kierowniczego			1	W1Z	
0902	Wymiana oleju w sprężarce	KONVEKTA	raz na 3 lata	30	W1Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M240

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0306	Płyn chłodzący	PACCAR	raz na 4 lata	20	W1Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M360

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
031002	Wymiana filtra czynnika AdBlue	PACCAR E6	raz na 2 lata	30	W1Z	
0203	Wymiana smaru piast osi neutralnej (ZF AVN132)	ZF AVN	raz na 4 lata	300	S1Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M480

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0201	Wymiana smaru piast i łożysk osi przedniej	ZF RL-75 / 82	raz na 4 lata		S1Z	
0202	Wymiana smaru piast osi napędowej	ZF AV	raz na 4 lata	300	S1Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M990

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
	Sprawdzić połączenia śrubowe M20 lub M16 przegubu z przednią i tylną sekcją pojazdu	HÜBNER	raz na 10 lat	5	K2K	
0206	Sprawdzenie wszystkich połączeń śrubowych przegubu	HÜBNER	raz na 10 lat	30	K2Z K2W	
0206	Sprawdzenie stanu konstrukcji nośnej przegubu	HÜBNER	raz na 10 lat	60	K1Z K2Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

LISTA CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEGLĄDÓW

M1020

IW	NAZWA CZYNNOŚCI (PL)	PRODUCENT	CZAS	CZAS PRACY [min]	CZYNN.	☑
0307	Stan przewodów układu dolotowego powietrza			1	K1Z	

TA STRONA ZOSTAŁA
CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie nazewnictwa rodzajów wszystkich czynności przeglądowych, oraz tolerancji przebiegu umożliwiającą utrzymanie najwyższej gotowości technicznej floty pojazdów.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Zestawienie nazewnictwa rodzajów czynności przeglądowych

Każda karta przeglądów zawiera zestawienie czynności którym przypisany jest dany rodzaj czynności.

K1K	Kontrola wzrokowa (kanał)
K1Z	Kontrola wzrokowa (zewnątrz)
K1W	Kontrola wzrokowa (wewnatrz)
K1D	Kontrola wzrokowa (dach)
K2K	Kontrola działania (kanał)
K2Z	Kontrola działania (zewnątrz)
K2W	Kontrola działania (wewnatrz)
K2D	Kontrola działania (dach)
K3K	Kontrola szczelności (kanał)
K3Z	Kontrola szczelności (zewnątrz)
K3W	Kontrola szczelności (wewnatrz)
K3D	Kontrola szczelności (dach)
K4K	Kontrola elementów zużywalnych (kanał)
K4Z	Kontrola elementów zużywalnych (zewnątrz)
K4W	Kontrola elementów zużywalnych (wewnatrz)
K4D	Kontrola elementów zużywalnych (dach)
K5K	Kontrola poziomu, uzupełnianie (kanał)
K5Z	Kontrola poziomu, uzupełnianie (zewnątrz)
K5W	Kontrola poziomu, uzupełnianie (wewnatrz)
K5D	Kontrola poziomu, uzupełnianie (dach)
S1K	Smarowanie, Konserwacja (kanał)
S1Z	Smarowanie, Konserwacja (zewnątrz)
S1W	Smarowanie, Konserwacja (wewnatrz)
S1D	Smarowanie, Konserwacja (dach)
R1K	Regulacja, ustawienie (kanał)
R1Z	Regulacja, ustawienie (zewnatrz)
R1W	Regulacja, ustawienie (wewnatrz)
R1D	Regulacja, ustawienie (dach)
W1K	Wymiana lub naprawa (kanał)
W1Z	Wymiana lub naprawa (zewnątrz)
W1W	Wymiana lub naprawa (wewnątrz)
W1D	Wymiana lub naprawa (dach)
C1K	Czyszczenie (kanał)

C1Z	Czyszczenie (zewnątrz)
C1W	Czyszczenie (wewnątrz)
C1D	Czyszczenie (dach)

Tab.1 Rodzaje czynności tabeli przeglądów

Uwaga!

Niezastosowanie się do odpowiednich rodzajów czynności przeglądowych związane jest z utratą praw gwarancyjnych.

4. Tolerancja przebiegu umożliwiająca utrzymanie gotowości technicznej floty pojazdów

Na karty przeglądowe nałożona została tolerancja zależna od przebiegu, której celem jest utrzymanie floty pojazdów w ciągłej gotowości i sprawności technicznej

Uwaga!

Na każdy przypadający przegląd pojazdu dopuszczona jest tolerancja +/- 1000 km, w celu utrzymania płynności prac przeglądowych jak i najwyższej gotowości technicznej floty pojazdów.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-06-06	Dopuszczenie tolerancji przebiegu celem utrzymania gotowości technicznej floty pojazdów.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		J.Swoboda	M.Suchłobowicz	J.Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest minimalizacja skutków degradacji środowiska naturalnego na skutek obsługi i eksploatacji autobusów.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla użytkowników wszystkich autobusów marki Solaris.

3. Zastosowanie technologii SCR w celu spełnienia normy emisji spalin Euro 6 (nie dotyczy silników zasilanych gazem CNG)

- **Technologia SCR (Selektywna Redukcja Katalityczna)**

Technologia SCR polega na rozkładzie szkodliwych substancji zawartych w spalinach silnika wysokoprężnego w układzie wydechowym i przemianę ich na parę wodną i nietoksyczny azot. W tym procesie następuje spalanie cząstek stałych z paliwa oraz rozpad szkodliwych tlenków azotu NOx do poziomu, który pozwala spełnić najnowsze normy spalania EURO 6. W technologii SCR wykorzystywany jest nietoksyczny i bezwonny, wodny roztwór mocznika. Roztwór ten nosi nazwę "AdBlue".

Pod kontrolą układu sterowania silnikiem reduktor AdBlue, przechowywany w odrębnym zbiorniku, jest dozowany w pożądanych ilościach do strumienia gorących spalin w katalizatorze.

Zużycia AdBlue w stosunku do zużycia oleju napędowego	
3 – 5,5 %	Dla silnika Paccar
3,2 %	Dla silnika Cummins

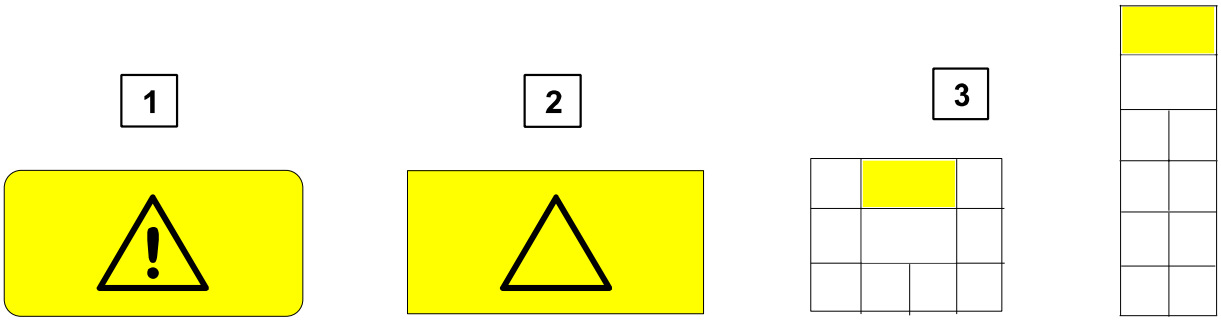
- **AdBlue**

AdBlue stanowi część układu oczyszczania spalin. Zastosowanie AdBlue, pozwala na spełnienie norm o emisji gazów Euro 6. Produkt ten stosuje się jako środek redukcyjny szkodliwych cząstek spalin w nowoczesnych silnikach wysokoprężnych, wyposażonych w technologię SCR. Płyn AdBlue jest 32,5% roztworem mocznika w dejonizowanej wodzie. Wybór 32,5% stężenia roztworu jest uwarunkowany koniecznością dostosowania parametrów mieszanki do temperatury krzepnięcia, która wynosi -11°C. Substancja będąca czynnym składnikiem AdBlue - mocznik - jest wytwarzana z naturalnego gazu. Mocznik to biały, krystaliczny proszek, również występujący naturalnie w środowisku. Jest to trwała i nietoksyczna substancja, która musi spełniać normę ISO 22241. AdBlue w niskich temperaturach jest przechowywany w ogrzewanych zbiornikach. Jeśli autobus był pozostawiony przez dłuższy czas w bardzo niskiej temperaturze - płyn zamarznie - lecz ogrzeje się i rozmarznie po włączeniu silnika. Należy pamiętać, że AdBlue w najmniejszym nawet stopniu nie wpływa na zdolność silnika do rozruchu. Jedyną konsekwencją zamarznięcia płynu jest chwilowe, niecałkowite oczyszczanie spalin do momentu osiągnięcia przez silnik i układ wydechowy SCR normalnej temperatury działania.

B001-050-003

Zbiornik płynu AdBlue służy tylko i wyłącznie do przechowywania tego płynu.

Autobusy SOLARIS zostały wyposażone w czujnik tlenków azotu NOx, który reguluje pracą silnika w przypadku spadku poziomu AdBlue do 2,5% (silnik PACCAR) lub 6% (silnik CUMMINS) zawartości zbiornika. Moc silnika zostaje zredukowana o 25% w celu zmuszenia kierowcy do uzupełnienia jego braku. Na pulpicie kierowcy wyświetla się żółta kontrolka ostrzegawcza, a na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat. Po zatankowaniu czynnika AdBlue, silnik autobusu nie powraca od razu do normalnego trybu pracy, o czym informuje kierowcę świecąca się kontrolka. Kasowanie trybu z ograniczoną mocą i zgaszenie kontrolki następuje dopiero po 24h ciągłej pracy silnika lub po trzech cyklach jazdy. Cykl jazdy nie jest równoznaczny tylko z odpaleniem silnika. Pojazd po odpaleniu silnika musi ruszyć. Jeżeli procedura nie usuwa błędu, czyli kontrolka nie przestaje się świecić i autobus ma zredukowaną moc, wówczas należy powiadomić SERWIS.



Rys. 1. Żółta kontrolka ostrzegawcza: 1 – Pulpit SOLARIS, 2 – Pulpit ACTIA, 3 – Pulpit FAP.

W autobusach wyposażonych w pulpit FAP wraz żółtą kontrolką ostrzegawczą zapala się również dodatkowa kontrolka MIL.

Ograniczenie mocy pojazdu przez sterownik silnika równoważne jest z zapisaniem takiej informacji w jego pamięci. Informacja ta może być później odczytana podczas kontroli autobusu.

W przypadku pojawienia się komunikatu „niski poziom AdBlue”, należy w możliwie najkrótszym czasie uzupełnić jego brak, by nie dopuścić do uruchomienia trybu awaryjnego pracy silnika.

4. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego dla kierowców autobusu

Kierowca prowadzący pojazd narażony jest na wiele czynników mających wpływ na bezpieczeństwo jego jak również pasażerów i innych uczestników ruchu drogowego. Świadomość zagrożeń, umiejętność właściwego zachowania się oraz przewidywanie rozwoju sytuacji przyczynia się do wzrostu bezpieczeństwa i minimalizacji skutków zdarzeń występujących na drodze.

Na drogach często z różnych przyczyn dochodzi do awaryjnych zatrzymań pojazdów wynikających z nieprzewidzianych i nagle zaistniałych w czasie jazdy nietypowych sytuacji, powodujących zagrożenie bezpieczeństwa w przypadku kontynuowania jazdy w sytuacjach np. uszkodzenia pojazdu, zagrożenia pożarowego jak i samego pożaru, wypadku drogowego, anomalii pogodowych itp.

Sposoby postępowania w przypadku konieczności zatrzymania pojazdu na skutek pożaru lub innych sytuacji anormalnych:

- Kierowca jest zobowiązany zatrzymać pojazd w taki sposób oraz w miejscu, aby nie stwarzać dodatkowego zagrożenia dla innych uczestników ruchu, aby umożliwić pasażerom jak i kierowcy bezpieczne opuszczenie zagrożonego pojazdu, pamiętając o odpowiednim, zgodnym z obowiązującymi przepisami oznakowaniu zatrzymanego pojazdu. Obowiązkiem kierowcy jest przedsięwziąć odpowiednie środki w celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu w miejscu zdarzenia.

W przypadku wystąpienia pożaru należy wziąć pod uwagę fakt, że szybka reakcja kierowcy i możliwie bezzwłoczne zatrzymanie pojazdu w sposób bezpieczny dla innych uczestników ruchu zwiększa bezpieczeństwo pasażerów i kierowcy oraz zmniejsza skutki powstałego pożaru.

Zatrzymanie pojazdu na drodze zarówno w warunkach dostatecznej i niedostatecznej widoczności (pora dnia, warunki atmosferyczne) powinno być sygnalizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa o Ruchu Drogowym:

- W przypadku awaryjnego zatrzymania pojazdu, kierowca musi upewnić się, że pasażerowie w sposób bezpieczny mogą opuścić pojazd, następnie bezzwłocznie wypuścić pasażerów z zagrożonego pojazdu informując ich jednocześnie o konieczności oddalenia się na bezpieczną odległość od pojazdu;

- Kierowca w jak najkrótszym czasie od chwili zatrzymania musi wyłączyć silnik i wyjąć kluczyki ze stacyjki;

- W celu zachowania bezpieczeństwa kierowca musi wyłączyć głównym wyłącznikiem dopływ prądu i upewnić się, że wszyscy pasażerowie opuścili zagrożony pojazd i są w bezpiecznej od niego odległości.

4.1. Przeprowadzenie ewakuacji

Obejmuje ono ostrzeżenie i w miarę możliwości wyprowadzenie osób z bezpośredniej strefy zagrożenia, pamiętając o tym by oddalać się ze strefy zagrożenia prostopadle do kierunku wiatru. Kierowcy pojazdów zobowiązani są do zapewnienia pasażerom właściwych warunków ewakuacyjnych poprzez umożliwienie wyjścia przez wszystkie drzwi oraz okna ewakuacyjne. Kierowca zobowiązany jest do natychmiastowego podjęcia się kierowania akcją ratowniczą i gaśniczą do czasu przybycia Straży Pożarnej i/lub służb medycznych.

Obowiązkiem każdego jest udzielenie pomocy poszkodowanym. W tym celu wskazanym jest posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu ratownictwa medycznego.

Wstępne rozpoznanie zagrożenia, obejmujące następujące działania:

- Ocena sytuacji.
- Określenie wielkości zdarzenia.
- Ocena stanu poszkodowanych osób.
- Rodzaj materiału niebezpiecznego.
- Czy nastąpił wyciek

Wszystkie czynności powinny zostać wykonane w kamizelce odblaskowej.

4.2. Alarmowanie

W wypadkach z udziałem pasażerów należy zacząć alarmowanie od powiadomienia: Pogotowie Ratunkowe, Państwowa Straż Pożarna, Policja.

Zgłaszający powinien przekazać następujące informacje:

- dokładne miejsce zdarzenia np. adres, nazwę ulicy lub kilometr trasy w kierunku jazdy do lub od miasta, w którym jest przyjmowane zgłoszenie,
- miejsce lokalizacji zdarzenia tzn. czy zdarzenie nastąpiło na jezdni, skarpie, obok zbiornika lub cieku wodnego, czy też na budowli inżynierii drogowej,
- ilość i rodzaj uczestniczących w zdarzeniu pojazdów (autobusów / trolejbusów, osobowych, ciężarowych, rodzaj ładunku),
- ilość osób poszkodowanych w pojazdach i poza nimi,
- jaki jest rodzaj zdarzenia np. czy jest to pożar, najechanie na siebie pojazdów, zjechanie ze skarpy, wpadnięcie samochodu do cieku, lub zbiornika wodnego, itp.
- czy zdarzeniu towarzyszą inne okoliczności np. wyciek czy emisja szkodliwych substancji, a jeśli tak to jakich i podając skalę wycieku,
- czy zostały powiadomione inne służby, jeżeli tak to jakie.

W miarę możliwości w jak najkrótszym czasie zamknąć okna, drzwi i wywietrzniki w celu niedopuszczenia do wymiany powietrza, które może doprowadzić do zwiększenia rozmiarów pożaru.

W celu minimalizacji zagrożenia należy przede wszystkim:

- nie używać źródła światła nieosłoniętego i nie palić,
- zabezpieczyć pojazdy przed przemieszczeniem,
- unikać kontaktu z rozlewiskiem, chmurą gazową, oparami, dymem,
- nie dopuszczać w rejon zagrożenia osób postronnych nie uczestniczących w akcji ratunkowej,
- ustalić kierunek wiatru,
- podjąć próbę uszczelnienia wycieku bez narażenia własnego zdrowia i życia (np: substancje trujące, żrące itp.),

- niewielkie rozlewiska zabezpieczyć za pomocą sorbentu (ziemia, piasek),
- zabezpieczyć studzienki ściekowe przed przedostaniem się substancji niebezpiecznych mogących skazić środowisko,
- czekać na przyjazd służb ratowniczych, przekazać im wszystkie ważne informacje oraz podporządkować się poleceniom dowódcy.

Gaszenie pożaru przez kierowcę powinno odbywać się w sytuacjach, niestwarzających zagrożenia bezpieczeństwa osób gaszących i sama akcja ratownicza nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa, uszczerbku na zdrowiu lub życia uczestników akcji. W przypadku pożaru w komorze silnika, w skrytkach i schowkach **uchylić minimalnie pokrywę na szerokość szczeliny umożliwiającej wprowadzenia środka gaśniczego do wewnątrz lub wprowadzić środek gaśniczy przez kierownicę powietrza nad klapą silnika**, aby w maksymalny sposób ograniczyć dostęp tlenu do palącego się materiału. Gaszenie pożaru rozpocząć od strony, w którą pożar się rozprzestrzenia.

4.3. Zasady użycia sprzętu gaśniczego

Po natychmiastowym wyjęciu gaśnicy z autobusu utrzymywać ją w pozycji pionowej zaworem do góry. Po zerwaniu zawleczki skierować dyszę w kierunku ognia, następnie nacisnąć dźwignię i strumień środka gaśniczego skierować bezpośrednio na widoczny płomień. Gasić w sposób pulsujący tj. pojedyncze uruchomienie gaśnicy powinno wynosić około 2 ÷ 3 sekund. Gasić z odległości ok. 2 m od płomienia – pamiętać należy, że najskuteczniej gasi „obłok" proszku, a nie strumień zwarty. Środek gaśniczy należy kierować w miejsce pożaru w sposób najbardziej racjonalny zapewniający odpowiednią skuteczność działania. Nie używać gaśnicy proszkowej w przypadkach, gdy występuje brak płomienia a jedynie żarzenie, dymienie lub zjawisko np. przegrzania itp. Środki te nie mają właściwości chłodzących. Po zlikwidowaniu pożaru pozostać przez pewien czas w gotowości do ponownego użycia gaśnicy, gdyż istnieje prawdopodobieństwo ponownego powstania pożaru.

Po opanowaniu pożaru kierowca zobligowany jest niezwłocznie poinformować o zdarzeniu kierownictwo zajezdni.

W przypadku wystąpienia zdarzenia w formie pożaru lub wystąpienia innych nietypowych sytuacji klient zobligowany jest do przesłania producentowi pojazdu w jak najkrótszym czasie następujących informacji:

- Opis zdarzenia z charakterystyką płomienia.
- Szczegóły pojazdu, którego to zdarzenie dotyczy:

  Klient:
  Typ pojazdu:
  VIN :
  Silnik:
  Data I rejestracji:
  Kierowca (nazwisko, imię):
  Data zdarzenia:
  Przebieg w momencie zdarzenia:
  Załadunek:
  Dodatkowo:
  Uwagi:

- Raport na podstawie wywiadu przeprowadzonego z kierowcą:

  a) dokładna godzina zauważenia pożaru przez kierowcę.

  b) dokładna godzina wyłączenia zapłonu przez kierowcę za pomocą kluczyka w stacyjce (czas reakcji od zauważenia pożaru).

c) dokładna godzina wezwania Straży Pożarnej.

d) dokładna godzina przyjazdu brygady strażaków (czas przyjazdu od zgłoszenia).

e) dokładna godzina zakończenia akcji przez brygadę strażaków (czas jej trwania aż do momentu ugaszenia ognia).

f) w jaki sposób kierowca zauważył pierwsze oznaki pożaru?

g) czy przed samym pożarem i zaraz po nim zauważono spadek mocy silnika?

h) czy przed samym pożarem i zaraz po nim zauważono na panelu sterowania kierowcy jakiekolwiek wskazania kontrolek, które sugerowałyby nietypową sytuację?

i) gdzie zauważono płomień w początkowej fazie pożaru i analogicznie w późniejszej (prawa, lewa, dolna, górna – strona autobusu)?

j) czy przed samym pożarem i zaraz po zauważono jakiekolwiek problemy ze sterowaniem?

k) czy przed samym pożarem i zaraz po zauważono jakiekolwiek problemy z elektryką? (np. klimatyzacja, ogrzewanie itp.)

l) czy przed samym pożarem i zaraz po zauważono jakiekolwiek anomalia?

m) o której godzinie stwierdzono pożar i po jakim czasie od uruchomienia pojazdu?

n) reakcja kierowcy?

- Ewentualny raport Straży Pożarnej lub innej Instytucji;
- Do czasu wyrażenia zgody przez producenta pojazdu, Klient nie może ingerować w pojazd, gdyż spowoduje to automatyczną utratę gwarancji oraz brak możliwości domagania się jakichkolwiek roszczeń wobec producenta pojazdu.

Zadania i obowiązki kierowców:

- Utrzymywanie czystości w powierzonym autobusie a szczególnie w skrytkach, schowkach i kabinie kierowcy;
- Kontrola będących na wyposażeniu autobusu sprawnych gaśnic:

  - posiadających zaplombowaną zawleczkę,

  - naklejoną kontrolkę aktualnego przeglądu.

Autobus powinien być wyposażony minimum w jedną gaśnicę proszkową 6 kg.

Po upływie terminu ważności gaśnicy kierowca autobusu zobowiązany jest do jej natychmiastowej wymiany na sprawną. Gaśnica częściowo użyta lub bez plomby jest niesprawna i podlega wymianie lub ponownej legalizacji.

Każdy kierowca zobowiązany jest znać zasady używania sprzętu gaśniczego oraz sposoby skutecznego gaszenia pożarów autobusu zgodnie z podanymi zasadami.

Pojazd bez gaśnicy kierowca zobligowany jest traktować jako niesprawny.

4.4. Prewencja

W celu zminimalizowania przyczyn pożarów eksploatowanych autobusów i trolejbusów użytkownik pojazdu w sposób szczególny zobligowany jest do podejmowania działań prewencyjnych zarówno podczas wykonywania napraw, okresowych przeglądów i obsług codziennych jak i w trakcie eksploatacji.

Zakaz parkowania i zatrzymywania pojazdów w pobliżu suchej trawy i miejsc zaolejonych, czy też zanieczyszczeń powstałych z innych płynów łatwopalnych. W sposób szczególny powinna zostać zwrócona uwaga na bliskość rozgrzanego katalizatora w stosunku do wszelkich materiałów łatwopalnych.

4.5. Procedura tankowania gazu CNG

Przed tankowanie należy wyłączyć zapłon. Po zatankowaniu zamknąć klapę wlewu paliwa. Podczas tankowania stosować rękawice ochronne. Instalacja, z której tankowany jest autobus musi być wyposażona w odolejacz.

Napełnianie gazem

Wbudowany sensor (wyposażenie opcjonalne) automatycznie powoduje odcięcie zapłonu przy otwartej klapie wlewu paliwa. Proces tankowania może być obserwowany na manometrze. Dopuszczalne ciśnienie tankowania wynosi 200 bar.

Kolejność czynności w czasie tankowania:

- Zwolnić i otworzyć klapę.
- Zdjąć gumową pokrywę wlewu.
- Zamontować i zabezpieczyć przewód wlewowy.
- Ustawić ramię zaworu w położenie „Otwarte”.
- Rozpocząć proces tankowania.
- Przed odłączeniem przewodu napełniającego przesunąć dźwignię w położenie „Zamknięte”.
- Odłączyć przewód.
- Zamontować gumowa pokrywkę na wlewie.
- Zamknąć i zaryglować klapę wlewu paliwa.

Podczas odłączania przewodu tankowania dochodzi do wypływu gazu z przewodu.

5. Technika jazdy oszczędnej

Rozpoczęcie jazdy:

- nigdy nie rozgrzewać silnika podczas postoju, lecz (po napełnieniu układu pneumatycznego) ruszyć i pozwolić silnikowi pracować na średnich obrotach,

- należy ruszać płynnie dodając zdecydowanie gaz, aby szybko opuścić zakres działania sprzęgła hydrokinetycznego (w tym zakresie skrzynia biegów ma mniejszą sprawność),
- następnie zmniejszyć nacisk na pedał gazu i dążyć do utrzymania stałej prędkości,
- przy zjeździe z wzniesienia całkowicie zwolnić pedał gazu.

Przewidująca jazda:

- często wykorzystywać bezwładność rozpędu,
- w porę dostrzegać przeszkody na drodze, unikać niepotrzebnych postojów,
- warto wykorzystywać „zieloną falę" w sygnalizacji świetlnej i poruszać się ze strumieniem pojazdów,
- w zatorze toczyć się z w miarę równą prędkością, na odciążonym pedale przyspieszacza (ciągłe rozpędzanie i hamowanie powoduje wzrost zużycia paliwa),
- przed przystankami odpowiednio wcześnie zwolnić pedał gazu pozwalając pojazdowi dotoczyć się do przystanku (o ile nie zakłóci to płynności ruchu na drodze).

Postoje:

- należy pamiętać, że również na wolnych obrotach silnik zużywa paliwo, dlatego też przy dłuższych postojach zaleca się wyłączyć silnik,
- przy krótkich postojach należy włączyć hamulec przystankowy (włączenie hamulca przystankowego powoduje, że skrzynia biegów automatycznie przechodzi w tryb pracy zbliżony do trybu Neutral).

Rekuperacja (dotyczy trolejbusów oraz autobusów hybrydowych) - podczas normalnego cyklu hamowania następuje zjawisko tzw. rekuperacji energii, co oznacza, że energia odzyskiwana podczas hamowania jest zamieniana na energię elektryczną. W przypadku autobusu hybrydowego energia magazynowana jest w bateriach znajdujących się na dachu, natomiast w przypadku trolejbusu energia powraca do sieci trakcyjnej.

6. Wycieki materiałów eksploatacyjnych

W przypadku zauważenia nieszczelności i wszelkiego rodzaju wycieków z podzespołów autobusu, należy niezwłocznie usunąć ich skutki i przyczynę. Nie wolno dopuścić by wyciekające materiały eksploatacyjne przedostały się do środowiska naturalnego.

Podczas tankowania paliwa nie wolno dopuścić do tego by paliwo przedostało się do kanalizacji, do wód powierzchniowych i gruntowych oraz gleby!

7. Mycie pojazdu

Mycie pojazdu może odbywać się tylko i wyłącznie w miejscach do tego przeznaczonych! Nie wolno dopuścić, by woda zanieczyszczona substancjami niebezpiecznymi dla środowiska przedostała się do kanalizacji deszczowej lub gruntu.

8. Utylizacja odpadów związanych z eksploatacją pojazdów Solaris

- **Utylizacja opon** – zużyte opony należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Utylizacja wkładów filtrów i środków osuszających** – wkłady filtrów, jak np. filtry oleju i paliwa, oraz wkłady środków osuszających osuszacze powietrza są odpadami niebezpiecznymi i muszą być zutylizowane zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Utylizacja akumulatorów** – zużyte akumulatory zawierają szkodliwe substancje i są traktowane jako odpad niebezpieczny! Akumulatory należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Utylizacja świetlówek i żarówek** – zużyte żarówki i świetlówki należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Zużyte części zamienne** – zużyte części zamienne należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Płyn chłodzący –** środek przeciwmroźny i mieszanki środka przeciwmroźnego z wodą należy traktować jako odpady niebezpieczne. Płyn należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Płyny hydrauliczne –** Nie wolno wykorzystywać ponownie zużytych płynów hydraulicznych, należy traktować je jako odpady niebezpieczne. Płyny należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Olej silnikowy –** Należy bezwzględnie zwracać uwagę na to, żeby olej nie dostał się do kanalizacji, do wód powierzchniowych i gruntowych oraz gleby! Zużyty olej należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Czynnik chłodniczy –** czynnik chłodniczy może być utylizowany tylko i wyłącznie przez wykwalifikowane firmy, które posiadają niezbędny do tego celu personel i wyposażenie techniczne. Czynnik chłodniczy nigdy nie powinien dostać się do atmosfery. Czynnik należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju gdzie autobus jest eksploatowany.
- **Środki czyszczące i pielęgnacyjne –** wolno stosować tylko te produkty do mycia autobusów, które odpowiadają wymaganiom i normom kraju, w którym pojazd jest eksploatowany.
- **Puste pojemniki, szmatki do czyszczenia i watę polerską należy utylizować w sposób bezpieczny dla środowiska**

W przypadku konieczności składowania wszelkiego rodzaju odpadów należy je przechowywać w przeznaczonych do tego celu specjalnych pojemnikach lub kontenerach.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
2	2015-06-15	M. Dukarska	Dokonano zmian w punkcie 3
1	2013-01-09	M. Kranc	Zmiana w nomenklaturze

Nazwa biuletynu:

Aplikacja pianki w przypadku uszkodzeń powłoki izolacyjnej komory silnika

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie rozmieszczenia pianki w komorze silnika jak i w jej obrębie.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest do zastosowania w komorze silnika pojazdów Solaris oraz w miejscach narażonych na wysokie temperatury.

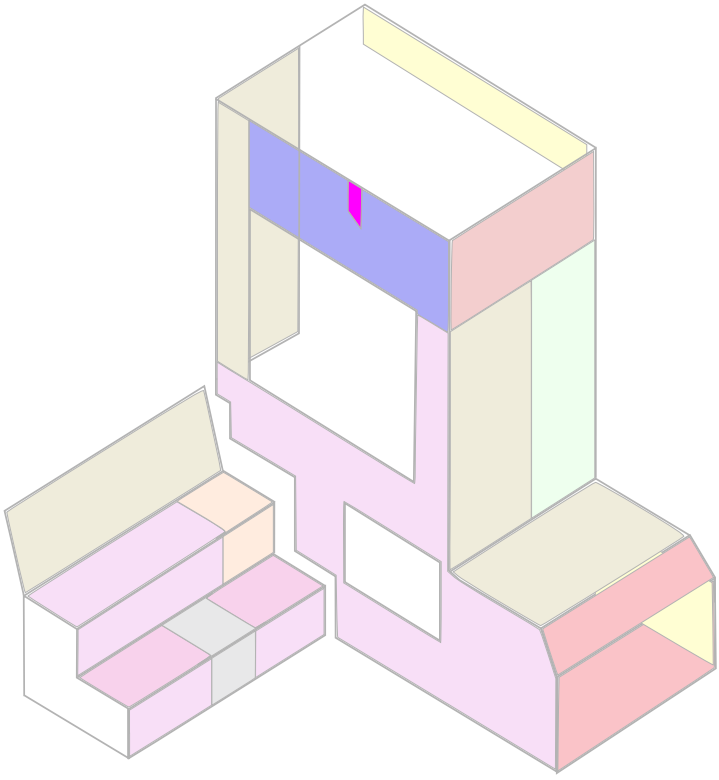
3. Kluczowe korzyści

Zastosowana pianka charakteryzuje się tym że jest:

- odporna na olej, wodę, paliwa,
- odporna na uszkodzenia mechaniczne,
- odporna na wysokie temperatury,
- fizjologicznie bezpieczna.

4. Wyłożenie pianki

Poniżej przedstawiono wyłożenie różnych rodzajów grubości pianki w miejscach najbardziej narażonych na czynniki szkodliwe i wysokie temperatury.



Rys. 1 Przykładowe wytłumienie komory silnika – rysunek ma charakter poglądowy.

Powierzchnia podłoża powinna być dokładnie oczyszczona i wytarta do sucha a następnie pozostawiona na około 30 minut.

Po usunięciu ochronnego papieru samoprzylepnego pianka powinna być umieszczona na całej powierzchni bez jej rozciągania. Następnie należy równomiernie i stałą siła docisnąć np. za pomocą wałka. Osoba podczas operacji umieszczania pianki powinna mieć założone bawełniane rękawiczki.

Uwaga!

Nakładanie pianki na wszelkiego rodzaju powierzchnie lakierowane jak i powierzchnie z tworzywa sztucznego powinno być poprzedzone próbą wstępną.

Uwaga!

Grubości warstwy pianki należy dobierać zgodnie z Katalogiem Części Zamiennych.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie ogólnych zasad kontroli, napraw i prawidłowego prowadzenia przewodów poliamidowych - PA (pneumatyki, układu paliwowego i AdBlue) oraz hydraulicznych.

Przewód hydrauliczny, jest to komplet składający się z węża hydraulicznego wraz z zakuciem (końcówkami). Dla uproszczenia, w dalszej części dokumentu niezależnie od miejsca zastosowania (układ hydrauliczny lub pneumatyczny) wszystkie takie komplety nazywane będą przewodami hydraulicznymi. Zakucia lub końcówki nazywane będą zakuciami.

Analogicznie, przewody poliamidowe, niezależnie od użycia (pneumatyka, układ paliwowy, AdBlue) nazywane będą przewodami pneumatycznymi.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla pracowników warsztatu, wykonujących kontrolę, obsługę lub naprawę układów, w których wykorzystane są przewody pneumatyczne lub przewody hydrauliczne. Są to układy: paliwowy, AdBlue, pneumatyczny oraz wszystkie układy hydrauliczne występujące w pojeździe.

WYSOKIE CIŚNIENIE

Płyn hydrauliczny pod ciśnieniem jest niebezpieczny i może spowodować poważne obrażenia.

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy upewnić się, że ciśnienie w układach (hydraulicznym, pneumatycznym) nie zagraża bezpieczeństwu. Niedozwolony jest demontaż przewodów przy uruchomionym pojeździe.

3. Przewody hydrauliczne

Inspekcji stanów przewodów w pojeździe należy dokonywać zgodnie z harmonogramem zamieszczonym w planie przeglądów. Dodatkowo, przy naprawach w obrębie układów należy skontrolować stan przewodów łączących. Zużyte lub uszkodzone przewody należy wymienić. Zaleca się kontrolować również sposób ułożenia przewodów, patrz wytyczne w punkcie 3.4

Zasady układania przewodów hydraulicznych.

3.1. Wskazania do wymiany przewodów hydraulicznych

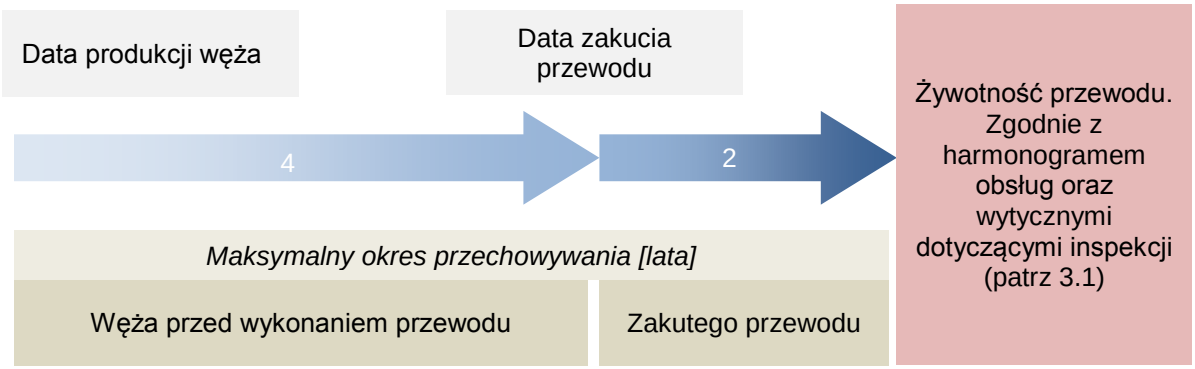
- Przesunięcie zakucia na wężu hydraulicznym
- Uszkodzenie zakucia (pęknięcie, korozja, oznaki działania wysokiej temperatury)
- Naruszony oplot lub osłona przewodu (uszkodzenia mechaniczne, korozja na powierzchni zewnętrznej, oznaki działania wysokiej temperatury)
- Przetarcie przewodu

- Złamanie przewodu
- Skręcenie przewodu
- Nieszczelny przewód (wskazaniem jest wilgoć w okolicy przewodu)

3.2. Wymiana przewodów

Stosować należy tylko przewody fabrycznie nowe. Samego węża, ani zakucia, bezwzględnie nie należy wykorzystywać ponownie. Surowce, z których wytwarzane są przewody starzeją się, a okres przechowywania przewodów jest ograniczony. Kluczowym jest przestrzeganie wytycznych producentów przewodów hydraulicznych w tym zakresie. Jeśli szczegółowe wytyczne nie są dostępne, należy przestrzegać, informacji zawartych na *Rys. 1. Okres magazynowania przewodów hydraulicznych.*

Przewód, którego data produkcji nie jest możliwa do zidentyfikowania, nie powinien być wykorzystany w pojeździe.



Rys. 1. Okres magazynowania przewodów hydraulicznych

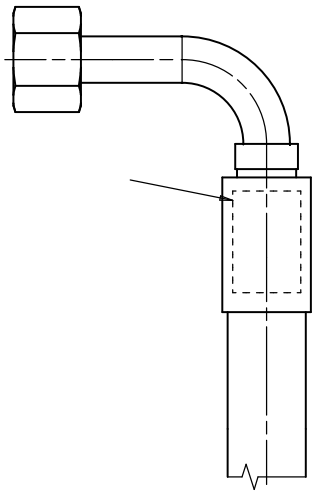
OSTRZEŻENIE

Niewłaściwy dobór, wykonanie lub montaż przewodów elastycznych może prowadzić do śmierci, obrażeń lub uszkodzeń pojazdu. Przed montażem przewodu lub elementów łączących należy upewnić się, że są dopuszczone do użycia w wymaganym zastosowaniu (temperatura, ciśnienie, płyn).

Przed montażem nowego przewodu, jego stan oraz czystość nie powinny wzbudzać żadnych podejrzeń.

3.3. Części zamienne

Przewody hydrauliczne, występujące w pojazdach Solaris są oznakowane numerem części zamiennej. Informacja ta znajduje się na zakuciu przewodu hydraulicznego.



Rys. 2 Zakucie przewodu – informacja o numerze części Solaris

3.4. Zasady układania przewodów hydraulicznych

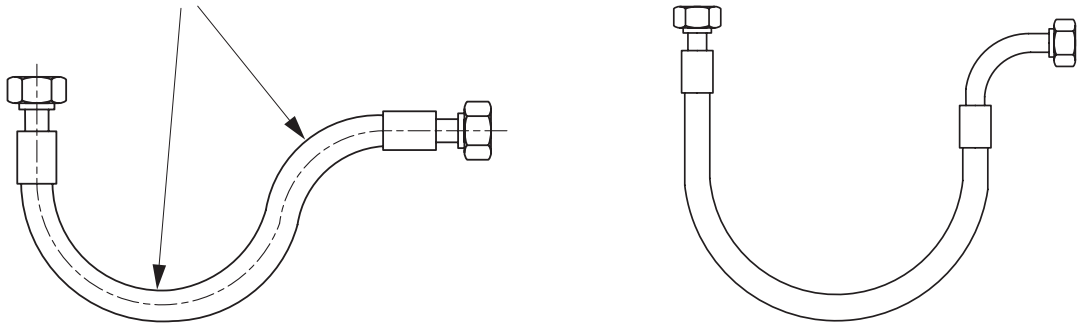
Na okres przydatności i bezpieczną eksploatację przewodów hydraulicznych w dużym stopniu wpływa poprawny montaż. W celu zachowania wymaganej żywotności i funkcjonalności instalacji hydraulicznych należy przestrzegać podanych poniżej wskazówek:

3.4.1. Minimalne promienie gięcia przewodów

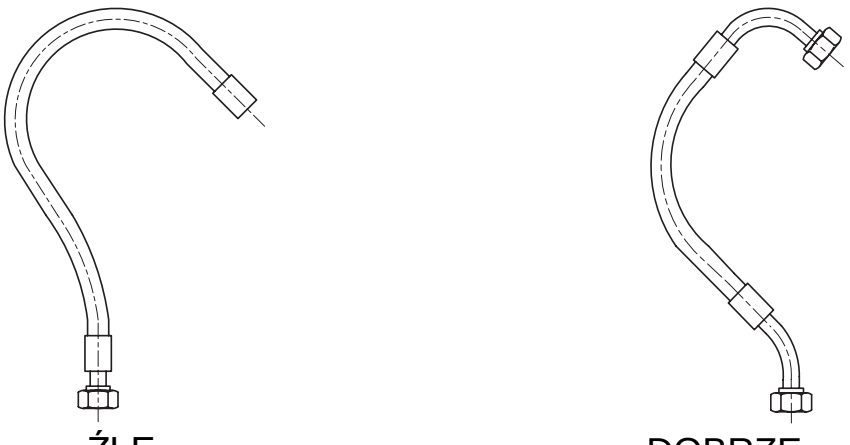
W zależności od rodzaju węża minimalny promień gięcia przewodu jest różny. W sytuacji, gdy niedostępne są wytyczne producenta węża, należy stosować się do wytycznych zawartych w normie DIN 20066 lub minimum w Tab. 1. Obserwować należy zalecenia dotyczące ułożenia przewodów zawarte na Rys. 3 i Rys. 4 oraz Rys. 6 i Rys. 8.

Rodzaj węża	Minimalny promień zgięcia [mm]						
Średnica znamionowa węża	6	8	10	13	16	20	25
EN 853-1SN EN 853-2SN EN 853-1ST EN 853-2ST	100	115	130	180	200	240	300
SAE 100 R5	86	102	117	140	165	187	230
EN 854-1TE	45	65	75	90	115	135	165
EN 854-2TE	40	50	60	70	90	110	150
EN 854-3TE	45	55	70	85	105	130	150
GC 100 (Hansa Flex)	—	—	—	60	90	105	120
GC 200 (Hansa Flex)	—	—	—	—	—	105	120
EN 857-1SC	50	55	60	70	90	100	160
EN 857-2SC	45	55	65	80	90	120	160
DIN 73379-PZ DIN 73379-PZA	30	40	45	50	70	—	—

Tab. 1 Promienie gięcia węży hydraulicznych w zależności od średnicy.



Rys. 3

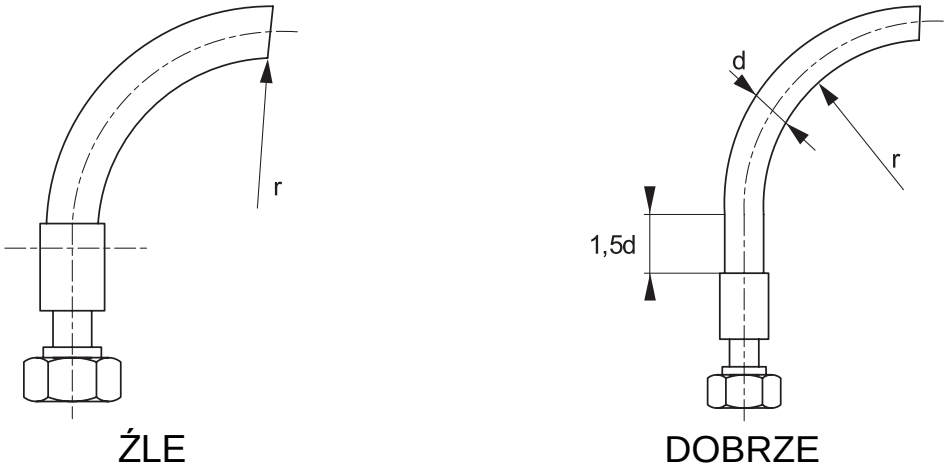


Rys. 4

3.4.2. Unikać skręcenia węża wokół osi – Rys. 5.

Rys. 5

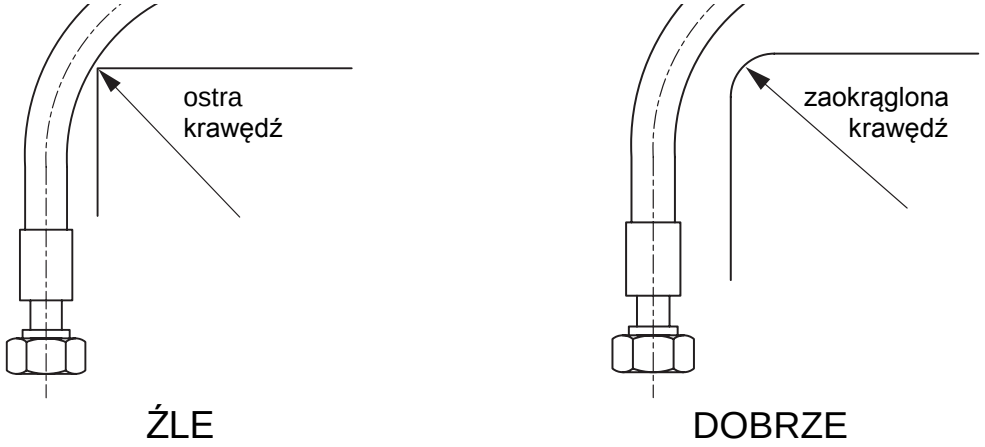
3.4.3. Przed gięciem węża zachować odcinek prosty za punktem przyłączenia wynoszący, co najmniej 1,5 średnicy węża – Rys. 6.



Rys. 6

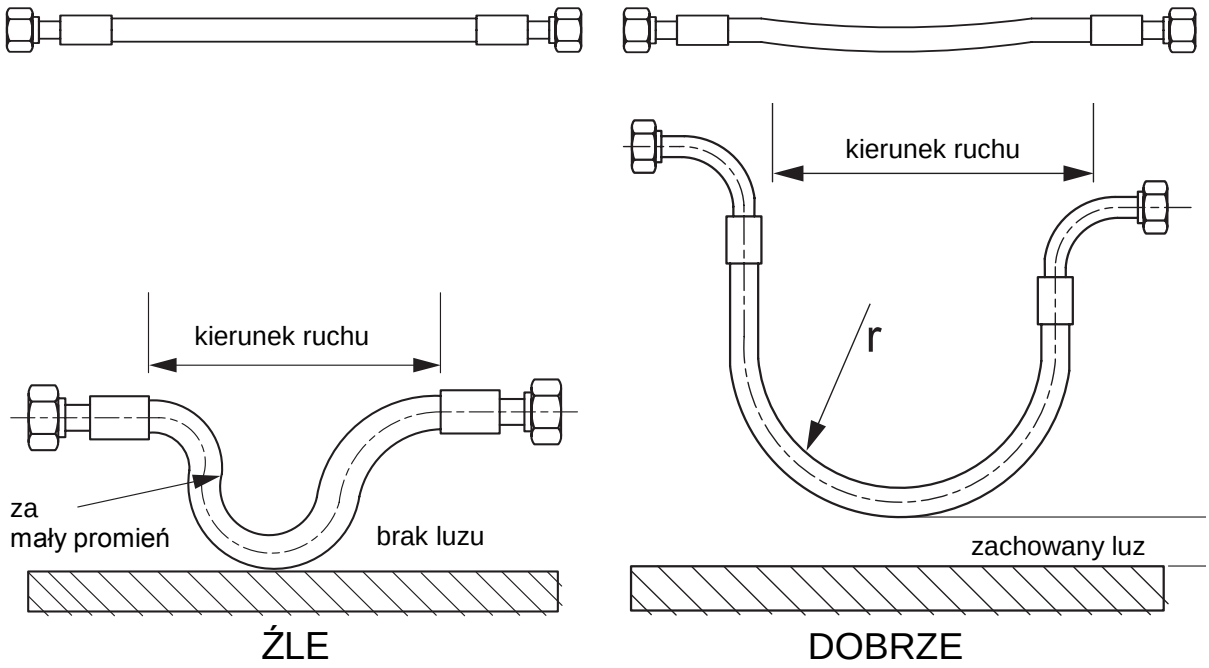
3.4.4. Nie montować węży w sposób umożliwiający kontakt z ostrymi krawędziami innych części lub szkieletu.

W przypadku braku możliwości zaokrąglenia krawędzi konieczne jest osłonięcie ostrych krawędzi – Rys. 7. Ta sama zasada dotyczy węży układanych w niewielkiej odległości od siebie względnie krzyżujących się. Należy zabezpieczyć je przed stykaniem w celu uniknięcia przetarcia.



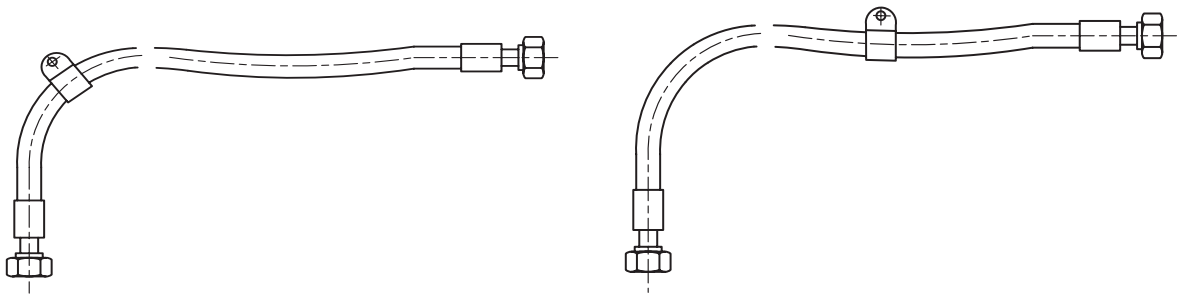
Rys. 7

3.4.5. Należy unikać stosowania zbyt krótkich/zbyt długich węży. Węże nieznacznie skracają się pod wpływem ciśnienia, dlatego należy układać je z zachowaniem pewnego luzu, pamiętając o możliwych ruchach – Rys. 8.



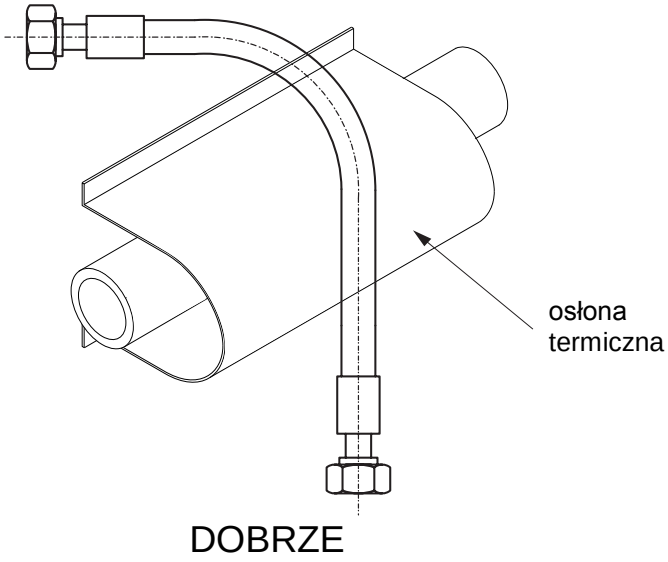
Rys. 8

3.4.6. W celu podparcia węża przy zastosowaniu opasek podtrzymujących nie należy ich zakładać w miejscach, gdzie ograniczałyby naturalne ruchy: zmiany długości i średnicy – Rys. 9.



Rys. 9

3.4.7. Unikać prowadzenia węża w pobliżu źródła ciepła. Jeżeli jest to niemożliwe, stosować osłony termiczne – Rys. 10.



Rys. 10

4. Przewody pneumatyczne

Inspekcji stanów przewodów w pojeździe należy dokonywać zgodnie z harmonogramem zamieszczonym w planie przeglądów. Dodatkowo, przy naprawach w obrębie układów należy skontrolować stan przewodów łączących. Zaleca się kontrolować również sposób ułożenia przewodów, w tym sposób ich mocowania patrz wytyczne w punkcie 4.4.

Przewody pneumatyczne należy zamawiać w długościach umożliwiających ich swobodne ułożenie. Do układu pneumatycznego należy używać tylko przewodów zgodnych z normą ISO 7628:2010.

4.1. Minimalne promienie gięcia przewodów pneumatycznych

W Tab. 2 podano minimalne promienie gięcia przewodów pneumatycznych. Wartości obowiązują dla temperatury 23°C.

Średnica przewodu [mm]	4	6	8	10	12	15
Promień min [mm]	20	30	45	60	80	95

Tab. 2 Promienie gięcia przewodów pneumatycznych PA (tekalan) w zależności od średnicy.

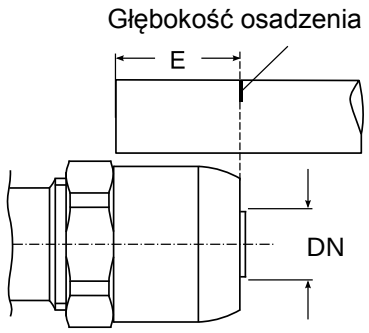
4.2. Zasady montażu złączek typu Push-In na przewodach pneumatycznych

Wielkość złączki musi dokładnie odpowiadać wielkości przewodu pneumatycznego. Ich montaż musi odbywać się zawsze według wytycznych ich producenta.

Przy docinaniu przewodów pneumatycznych należy użyć ostrego narzędzia. Krawędź powinna być prosta i gładka. W innym wypadku szczelność złącza może nie zostać osiągnięta. Z tego powodu, do cięcia przewodów nie należy używać nożyczek, piły czy noży do tapet.

4.3. Momenty dokręcania złączek typu Push-In[1]

W Tab. 3 przedstawiono wartości momentów dokręcania przyłączy przewodów pneumatycznych.

Typ Przyłącza	Wielkość DN	Montażowy moment dokręcania [Nm]	Głębokość osadzenia E [mm]
	6 x 1	14	18,0
	8 x 1 8x1,5	17	18,0
	10 x 1 10x1,5	22	19,5
	12 x 1,5	30	20,5
	15 x 1,5 15 x 2	38	20,5

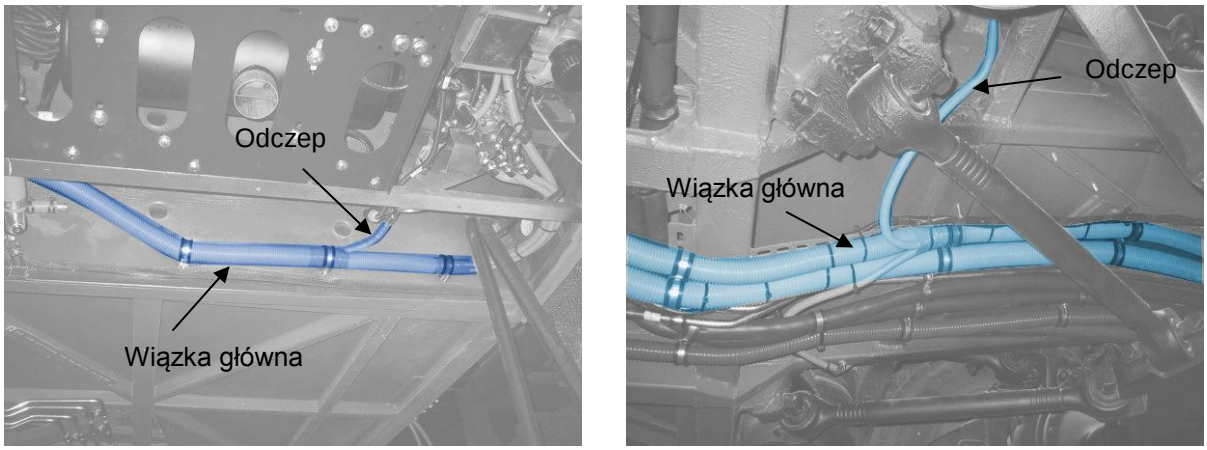
Tab. 3 Przykładowe typy przyłączy przewodów pneumatycznych

4.4. Prowadzenie przewodów pneumatycznych

Należy przestrzegać zasad stosowanych do prowadzenia przewodów hydraulicznych ze szczególnym uwzględnieniem izolacji od źródeł ciepła. Dodatkowo, w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi należy grupować w wiązki przewody o zbliżonym promieniu gięcia i stosować peszel dla wiązek i każdego odczepu – *Rys. 11 Stosowanie peszla dla wiązki głównej i odczepów.*

[1] Tam gdzie występuje połączenie gwintowane

Przewody pneumatyczne należy przymocować za pomocą obejm metalowo-gumowych i bind według zasady tak jak jest to pokazane na rysunku niżej.



Rys. 11 Stosowanie peszla dla wiązki głównej i odczepów

5. Uwagi ogólne

Luźne układanie przewodów jest niedozwolone; należy wykorzystać przewidziane do tego celu elementy mocujące i/lub rurki kablowe. Dopuszcza się luźne układanie przewodów, gdy ich długość i średnica umożliwią pewne ułożenie (drgania nie spowodują uszkodzenia i/lub ocierania o sąsiadujące elementy).

Przy wymianie przewodów zaleca się prowadzić przewody dokładnie według tej samej ścieżki, co przewody uszkodzone.

W przypadkach nieobjętych niniejszą instrukcją należy stosować ogólne zasady wiedzy technicznej i doświadczenie.

6. Dodatkowe informacje

Szczegółowe informacje, w zakresie poruszanej tematyki można znaleźć w normach i publikacjach producentów wskazanych poniżej.

- ISO 8331 - Rubber and plastics hoses and hose assemblies -- Guidelines for selection, storage, use and maintenance
- DIN 20066 - Fluidtechnik - Hydraulikschlauchleitungen - Maße, Anforderungen
- DIN 73379 - Straßenfahrzeuge - Kraftstoffschläuche
- EN 853 - Rubber hoses and hose assemblies - Wire braid reinforced hydraulic type - Specification

- EN 854 - Rubber hoses and hose assemblies - Textile reinforced hydraulic type - Specification
- EN 857 - Rubber hoses and hose assemblies - Wire braid reinforced compact type for hydraulic applications - Specification
- http://www.hansa-flex.com/en/products/technical_information.html
- http://www.hansa-flex.com/produkte/technische_informationen.html
- http://www.contitech.de/pages/produkte/schlauchleitungen/schlauchleitungen_en.html

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2014-10-31	R. Harkot	Zmiana treści w punktach 1, 2, 3, 4 Dodano punkty 3.1, 3.2, 3.3, 5, 6

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem instrukcji jest przedstawienie ogólnych zasad kontroli, napraw i montażu wiązek elektrycznych oraz przewodów zasilających.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Zasady kontroli i montażu przewodów zasilających i wiązek elektrycznych

- Niedozwolone jest układanie luźnych wiązek elektrycznych
- Do prowadzenia wiązek elektrycznych należy wykorzystywać przeznaczone do tego celu trasy kablowe, znajdujące się na szkielecie pojazdu.

W pojazdach firmy SOLARIS wiązki elektryczne montowane są przykładowo do poniżej wymienionych elementów:

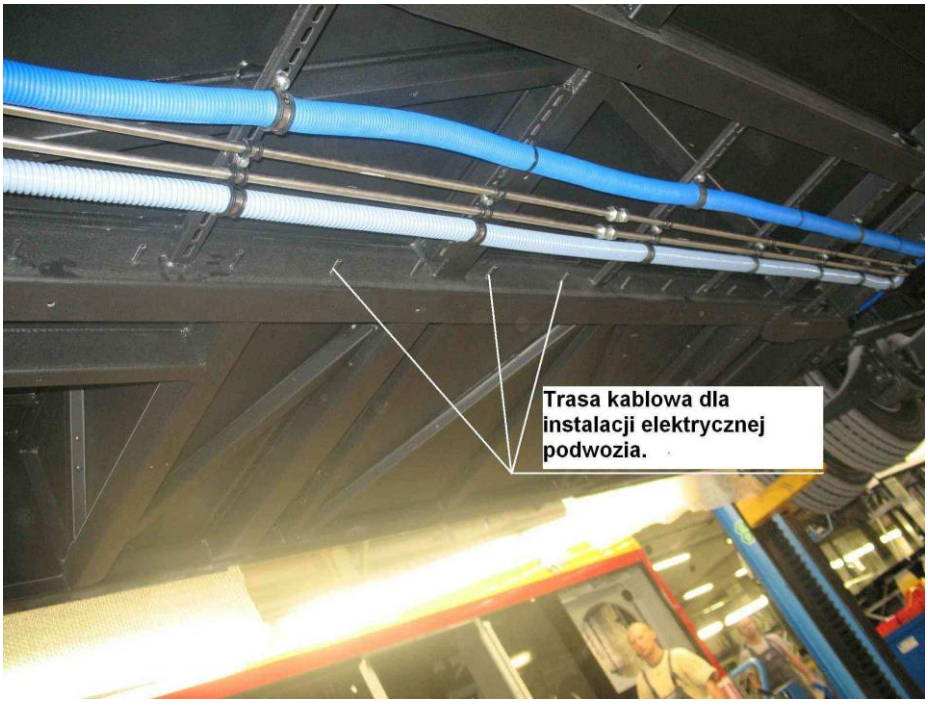
a) płaskownik po prawej stronie pojazdów – rys.1;

Rys. 1. Przykładowa trasa kablowa w pojazdach – płaskownik.

b) zgrzewane kołki gwintowane po lewej stronie pojazdów – rys. 2.

Rys. 2. Trasa kablowa po lewej stronie pojazdów – zgrzewane kołki gwintowane.

c) zgrzewane kołki gwintowane do podwozia pojazdów – rys. 3.



Rys. 3. Trasa kablowa podwozia pojazdów – zgrzewane kołki gwintowane.

Wiązki elektryczne montowane są w pojazdach według wyznaczonych dla nich tras kablowych, za pomocą następujących elementów mocujących:

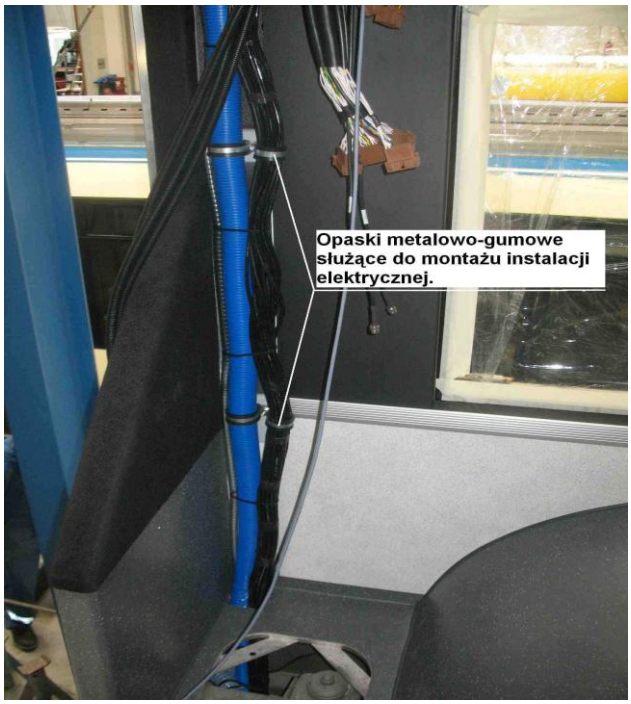
a) opasek zaciskowych (rys. 4);

Rys. 4. Wiązki elektryczne mocowane za pomocą opasek zaciskowych.

b) opasek zaciskowych zakładanych na kołki gwintowane (rys. 5),

Rys. 5. Wiązki elektryczne mocowane do kołków gwintowanych.

c) obejm metalowo-gumowych (rys. 6).



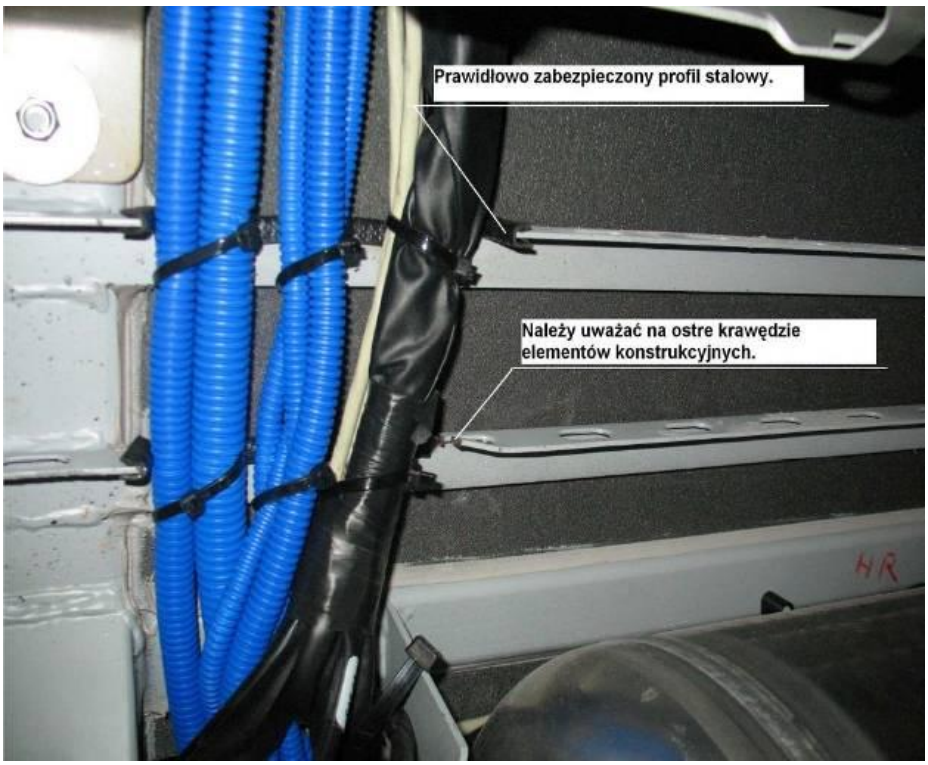
Rys. 6. Wiązki elektryczne mocowane za pomocą opasek metalowo-gumowych.

- **Wiązek elektrycznych nie należy układać razem z przewodami paliwowymi i/lub hamulcowymi;**

- **Wiązki elektryczne należy zabezpieczać przed uszkodzeniem (tarciem) w miejscach styku z elementami konstrukcyjnymi pojazdu. W celu ochrony wiązek elektrycznych przed wyżej wymienionymi zagrożeniami należy stosować:**

a) przepusty, przelotki elektryczne przy przejściach przez elementy konstrukcyjne,
b) materiały osłaniające ostre krawędzie elementów konstrukcyjnych znajdujących się na trasie wiązek elektrycznych;
c) karbowane rury osłonowe dla przewodów elektrycznych (średnice karbowanych rur osłonowych powinny być odpowiednio dobrane do przekroju wiązki elektrycznej, przewodów. Zapobiega to niebezpieczeństwu przetarcia przewodów wewnątrz rury osłonowej);
d) inne sposoby zabezpieczania przed przetarciem.

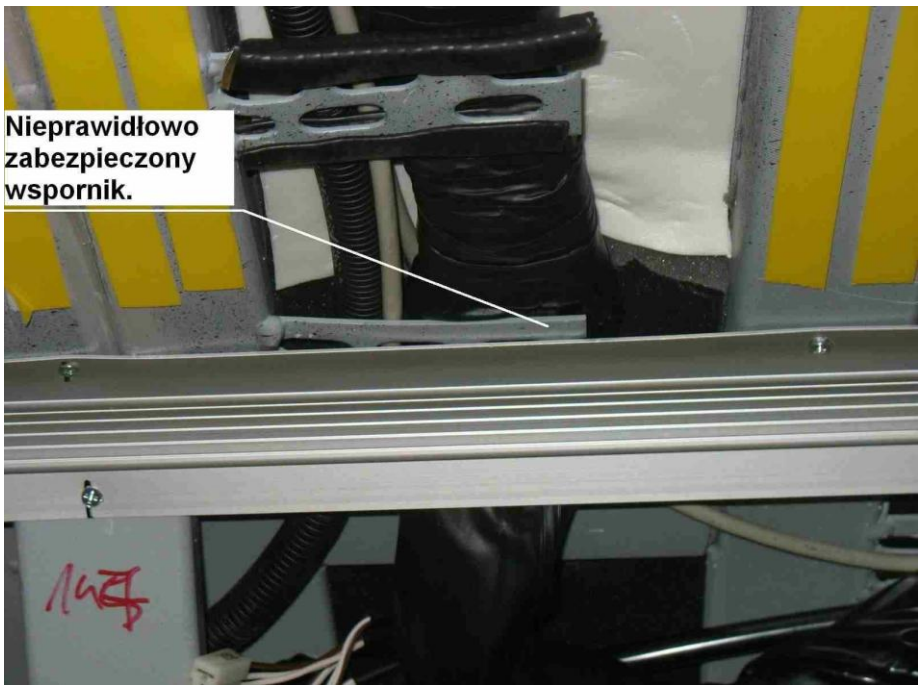
Zdjęcia poniżej przedstawiają przykładowe miejsca, w których istnieje zagrożenie przetarcia wiązek elektrycznych.



Rys. 8. Podczas montażu należy uważać na ostre krawędzie elementów konstrukcyjnych.

Rys. 9. Podczas montażu należy uważać na ostre krawędzie elementów konstrukcyjnych.

Rys. 10. Podczas montażu należy uważać na ostre krawędzie elementów konstrukcyjnych.



Rys. 11. Podczas montażu należy uważać na ostre krawędzie elementów konstrukcyjnych.

- Wiązki elektryczne należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem wysokiej temperatury (szczególnie w komorze silnika). Wszelkie osłonięte miejsca, szczególnie komora silnika narażone są na „gromadzenie się" ciepła.

Należy montować wiązki elektryczne w odległości:

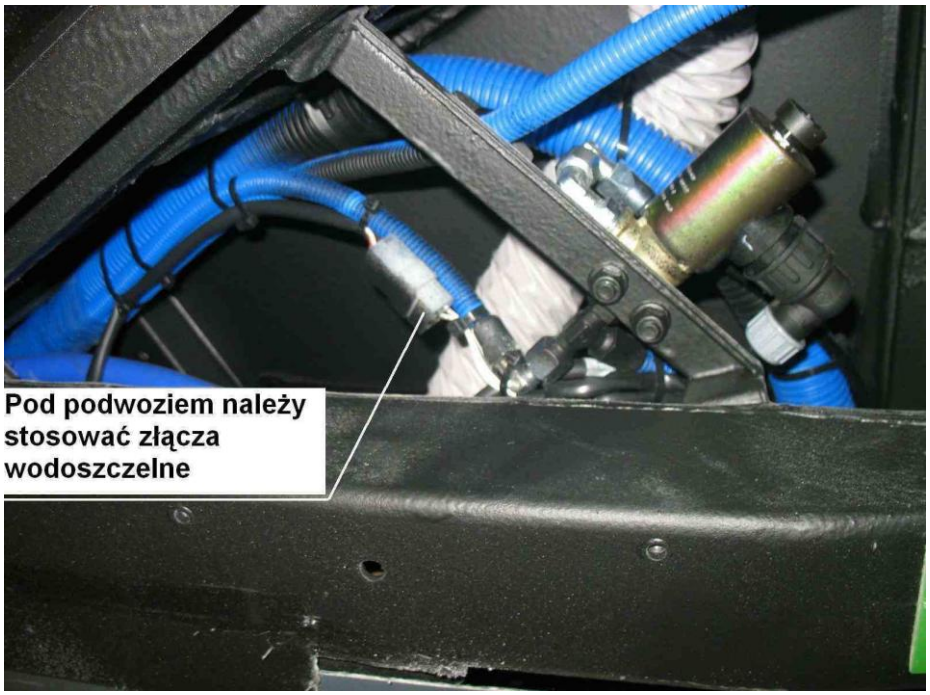
a) nie mniejszej niż 100 mm od ekranów termicznych (np. płytowych ekranów termicznych w komorze silnika);
b) nie mniejszej niż 200 mm od elementów układu wydechowego.

- Przewody zasilające należy bezwzględnie chronić przed ocieraniem i nie wolno łączyć ich z przewodami paliwowymi i przewodami doprowadzającymi olej.

- Zakazana jest samodzielna zmiana połączeń elektrycznych przez użytkowników pojazdów. Wszelkie zmiany połączeń elektrycznych (w tym również połączeń masowych) należy konsultować z Serwisem Solaris.

- Do wszelkich połączeń elektrycznych pod podwoziem pojazdu należy stosować złącza wodoszczelne. Wyprowadzenia kablowe od połączeń wtykowych wykonywanych pod podwoziem, nie powinny być skierowane w górę (dopuszcza się inny montaż wiązek jeżeli wymusza to rozwiązanie konstrukcyjne).

Nie należy dopuszczać do sytuacji pokazanych na poniższym zdjęciu.

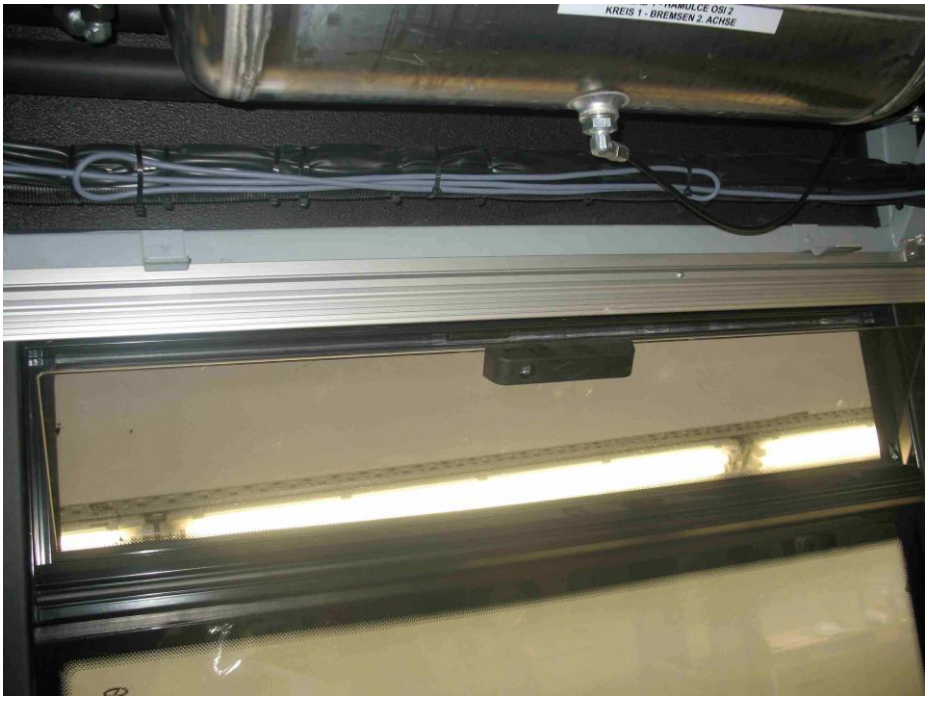


Rys. 12. Połączenia wiązek elektrycznych wykonywać za pomocą złącz wodoszczelnych.

- Wszelkie niewielkie nadmiarowe długości wiązek elektrycznych podłączanych do urządzeń elektrycznych, elektronicznych należy wygubić przez obranie dłuższej trasy.

Zabrania się zwijania przewodów w pętle, które mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych.

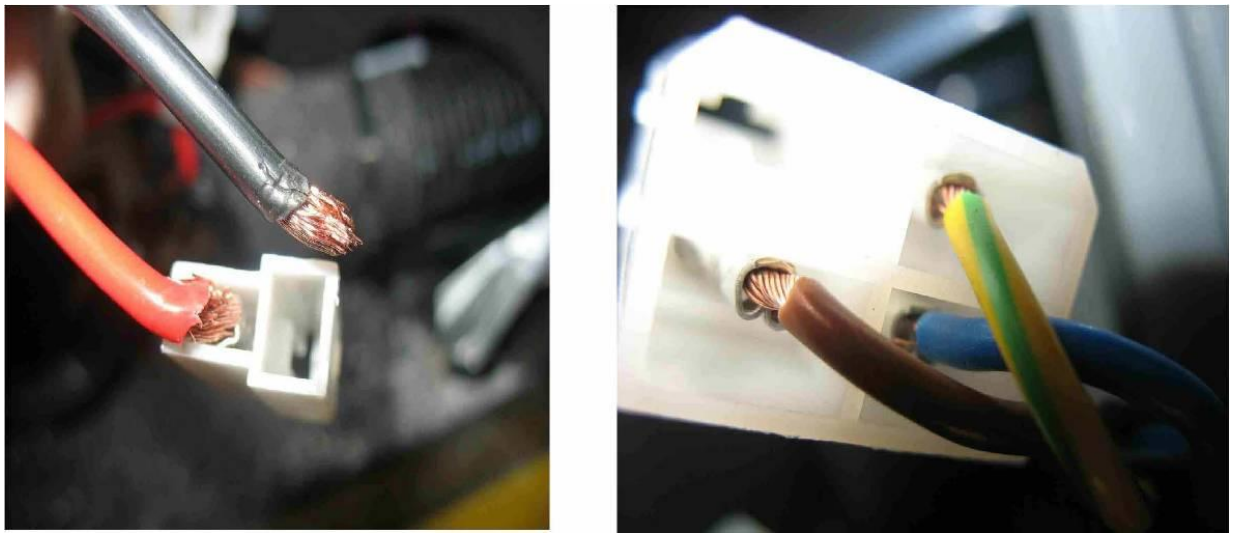
W przypadku, gdy długości nadmiarowe przewodów są znaczne, dopuszcza się wygubienie przewodów w sposób ukazany na rys. 13.



Rys. 13. Sposób wygubienia znacznych, nadmiarowych długości przewodów.

- Podczas wykonywania elektrycznych prac montażowych, należy zwrócić uwagę na prawidłowe zarabiane przewodów elektrycznych, prawidłowy dobór wtyków elektrycznych do przekroju przewodu oraz prawidłowe zaciskanie.

Poniższe zdjęcia przedstawiają niepoprawnie zarobione przewody i niepoprawnie zaciśnięte konektory elektryczne.

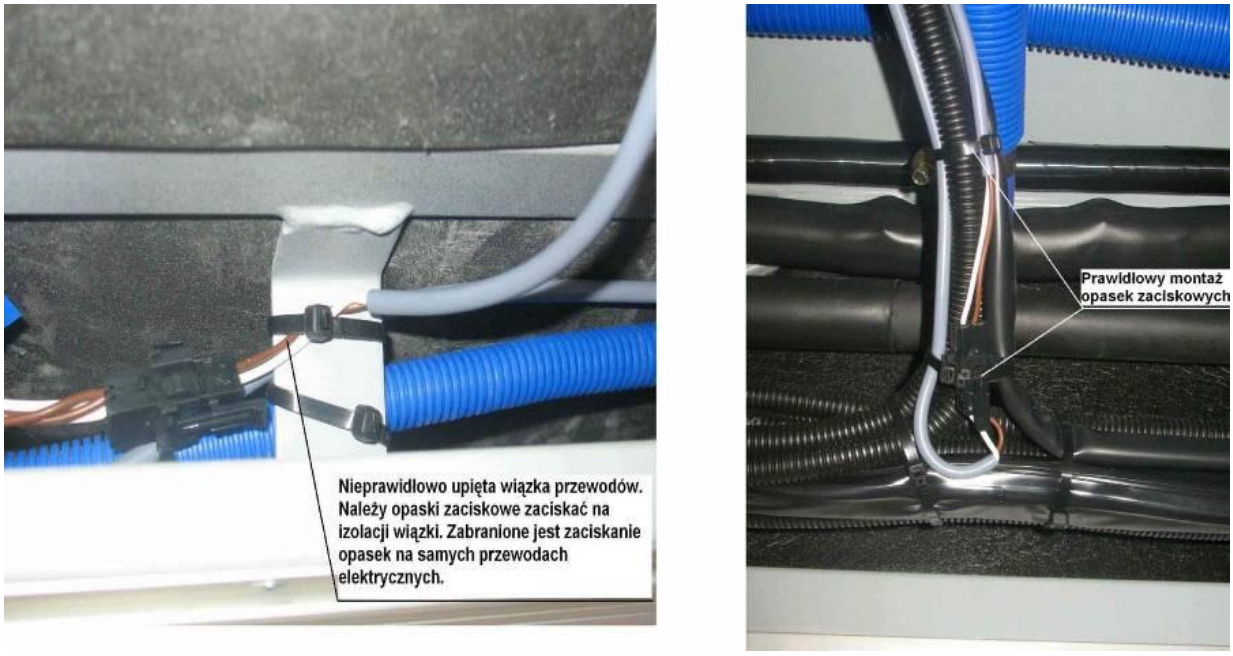


Rys.14. Nieprawidłowo zarobione przewody i nieprawidłowo zaciśnięte konektory.

- **Podczas prac związanych z montażem wiązek elektrycznych osłoniętych rurą karbowaną, zabrania się zginania wiązek, które powoduje odkształcenie mechaniczne rury karbowanej.**

Rys.15 Nieprawidłowy montaż wiązek elektrycznych – odkształcona osłonowa rura karbowana.

- **Podczas podłączania połączeń wtykowych na autobusie, zabrania się mocowania wiązek za pomocą opasek zaciskowych na samych gołych przewodach. Opaski zaciskowe należy zaciskać na izolacji wiązki.**



Rys.16 Prawidłowe i nieprawidłowe zaciskanie opasek zaciskowych na wiązkach elektrycznych

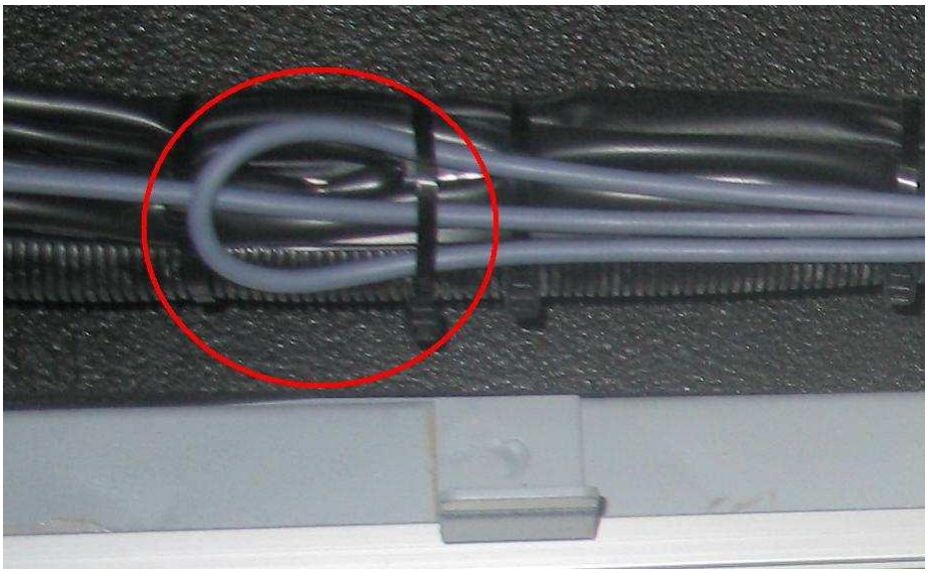
- **Podczas przykręcania przewodów masowych do szkieletu pojazdu należy stosować nakrętki zwykłe wraz z podkładkami zwykłymi i sprężystymi. Przewody zasilające podłączane do płyt elektrycznych pojazdu należy podłączać w analogiczny sposób jak przewody masowe.**

Śruby M8 o klasie wytrzymałości 8.8 (najczęściej stosowane w pojazdach Solaris) należy dokręcać za pomocą klucza dynamometrycznego z momentem **22±2 Nm**.
W przypadku stosowania innych śrub należy stosować się do Biuletynu „Tabela z momentami dokręcania".

Zdjęcia poniżej ukazują błędy podłączania przewodów zasilających do płyty elektrycznej.

Rys. 17. Niedokręcona nakrętka samohamowna na płycie P3

- Podczas gubienia przewodów elektrycznych o nadmiarowej długości nie należy maksymalnie zaginać ich na końcach. Należy zaginać je pod optymalnym promieniem, nie powodującym zgniatania przewodów.



Rys. 18. Prawidłowo wygubiony przewód.

4. Uwagi końcowe

Uwaga!

W przypadkach, które nie są objęte powyższą instrukcją należy stosować podstawowe zasady wiedzy technicznej i doświadczenie.

Uwaga!

Podczas montażu należy stosować się do przepisów BHP i PPOŻ.

Uwaga!

Regularne kontrolowanie i weryfikacja prowadzenia wiązek elektrycznych jak i innych przewodów elektrycznych, stabilność ich mocowania, eliminowanie wszelkich przetarć ze zwróceniem szczególnej uwagi na bliskość kontaktu z innymi elementami pojazdu i korekta dystansu wiązek to podstawowe czynności zapewniające bezpieczeństwo użytkowników pojazdu.

Nazwa biuletynu:

Moment dokręcania opasek z kompensacją termiczną

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie i kontrolowanie prawidłowego montażu elementów przewodów oraz orurowania za pomocą opasek z kompensacją termiczną.

2. Obszar zastosowania

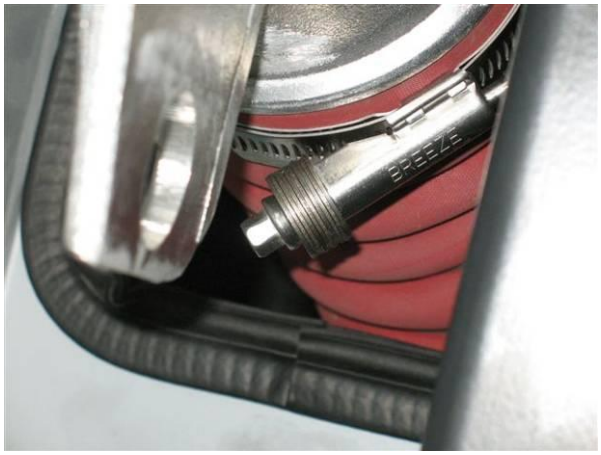
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

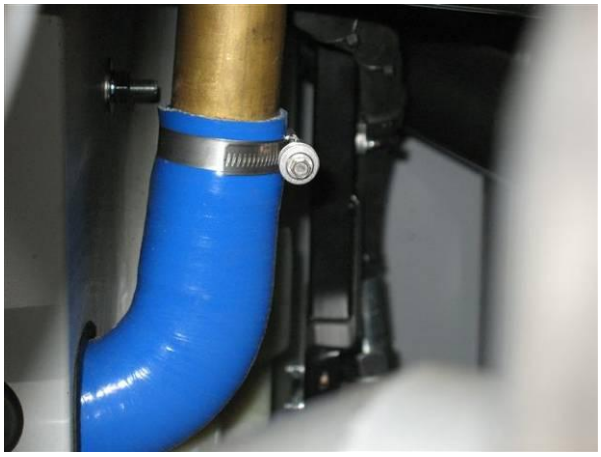
3. Materiały i narzędzia

- Opaski z kompensacją termiczną firmy Mikalor,
- Narzędzia ręczne z nasadką 8 mm,
- Klucz dynamometryczny o zakresie 0-25 Nm.

4. Sposób montażu

Na poniższych fotografiach pokazano przykładowe miejsca montażu opasek z kompensacją termiczną.





Podczas montażu należy zwrócić uwagę, aby opaska była zamontowana prostopadle do osi przewodu. Podczas skręcania opaski należy zwrócić szczególną uwagę, aby w żaden sposób nie dotykała wiązek elektrycznych, pneumatycznych, agregatów oraz nadwozia. Zsunięcie się opaski podczas montażu grozi rozszczelnieniem połączenia.

Parametry opasek					
Średnica nominalna	Zakres średnic	L_{max}	h_{max}	Maksymalny moment dokręcania [Nm]	Maksymalne ciśnienie [Bar]
12-22					
16-27	13-23	30	11	6	47
20-32	17-28	30	11	6	47
25-40	22-36	30	11	6	42
32-50	29-46	30	11	6,3	37
40-60	37-56	30	11	6,3	32
50-70	47-66	32	11	7	27
60-80	57-76	32	11	7	22
70-90	67-86	32	11	7	18
90-110	87-106	32	11	7	13
100-120	97-116	32	11	7	11

Tab. 1 Maksymalne momenty dokręcania opasek

Uwaga!

Podane w tabeli wartości momentów dokręcania są wartościami maksymalnymi. Zalecany optymalny moment dokręcania opasek niezależnie od ich średnicy wynosi **6 Nm.**

Uwaga!

Podczas montażu opasek z kompensacją termiczną należy unikać bezpośredniego kontaktu z materiałami eksploatacyjnymi (np. paliwo, olej hydrauliczny).

Uwaga!

Przed rozpoczęciem montażu należy zabezpieczyć materiały eksploatacyjne (np. paliwo, olej hydrauliczny) przed wyciekiem i przedostaniem się do otoczenia.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-07-12	Dodano tabelę z maksymalnymi momentami dokręcania opasek, zmiana producenta.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Suchłobowicz	R. Harkot

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie malowania elementu laminowanego.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Przygotowanie laminatu przed przystąpieniem do pracy

3.1 Czyszczenie

- powierzchnie laminowaną umyć gorącą wodą z detergentem, następnie po dokładnym osuszeniu przemyć co najmniej dwukrotnie zmywaczem CS 400, w celu usunięcia pozostałości wosków;

3.2 Szlifowanie

- powierzchnie laminowaną szlifować maszynowo (papier 120 – 150) szlifierką oscylacyjną o skoku 2-3 mm;

4. Przygotowanie powierzchni przed nałożeniem podkładu

4.1. Przemycie

- zastosować ręcznik (bez włosków i nitek) Sontara EC, który należy nasycić preparatem CS410 Haft Promotor;
- obmyć jeden raz powierzchnię (w miejscach trudno dostępnych użyć pędzla);
- unikać nałożenia nadmiaru preparatu CS410
- nie wymaga się dodatkowego gruntowania;

4.2. Nakładanie warstwy podkładu lub emalii

- nakładać po 5 minutach do 2 godzin od obmycia w temperaturze (23°C)

4.3. Wskazówki

- preparat CS410 Haft Promotor należy nakładać cienko;
- optymalna przyczepność powłoki lakierowanej osiągalna jest dopiero po utwardzeniu i zależna jest od podłoża, obmycia / uaktywnienia i grubości powłoki wg.

5. Nakładanie farby CS949 / CS944

Farba CS949/944 jest farbą ozdobną mającą zastosowanie między innymi w wykończeniu wnętrza pojazdu . Farba CS944 to wersja matowa pochłaniająca światło do zastosowania przy malowaniu deski rozdzielczej pojazdu.

5.1. Stosowane produkty

PercoTop® 449	PercoTop® 449 2K Structure Topcoat
CS949	PercoTop® 449 Structure Binder
CS010-CS094	PercoTop® Tints
CS702	PercoTop® Activator Fast
CS703	PercoTop® Activator LR Fast
CS704	PercoTop® Activator 3840
CS705	PercoTop® Activator 4040
CS706	PercoTop® Activator 4060
CS600	PercoTop® Thinner Standard
CS602	PercoTop® Thinner 2K
CS215	PercoTop® Drying Accelerator

5.2. Przygotowanie produktu

Proporcje mieszania	Farba : PercoTop® 449 Utwardzacze: CS702/CS703/CS704/CS705/CS706 **<u>Uwagi</u>:** - Stosować CS705/CS706 tylko wewnątrz - Stosować CS702/CS704 tylko na zewnątrz - Stosować CS703 na zewnątrz z silnym narażeniem na UV	**Objętość[1] [l]** 4 1	**Ciężar[2] [kg]** 5 1
Rozcieńczalnik	CS600 CS602		
Dopuszczalny okres użytkowania w 20°C	2 godziny		
Zalecana grubość suchej warstwy	40-80 µ (w zależności od struktury może być uzyskana grubsza powłoka)		

[1] w proporcji 4:1 (cztery litry farby plus litr utwardzacza)
[2] w proporcji 5:1 (pięć kilogramów farby plus jeden kilogram utwardzacza)

5.3. Zastosowanie

	Struktura	Lepkość stosowanego produktu DIN 4 w 20°C (s)	Rozcieńczalnik (%)	Dysza rozpyla-jąca (mm)	Ciśnienie (bar)	Ilość po-włok
Zasilanie grawitacyjne	Gruba	Jako mieszanina	0	3.0	2.5-3.5	2
	Cienka	Jako mieszanina 25	0	2.0		2
Zasilanie próżniowe (Rozpylanie wysokim ciśnieniem)	Gładka	Jako mieszanina	30-35	1.6-1.8		2
	Efekt opryskania		0	1.0-2.5		1
HVLP (Rozpylanie niskim ciśnieniem)	Gruba	Jako mieszanina	0	3.0	2.5-3.5	2
	Cienka	Jako mieszanina 25	0	2.0		2
	Gładka	Jako mieszanina	30-35	1.6-1.8		2
	Efekt opryskania		0	1.0-2.5		1

Suszenie na powietrzu w 20°C	50 µ grubość suchej warstwy
Suchy proszek	30-50 minut
Suchy do stosowania	3 godziny
Suchy	16 godzin
Dosuszanie	Czas wypływu: 15 minut. W zależności od grubości warstwy.
Czas suszenia	30 minut
Temperatura suszenia	60°C temperatura obiektu
Uwagi	Dodać CS215 do farby bazowej aby przyspieszyć suszenie produktu zgodnie z zaleceniami przedstawiciela technicznego firmy DuPont.

5.4. Właściwości emalii

- stosowana na grubą powłokę szybko zabezpiecza;
- może być stosowana w celu otrzymania strukturalnej lub gładkiej powłoki (ok. 25 jednostek 60°)[3]

[3] element pomalowany na gładko daje powierzchnię o połysku 25 %(ilość procentowa światła odbitego od powierzchni) pomiar wykonany przy kącie padania światła (na mierzoną płaszczyznę) 60 stopni

6. Odporność chemiczna lakieru strukturalnego według normy DIN EN ISO

Badania przeprowadzono na krótkotrwałe obciążenia po 1 godzinie oraz po 24 godzinach.

Legenda	
znak	**znaczenie**
+	odporny
-	nieodporny
+/-	zmiany od nieznacznych do średnich: zmiękczenie, plamy, połysk, kolor

Tabela odporności na chemikalia			
Ciecz testująca	Stężenie w %	Wystawienie na działanie czynników w godzinach	
		1	**24**
Roztwór wodny amoniaku	10	+	+
Chlorek sodowy	20	+	+
Kwas azotowy	10	+	+/-
Kwas solny	20	+	+
Kwas siarkowy	20	+	+
Kwas fosforowy	20	+	+
Kwas octowy	10	+	+
Kwas mrówkowy	10	+	+
Roztwór wodny mocznika	20	+	+
Trietanoloamina	20	+	+
Roztwór sody kaustycznej	10	+	+

Tabela odporności na paliwa/oleje		
Ciecz testująca	Wystawienie na działanie czynników w godzinach	
	1	**24**
Benzyna Super	+	+
Olej napędowy	+	+
Olej przekładniowy SAE90	+	+
Olej silnikowy	+	+
Olej hydrauliczny ATE	+	+
Płyn hamulcowy ATE	+	+
Olej z nasion rzepaku (RHE)	+	+
Nadtlenek wodoru	+	+
Kwas akumulatorowy	+	+

Tabela odporności na rozcieńczalniki		
Ciecz testująca	Wystawienie na działanie czynników w godzinach	
	1	**24**
Aceton	+/-	+/-
Glikol etylowy	+	-
Octan etylu	+	+/-
Alkohol etylowy	+	+/-
Alkohol izopropylowy	+	+/-
Monomer styrenowy	+	+/-
Cykloheksanon	+	+
Ksylen	+	+/-
Etylometyloketon	+/-	-
Keton izobutylowo-metylowy	+	-

Tabela odporności na środki czyszczące			
Ciecz testująca	Stężenie w %	Wystawienie na działanie czynników w godzinach	
		1	**24**
Roztwór Domestos	10	+	+/-
Środek czyszczący do szkła	czysty	+	+
Uniwersalny środek czyszczący	10	+	+
Substancja testująca FAM		+	+/-
Środek do sanitariatów z odwapniaczem		+	+

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu mycia komory silnikowej autobusu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla pojazdów marki Solaris wyposażonych w silniki spełniające normę emisji spalin Euro 6.

3. Ogólna procedura mycia komory silnikowej

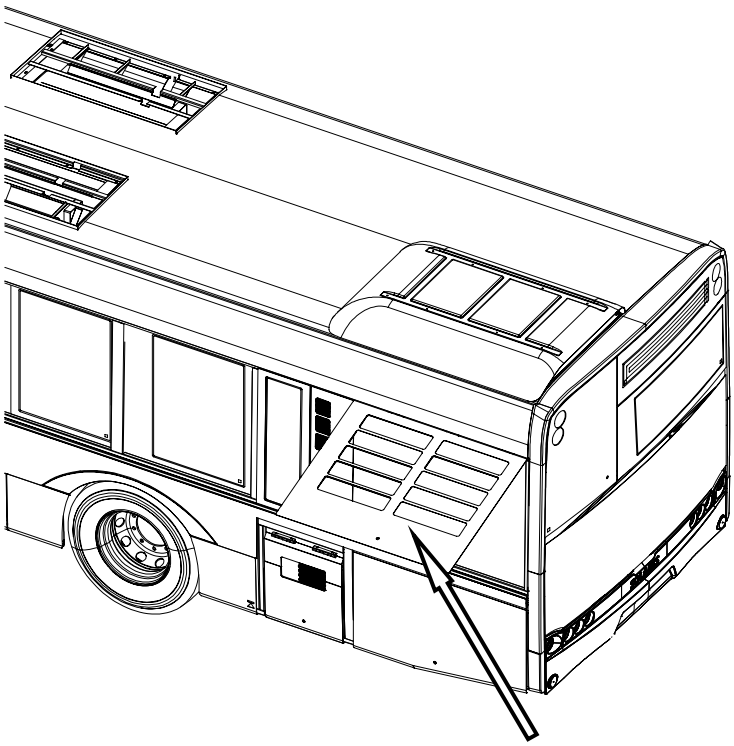
3.1. Przygotowanie pojazdu

Zalecane jest podniesienie pojazdu przed przystąpieniem do mycia komory silnika. Według potrzeb manualnych myjącego trzeba pamiętać, że myjący powinien wejść pod samochód przynajmniej na głębokość połączenia silnika i skrzyni biegów,

Uwaga!

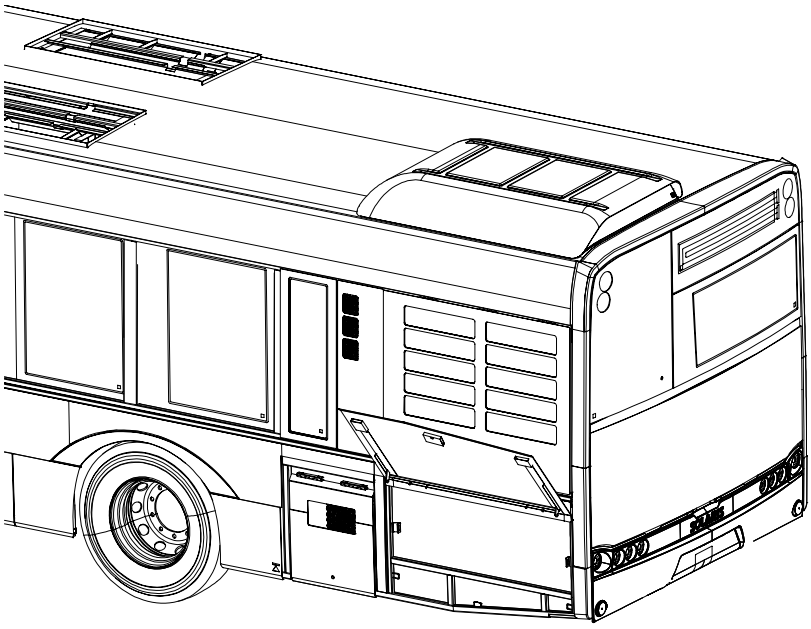
Przed rozpoczęciem mycia komory silnika należy pamiętać o sprawdzeniu dokręcenia klap wewnątrz pojazdu oraz zamknięciu tylnych drzwi!

- Otworzyć klapę chłodnic



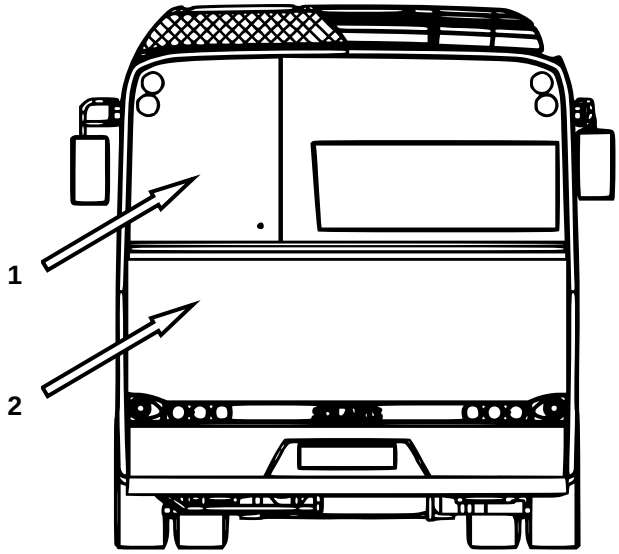
Rys. 1 Klapa chłodnic

- Otworzyć klapę boczną silnika – pod w/w.

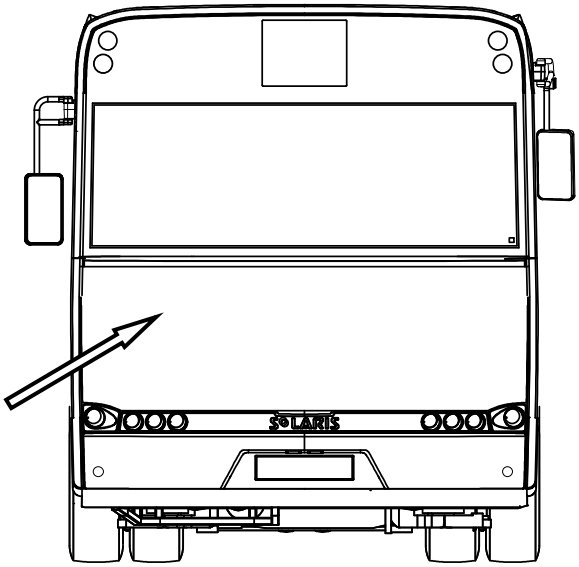


Rys. 2 Klapa boczna silnika

- Otworzyć klapę obsługową komory silnika.

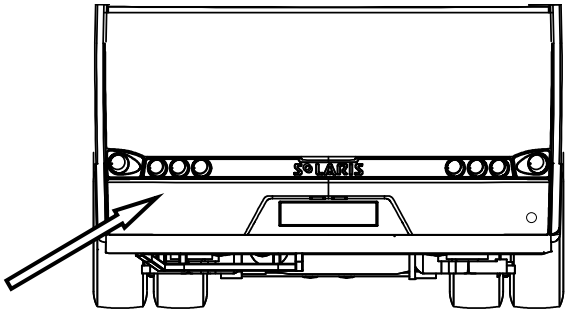


Rys. 3a Klapa obsługowa komory silnika w pojazdach Low Floor: 1- szklane drzwi do komory chłodnic, 2 – klapa tylna silnika



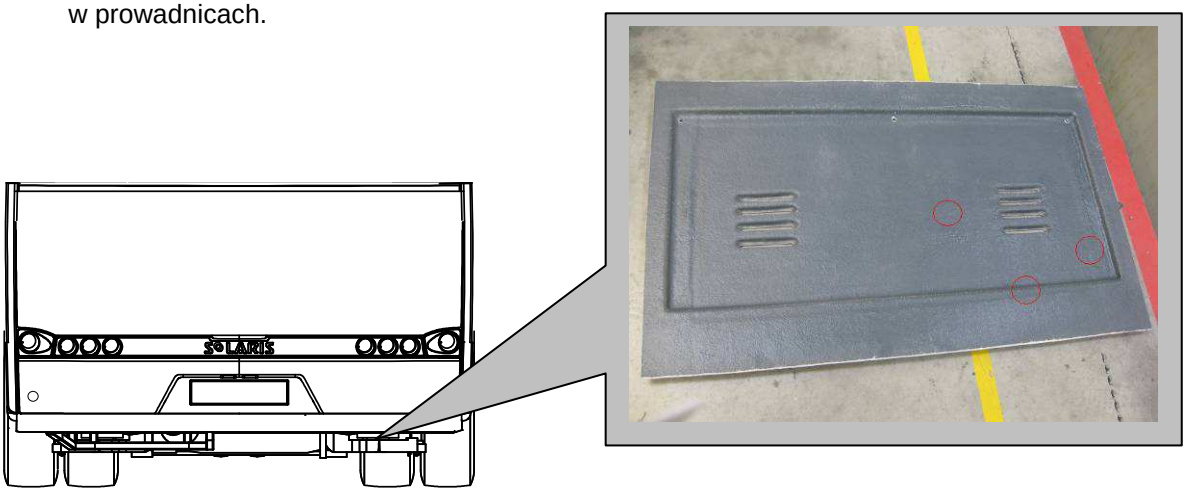
Rys. 3b Klapa obsługowa silnika w pojazdach Low Entry (wskazane strzałką)

- Odchylić zderzak tylny na zawiasach u dołu.



Rys. 4 Odchylany zderzak tylny

- Zdemontować dolne ekrany / osłony – zwrócić uwagę na ich pierwotne ułożenie w prowadnicach.



Rys. 5 Klapy dolne silnika, skrzyni, pieca

W przypadku podstawienia pojazdu z silnikiem o wyższej temperaturze należy:

a) pootwierać klapy komory silnika,

b) włączyć z kabiny kierowcy pompkę obiegową płynu chłodzącego,

c) włączyć gorące nadmuchy do wnętrza pojazdu.

W rezultacie po kilkunastu minutach silnik będzie gotów do mycia.

Uwaga!

Dotyczy wszystkich podzespołów w komorze silnika.

Przed czyszczeniem przy użyciu wody lub środków czyszczących, należy uszczelnić wszystkie otwory w celu zabezpieczenia przed wniknięciem płynów.

Po czyszczeniu należy usunąć wszystkie osłony!

3.2. Mycie komory

Za pomocą opryskiwacza należy rozprowadzić detergent na całości podzespołów napędowych. Do tego celu należy użyć lancy długiej, dyszy płaskostrumieniowej z ustawionym ciśnieniem (maksymalnie 2,5 atmosfery). Mycie powinno rozpocząć się od skrzyni biegów, następnie jej połączenie z silnikiem, dolna część zespołu napędowego, tunel z instalacjami z prawej strony komory silnika, zespół AdBlue, lewa strona silnika, kratownica oraz wewnętrzna strona klapy silnika. Przy myciu zewnętrznej strony klapy należy rozprowadzać detergent strumieniem z dołu do góry (w przeciwnym razie mogą wystąpić zacieki). Następnie należy zwilżyć rury chłodnic oleju i ewentualne zapocenia powietrza. Z tyłu pojazdu należy spryskać wszystkie podzespoły – zbiornik oleju, rury, pompę wentylatora. Natomiast szczególną uwagę należy zwrócić na osuszacz powietrza oraz ogrzewanie. Na dolne zdemontowane osłony należy nanieść obficie detergent (obustronnie).

Myć w kolejności podzespoły tak jak były natryskiwane detergentem (najlepiej z użyciem krótkiej lancy prostej i kątowej w drugim etapie).

Uwagi praktyczne:

- Jeżeli po otwarciu pokrywy chłodnic nie będzie zapoceń, należy ją dokładnie zamknąć,
- w w/w przypadku nie ma potrzeby zraszania detergentem pokrywy pod nią z zewnątrz,
- Tylną komorę chłodnic można myć z odpowiedniego podestu – bardzo zwiększa zasięg mycia wnętrza komory i dokładność (szczególnie zbiornika oleju),
- Konieczne jest manipulowanie lancą według jej osi pod różnymi kątami i wpychanie jej w szczeliny orurowania,
- Należy zwrócić szczególną uwagę na położenie rękojeści zaworów w obszarze mycia – zdarza się ich przełożenie,
- Podczas mycia silnika wentylatora chłodnic i jego wspornika unikać rozbiegania obrotów wentylatora – można go przypadkowo uszkodzić lancą kątową myjki poprzez zablokowanie.

3.3. Mycie skrzyni biegów

Podczas czyszczenia skrzyni biegów postępować według następujących zaleceń:

1. Używać wyłącznie słabo kwaśnych środków czyszczących, nie używać żadnych środków alkalicznych;
2. Po oczyszczeniu skrzyni biegów należy ją odpowiednio spłukać czystą wodą;

3. Temperatura wody podczas czyszczenia i płukania nie może przekraczać 70°C;
4. Ciśnienie wody podczas czyszczenia i płukania nie może przekraczać 70 barów;
5. Należy zachować odległość minimum 50 cm pomiędzy dyszą rozpylającą i skrzynią biegów, aby zapobiec uszkodzeniu warstwy lakieru;
6. Zatkać otwory wentylacyjne i nie kierować strumienia wody w bezpośrednio na powyższe otwory;
7. Nie kierować strumienia wody bezpośrednio na podzespoły i połączenia elektryczne;
8. Nie należy kierować dyszy myjki wysokociśnieniowej w jedno miejsce zbyt długo, gdyż może to spowodować wniknięcie wilgoci;
9. Szczególną uwagę zwrócić na żeberka usztywniające u góry skrzyni biegów, gdzie może gromadzić się woda;
10. Uważać, aby na skrzyni biegów nie pozostawiać wody zawierającej środek czyszczący.

Uwaga!

Podczas czyszczenia, należy pamiętać, aby nie kierować wysokiego ciśnienia ani środka czyszczącego bezpośrednio na odpowietrznik, sterownik elektroniczny lub złącza elektryczne. Przedostanie się wody może doprowadzić do nieprawidłowego działania i uszkodzenia skrzyni biegów!

3.4. Mycie silnika

Silnik oraz komorę silnika można myć myjką wysokociśnieniową. Myjąc silnik myjką wysokociśnieniową należy zwrócić uwagę na poniższe zagadnienia:

- Należy zachować odległość minimum 50 cm pomiędzy dyszą rozpylającą i obudową silnika, aby zapobiec uszkodzeniu obudowy;
- Nie kierować strumienia wody bezpośrednio na podzespoły elektryczne, takie jak rozrusznik i alternator;
- Nie kierować strumienia wody bezpośrednio na połączenia elektryczne, takie jak złącza układu sterującego silnika;
- Nie można dopuścić, aby woda przedostała się do układu dolotowego przez wlot powietrza lub uszczelnienie;
- Nie należy kierować dyszy myjki wysokociśnieniowej w jedno miejsce zbyt długo, gdyż może to spowodować wniknięcie wilgoci.

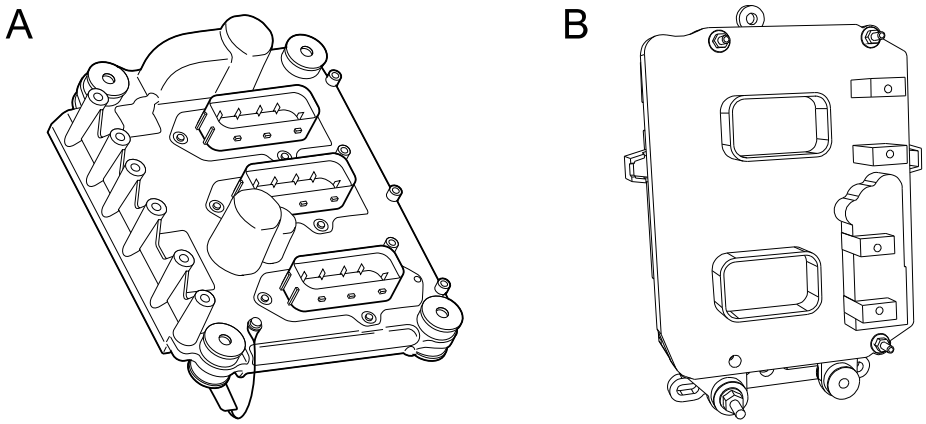
Zapobieganie uszkodzeniu lakieru skrzyni biegów i silnika

Skrzynie biegów i silniki stosowane w pojazdach firmy Solaris są fabrycznie pokryte warstwą lakieru. Ta powłoka chroni obudowę skrzyni biegów przed korozją. Skutkiem korozji może być powstanie dziur w obudowie komponentu, przez co do środka mogłaby się przedostawać woda. W dłuższej perspektywie grozi to awarią skrzyni biegów lub silnika. W celu zapobiegania korozji, bardzo ważnym jest utrzymywanie warstwy lakieru w dobrym stanie. Stosowanie nieprawidłowych metod czyszczenia może uszkodzić powłokę, a nawet spowodować jej odchodzenie.

Jeśli warstwa lakieru na skrzyni biegów lub silniku zostanie uszkodzona lub zacznie odchodzić, należy ją zregenerować. Do tego celu należy użyć dwukomponentowego lakieru poliuretanowego (PUR).

Postępowanie na wypadek zalania sterowania silnika

- Zdemontować dolną małą osłonę we wnętrzu autobusu (na silniku widoczne są trzy wtyczki),
- Odchylić zabezpieczenie wypięcia w górę wyjąć wtyczkę,
- Zabezpieczyć szmatką gniazdo na silniku,
- Przedmuchać wtyczkę do sucha,
- Przełożyć szmatkę na wtyczkę osuszyć gniazdo,
- Zmontować zespół.



Rys. 6 Moduł elektroniczny – układ sterowania silnika: A – PACCAR MX11, B – CUMMINS ISB6,7 E6.

Uwaga!

Zaleca się mycie silnika w temperaturze około 50-60 stopni Celsjusza cieczy chłodzącej. Do minimum ogranicza się prawdopodobieństwo „zalania” sterowania silnika.

4. Zalecany sprzęt i wyposażenie osobiste do mycia komory silnika

4.1. Sprzęt:

- Myjnia ciśnieniowa nawet 250 atmosfer;
- Lanca krótka – umożliwia dostęp do komory z ciasnych wąskich miejsc;

Rys. 7 Lanca krótka

- Lanca kątowa – przeznaczona do ciężko dostępnych miejsc;

Rys.8 Lanca kątowa

- Pistolet umożliwiający zamianę lanc;

Rys. 9 Pistolet

- Opryskiwacz max 12 l (nie plecakowy), można doposażyć we własnym zakresie w zasilanie powietrzne z regulacją ciśnienia dopuszczonego przez producenta dla danego typu zbiornika, wąż do lancy założyć dłuższy max. 10 mb zbrojony, techniczny odporny na chemikalia, na zbiorniku zamocować kółko do zwijania węża — lub specjalny opryskiwacz ze stali nierdzewnej;

Rys. 10 Opryskiwacz

Uwaga!

Podczas mycia może dochodzić do blokowania spustu pistoletu przez piach ze skrzyni biegów i silnika.
Po każdym myciu należy przepłukać spust pistoletu bieżącą wodą.
W razie zablokowania podczas pracy należy uderzyć dłonią w pistolet lub stuknąć rękojeścią pistoletu o kratownicę pojazdu!

- Oświetlenie halogenowe na statywie + 2 halogeny na ziemi - według potrzeb;
- Przedłużacze elektryczne - według potrzeb;
- Rozgałęźnik wody kilku drożny;
- Małe plastikowe wiadro do dozowania detergentu z podziałką.

Uwaga!

Wszelkie odniesienia do nazw marek w tej publikacji są podane jako przykłady rodzajów narzędzi i materiałów zalecanych do stosowania i nie powinny być traktowane jako jedyne zatwierdzone. Zamienniki, jeśli są dostępne, mogą być używane.

4.2. Środki BHP dla myjącego i jego pomocnika

Pracownik myjący:

- pół kombinezon gumowy STOMIL (wodery do piersi) + wkładki antybakteryjne,
- kurtka z rękawicami i kapturem na gruby zamek błyskawiczny!

Myjący nie powinien zakładać odzieży ochronnej na gołe ciało.

Rys. 11 Kombinezon gumowy

- Hełm piaskarza z podłączeniem powietrza - producent firma RESIN.

Rys. 12 Hełm zapewniający bezpieczeństwo i komfort pracy

Pracownik pomocniczy:

- ekran ochronny - półmaska zakładana na głowę np. anty-odpryskowa,
- rękawice ochronne gumowe,
- czapka z daszkiem,
- kurtka przeciwdeszczowa, lekka.

Rys. 13 Doposażenie pomocnika

Uwaga!

Na etapie spryskiwania detergentem unikać kontaktu z osobami postronnymi, zawiewania na sąsiednie obiekty itp. poprzez zmniejszenie ciśnienia w opryskiwaczu.

Uwaga!

Wszystkie zanieczyszczenia, odpady i brudy należy utylizować zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska zgodnie z przepisami panującymi w danym kraju.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych czynności sprawdzających działanie i stan poszczególnych podzespołów, które powinny być wykonane podczas jazdy próbnej.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Jazda próbna

Jazdę próbną wykonuje się po wszelkiego rodzaju naprawach oraz przeglądach okresowych. Poniżej podano podstawowe czynności sprawdzające działanie i stan poszczególnych podzespołów, które powinny być wykonane. Realizować należy przede wszystkim punkty opisujące wykonaną naprawę.

1. skontrolować stan zewnętrzny autobusu (działanie zamków klap obsługowych, ewentualne uszkodzenia szyb, wycieki pod autobusem i w jego wnętrzu);
2. skontrolować ciśnienie w ogumieniu;
3. sprawdzić oświetlenie zewnętrzne pojazdu (światła pozycyjne – przednie i tylne, światła mijania, drogowe, przeciwmgłowe – przednie i tylne, kierunkowskazy, światła awaryjne, światła stopu, światła obrysowe, oświetlenie tablic rejestracyjnych i tablic kierunkowych); wykaz żarówek oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego;
4. skontrolować działanie układu ECAS (wysokość zawieszenia pojazdu, działanie przyklęku);
5. skontrolować działanie drzwi (prawidłowe zamykanie i otwieranie, działanie rewersu – otwieranie drzwi po naciśnięciu środkowej uszczelki podczas zamykania, działanie hamulca przystankowego przy otwartych dowolnych drzwiach, działanie funkcji przyzwolenia na otwarcie drzwi, działanie kontrolki i wszystkich przycisków otwierania drzwi, działanie blokady otwarcia pierwszych drzwi oraz działanie zaworu awaryjnego otwierania drzwi – ręczne otwieranie);
6. sprawdzić działanie wspomagania układu kierowniczego (obrót kołem kierownicy – podczas tej czynności należy być pewnym, że ciśnienie w oponach jest prawidłowe);
7. sprawdzić poprawność działania kasowników i tablic kierunkowych;
8. sprawdzić działanie oświetlenia wewnętrznego, oświetlenia kabiny kierowcy, oświetlenia komory silnika, wykaz żarówek oświetlenia;
9. skontrolować wskaźniki na desce rozdzielczej po włączeniu silnika; jeżeli nie wyświetla się kontrolka awarii wraz z dźwiękowym sygnałem ostrzegawczym, można przeprowadzić jazdę próbną; jeżeli kontrolka się wyświetla i słychać dźwiękiem ostrzegawczy, należy wówczas sprawdzić przyciskiem „menu" jakie wystąpiły błędy;
10. sprawdzić działanie układu hamulcowego oraz retardera, poprawność hamowania pojazdu, poprawność działania hamulca ręcznego i przystankowego – podczas postoju);
11. sprawdzić poprawność działania pedału gazu oraz retardera;
12. zwrócić uwagę na działanie skrzyni biegów (osiągalność wszystkich biegów, poprawność przekładania biegów – bez mocnych szarpnięć i innych objawów);
13. kontrola jazdy na wprost – nie należy przeprowadzać w ruchu miejskim; podczas jazdy autobusu z prędkością min. 40 km/h należy puścić kierownicę i sprawdzić utrzymanie kierunku ruchu. Podczas takiej próby należy zachować szczególną ostrożność i w chwili gdy po puszczeniu kierownicy pojazd zacznie zbaczać z kierunku, należy szybko chwycić kierownicę i przejąć kontrolę nad pojazdem;
14. sprawdzić działanie układu grzewczego (działanie nagrzewnic, konwektorów, zaworów, ogrzewania postojowego, klimatyzacji – jeżeli jest zamontowana);
15. podczas jazdy próbnej należy zwracać uwagę na zachowanie się pojazdu (ewentualne nieprawidłowe dźwięki i inne objawy mogące sygnalizować o niesprawnym działaniu któregoś z układów lub podzespołów).

1. Przeznaczenie biuletynu

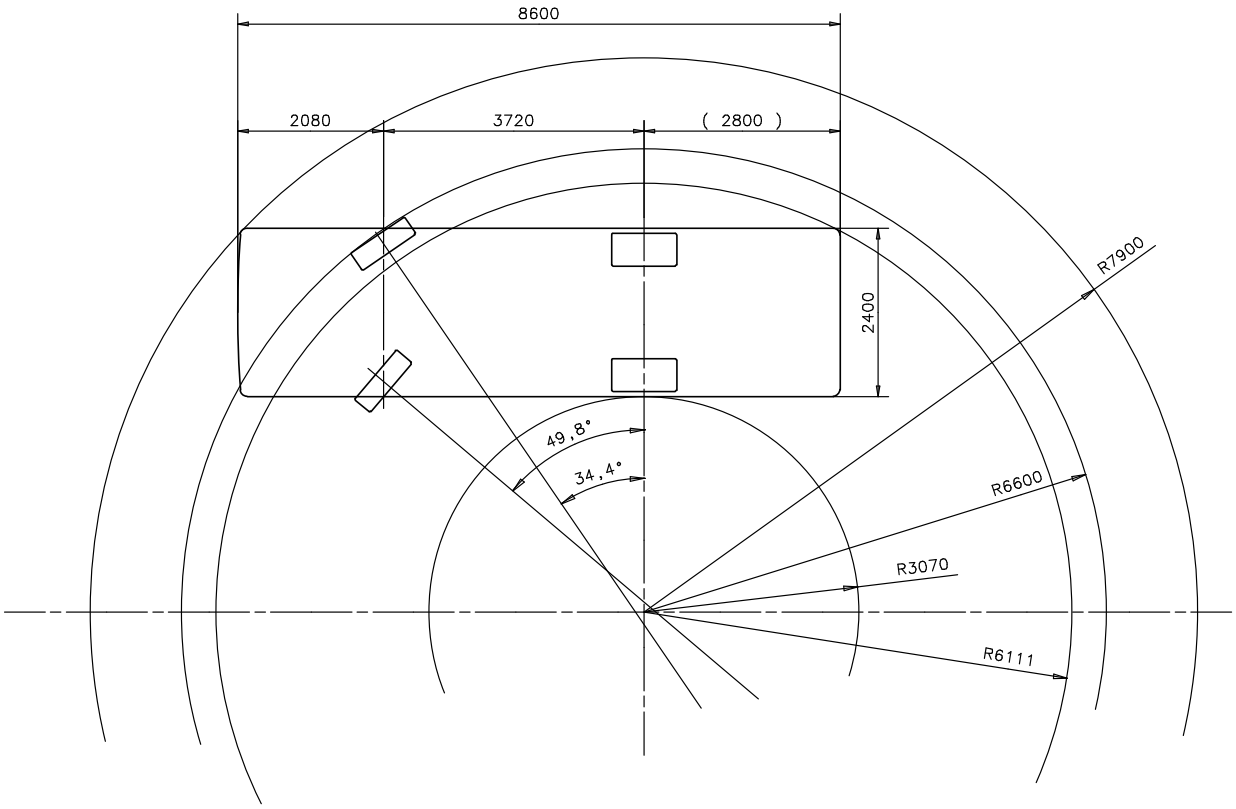
Celem biuletynu jest przedstawienie promieni skrętu pojazdów Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów Solaris.

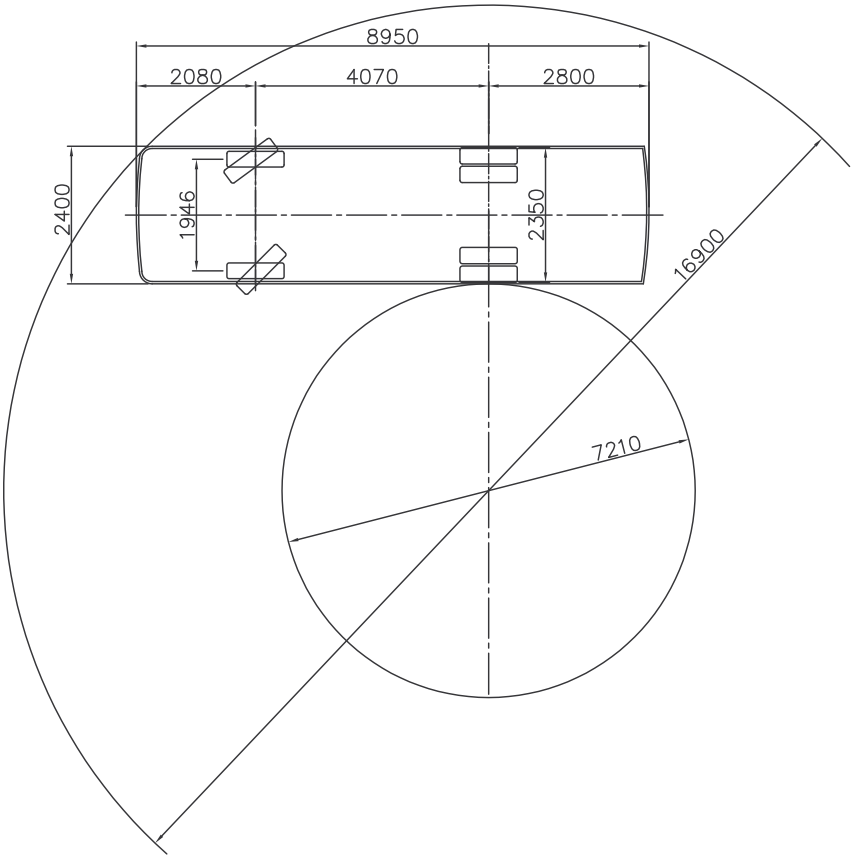
3. Promienie skrętu dla poszczególnych pojazdów

3.1. Urbino 8,6



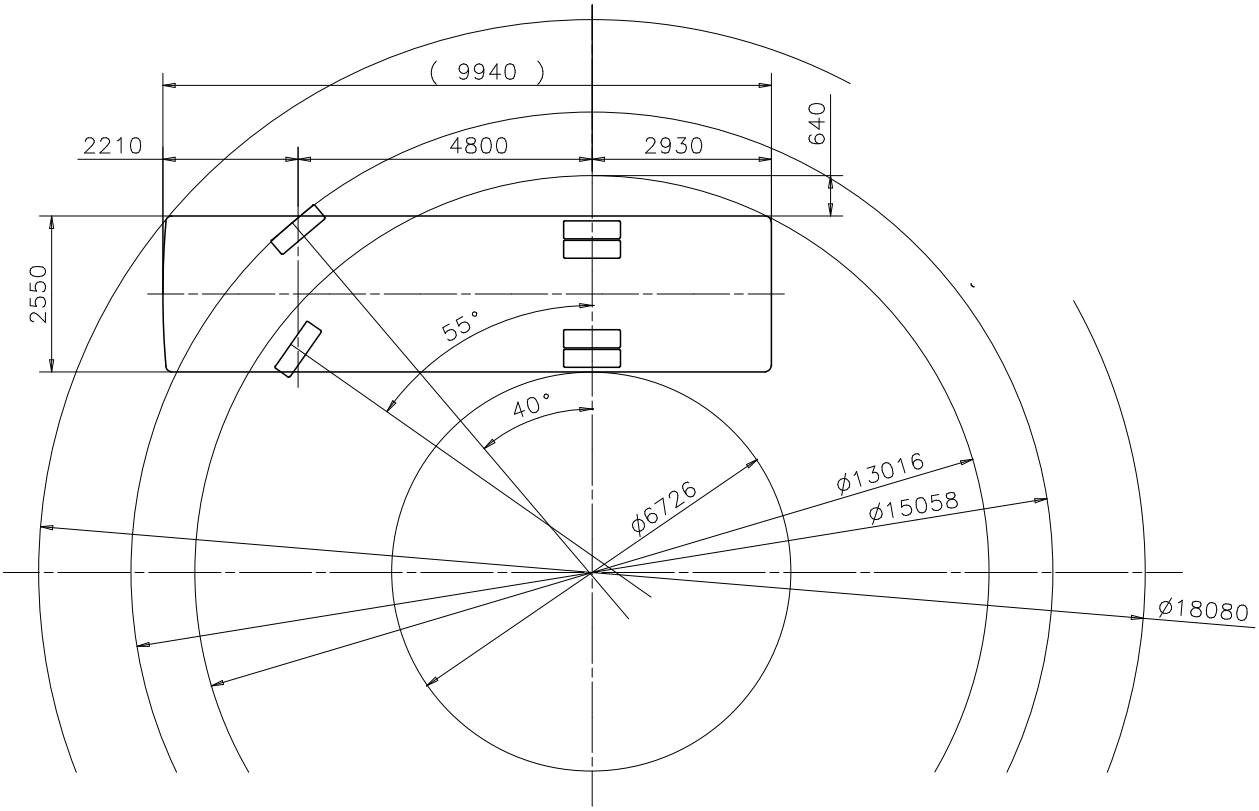
Rys. 1 Minimalny promień skrętu dla U8,6

3.2. Urbino 8,9LE



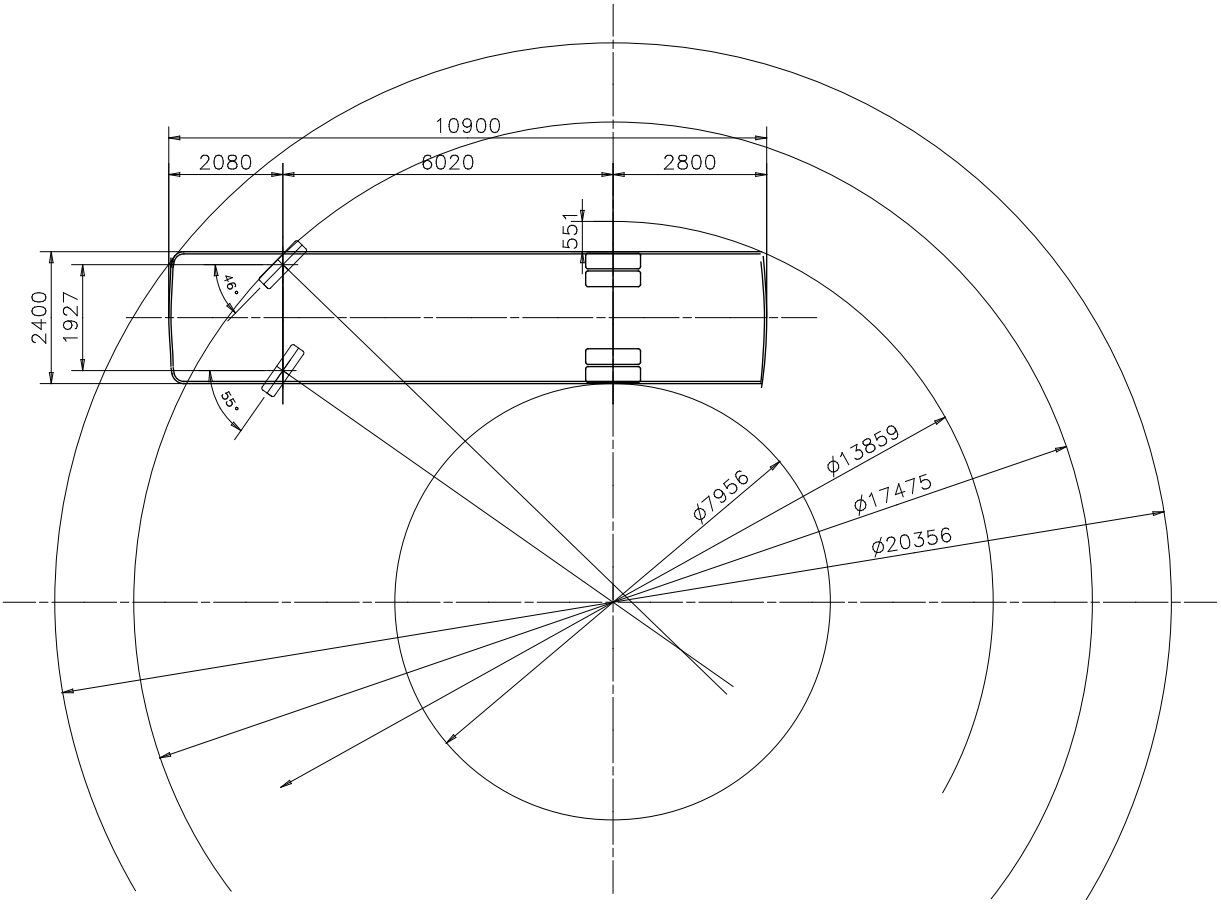
Rys. 2 Minimalny promień skrętu dla U8,9LE

3.3. Urbino 10



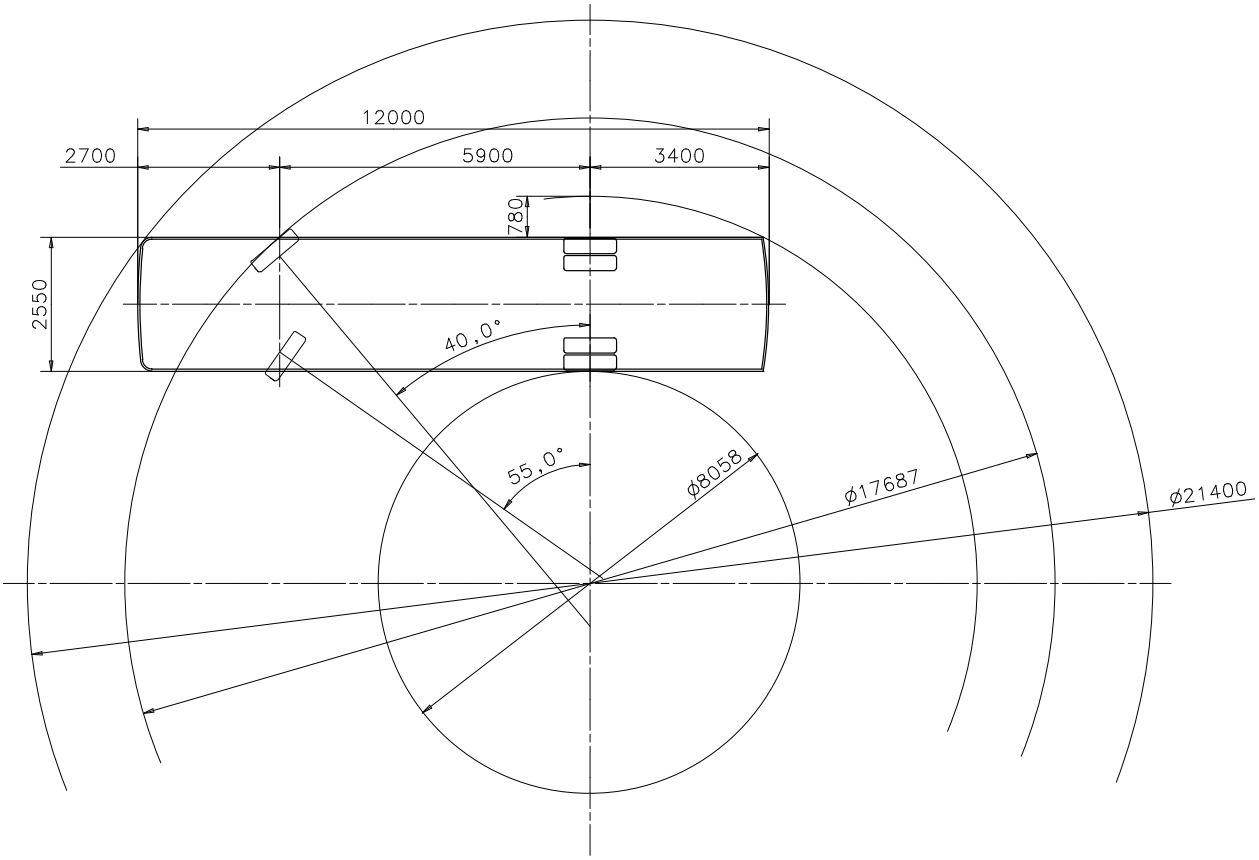
Rys. 3 Minimalny promień skrętu dla U10

3.4. Urbino 10,9LE



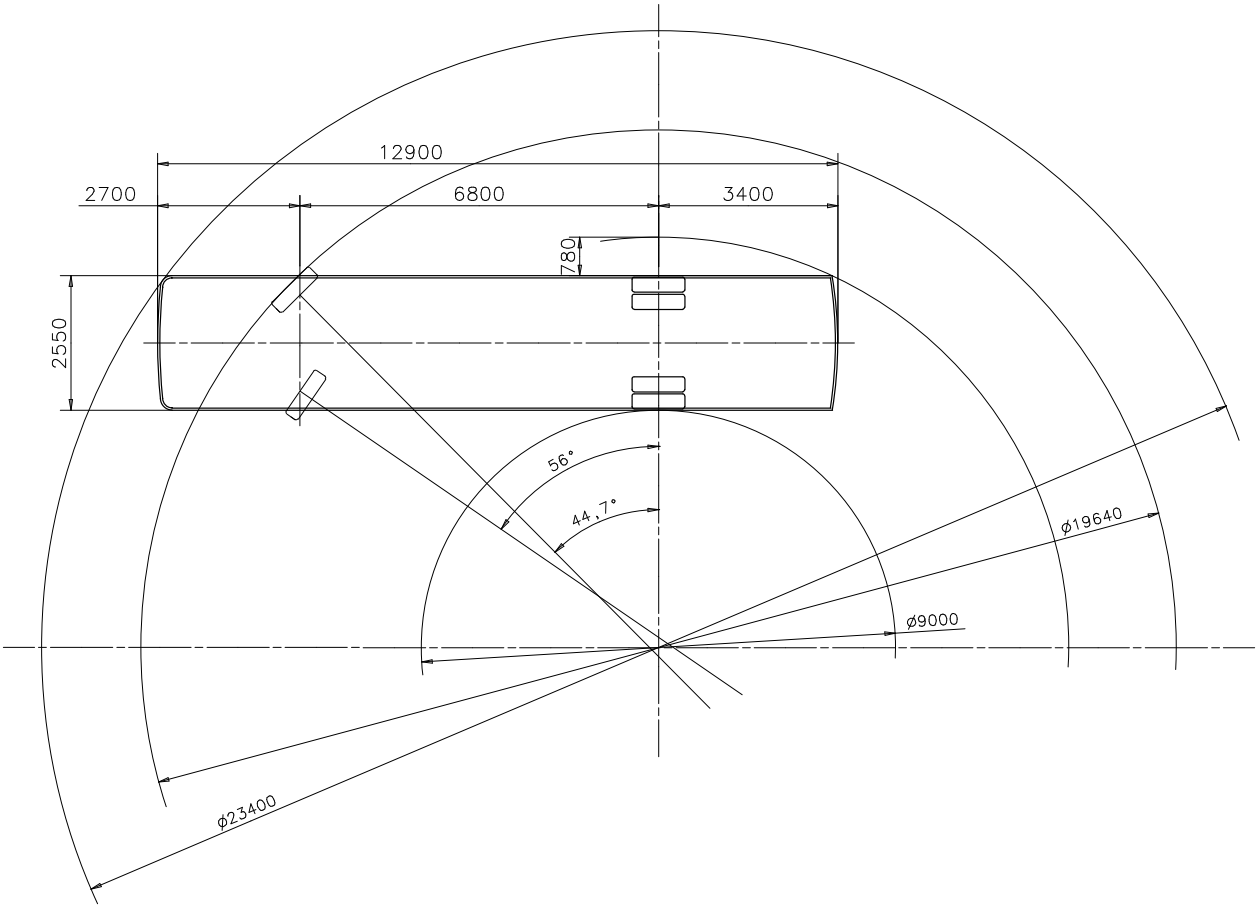
Rys. 4 Minimalny promień skrętu dla U10,9LE

3.5. Urbino 12, Urbino 12 LE, Trollino 12 i Urbino Electric 12



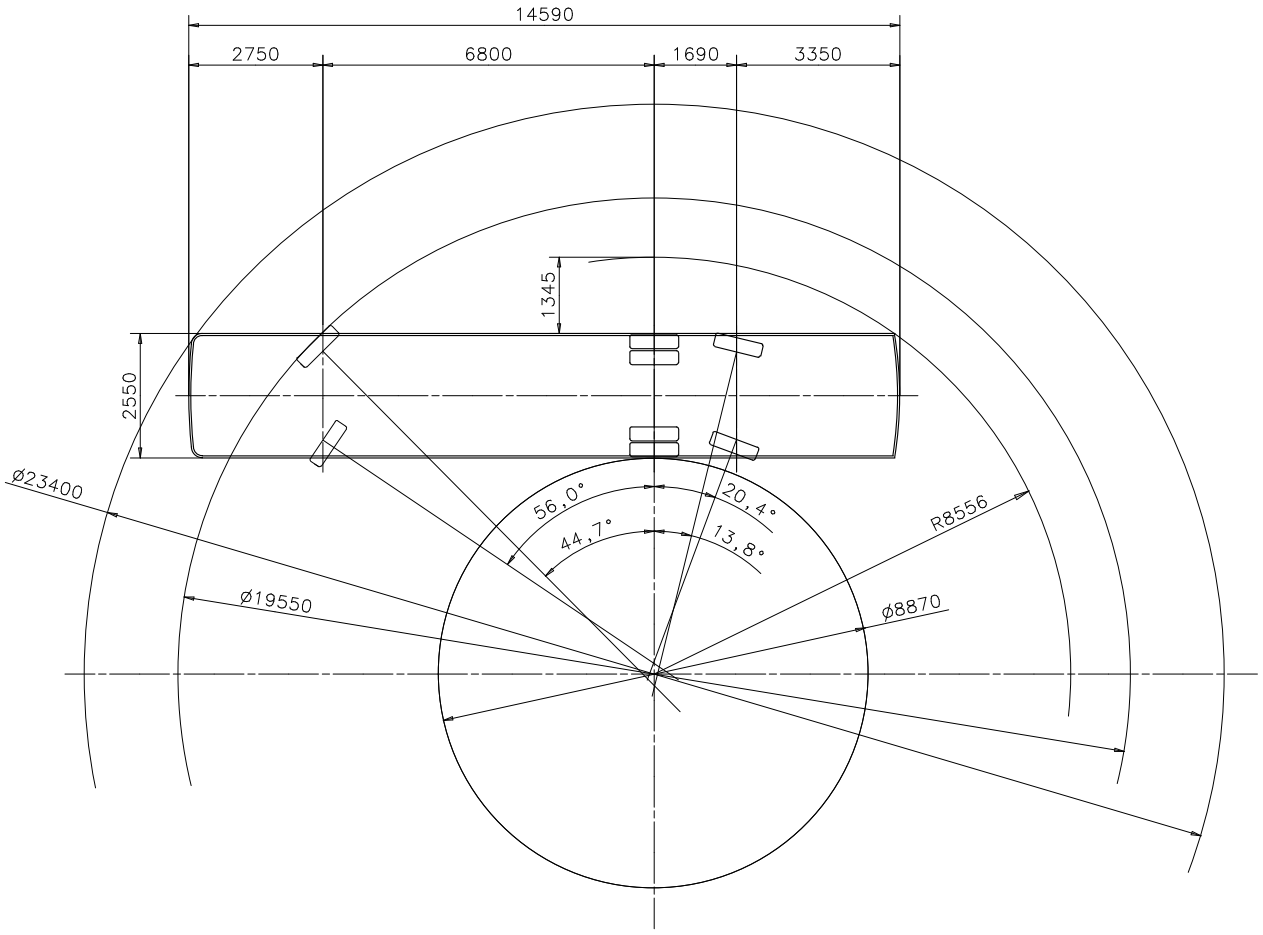
Rys. 5 Minimalny promień skrętu dla U12, U12LE, T12 i E12

3.6. Urbino 12,9



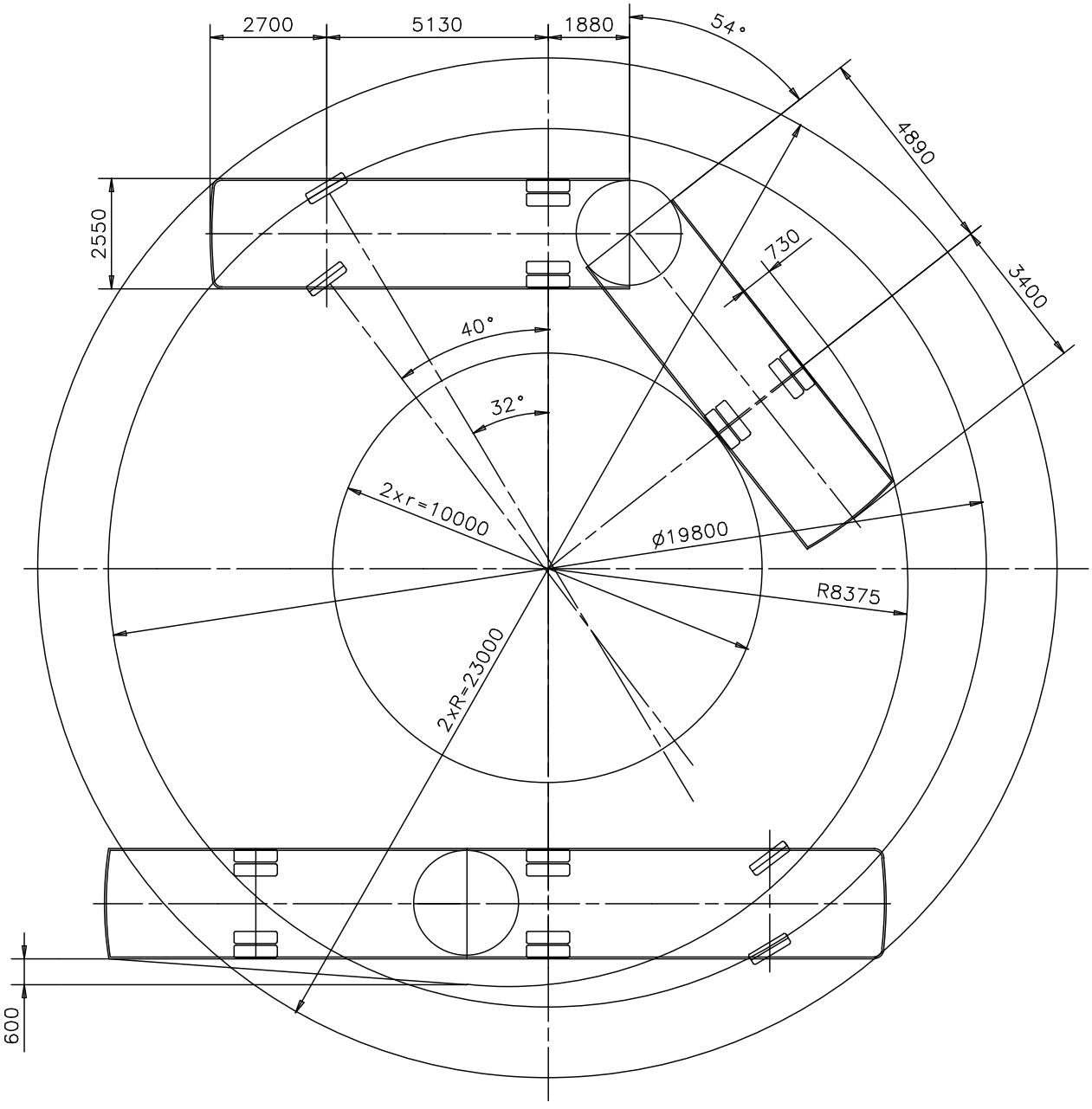
Rys. 6 Minimalny promień skrętu dla U12,9

3.7. Urbino 15, Urbino 15LE i Trollino 15



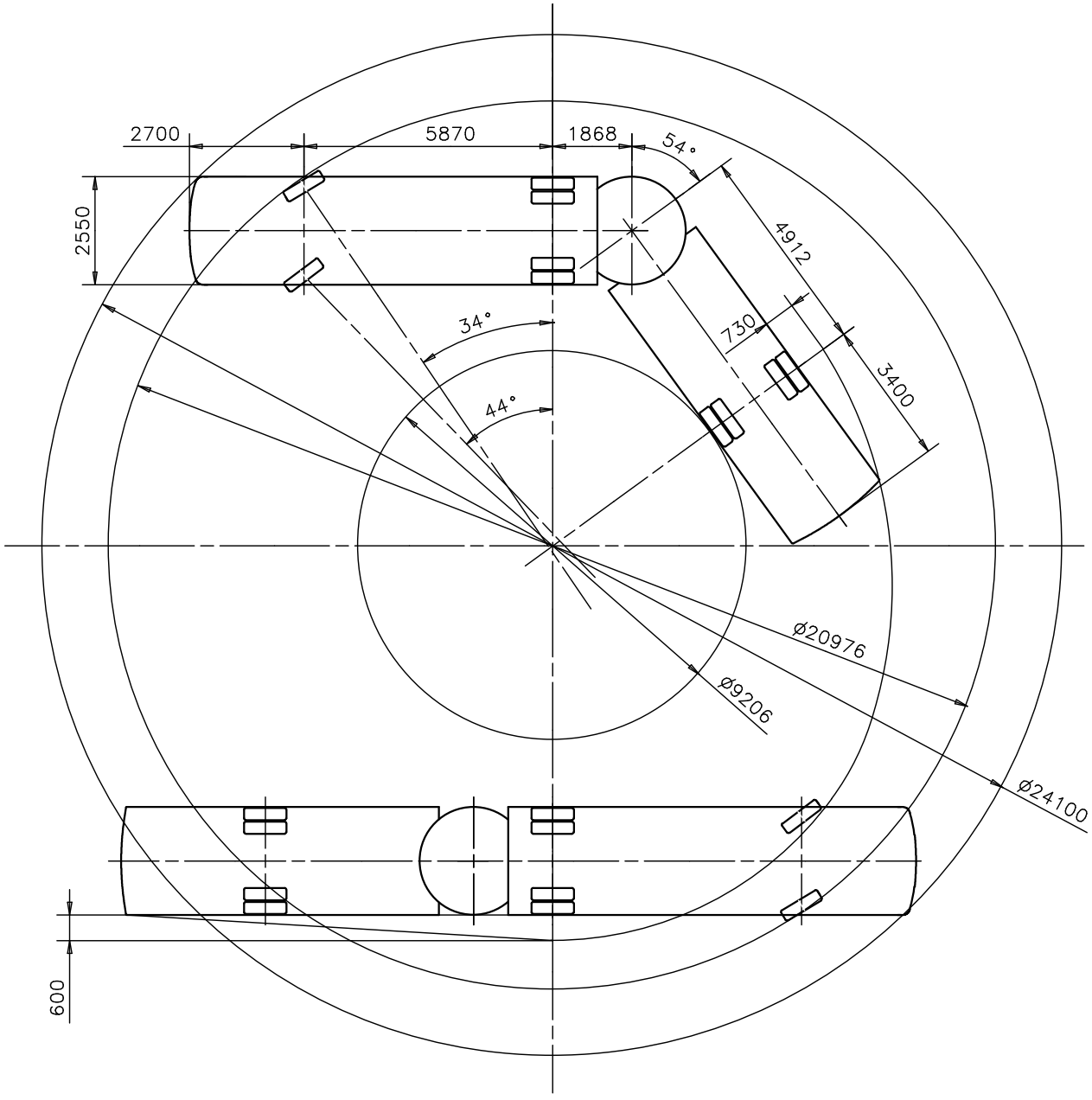
Rys. 7 Minimalny promień skrętu dla U15, U15LE i T15

3.8. Urbino 18, Urbino 18LE i Trollino 18



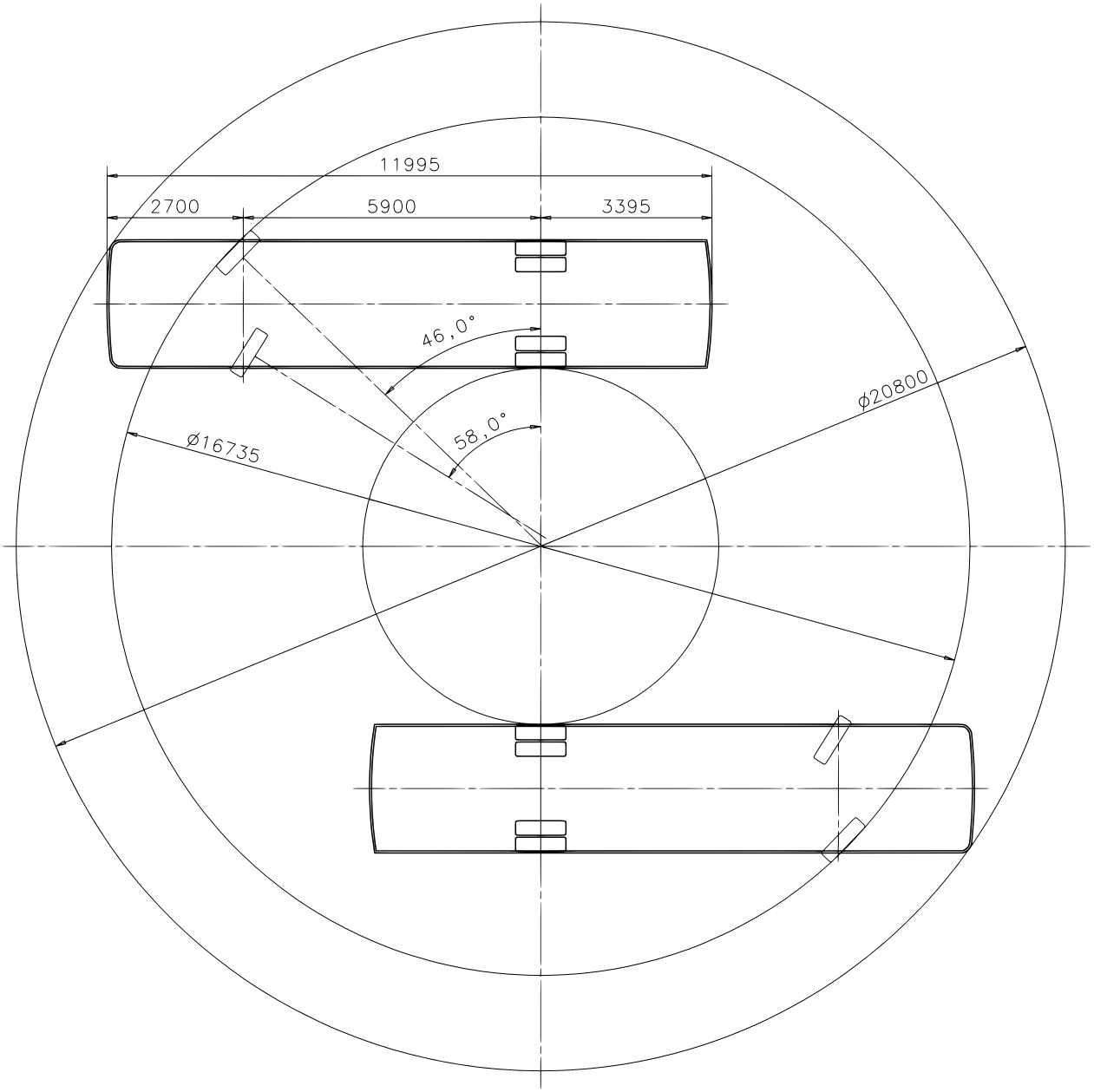
Rys. 8 Minimalny promień skrętu dla U18, U18LE i T18

3.9. Urbino 18,75



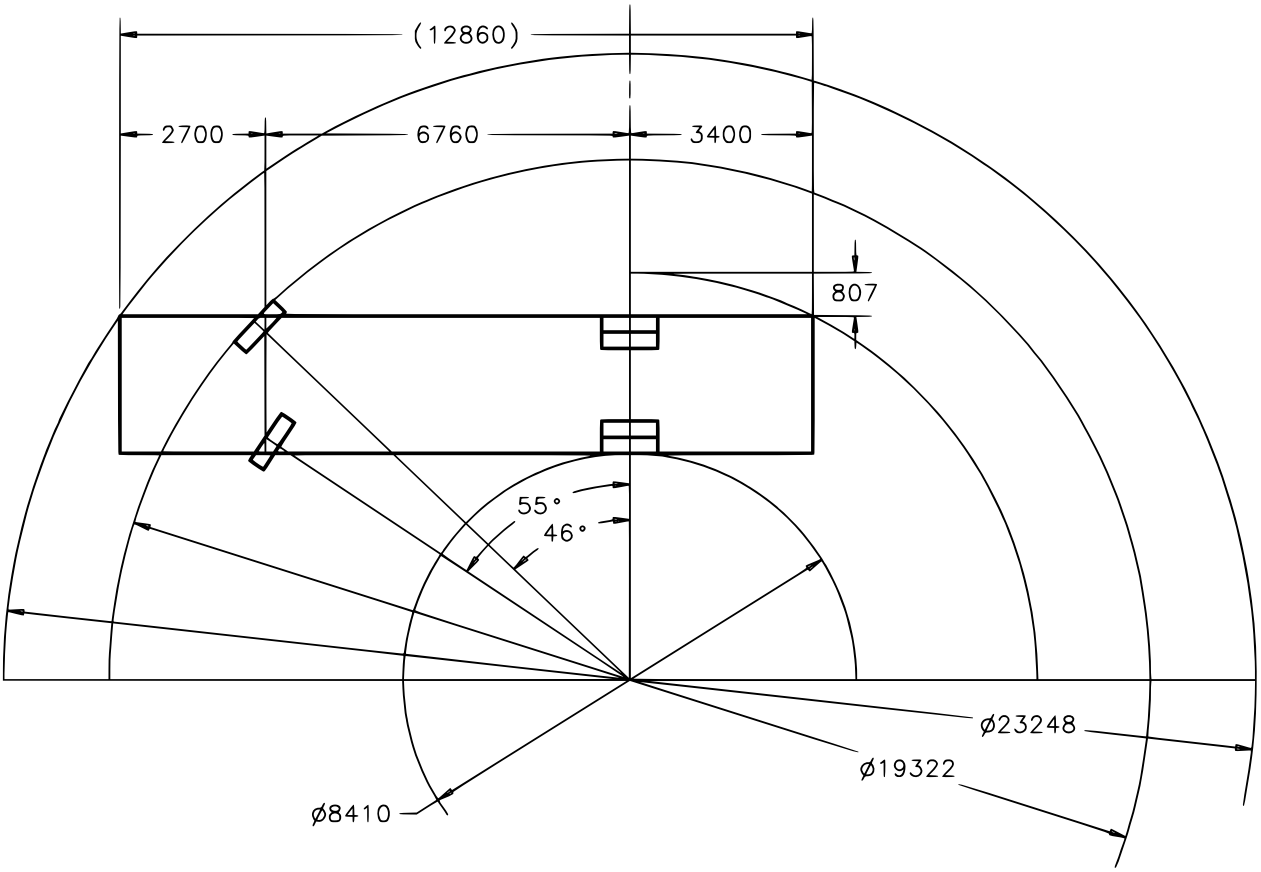
Rys. 9 Minimalny promień skrętu dla U18,75

3.10. InterUrbino 12



Rys. 10 Minimalny promień skrętu dla IU12

3.11. InterUrbino 12,8



Rys. 11 Minimalny promień skrętu dla IU 12,8

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
2	2015-03-28	M. Dukarska	Dodano zapis o promieniach skrętu dla autobusu U10,9LE
1	2015-02-14	A. Rybak	Dodano zapis o promieniach skrętu dla autobusu elektrycznego E12

Nazwa biuletynu:

Wartości momentów dokręcania

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie wartości momentów dokręcania.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Tabela wartości momentów dokręcania

Poniżej podano tabelę momentów dokręcania śrub i nakrętek wg normy firmy ZF nr ZFN 148. Norma ta jest oparta na normach DIN 912, DIN 931, DIN 933, DIN 960, DIN 961 (dla śrub) oraz DIN 934 (dla nakrętek).

Uwaga!
Jeżeli w instrukcjach nie podano inaczej, należy stosować momenty dokręcania śrub i nakrętek według poniższej tabeli.

Gwint zwykły				Gwint drobnozwojny			
	Momenty dokręcania dla klas wytrzymałości [Nm]				Momenty dokręcania dla klas wytrzymałości [Nm		
dla śrub	8.8	10.9	12.9	dla śrub	8.8	10.9	12.9
dla nakrętek	8	10	12	dla nakrętek	8	10	12
M 4	2,8	4,1	4,8	M 8x1	24,5	36	43
M 5	5,5	8,1	9,5	M 9x1	36	53	62
M 6	9,5	14	16,5	M 10x1	52	76	89
M 7	15,5	23	27	M 10x1,25	49	72	84
M 8	23	34	40	M 12x1,25	87	125	150
M 10	46	68	79	M 12x1,5	83	122	145
M 12	79	117	135	M 14x1,5	135	200	235
M 14	125	185	215	M 16x1,6	205	300	360
M 16	195	280	330	M 18x1,5	310	440	520
M 18	280	390	460	M 18x2	290	420	490
M 20	390	560	650	M 20x1,5	430	620	720
M 22	530	750	880	M 22x1,5	580	820	960
M 24	670	1000	1200	M 24x1,5	750	1090	1270
M 27	1000	1400	1650	M 24x2	730	1040	1220
M 30	1350	1900	2250	M 27x1,5	1110	1580	1850
				M 27x2	1070	1500	1800
				M 30x1,5	1540	2190	2560
				M 30x2	1490	2120	2480

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie wymiarów pojazdu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Istotność wymiarów pojazdu

Znajomość wymiarów pojazdu istotna jest dla odpowiedniego doboru urządzeń do serwisu i dla zachowania bezpieczeństwa podczas przemieszczania się autobusu.

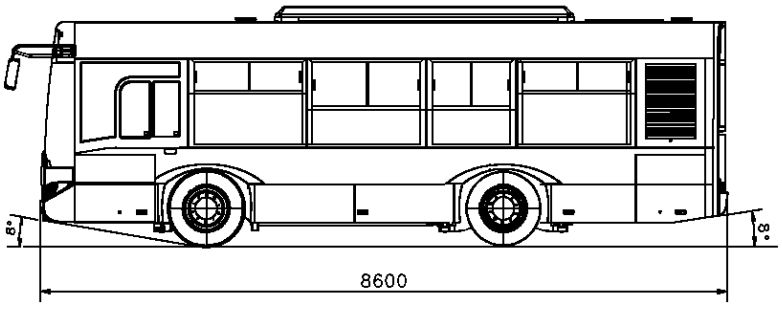
4. Charakterystyka wymiarów pojazdu

4.1 Urbino 8,6

Parametry	Wymiary
Długość	8600 mm
Szerokość	2400 mm
Wysokość	2850; 3050[1] mm
Zwis przedni	2080 mm
Zwis tylny	2800 mm
Rozstaw osi	3720 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[2]; 1350[3] mm

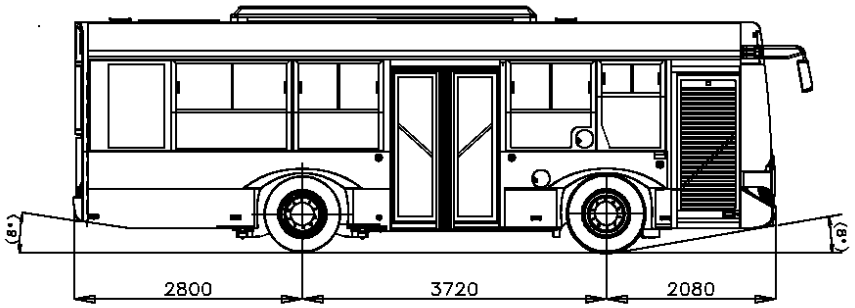
Tab. 1 Wymiary parametrów – Urbino 8,6

Przykładowe rysunki autobusu

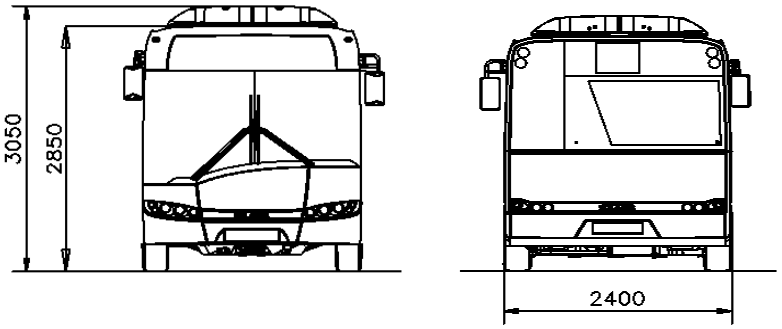


Rys. 1. Profil lewy autobusu Urbino 8,6 – długość

[1] *wersja z klimatyzacją*
[2] *drzwi jednoskrzydłowe*
[3] *drzwi dwuskrzydłowe*



Rys. 2. Profil prawy autobusu Urbino 8,6 – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni



Rys.3. Autobus Urbino 8,6 – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość

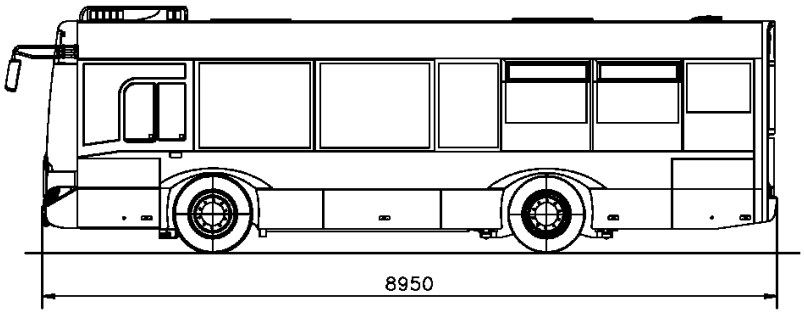
4.2 Urbino 8,9 LE

Parametry	Wymiary
Długość	8950 mm
Szerokość	2400 mm
Wysokość	2850; 3030[4]; 3050[5] mm
Zwis przedni	2080 mm
Zwis tylny	2800 mm
Rozstaw osi	4070 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[6]; 1350[7] mm

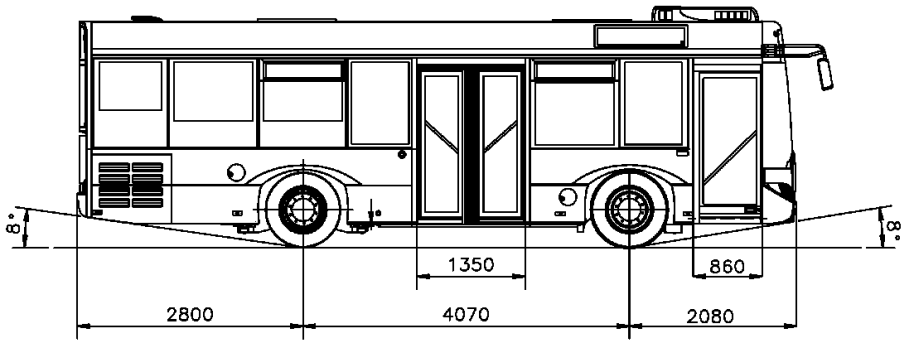
Tab. 2 Wymiary parametrów – Urbino 8,9 LE

[4] *wersja I z klimatyzacją*
[5] *wersja II z klimatyzacją*
[6] *drzwi jednoskrzydłowe*
[7] *drzwi dwuskrzydłowe*

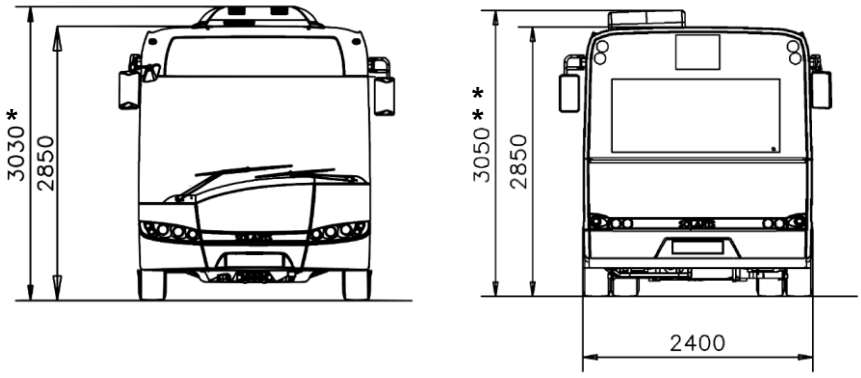
Przykładowe rysunki autobusu



Rys. 4. Profil lewy autobusu Urbino 8,9 LE – długość



Rys. 5. Profil prawy autobusu Urbino 8,9 LE – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni, szerokość wnęki drzwi.



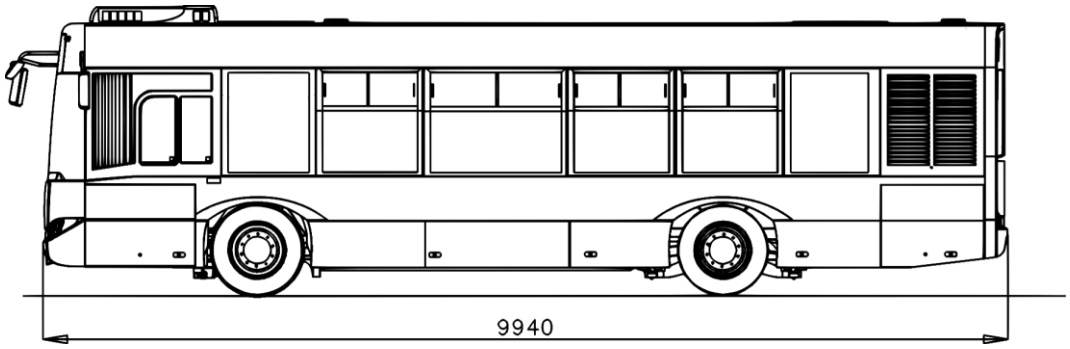
*Rys. 6. Autobus Urbino 8,9 LE – wysokość (*wersja I z klimatyzacją, **wersja II z klimatyzacją), szerokość*

4.3 Urbino 10

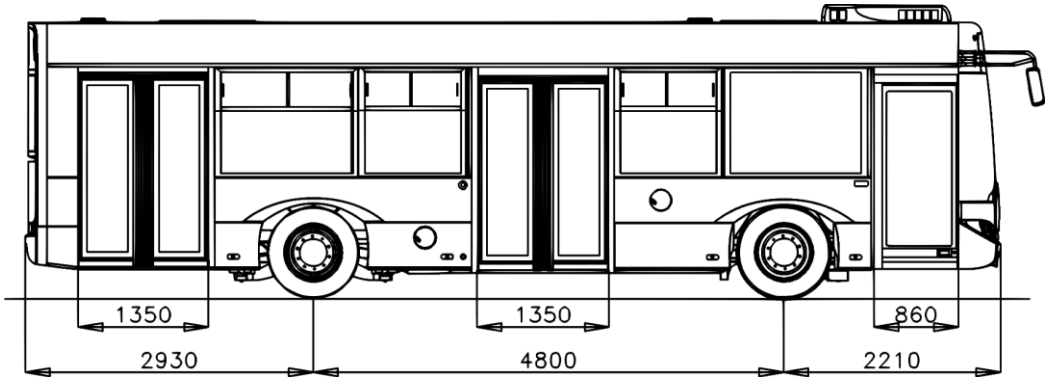
Parametry	Wymiary
Długość	9940 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 3050[8] mm
Zwis przedni	2210 mm
Zwis tylny	2930 mm
Rozstaw osi	4800 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[9]; 1350[10] mm

Tab. 3 Wymiary parametrów – Urbino 10

Przykładowe rysunki autobusu

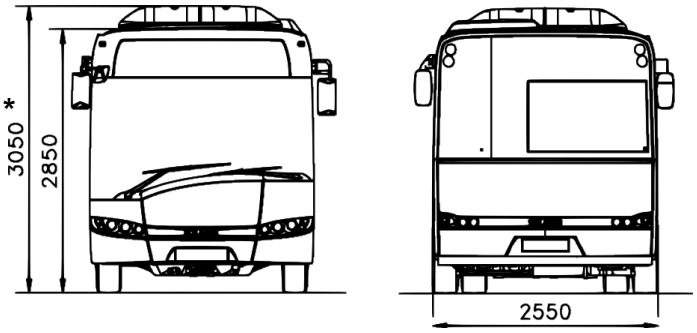


Rys. 7 Profil lewy autobusu Urbino 10 – długość



Rys. 8 Profil prawy autobusu Urbino 10 – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni, szerokość wnęki drzwi.

[8] *wersja z klimatyzacją*
[9] *drzwi jednoskrzydłowe*
[10] *drzwi dwuskrzydłowe*

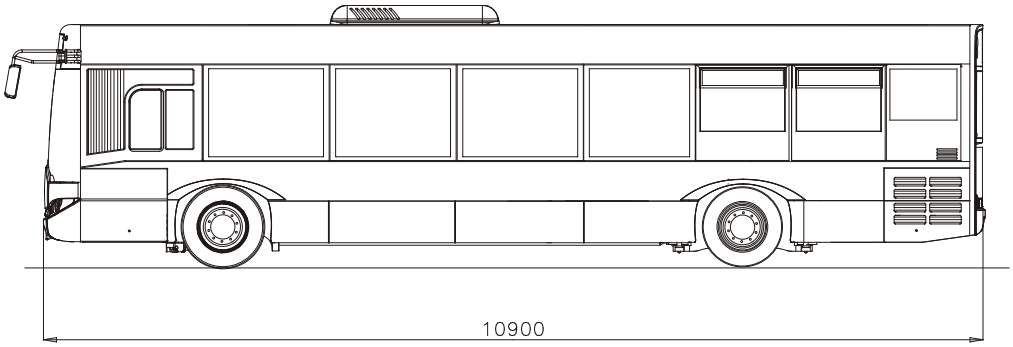


Rys. 9 Autobus Urbino 10 – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość*

4.4 Urbino 10,9 LE

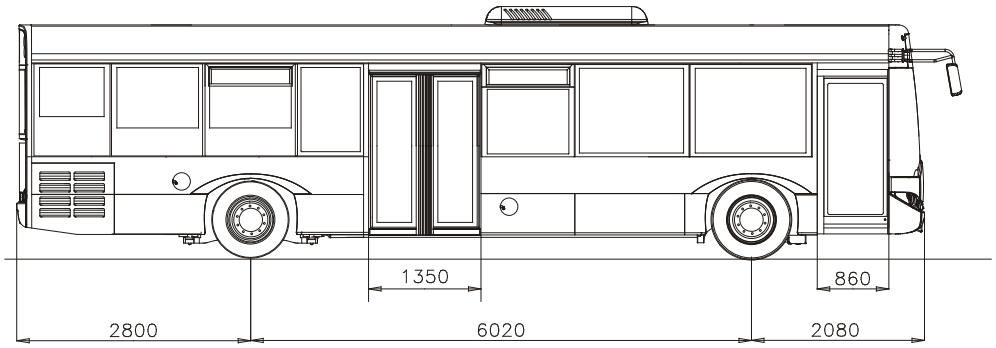
Parametry	Wymiary
Długość	10900 mm
Szerokość	2400 mm
Wysokość	2850; 3050[11] mm
Zwis przedni	2080 mm
Zwis tylny	2800 mm
Rozstaw osi	6020 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[12]; 1350[13] mm

Tab. 4 Wymiary parametrów – Urbino 10,9 LE

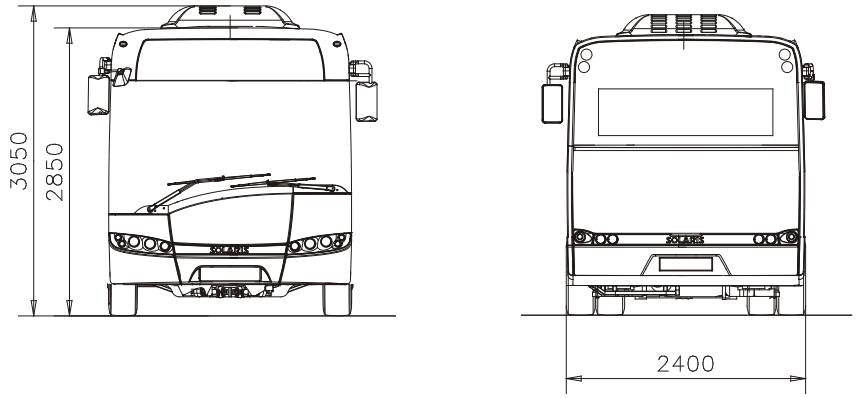


Rys. 10 Profil lewy autobusu Urbino 10,9 LE – długość

[11] *wersja z klimatyzacją*
[12] *drzwi jednoskrzydłowe*
[13] *drzwi dwuskrzydłowe*



Rys. 11 Profil prawy autobusu Urbino 10,9 LE – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni, szerokość wnęki drzwi.



Rys.12 Autobus Urbino 10,9 LE – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość.*

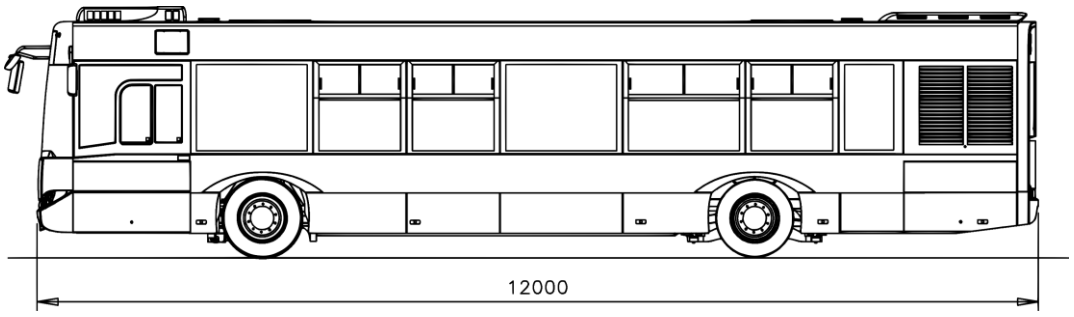
4.5 Urbino 12

Parametry	Wymiary
Długość	12000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 3050[14]; 3350[15] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5900 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[16]; 1350[17] mm

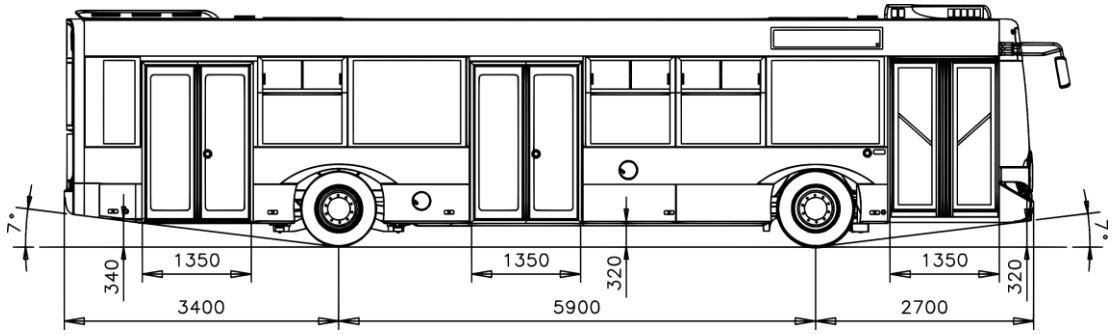
Tab. 5 Wymiary parametrów – Urbino 12

[14] *wersja z klimatyzacją*
[15] *wersja z klimatyzacją i CNG*
[16] *drzwi jednoskrzydłowe*
[17] *drzwi dwuskrzydłowe*

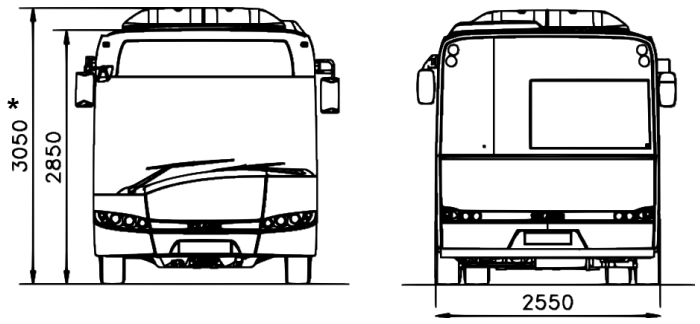
Przykładowe rysunki autobusu



Rys. 13 Profil lewy autobusu Urbino 12 – długość



Rys. 14 Profil prawy autobusu Urbino 12 – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni, szerokość wnęki drzwi.



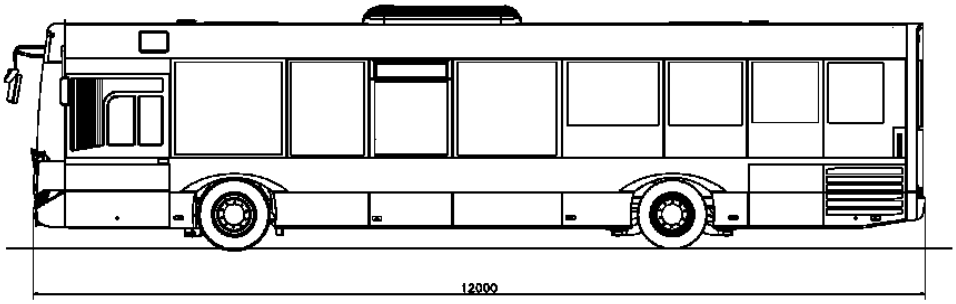
Rys.15 Autobus Urbino 12 – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość*

4.6 Urbino 12 LE

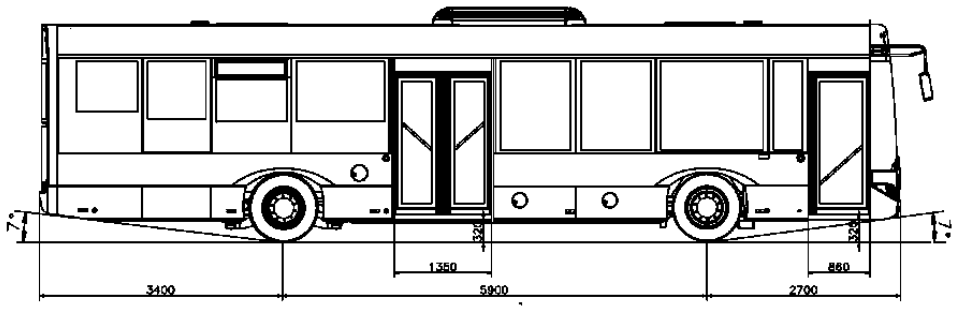
Parametry	Wymiary
Długość	12000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	3000; 3240[18]; 3280[19]; max 3400[20] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5900 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[21]; 1350[22] mm

Tab. 6 Wymiary parametrów – Urbino 12 LE

Przykładowe rysunki autobusu

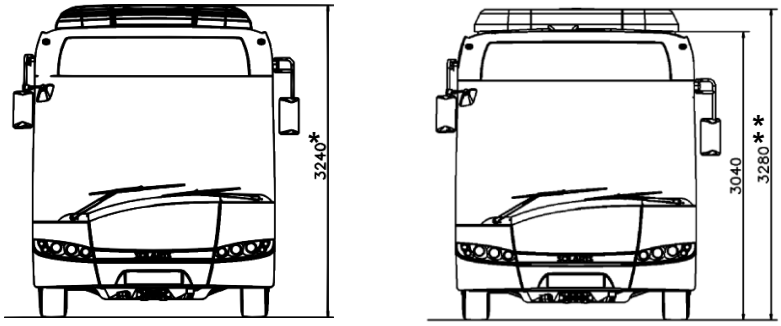


Rys. 16 Profil lewy autobusu Urbino 12 LE – długość

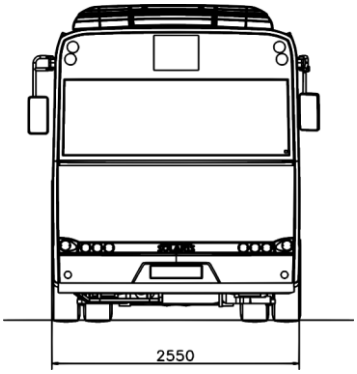


Rys. 17 Profil prawy autobusu Urbino 12 LE – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni, szerokość wnęki drzwi.

[18] *wersja z klimatyzacją przy nadkolu 275 mm*
[19] *wersja z klimatyzacją przy nadkolu 295 mm*
[20] *wersja z klimatyzacją i CNG*
[21] *drzwi jednoskrzydłowe*
[22] *drzwi dwuskrzydłowe*



Rys. 18 Autobus Urbino 12 LE – wysokość (wersja z klimatyzacją przy nadkolu 275 mm, ** wersja z klimatyzacją przy nadkolu 295 mm)*



Rys.19 Autobus Urbino 12 LE – szerokość

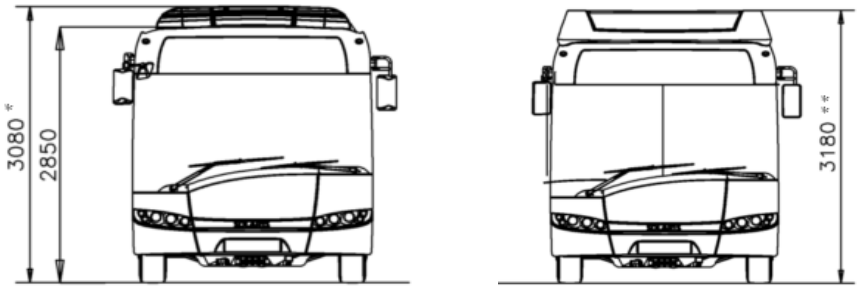
4.7 Urbino 12 Hybrid

Parametry	Wymiary
Długość	12000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 3080[23]; 3180 [24] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5900 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[25]; 1350[26] mm

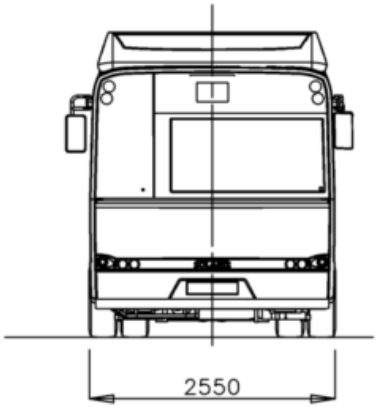
Tab. 7 Wymiary parametrów – Urbino 12 Hybrid

[23] *wersja z klimatyzacją*
[24] *wersja H12S*
[25] *drzwi jednoskrzydłowe*
[26] *drzwi dwuskrzydłowe*

Przykładowe rysunki autobusu



Rys. 20 Autobus Urbino 12 Hybrid – wysokość (wersja z klimatyzacją, ** wersja H12S)*



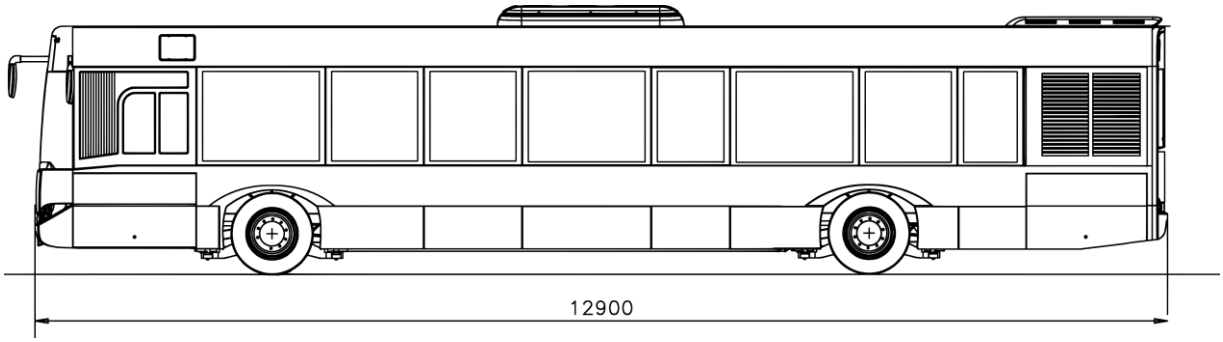
Rys. 21 Autobus Urbino 12 Hybrid – szerokość

4.8 Urbino 12,9 Hybrid

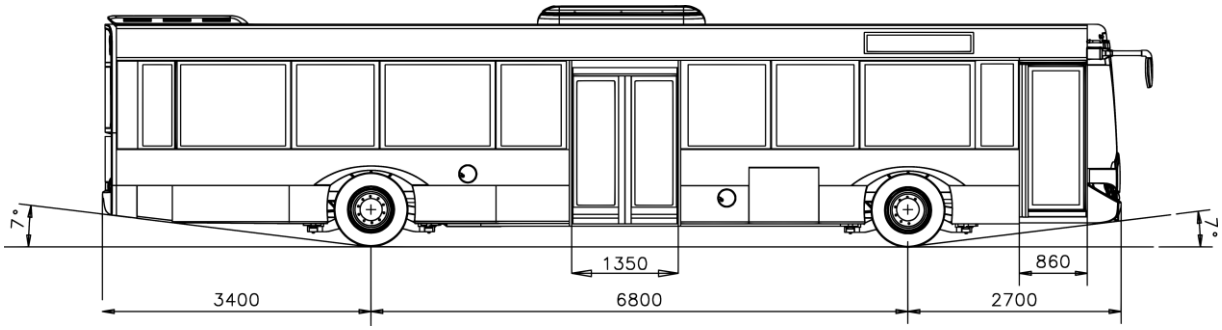
Parametry	Wymiary
Długość	12900 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 3050[27] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	6800 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[28]; 1350[29] mm

Tab. 8 Wymiary parametrów – Urbino 12,9 Hybrid

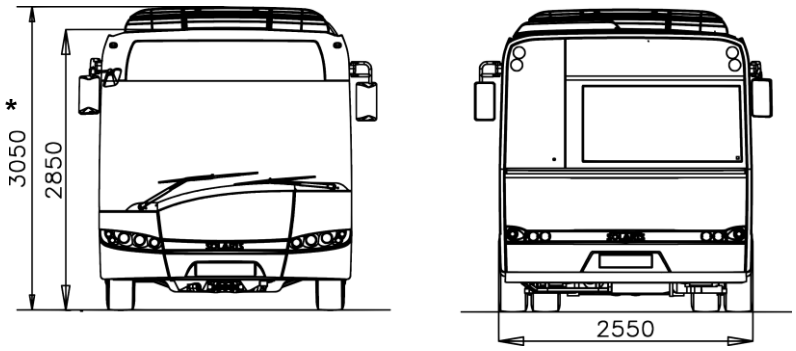
[27] *wersja z klimatyzacją*
[28] *drzwi jednoskrzydłowe*
[29] *drzwi dwuskrzydłowe*



Rys. 22 Profil lewy autobusu Urbino 12,9 Hybrid – długość



Rys. 23 Profil prawy autobusu Urbino 12,9 Hybrid – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni, szerokość wnęki drzwi.



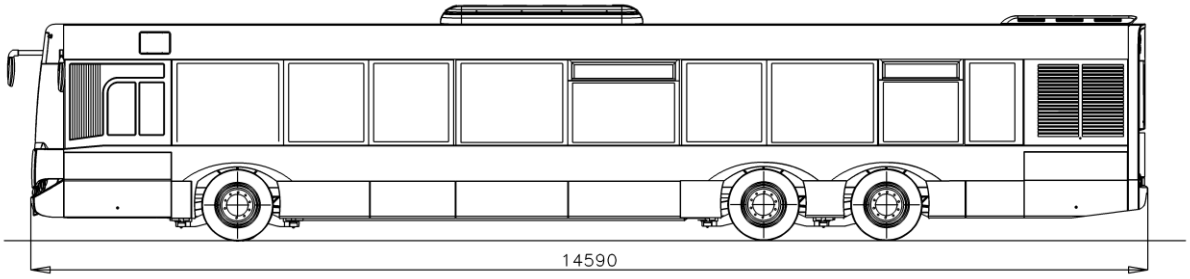
Rys. 24 Autobus Urbino 12,9 Hybrid – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość.*

4.9 Urbino 15

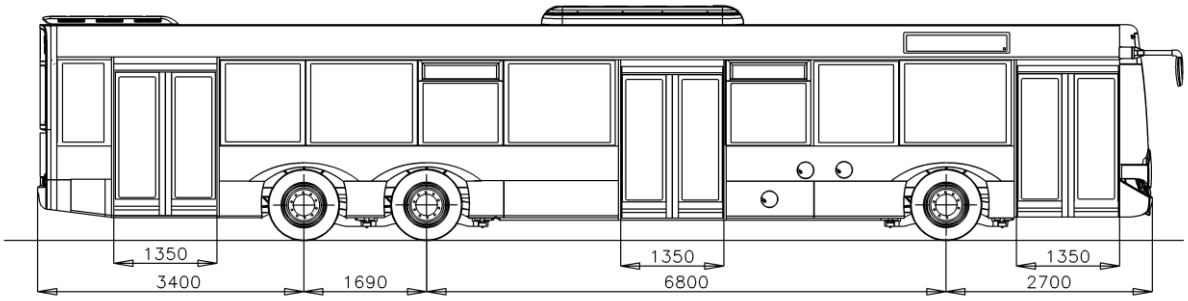
Parametry	Wymiary
Długość	14500 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 3050[30]; 3350[31] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	6800 mm, 1690 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[32]; 1350[33] mm

Tab. 9 Wymiary parametrów – Urbino 15

Przykładowe rysunki autobusu

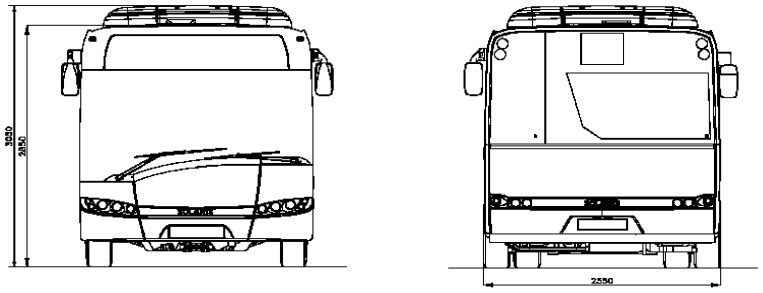


Rys. 25 Profil lewy autobusu Urbino 15 – długość



Rys. 26 Profil prawy autobusu Urbino 15 – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni, szerokość wnęki drzwi

[30] *wersja z klimatyzacją*
[31] *wersja z klimatyzacją i CNG*
[32] *drzwi jednoskrzydłowe*
[33] *drzwi dwuskrzydłowe*



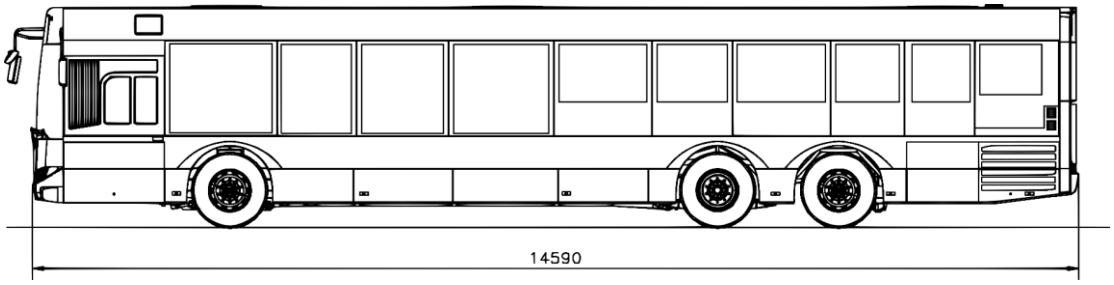
Rys. 27 Autobus Urbino 15 – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość*

4.10 Urbino 15 LE

Parametry	Wymiary
Długość	14590 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	3000; 3200[34]; max 3400[35] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	6800 mm, 1690 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[36]; 1350[37] mm

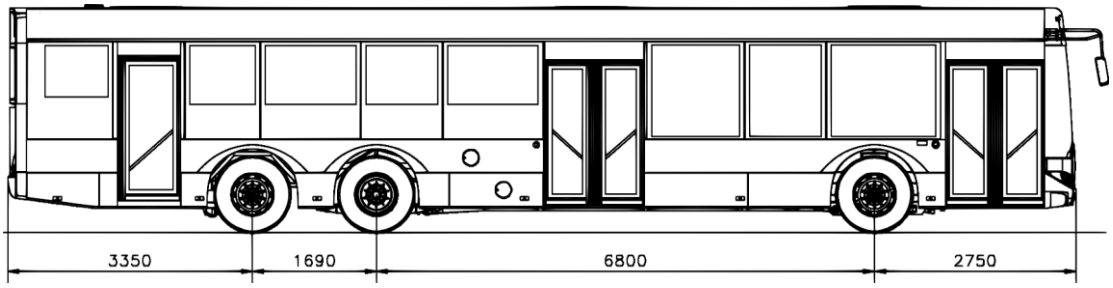
Tab. 10 Wymiary parametrów – Urbino 15 LE

Przykładowe rysunki autobusu

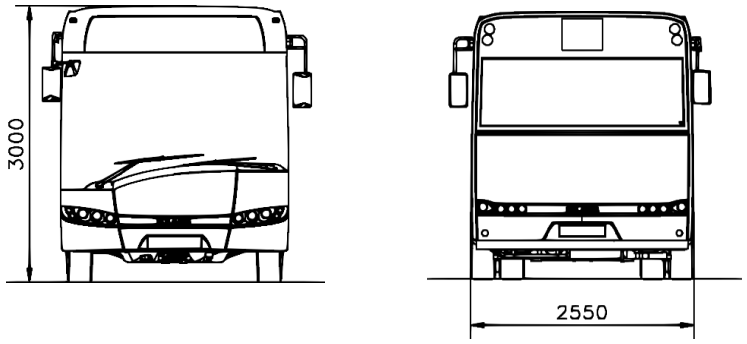


Rys. 28 Profil lewy autobusu Urbino 15 LE – długość

[34] *wersja I z klimatyzacją*
[35] *wersja z klimatyzacją i CNG*
[36] *drzwi jednoskrzydłowe*
[37] *drzwi dwuskrzydłowe*



Rys. 29 Profil prawy autobusu Urbino 15 LE – zwis tylny, rozstaw osi, zwis przedni.



Rys. 30 Autobus Urbino 15 LE – wysokość, szerokość

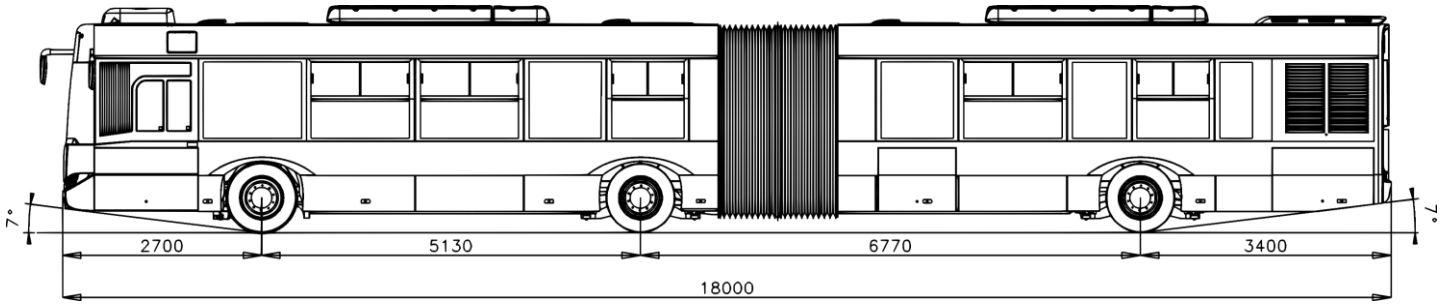
4.11 Urbino 18

Parametry	Wymiary
Długość	18000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 2980[38]; 3050[39]; 3350[40] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5130, 6770 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[41]; 1350[42] mm

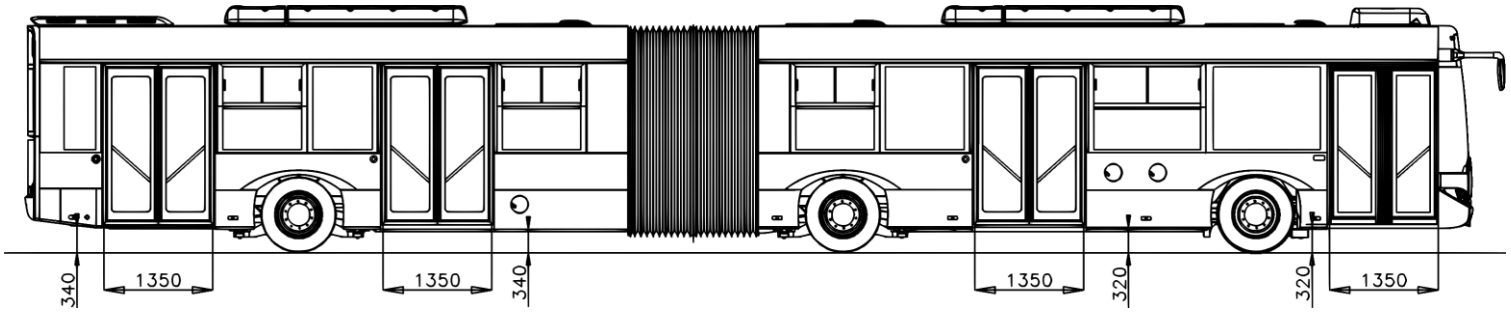
Tab. 11 Wymiary parametrów – Urbino 18

[38] *wersja I z klimatyzacją*
[39] *wersja II z klimatyzacją*
[40] *wersja z klimatyzacją i CNG*
[41] *drzwi jednoskrzydłowe*
[42] *drzwi dwuskrzydłowe*

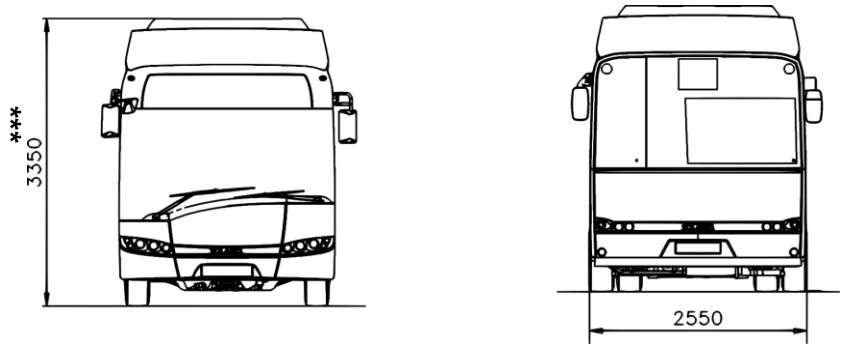
Przykładowe rysunki autobusu



Rys. 31 Profil lewy autobusu Urbino 18 – długość, zwis przedni, rozstaw osi, zwis tylny.



Rys. 32 Profil prawy autobusu Urbino 18 – szerokość wnęki drzwi



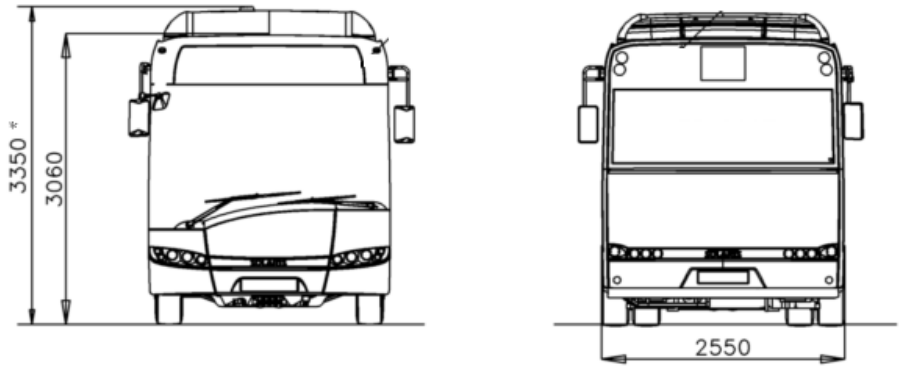
*Rys. 33 Autobus Urbino 18 – wysokość (*** wersja z klimatyzacją i CNG), szerokość*

4.12 Urbino 18 LE

Parametry	Wymiary
Długość	18000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	3060; 3350[43] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5130, 6770 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[44]; 1350[45] mm

Tab. 12 Wymiary parametrów – Urbino 18 LE

Przykładowe rysunki autobusu



Rys. 34 Autobus Urbino 18 LE – wysokość (wersja z klimatyzacją CNG), szerokość.*

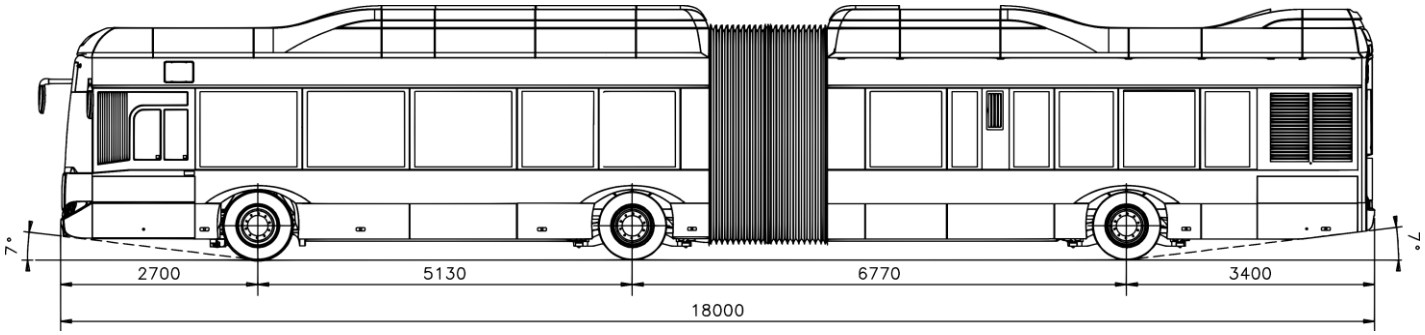
4.13 Urbino 18 Hybrid

Parametry	Wymiary
Długość	18000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 3240[46]; 3300[47]; 3320[48]; max 3480[49] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5130, 6770 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[50]; 1350[51] mm

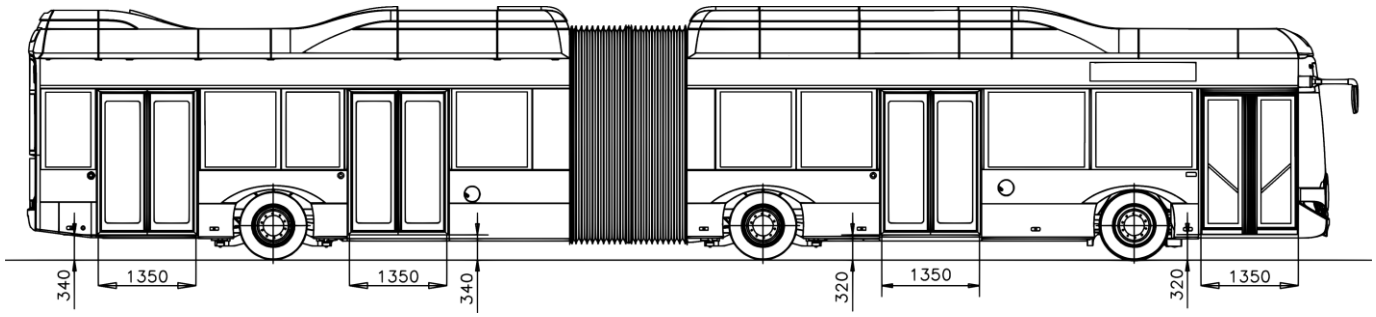
Tab. 13 Wymiary parametrów – Urbino 18 Hybrid

[43] *wersja z klimatyzacją, CNG*
[44] *drzwi jednoskrzydłowe*
[45] *drzwi dwuskrzydłowe*
[46] *wersja H18 BHNS*
[47] *wersja H18 napęd Voith*
[48] *wersja H18 napęd Allison*
[49] *wersja z klimatyzacją*
[50] *drzwi jednoskrzydłowe*
[51] *drzwi dwuskrzydłowe*

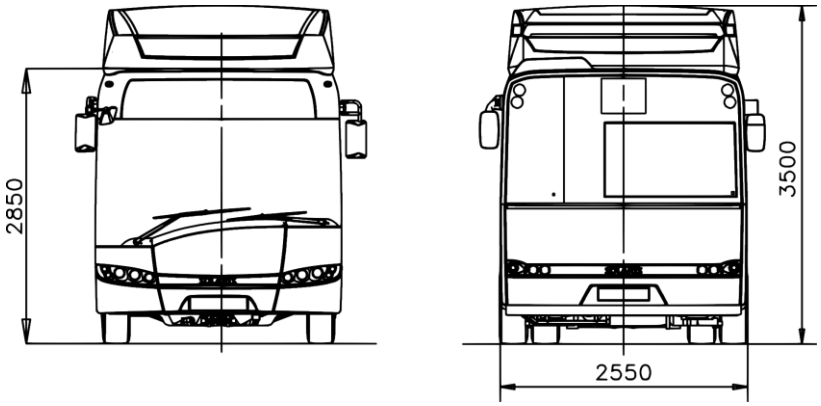
Przykładowe rysunki autobusu



Rys. 35 Profil lewy autobusu Urbino 18 Hybrid – długość, zwis przedni, zwis tylny, rozstaw osi.



Rys. 36 Profil prawy autobusu Urbino 18 Hybrid – szerokość wnęki drzwi.



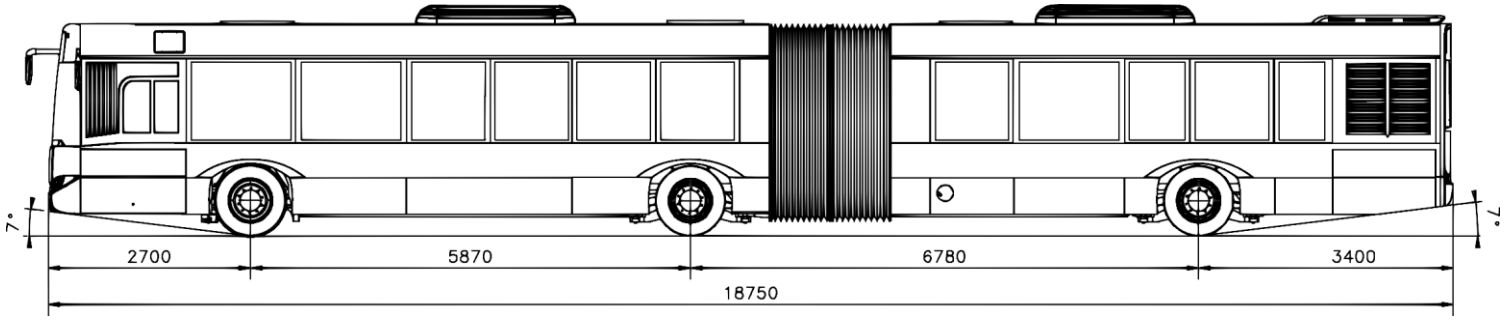
Rys. 37 Autobus Urbino 18 Hybrid – wysokość, szerokość

4.14 Urbino 18,75

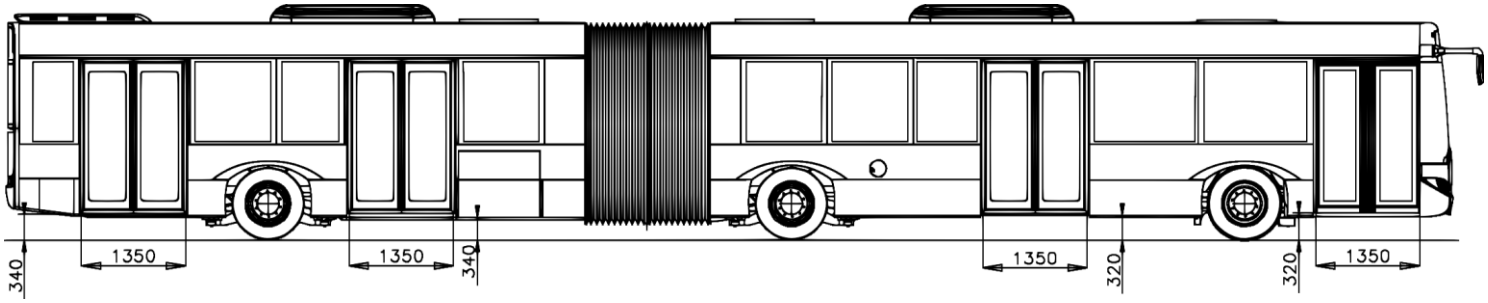
Parametry	Wymiary
Długość	18750 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 3050[52] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5870, 6780 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[53]; 1350[54] mm

Tab. 14 Wymiary parametrów – Urbino 18,75

Przykładowe rysunki autobusu

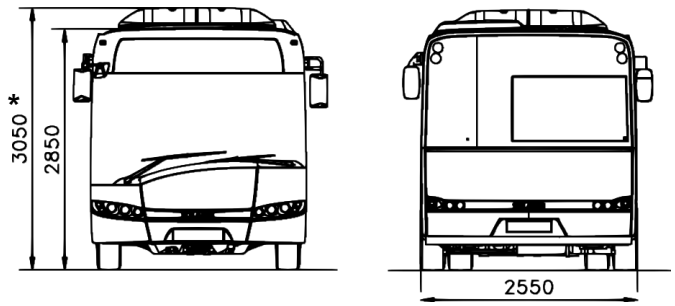


Rys. 38 Profil lewy autobusu Urbino 18,75 – długość, zwis przedni, rozstaw osi, zwis tylny.



Rys. 39 Profil prawy autobusu Urbino 18,75 – szerokość wnęki drzwi.

[52] *wersja z klimatyzacją*
[53] *drzwi jednoskrzydłowe*
[54] *drzwi dwuskrzydłowe*



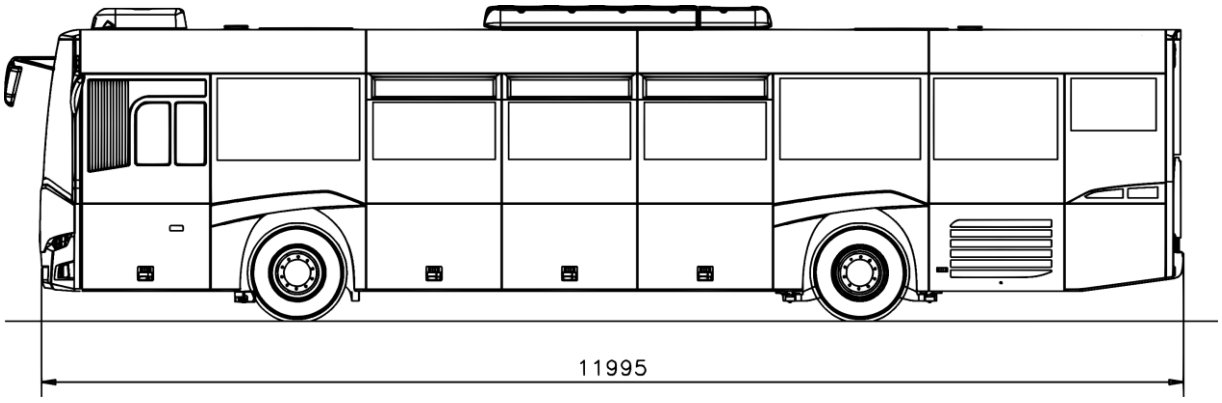
Rys. 40 Autobus Urbino 18,75 – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość.*

4.15 InterUrbino 12

Parametry	Wymiary
Długość	12000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	3100; 3300[55] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5900 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[56]; 1350[57] mm

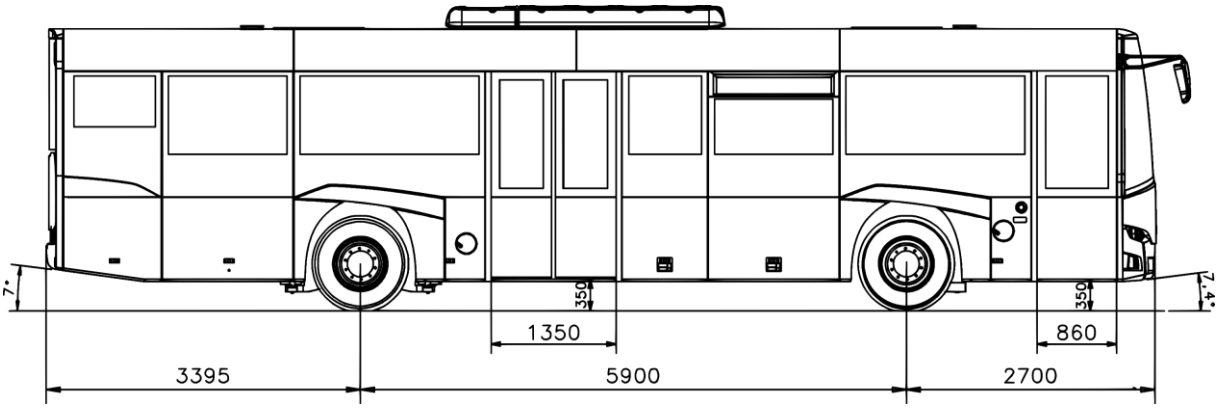
Tab. 15 Wymiary parametrów – InterUrbino 12

Przykładowe rysunki autobusu

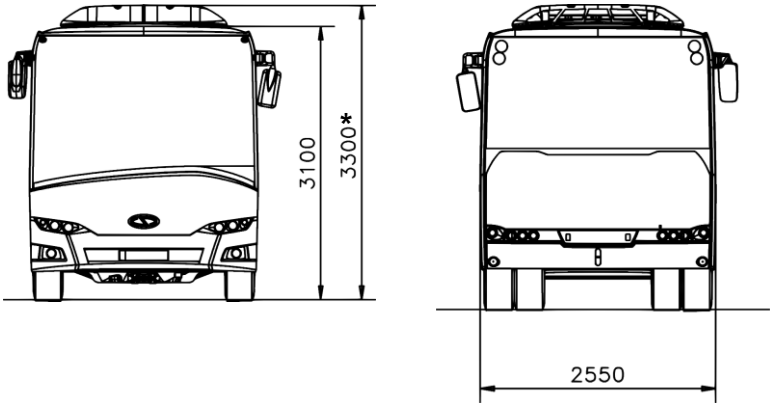


Rys. 41 Profil lewy autobusu InterUrbino 12 – długość

[55] *wersja z klimatyzacją*
[56] *drzwi jednoskrzydłowe*
[57] *drzwi dwuskrzydłowe*



Rys. 42 Profil prawy autobusu InterUrbino 12 – zwis przedni, zwis tylny, rozstaw osi, szerokość wnęki drzwi



Rys. 43 Autobus InterUrbino 12 – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość*

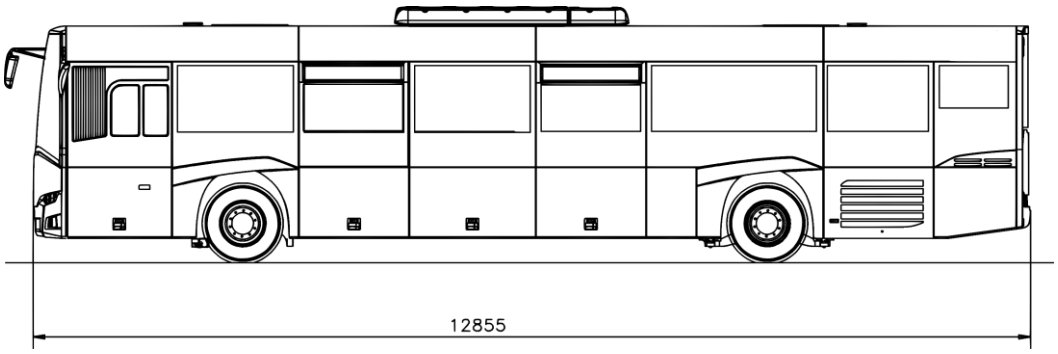
4.16 InterUrbino 12,8

Parametry	Wymiary
Długość	12855 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	3100; 3300[58] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	6760 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[59]; 1350[60] mm

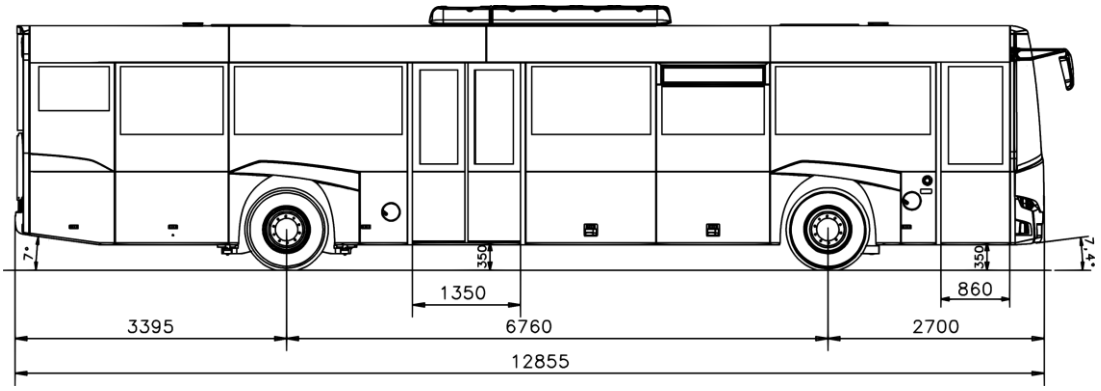
Tab. 16 Wymiary parametrów – InterUrbino 12,8

[58] *wersja z klimatyzacją*
[59] *drzwi jednoskrzydłowe*
[60] *drzwi dwuskrzydłowe*

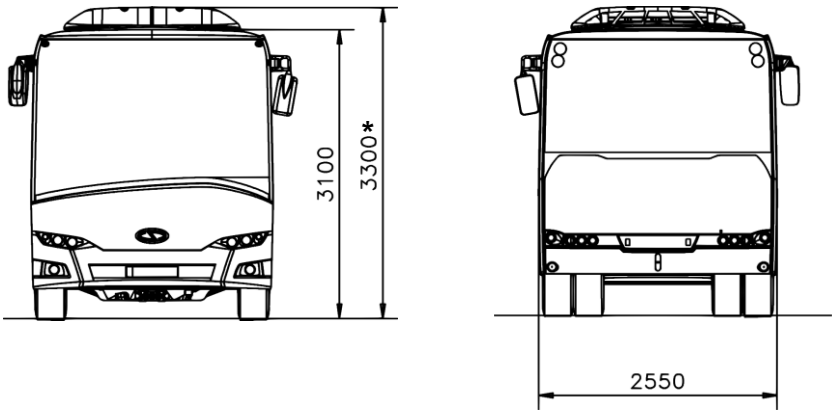
Przykładowe rysunki autobusu



Rys. 44 Profil lewy autobusu InterUrbino 12,8 – długość



Rys. 45 Profil prawy autobusu InterUrbino 12,8 – zwis przedni, zwis tylny, rozstaw osi, szerokość wnęki drzwi.



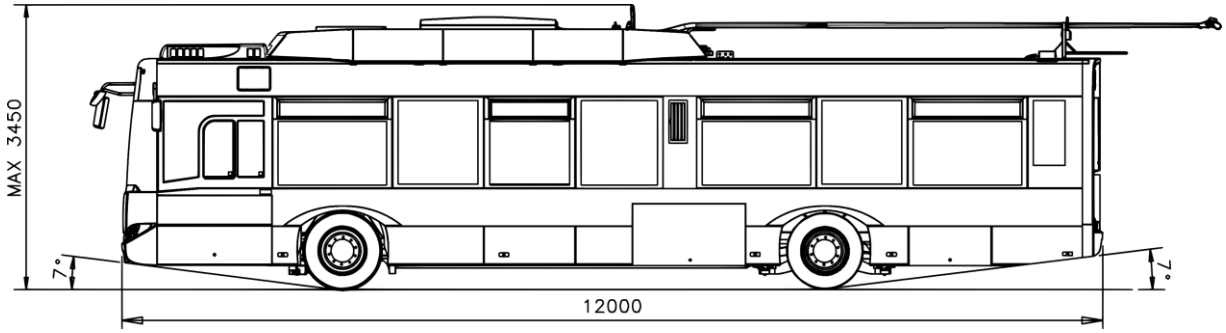
Rys. 46 Autobus InterUrbino 12,8 – wysokość (wersja z klimatyzacją), szerokość*

4.17 Trollino 12

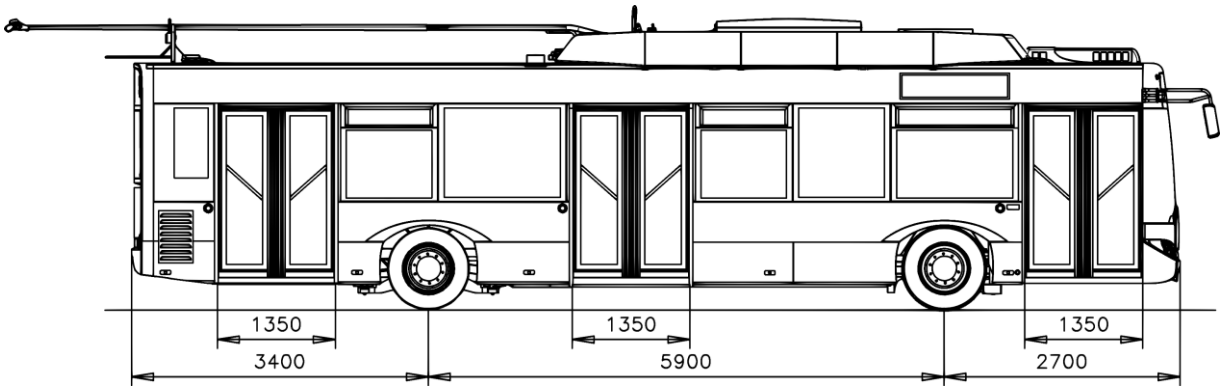
Parametry	Wymiary
Długość	12000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	3450; (3700 – 6200)[61] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5900 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[62]; 1350[63] mm

Tab. 17 Wymiary parametrów – Trollino 12

Przykładowe rysunki trolejbusu

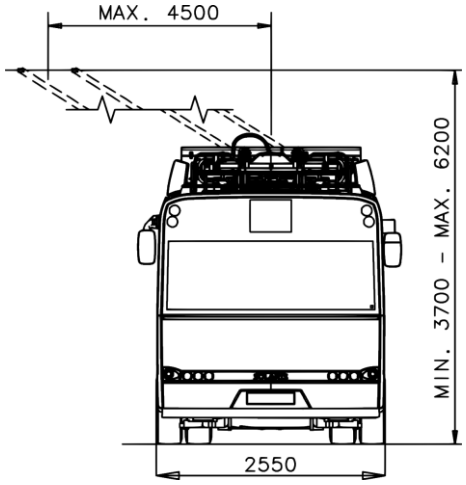


Rys. 47 Profil lewy trolejbusu Trollino 12 – długość, wysokość.



Rys. 48 Profil prawy trolejbusu Trollino 12 – szerokość wnęki drzwi, zwis przedni, zwis tylny, rozstaw osi.

[61] *wysokość z pantografem*
[62] *drzwi jednoskrzydłowe*
[63] *drzwi dwuskrzydłowe*



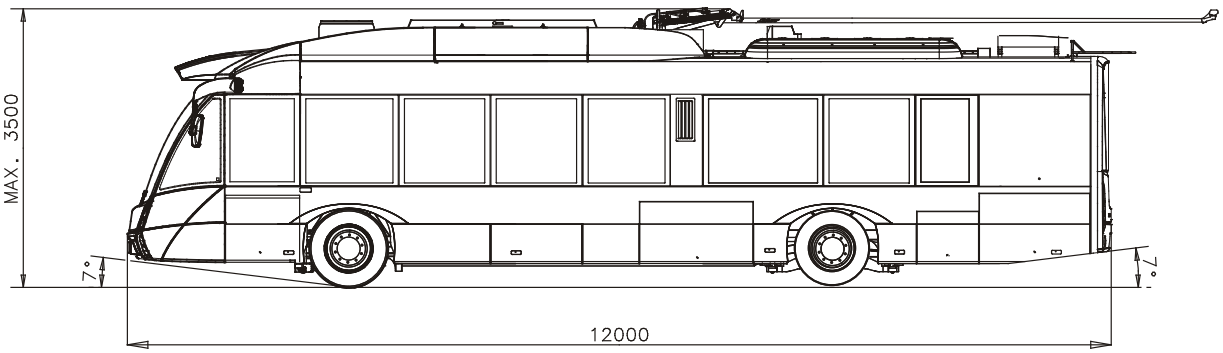
Rys. 49 Trollino 12 – wysokość z pantografem, szerokość

4.18 Trollino 12 MetroStyle

Parametry	Wymiary
Długość	12000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	3500; (3700 – 6200)[64] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5900 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[65]; 1350[66] mm

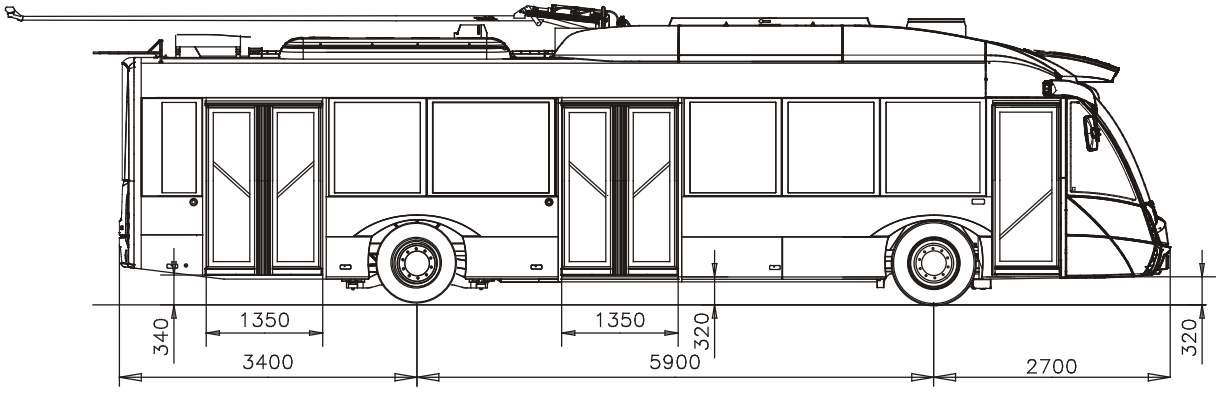
Tab. 18 Wymiary parametrów – Trollino 12 MetroStyle

Przykładowe rysunki trolejbusu

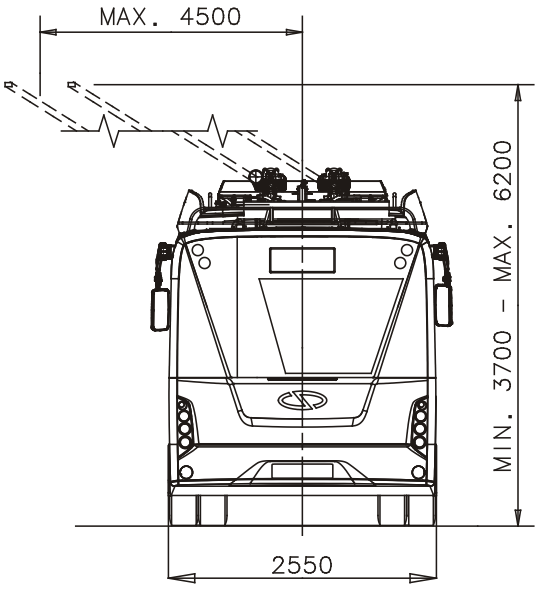


Rys. 50 Profil lewy trolejbusu Trollino 12 MetroStyle – długość, wysokość.

[64] *wysokość z pantografem*
[65] *drzwi jednoskrzydłowe*
[66] *drzwi dwuskrzydłowe*



Rys. 51 Profil prawy trolejbusu Trollino 12 MetroStyle – szerokość wnęki drzwi, zwis przedni, zwis tylny, rozstaw osi.



Rys. 52 Trollino 12 MetroStyle – wysokość z pantografem, szerokość

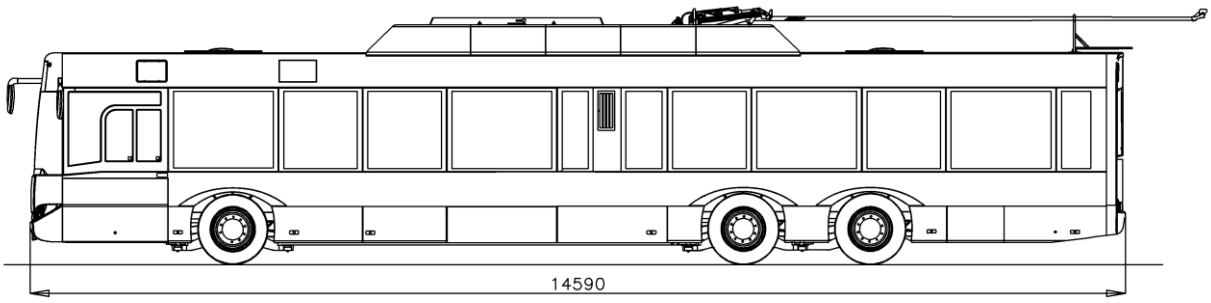
4.19 Trollino 15

Parametry	Wymiary
Długość	14590 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	(3700-6200)[67] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	6800, 1690 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[68], 1350[69] mm

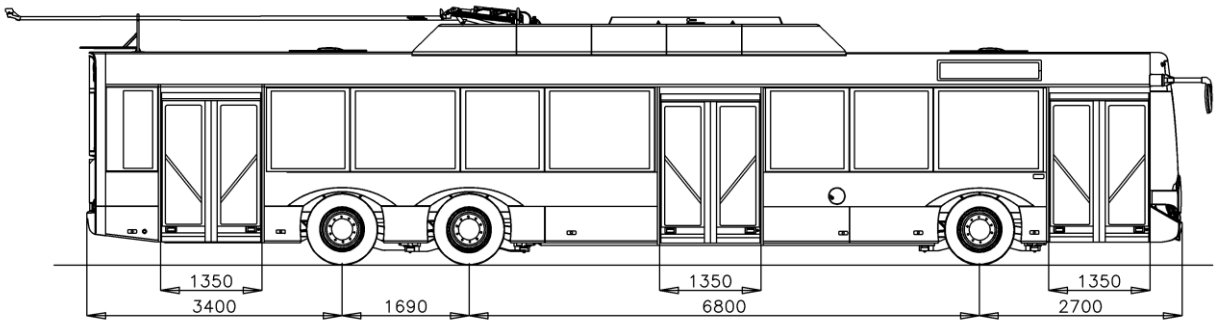
Tab. 19 Wymiary parametrów – Trollino 15

[67] *wysokość z pantografem*
[68] *drzwi jednoskrzydłowe*
[69] *drzwi dwuskrzydłowe*

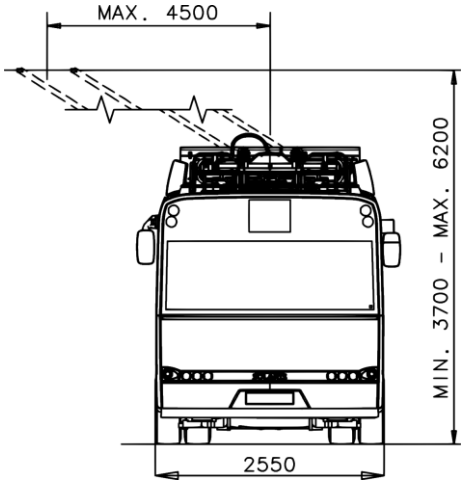
Przykładowe rysunki trolejbusu



Rys. 53 Profil lewy Trollino 15 – długość.



Rys. 54 Profil prawy trolejbusu Trollino 15 – szerokość wnęki drzwi, zwis przedni, zwis tylny, rozstaw osi.



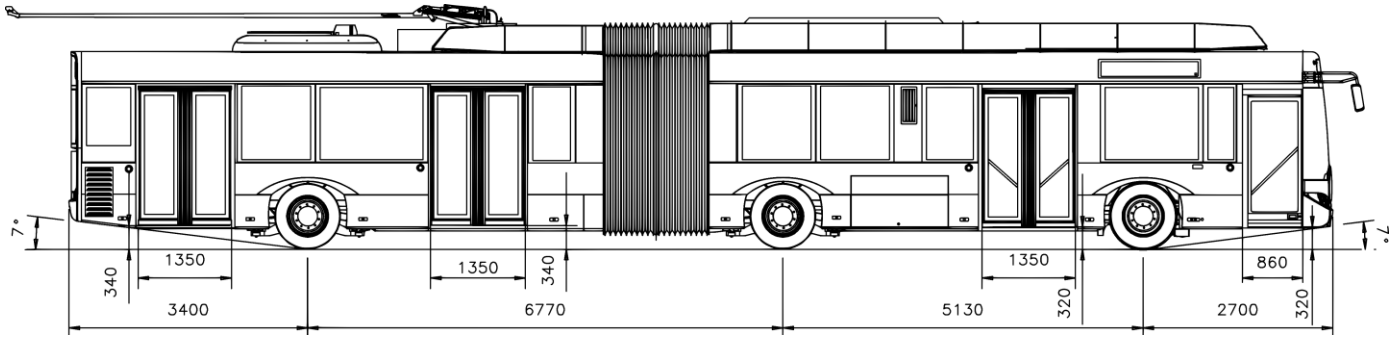
Rys. 55 Trollino 15 – wysokość z pantografem, szerokość

4.20 Trollino 18

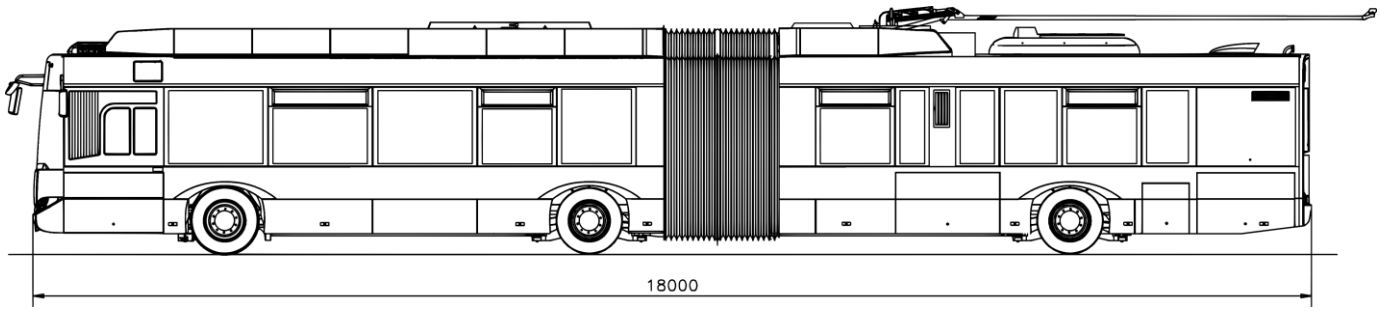
Parametry	Wymiary
Długość	18000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	3450;(3700-6200)[70] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5130, 6770 mm
Szerokość wnęki drzwi	860[71]; 1350[72] mm

Tab. 20 Wymiary parametrów – Trollino 18

Przykładowe rysunki trolejbusu

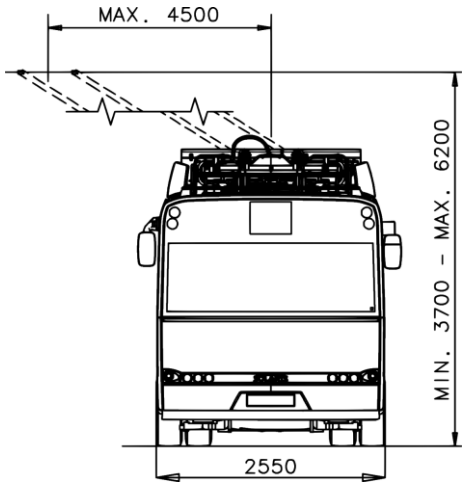


Rys. 56 Profil prawy trolejbusu Trollino 18 – szerokość wnęki drzwi, zwis przedni, zwis tylny, rozstaw osi



Rys. 57 Profil lewy Trollino 18 – długość

[70] *wysokość z pantografem*
[71] *drzwi jednoskrzydłowe*
[72] *drzwi dwuskrzydłowe*



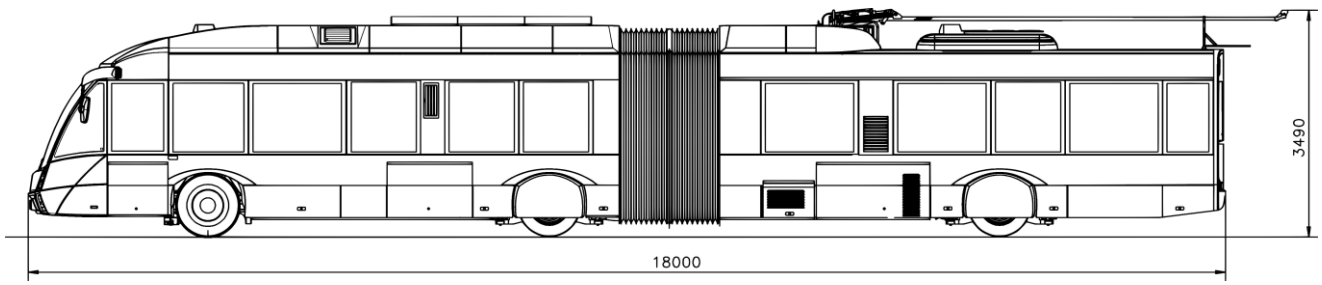
Rys. 58 Trollino 18 – wysokość z pantografem, szerokość

4.21 Trollino 18 MetroStyle

Parametry	Wymiary
Długość	18000 mm
Szerokość	2550 mm
Wysokość	2850; 3490[73] mm
Zwis przedni	2700 mm
Zwis tylny	3400 mm
Rozstaw osi	5130, 6770 mm
Szerokość wnęki drzwi	800[74];1350[75] mm

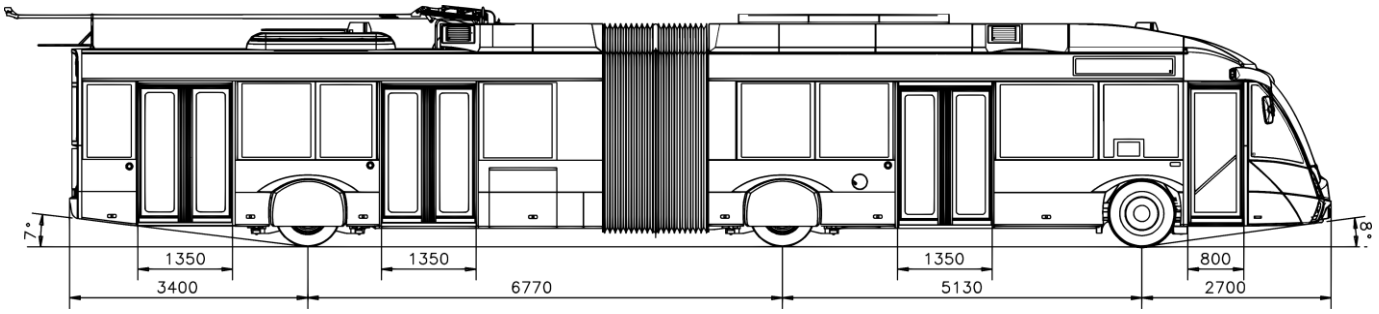
Tab. 21 Wymiary parametrów – Trollino 18 MetroStyle

Przykładowe rysunki trolejbusu

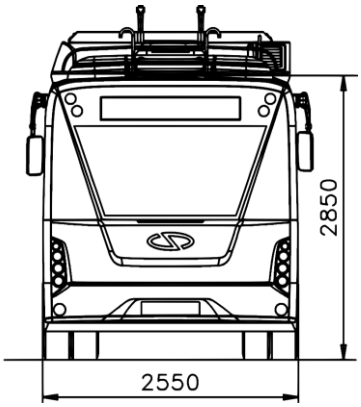


Rys. 59 Profil lewy trolejbusu Trollino 18 MetroStyle – długość, wysokość z pantografem

[73] *wysokość z pantografem*
[74] *drzwi jednoskrzydłowe*
[75] *drzwi dwuskrzydłowe*



Rys. 60 Profil prawy trolejbusu Trollino 18 MetroStyle – szerokość wnęki drzwi, zwis przedni, zwis tylny, rozstaw osi



Rys. 61 Trollino 18 MetroStyle – wysokość bez pantografu, szerokość.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
4	2014-05-07	Charakterystyka wymiarów pojazdów – Trollino 12 MetroStyle		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Suchłobowicz	J.Swoboda
3	2013-11-06	Charakterystyka wymiarów pojazdów – Urbino 10,9 LE		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Suchłobowicz	J.Swoboda
2	2012-11-16	Charakterystyka wymiarów pojazdów – Urbino 12,9 Hybrid		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	J.Swoboda	J.Swoboda
1	2012-10-04	Charakterystyka wymiarów pojazdów: InterUrbino 12 (II generacja), InterUrbino 12,8, Urbino 18,75 oraz Trollino 18 MetroStyle.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	J.Swoboda	J.Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie formularza umożliwiającego klientowi kontrolowanie stanu pojazdu podczas jego transportu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich modeli pojazdów marki SOLARIS.

3. Formularze stanu pojazdu

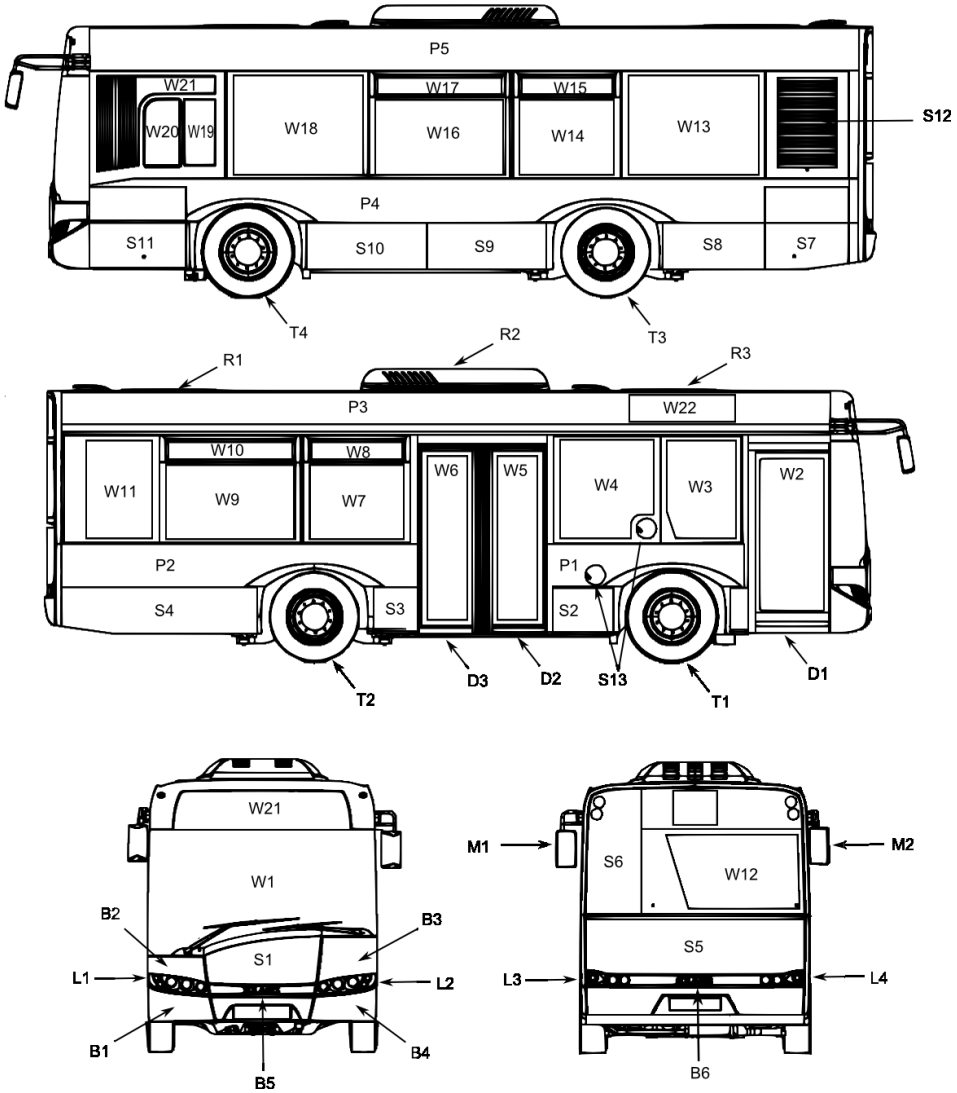
Poniższe formularze umożliwiają zgłaszanie uszkodzeń zewnętrznych powstałych w trakcie transportu pojazdu do klienta. Formularze zostały uporządkowane według typu pojazdu oraz układu drzwi. Wszystkie pojazdy zostały pokazane poglądowo, mogą nieznacznie odbiegać od stanu rzeczywistego.

Formularze umożliwiają sprecyzowanie lokalizacji uszkodzenia za pomocą rysunku poglądowego. Każdy element zewnętrzny pojazdu został oznaczony skrótem, np. W12, S5, R1 itd. W tabeli należy uzupełnić, którego elementu dotyczy uszkodzenie. W celu dokładniejszego zlokalizowania uszkodzenia pojazdu można zaznaczyć X na rysunku poglądowym. Dodatkowo tabela znajdująca się pod rysunkiem umożliwia dokładne scharakteryzowanie uszkodzenia poprzez wskazanie:

- Etapu jego wystąpienia,
- Lokalizacji,
- Rodzaju uszkodzenia,
- Stopnia uszkodzenia,
- Rozmiaru uszkodzenia,
- Osoby zgłaszającej.

3.1 Urbino 8,6

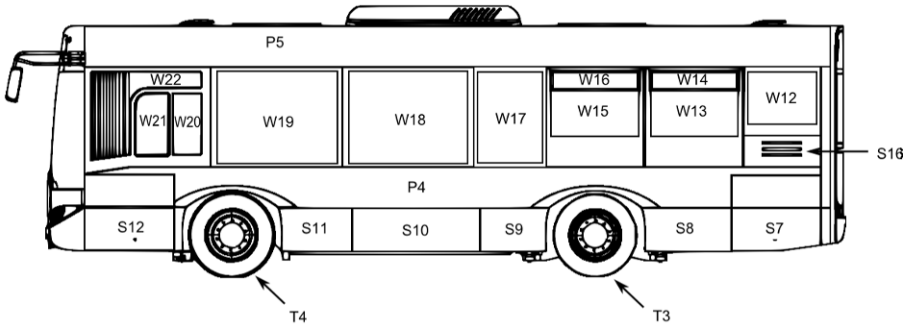
Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	

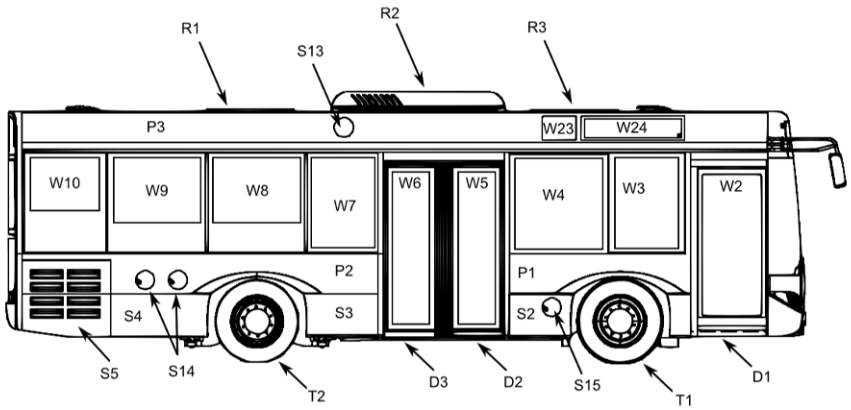


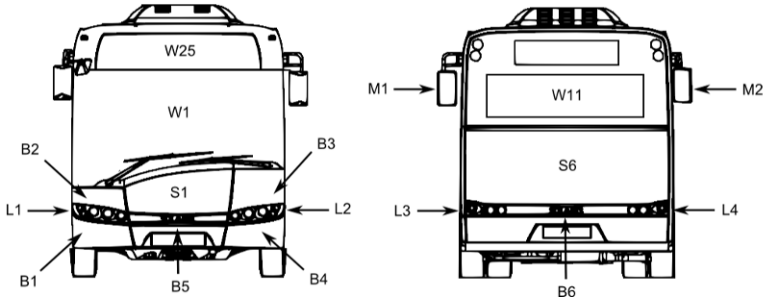
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.2 Urbino 8,9LE

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	





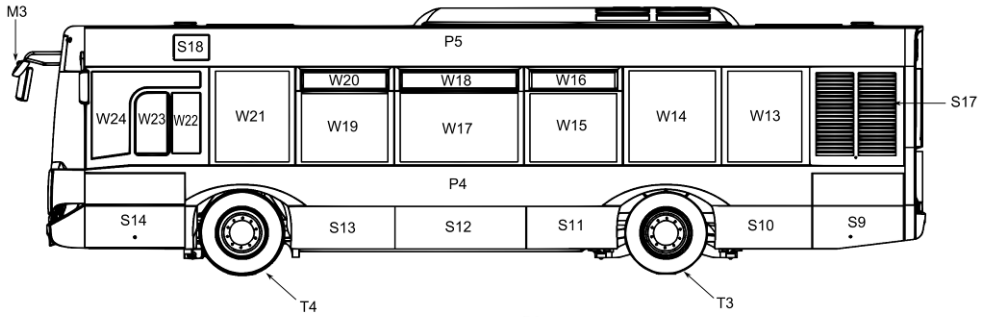


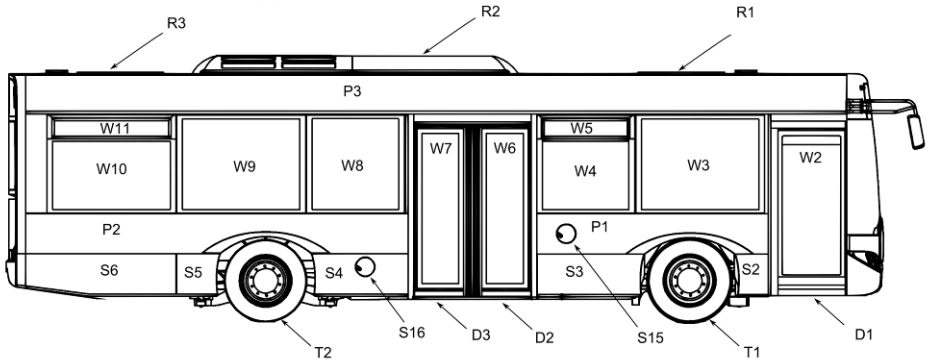
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

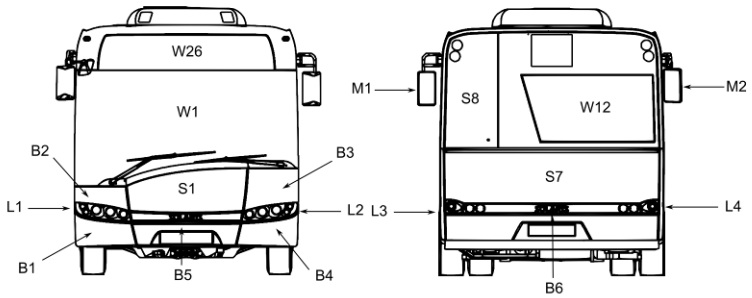
3.3 Urbino 10

3.3.1 Układ drzwi 1-2-0

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



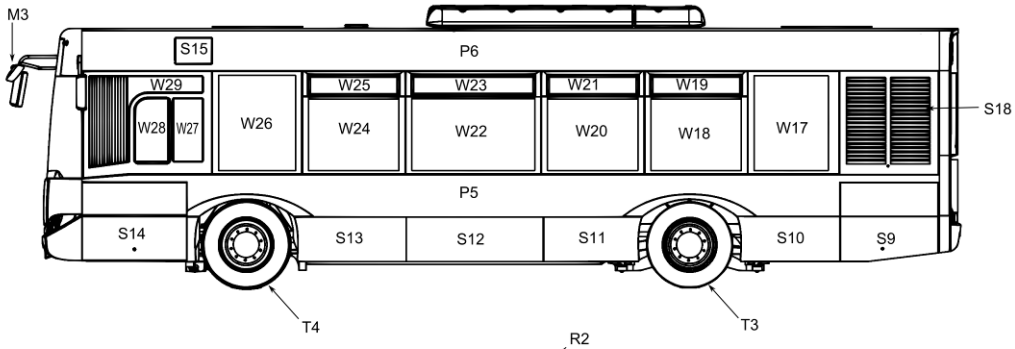


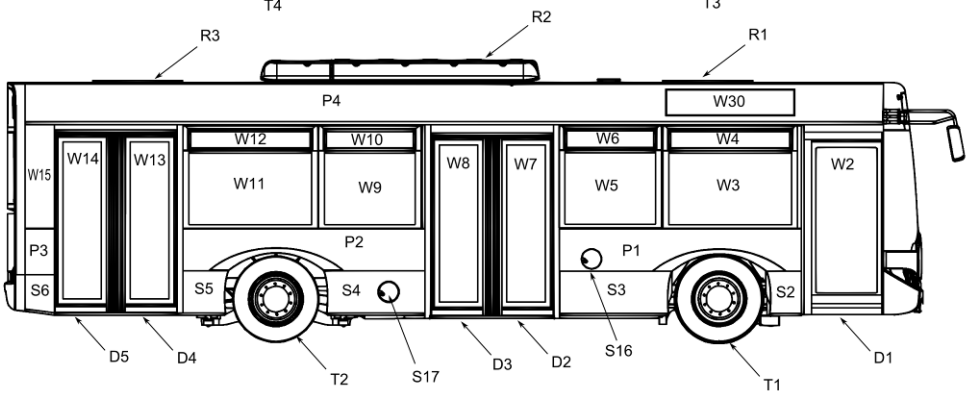


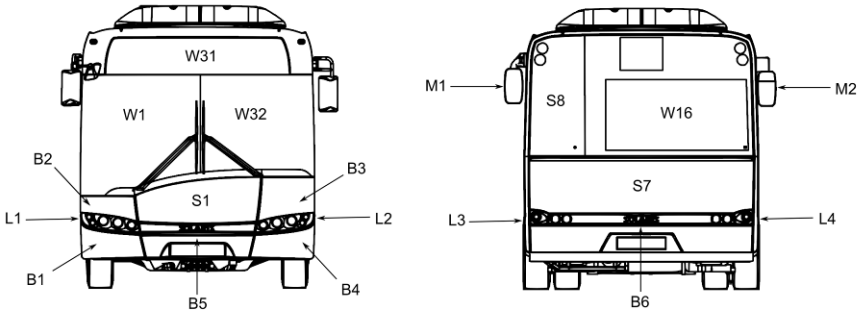
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.3.2 Układ drzwi 1-2-2

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	





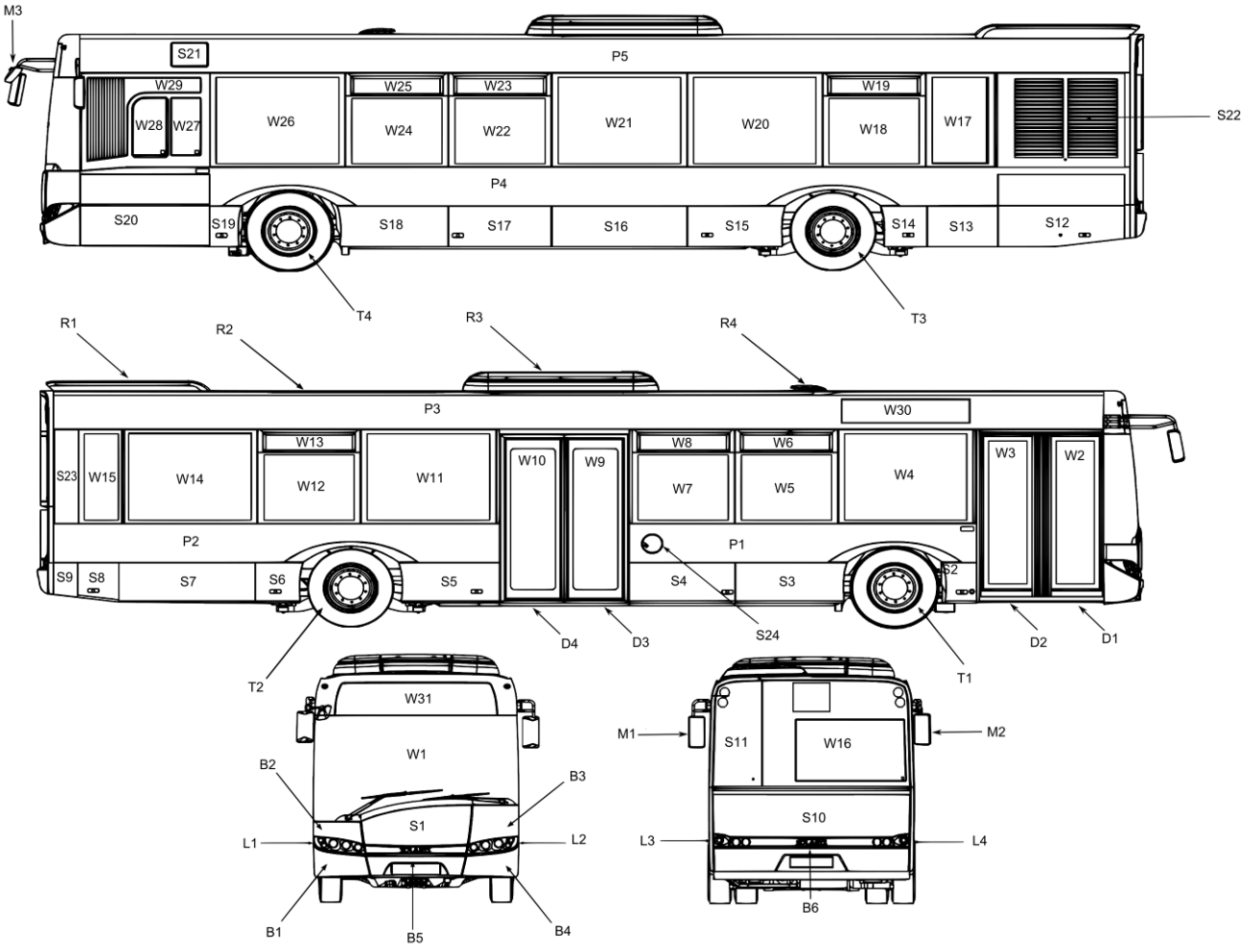


Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.4 Urbino 12

3.4.1 Układ drzwi 2-2-0

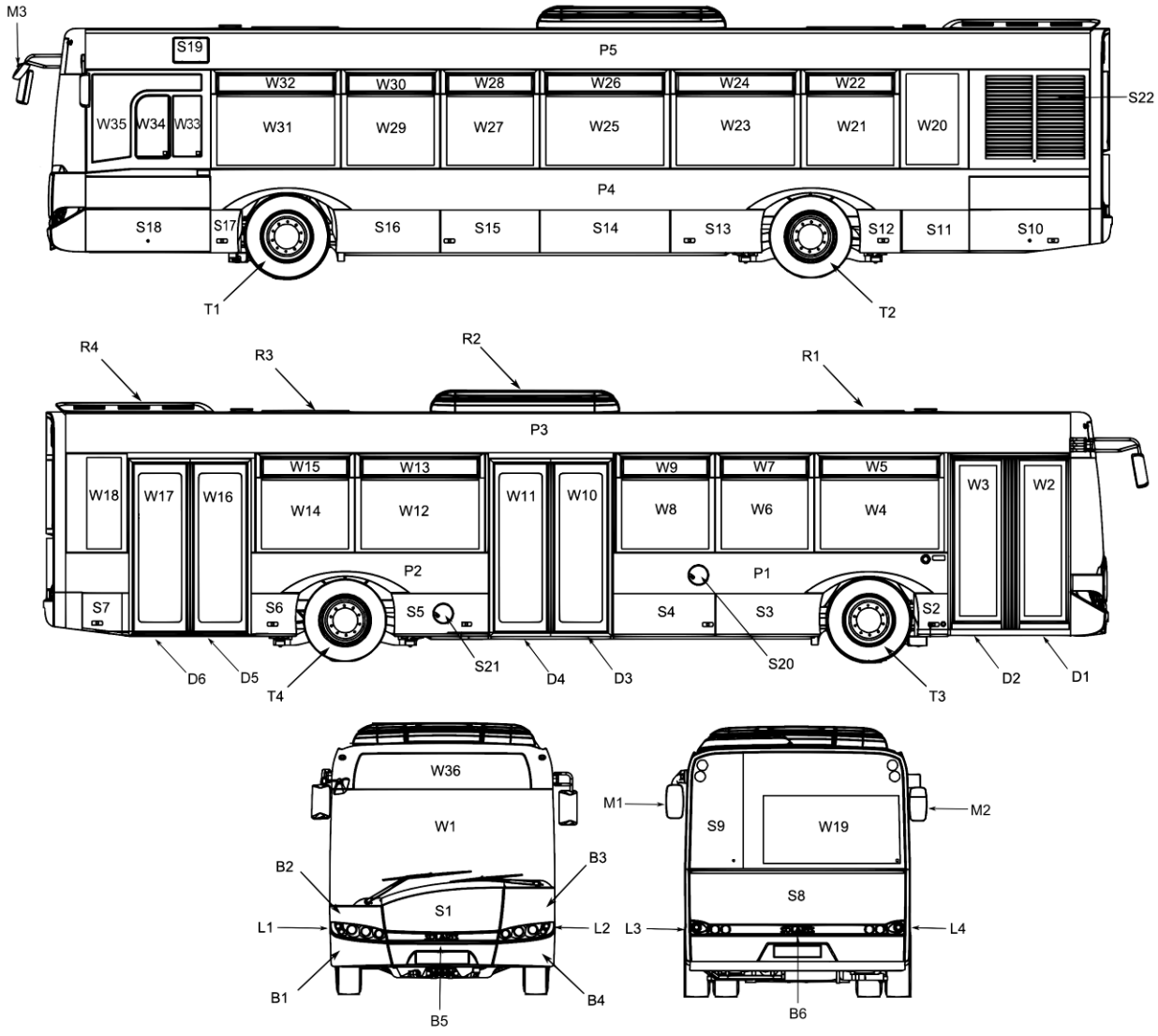
Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.4.2 Układ drzwi 2-2-2

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	

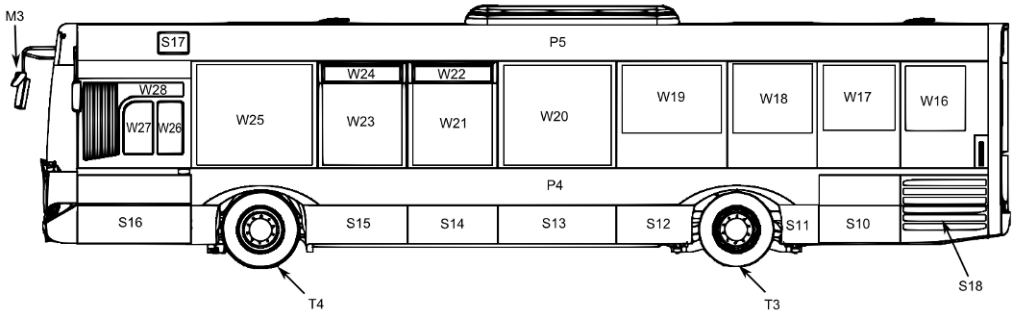


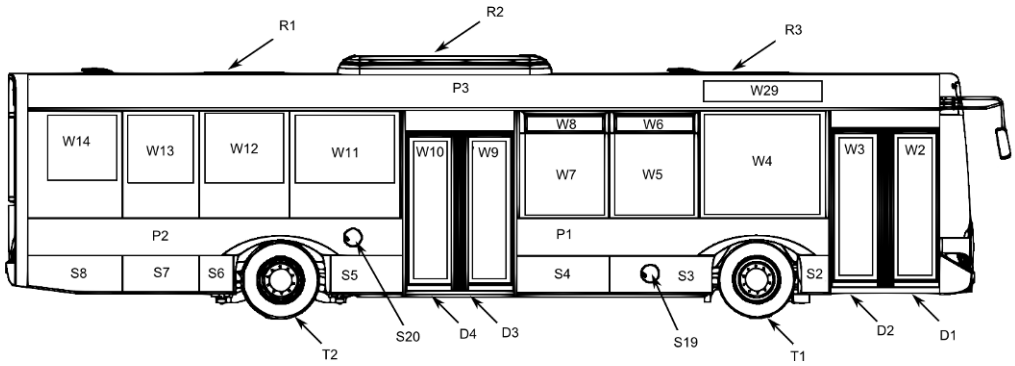
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

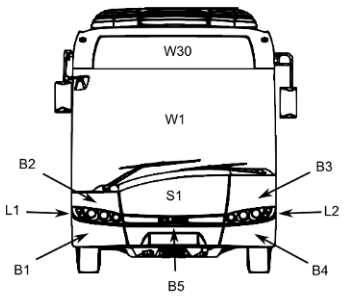
3.5 Urbino 12LE

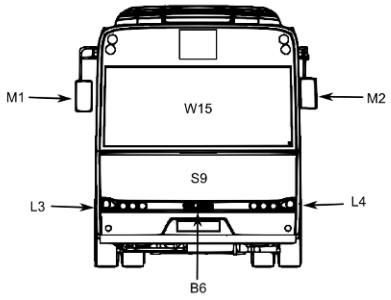
3.5.1 Układ drzwi 2-2-0

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	





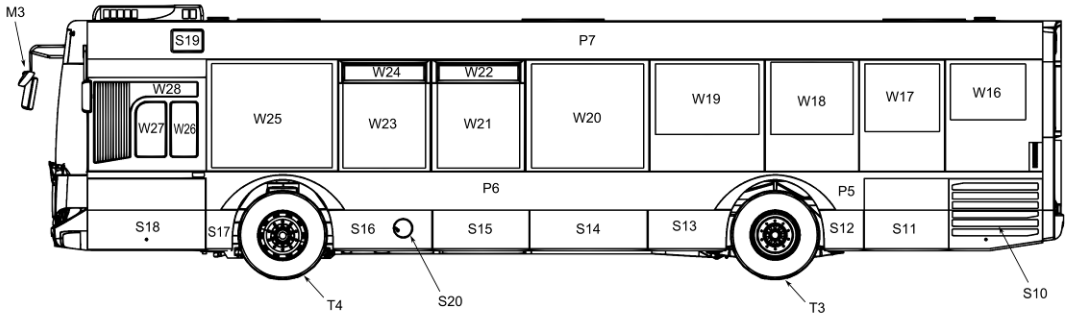


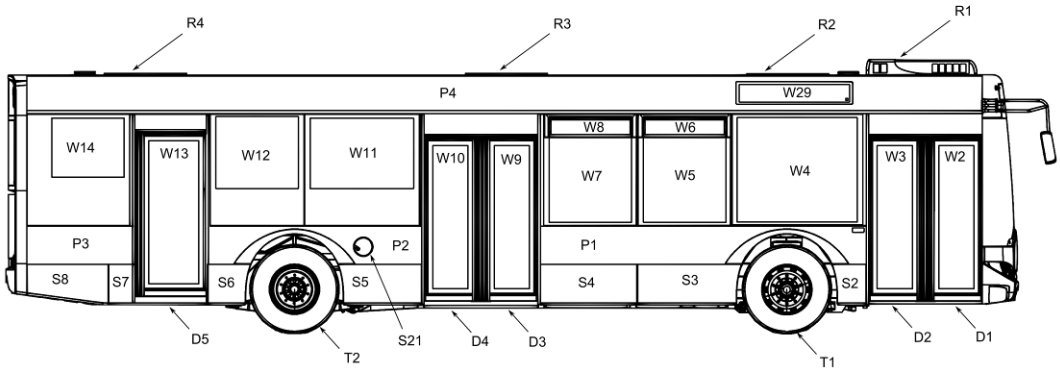


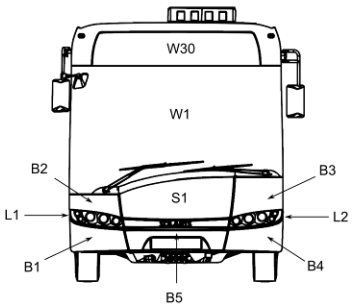
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

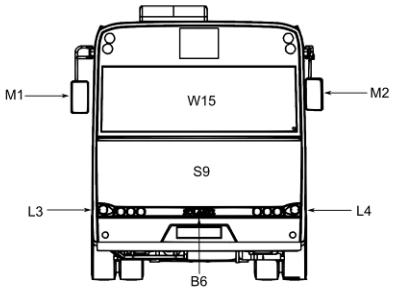
3.5.2 Układ drzwi 2-2-1

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	







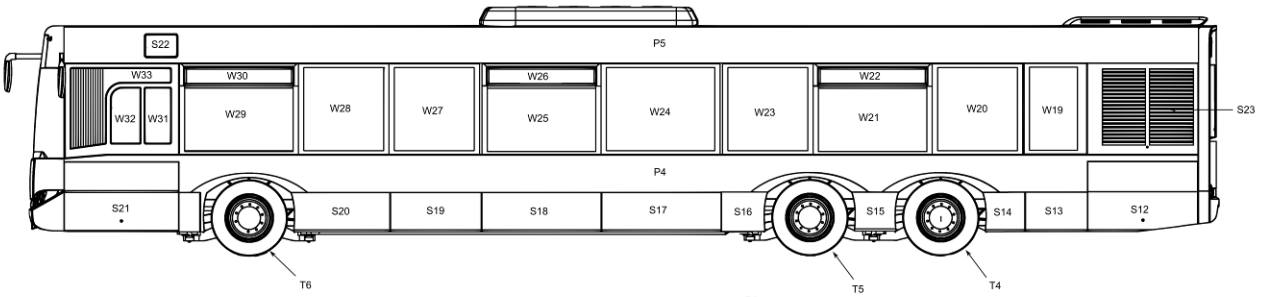


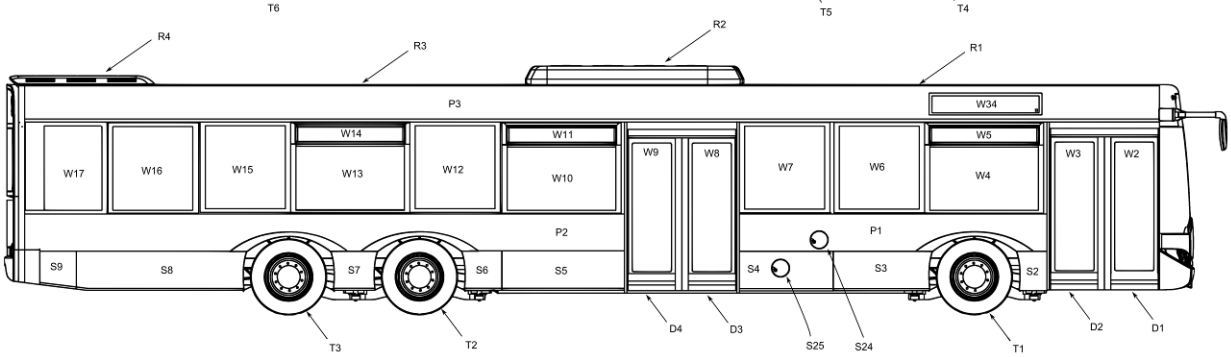
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

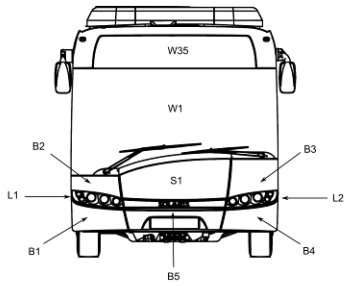
3.6 Urbino 15

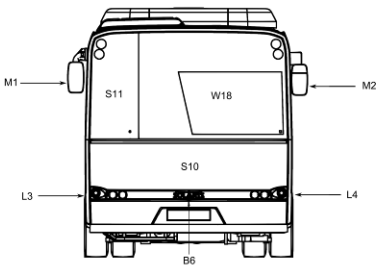
3.6.1 Układ drzwi 2-2-0

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	





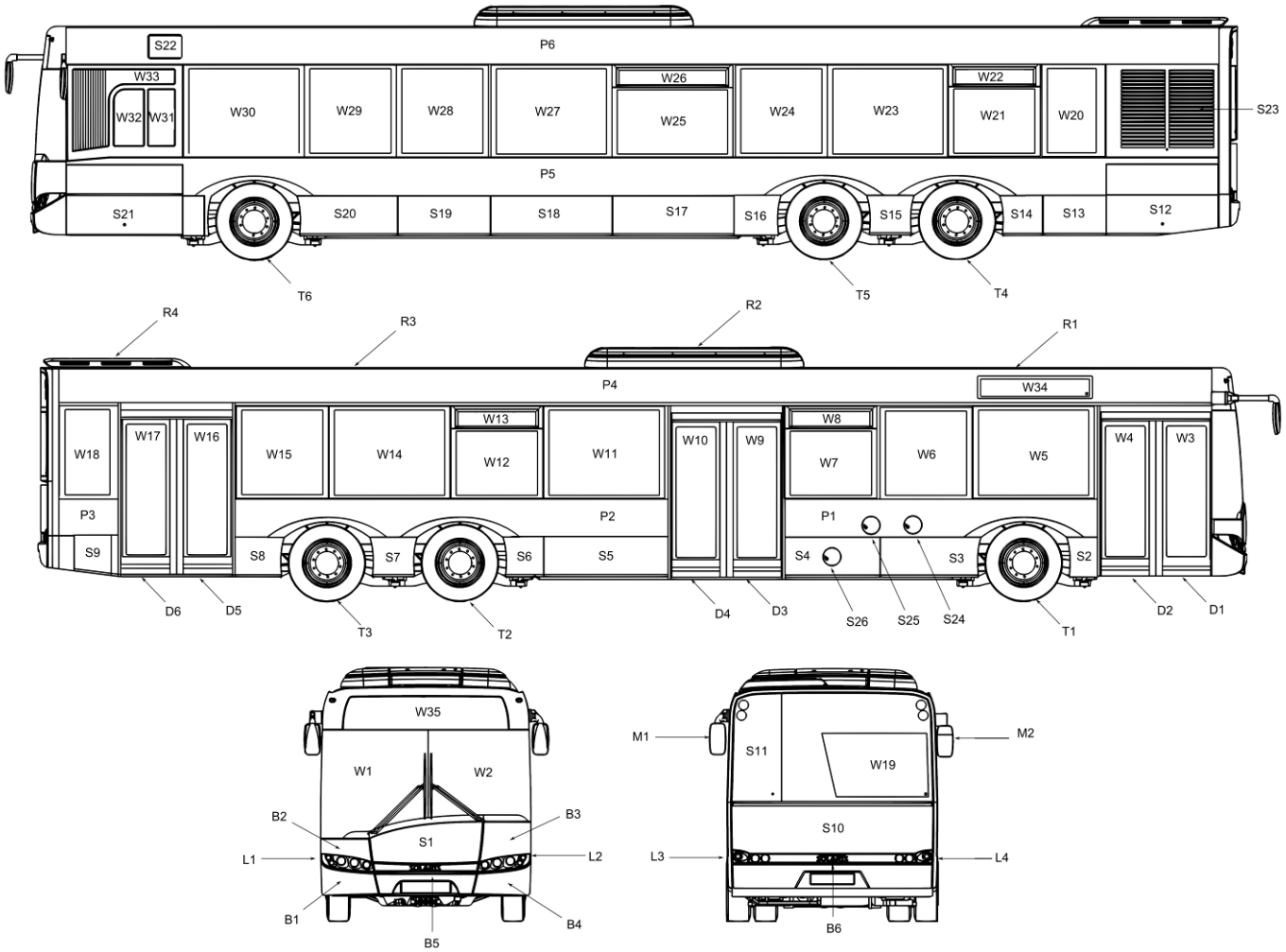




Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.6.2 Układ drzwi 2-2-2

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	

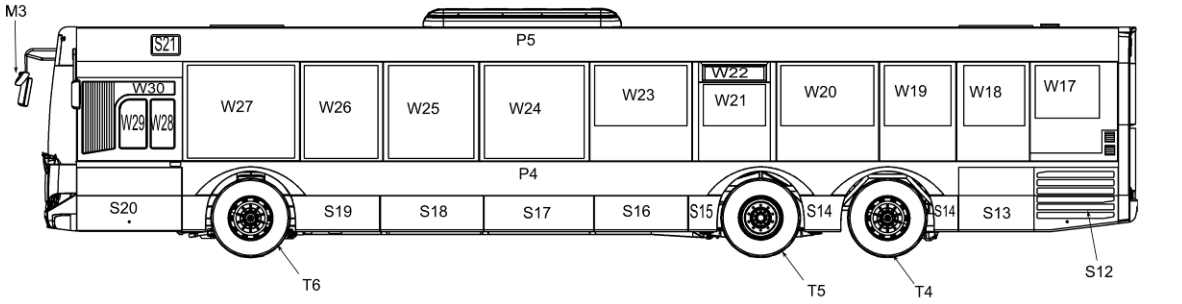


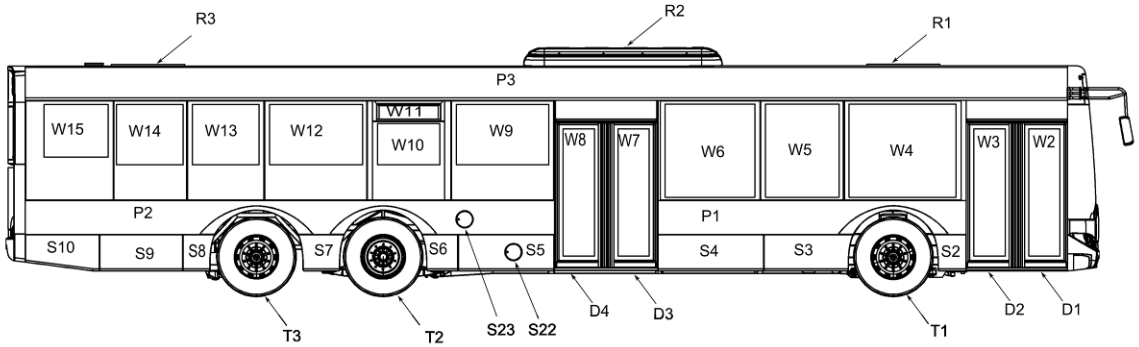
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

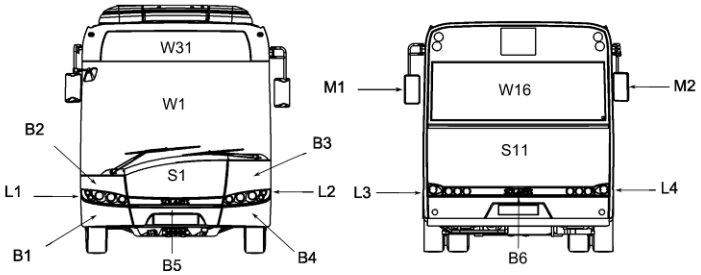
3.7 Urbino 15LE

3.7.1 Układ drzwi 2-2-0

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



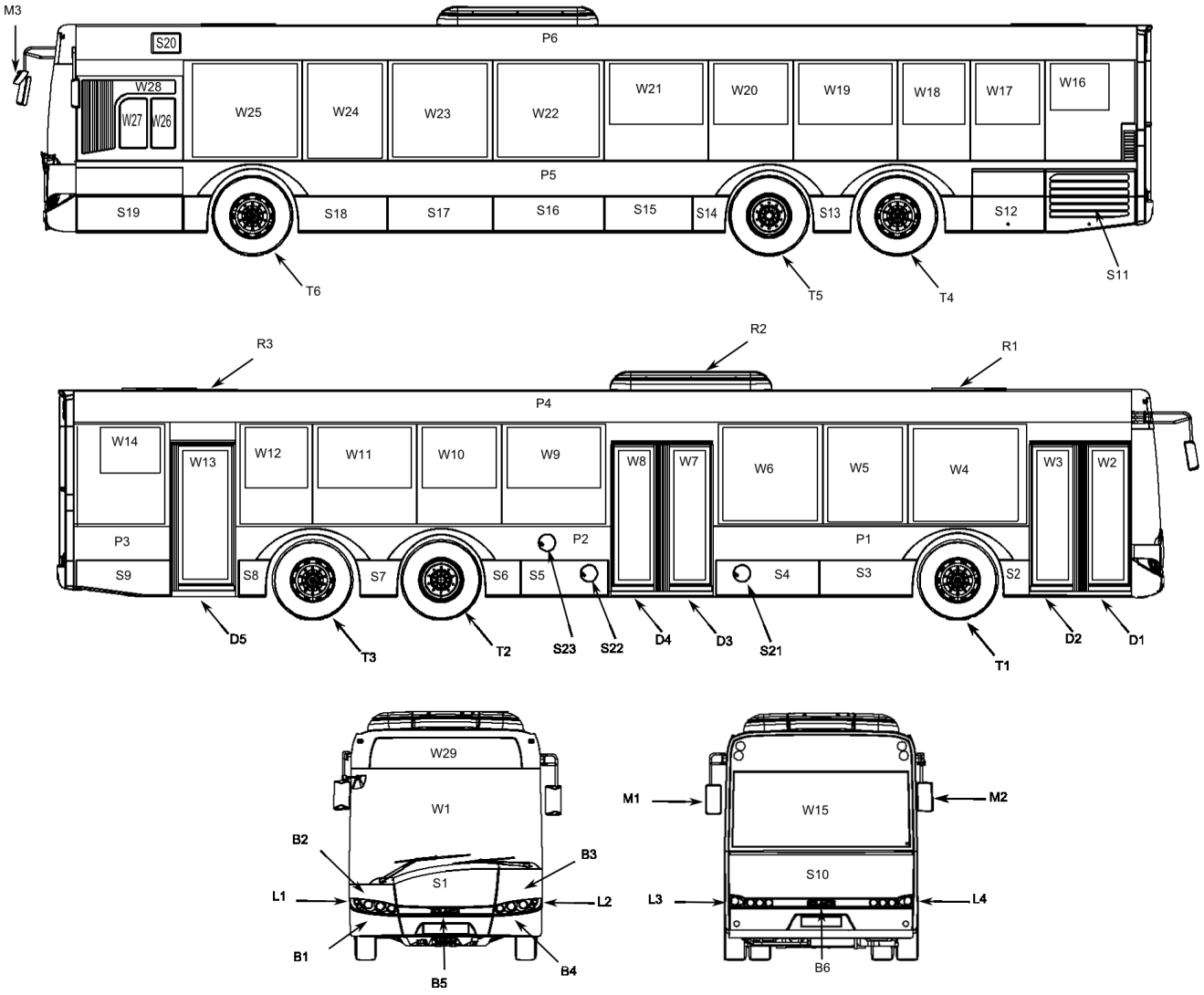




Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.7.2 Układ drzwi 2-2-1

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	

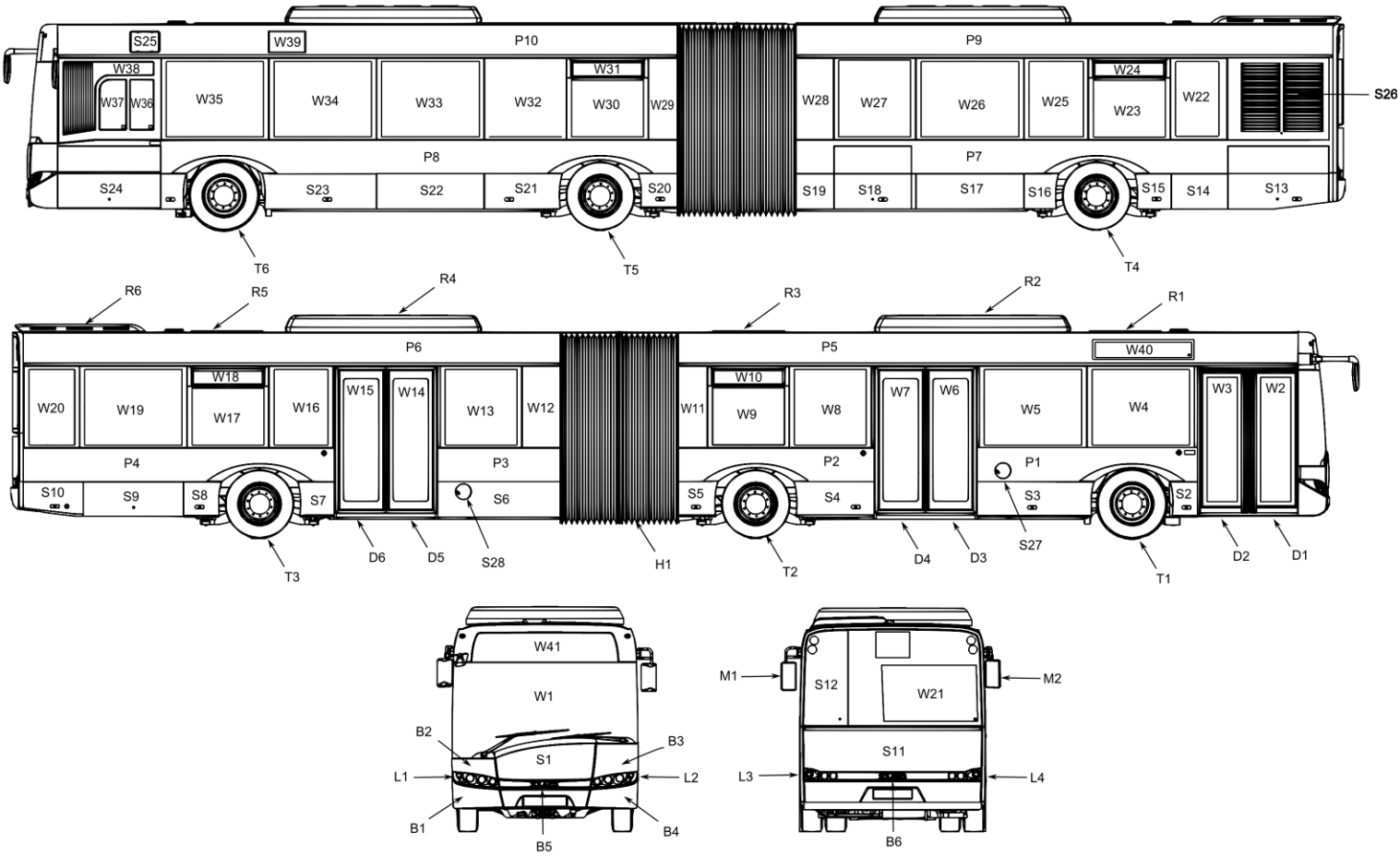


Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.8 Urbino 18

3.8.1 Układ drzwi 2-2-2-0

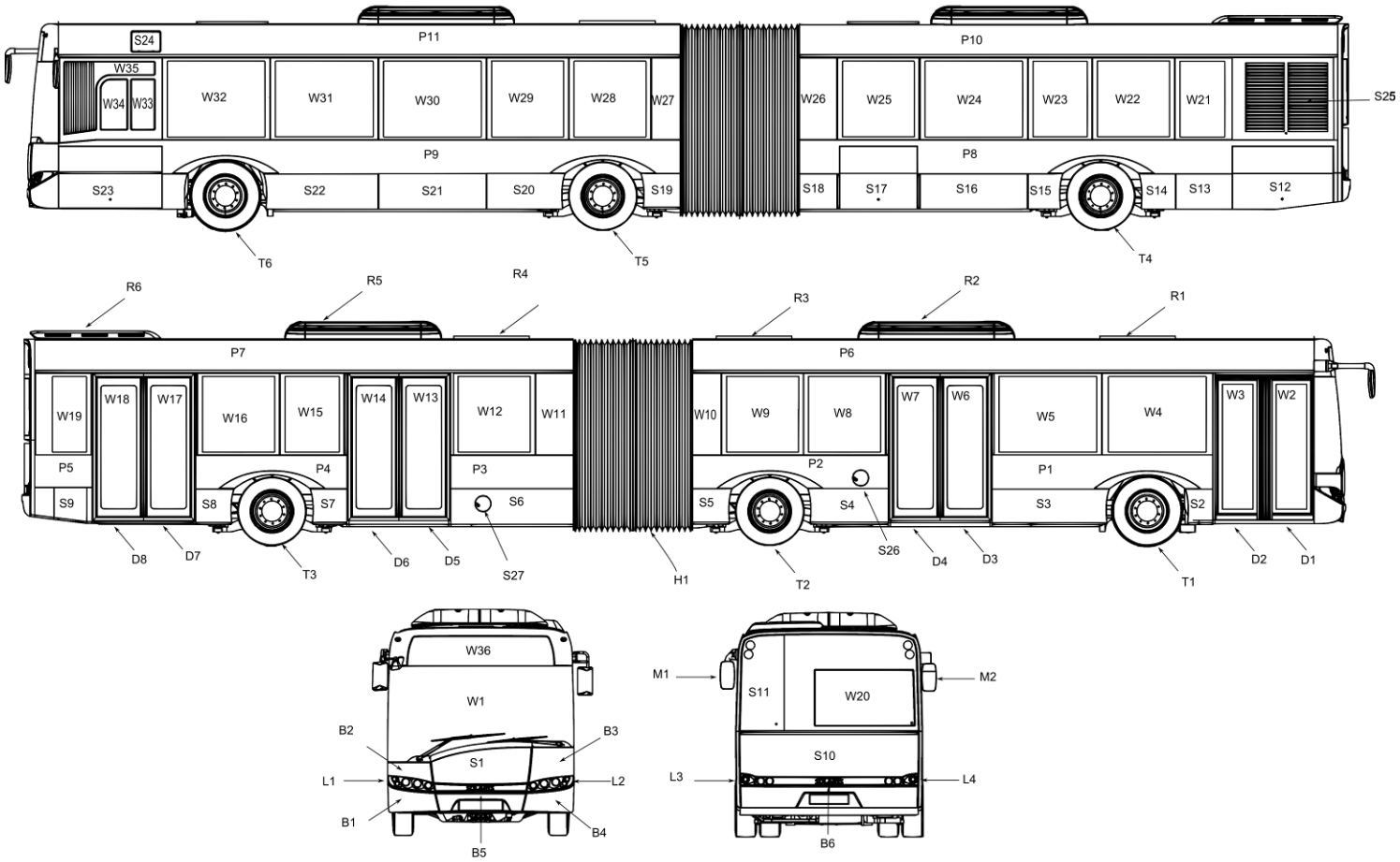
Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.8.2 Układ drzwi 2-2-2-2

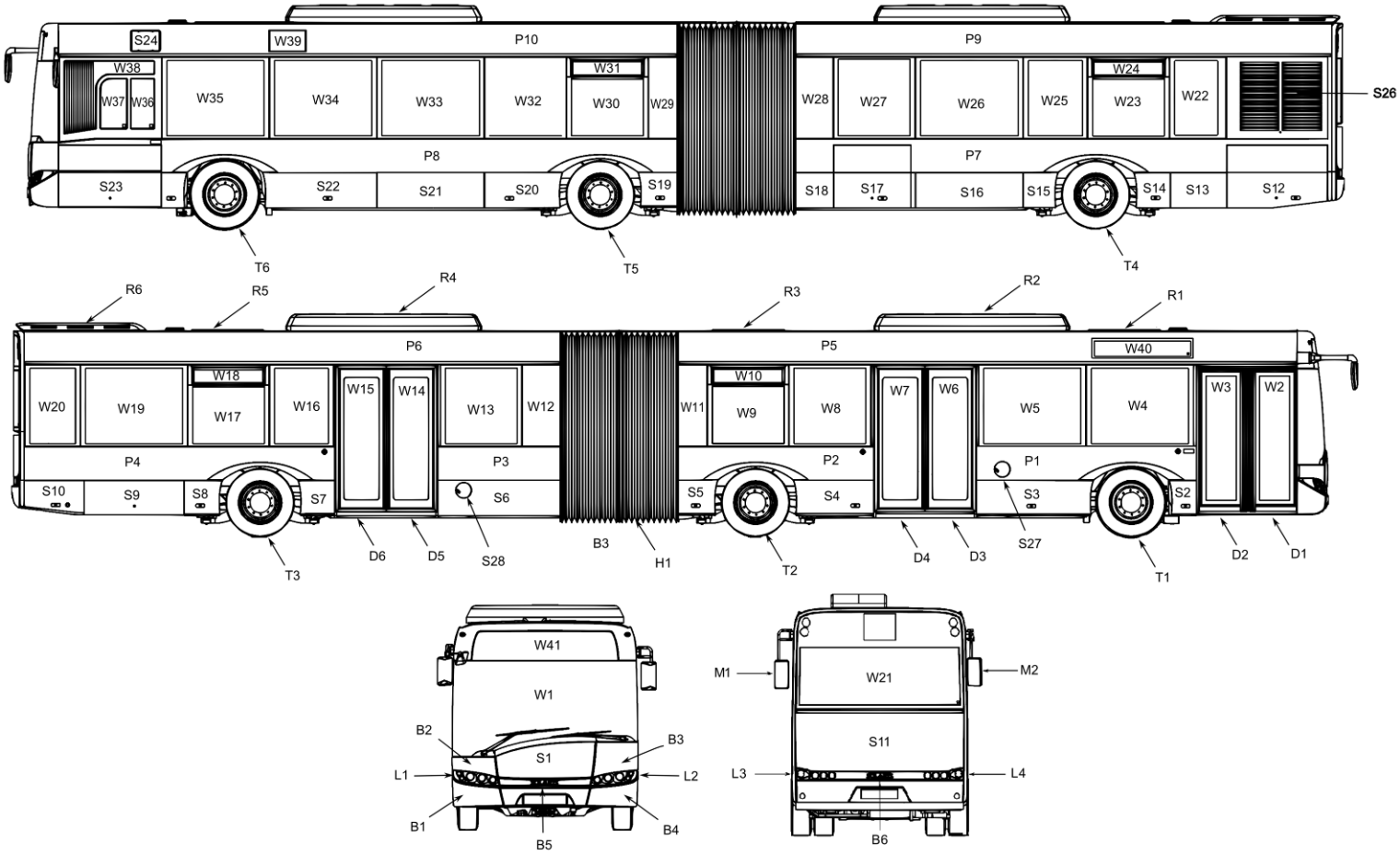
Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.9 Urbino 18 LE

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	

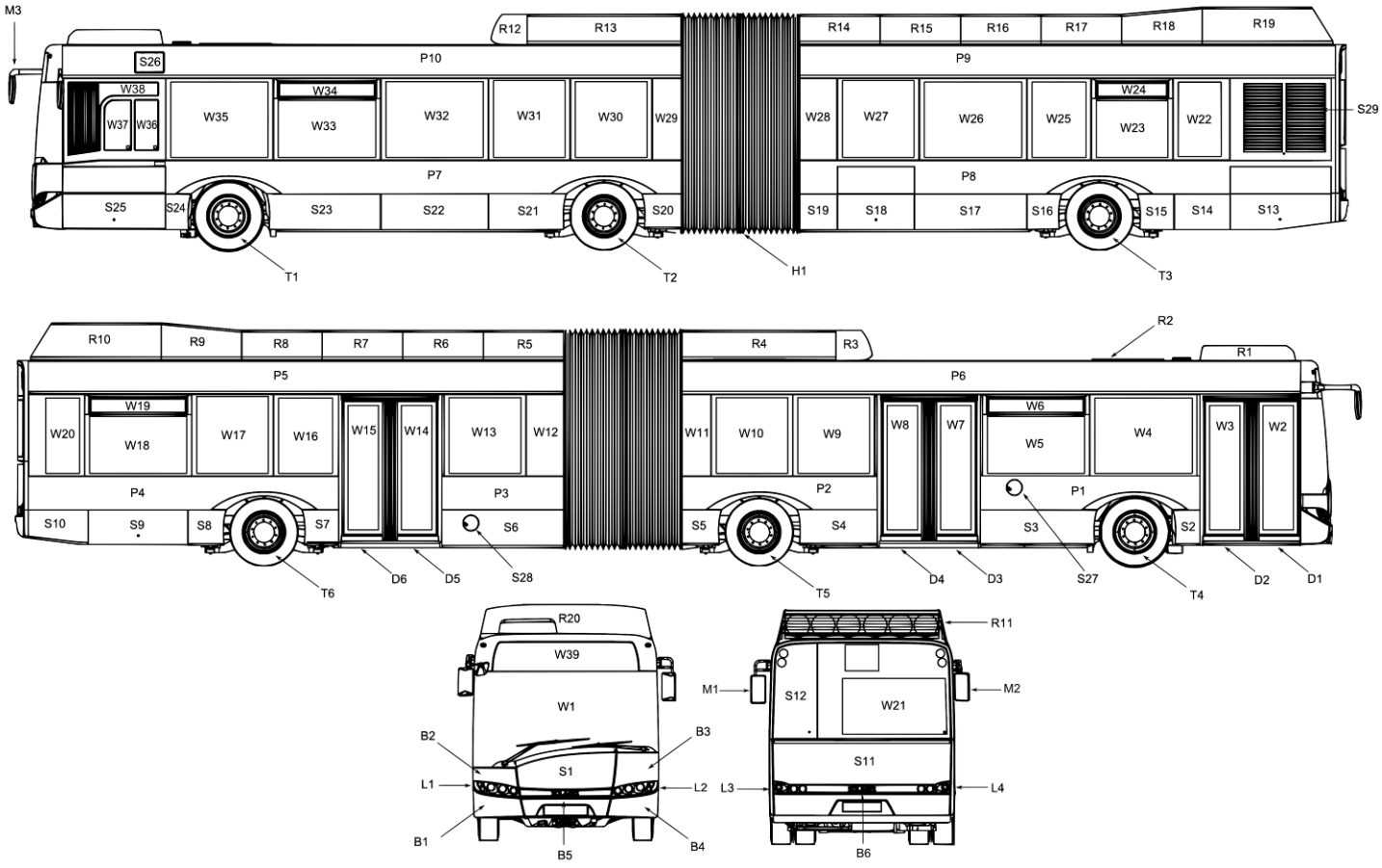


Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.10 Urbino 18 Hybrid

3.10.1 Układ drzwi 2-2-2-0

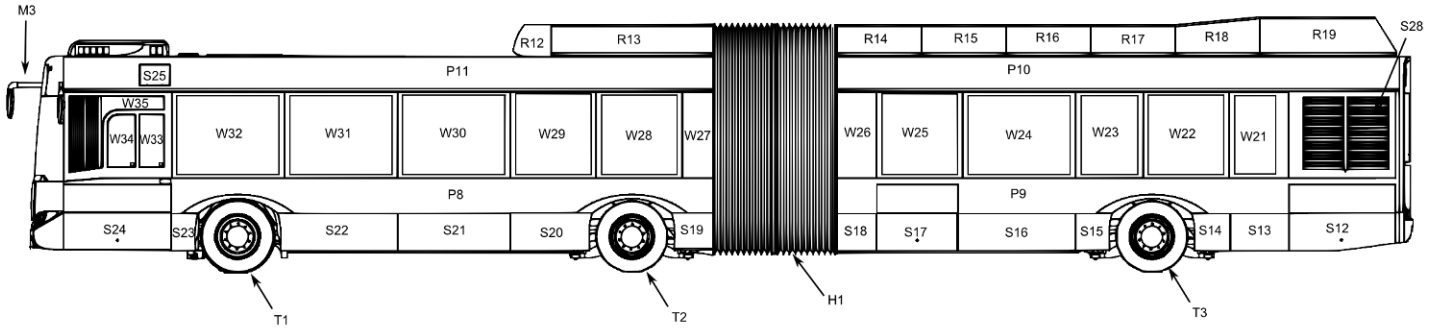
Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	

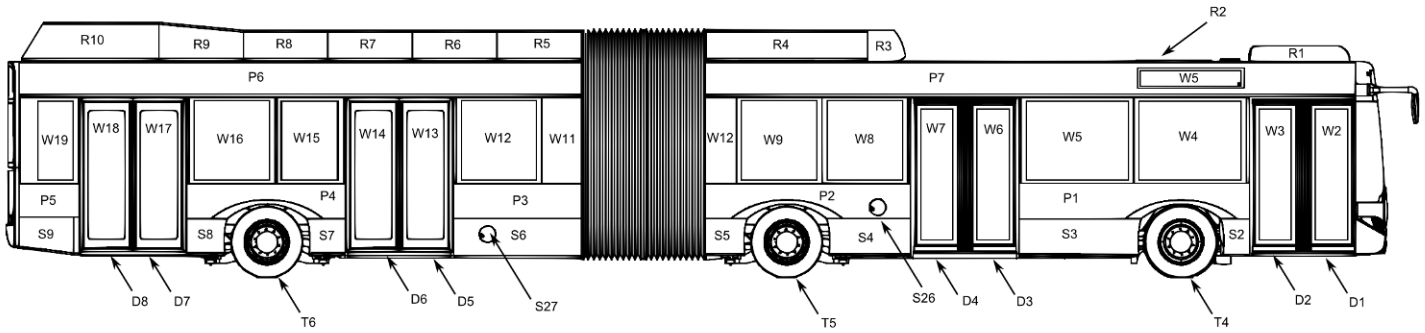


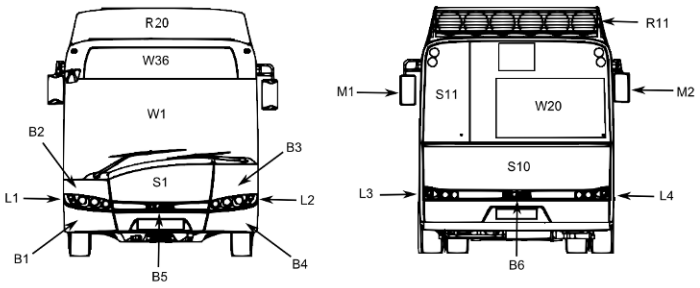
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.10.2 Układ drzwi 2-2-2-2

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



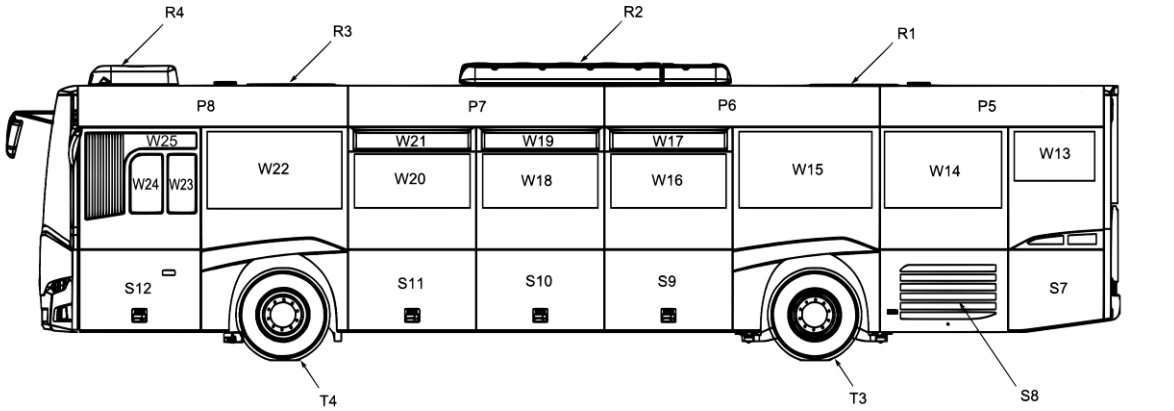


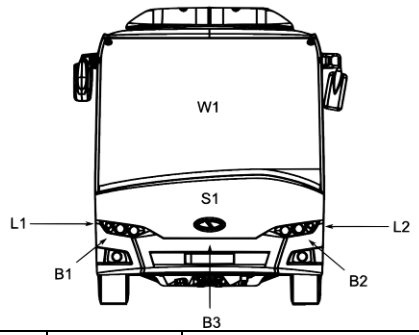


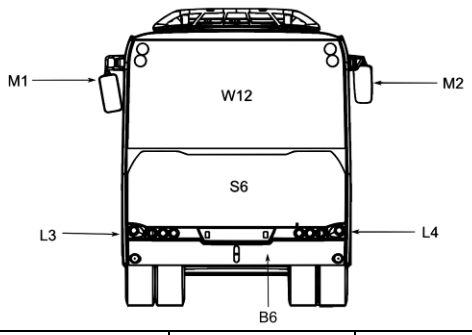
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.11 InterUrbino

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



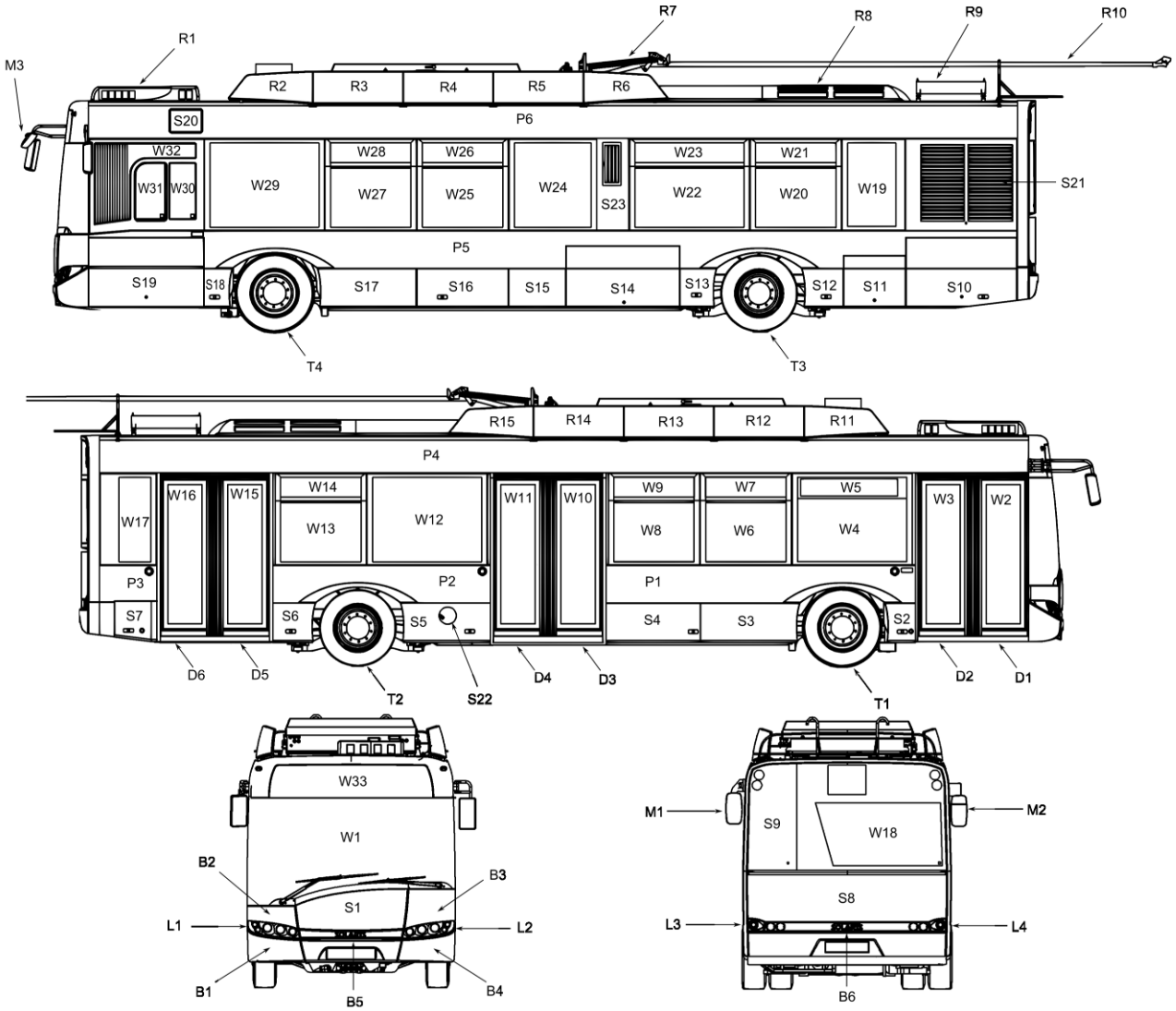




Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.12 Trollino 12

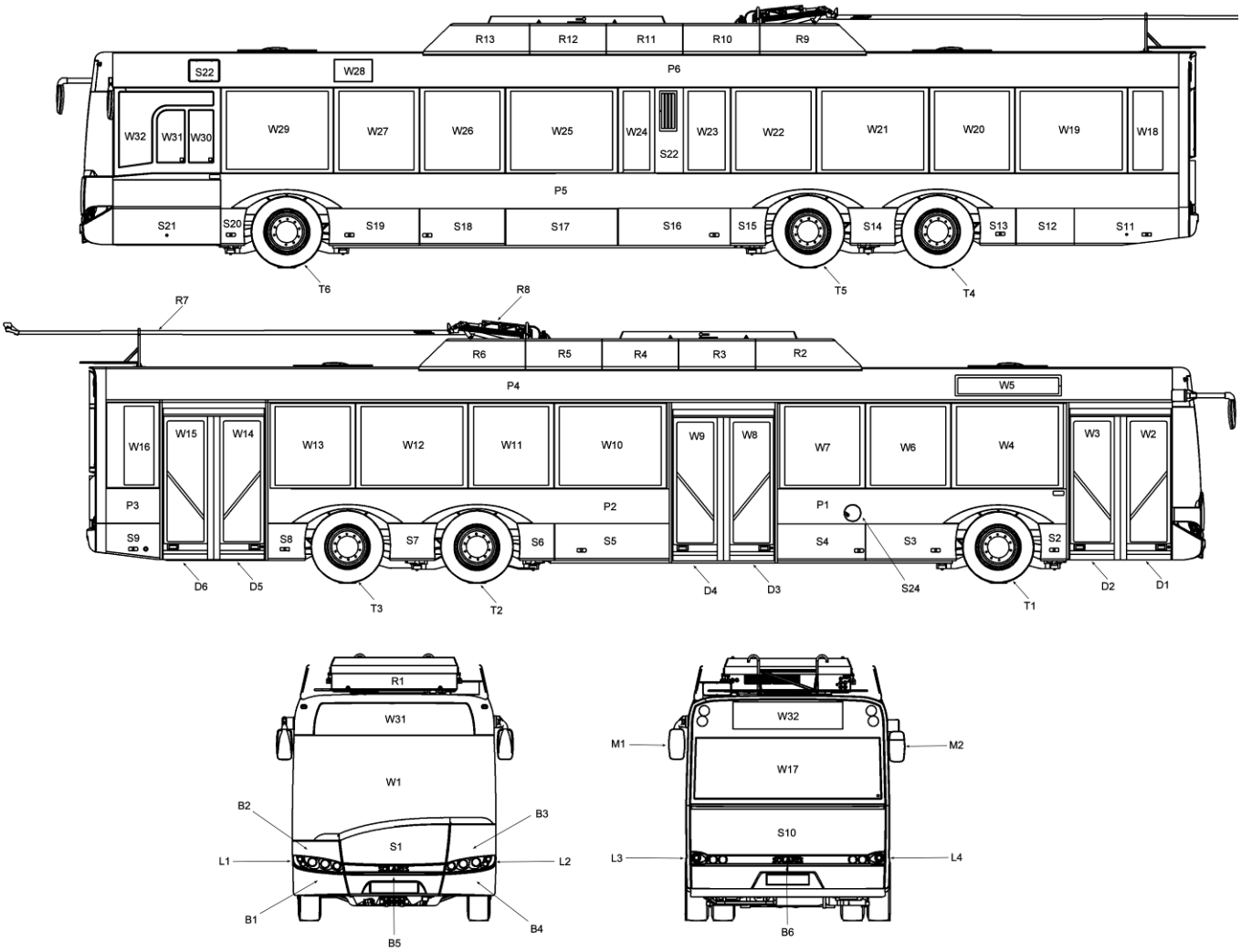
Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.13 Trollino 15

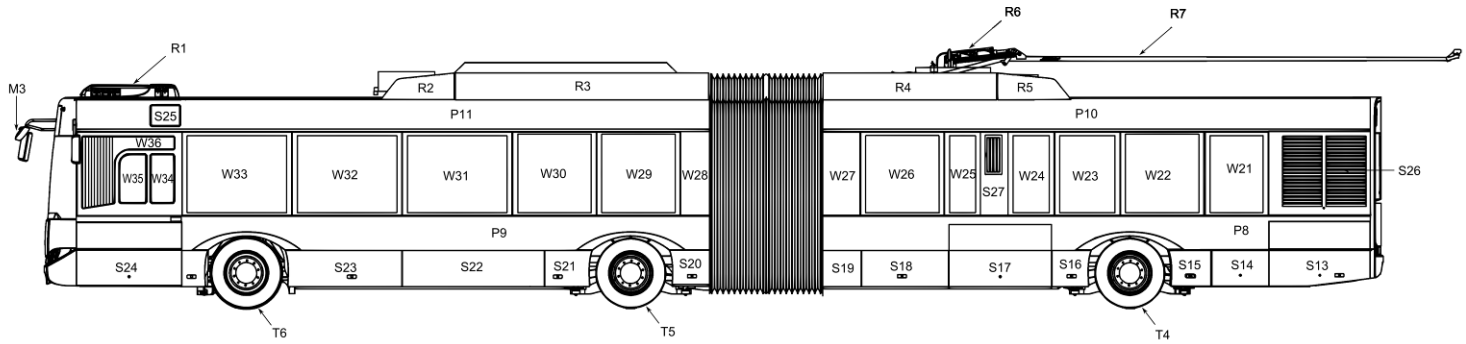
Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	

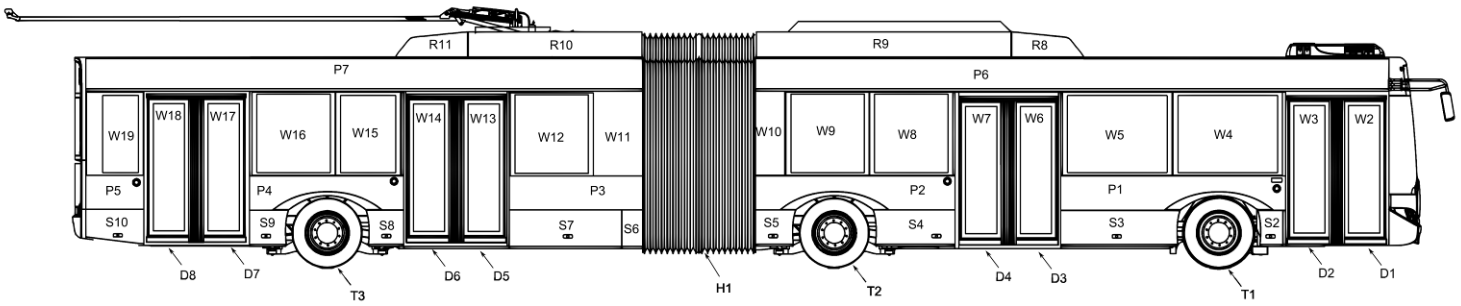


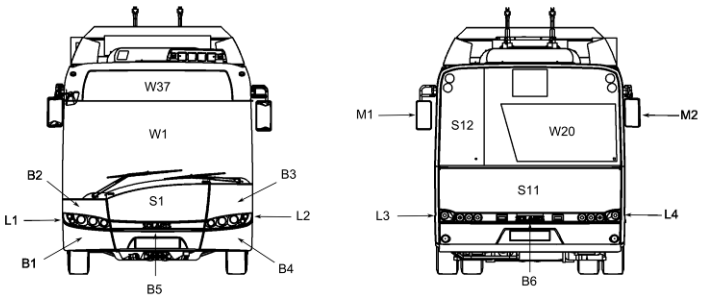
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.14 Trollino 18

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	



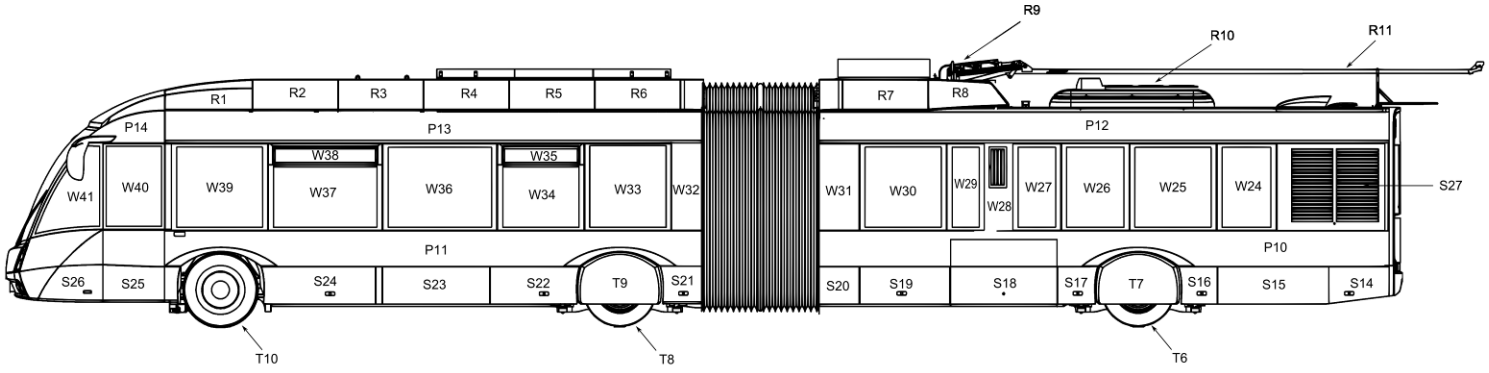


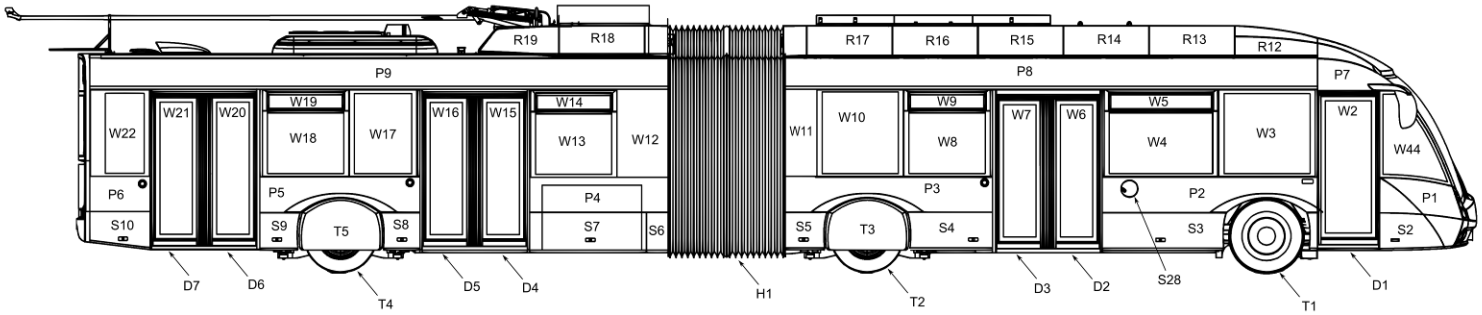


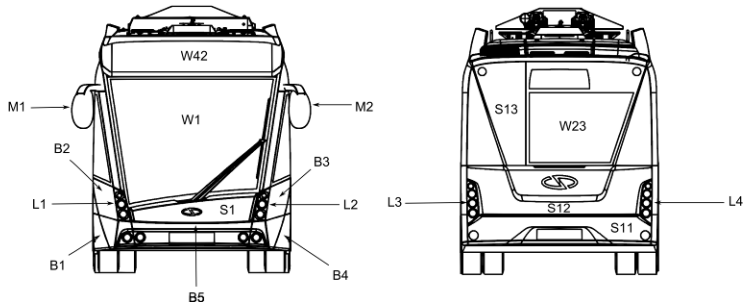
Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3.15 Trollino 18 MetroStyle

Klient	
Typ pojazdu	
Nr VIN	
Przebieg [km]	
Data uszkodzenia	







Stan pojazdu podczas		Element	Charakterystyka uszkodzenia	Podpis	Imię i nazwisko
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2012-11-23	Formularz stanu pojazdu dla U18 LE		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M.Suchłobowicz	J.Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest określenie formy dostępu do dokumentacji producentów.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Lokalizacja dokumentacji producentów

Kompletna dokumentacja producentów została zamieszczona w formie elektronicznej:

- na płycie CD – dołączonej wraz z dokumentacją,
- online – dostęp: www.magbus.pl.

Ponadto niektórzy producenci udostępniają dokumentację online na oficjalnych stronach internetowych (Tab. 1).

4. Wykaz producentów zapewniających dostęp online do dokumentacji

Producent	Ścieżka dostępu
ALLISON	https://sap.allisontransmission.com/extranet/login.jsp?logout=true
BOSCH REXROTH	http://www.boschrexroth.com/en/xc/training_4/media/index
CUMMINS	https://qsol2.cummins.com/info/index.html
DAF	http://daf.com/EN/service-information/pages/home.aspx
EATON	http://www.roadranger.com/rr/CustomerSupport/Support/LiteratureCenter/index.htm?litlibtarget=1162919212788
GRAYSON	http://www.graysonts.com/media-downloads.php
ISRI	http://www.isri.de/en/service-center/seat-systems/register/login.html
KNORR BREMSE	http://www.knorr-bremse.pl/pl/commercialvehicles/downloadservices_1/servicesupport.jsp
KONVEKTA	http://sharepoint.konvekta.de/serviceordner/Freigegebene%20Dokumente/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2fserviceordner%2fFreigegebene%20Dokumente%2fGeschaeftsbereich%20Bus&FolderCTID=&View={13B8ECDA-36E2-40CB-BFFE-8C83DBA60382}
WABCO	http://inform.wabco-auto.com/intl/pl/index.html
VOITH	https://login.voith.com/cas/login?service=https%3A%2F%2Flogin.voith.com%2Fcas%2Fservices%2Fj_acegi_cas_security_check%3Bjsessionid%3D7CCC06203C320BAC08F04FEC8EFD5379
ZF	https://extranet.zf.com/my.policy

Tab. 1 Wykaz producentów zapewniających dostęp online do dokumentacji

Uwaga!

Podane w tabeli linki są działające na dzień publikacji rewizji biuletynu. W przypadku niedziałającej ścieżki dostępu firma Solaris nie ponosi odpowiedzialności.

Uwaga!

Powyższa informacja dotyczy każdego odnośnika do dokumentacji producentów opublikowanego w dowolnej części instrukcji warsztatowej.

Uwaga!

Do niektórych treści zawartych na portalach wymagane jest zalogowanie się przez użytkownika. Zasady rejestracji konta znajdują się na stronie internetowej danego producenta.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
2	2013-12-17	Zmiana adresu strony producenta DAF.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Kranc	R. Harkot
1	2013-12-06	Dodano wykaz producentów zapewniających dostęp online do dokumentacji.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Suchłobowicz	R. Harkot

DOKUMENTY OGÓLNE 0
SZKIELET 1
UKŁAD JEZDNY 2
UKŁAD NAPĘDOWY 3
ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5
ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6
KABINA KIEROWCY 7
SIEDZENIA PORĘCZE 8
OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9
INNE 10

B100 Szkielet 203

B101 Szkielet, Podwozie

B101-101-005	Technologia zabezpieczenia antykorozyjnego	205
B101-102-002	Konserwacja podwozia	209
B101-103-001	Odwadnianie i konserwacja szkieletu	217

B102 Szkielet, Nadwozie

B102-101-002	Konserwacja i pielęgnacja pojazdu	223
B102-103-001	Standardy SOLARIS dla lakierni	227
B102-105-001	Instrukcja zabezpieczenia fragmentów szkieletu przed malowaniem dekoracyjnym	229
B102-106-002	Proces lakierowania pojazdów	235
B102-107-001	Naprawa powłoki lakierniczej	245
B102-150-003	Prace spawalnicze przy naprawach szkieletu	259
B102-200-004	Nanoszenie i konserwacja reklam z folii samoprzylepnych na zewnętrzne powierzchnie pojazdów	263
B102-300-001	Kontrola pojazdu uczestniczącego w wypadku drogowym	267

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie technologii zabezpieczenia antykorozyjnego.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Konserwacja podwozia – środki i materiały

W celu przygotowania powierzchni używanego pojazdu należy wykonać następujące czynności:

- **Rozbrojenie pojazdu z nadkoli i wszelkiego rodzaju osłon**;
- **Dokładne mycie podwozia** – zaleca się użycie myjki ciśnieniowej;
- **Oględziny stanu podwozia** - polegające na znalezieniu ubytków i wszelkich ognisk korozji;
- **Usunięcie wszelkich śladów korozji.**

3.1. Lakierowanie antykorozyjne szkieletu

- Przygotowanie powierzchni szkieletu wykonanego ze stali odpornej na korozję – o symbolu 1.4003 poprzez odtłuszczenie ręczne środkiem wodnym powierzchniowoczynnym GARDOCLEAN R 1672/1;
- Aplikacja na suchą, odpyloną i odtłuszczoną powierzchnię szkieletu dwuskładnikowej:
  - farby epoksydowej o symbolu SG 34-7021/4 (firmy Lankwitzer):
    - grupa podłogowa, nadkola, ściany boczne, ściana przednia i tylna - min. 60 µm,
    - dach - min. 40 µm,
    - komora akumulatorów - min. 120 µm.
  - farby epoksydowej o symbolu SG 34-7040/4 (firmy Lankwitzer):
    - wybrane elementy konstrukcji szkieletu pojazdu - min. 60 µm.
- Ściana czołowa, ramka nad oknem kierowcy (wszystkie profile wewnętrzne szkieletu), przestrzeń wnęki drzwi wraz ze wzmocnieniami – dla efektu dekoracyjnego należy pokryć preparatem Body 100 HYD firmy HB BODY S.A. Grubość powłoki ~ 400 µm.

3.2. Zabezpieczenie profili od wewnątrz

- Wiercenie w profilach podłogi i ścian bocznych i dachu otworów technologicznych;
- Aplikacja metodą hydrodynamiczną poprzez wywiercone otwory bezrozpuszczalnikowego wosku - Noxudol 700 firmy Auson do wnętrza wszystkich profili podwozia (podest kierowcy, platforma drzwi przednich, środkowych i tylnych,

platforma środkowa, dolne belki nadkola, dolny profil ścian bocznych). Grubość powłoki min. 40 µm. Po zakończeniu operacji wylotowe otwory technologiczne pozostają otwarte.

3.3. Konserwacja podwozia

- Przedmuchanie całości podwozia sprężonym powietrzem,
- Odtłuszczenie całości powierzchni podwozia za pomocą środka BZ10009 firmy PPG,
- Uszczelnienie sklejki podłogowej od zewnątrz masą uszczelniającą Sikaflex 515,
- Aplikacja za pomocą pompy środka do konserwacji podwozia SikaGard 6682. Grubość powłoki ≥ 350 µm.

3.4. Konserwacja nadkoli

- Uszczelnienie nadkoli masą uszczelniającą Sikaflex 515,
- Aplikacja środka SikaGard 6682 do konserwacji firmy Sika, zabezpieczającego przed uszkodzeniami mechanicznymi:
  - warstwa o grubości ≥ 650 µm na mokro. Ostateczna grubość warstwy na sucho powinna wynieść ≥ 400 µm.

3.5. Konserwacja śrub, nakrętek oraz opasek w podwoziu

- Aplikacja środka SikaGard 6650 do konserwacji firmy Sika, zabezpieczającego przed uszkodzeniami mechanicznymi; warstwa o grubości min 300 µm.

3.6. Lakierowanie zewnętrzne nadwozia

3.6.1. Szlifowanie i szpachlowanie

- zastosowanie zmywacza BZ10009 do odtłuszczenia blachy firmy PPG,
- szlifowanie blachy papierem ściernym (nr 80-120-180),
- szpachlowanie nierówności szpachlą A656 firmy PPG,
- szlifowanie szpachli papierem ściernym (nr 180 – 240).

3.6.2. Lakierowanie podkładem i filerem

- zastosowanie zmywacza agresywnego XPA 10006 – firmy PPG,
- użycie reaktywnego podkładu gruntującego XPP40001 – firmy PPG,
- lakierowanie wypełniające powierzchnie nadwozia podkładem wypełniającym XPP40003 – firmy PPG.

3.6.3. Matowanie fileru

- szlifowanie papierem ściernym nr 360, uzupełnianie ubytków szpachlą, pokrywanie miejsc szpachlowanych i przetarć podkładu – środkiem na przetarcia D8421 – PPG.

3.6.4. Lakierowanie

- farba bazowa DURETHANE XPB (baza),
- lakier akrylowy Durethane XP. (dach),

- lakier bezbarwny DURETHANE XPC 60012.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
3	2015-05-19	M. Dukarska	Aktualizacja środków i materiałów
2	2014-12-19	M. Dukarska	Aktualizacja dostawców lakierów
1	2014-01-23	M. Kaczmarek	Aktualizacja środków i materiałów

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych czynności kontrolnych nowo dokładanych elementów do osi pojazdu oraz konserwacja podwozia.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Opis operacji malowania elementów dołożonych do osi

Nowo dokładane elementy do osi autobusu wymagają kontroli i konserwacji. Jeżeli posiadają one ostre końce i mają braki w malowaniu, to przed montażem należy usunąć zadziory i ostre krawędzie oraz uzupełnić braki farbą podkładową. Przed malowaniem należy dokładnie odtłuścić powierzchnie.

Uwaga!
Do szkieletu nie mogą być montowane nie zagruntowane elementy

Elementy ewentualnie wymagające uzupełnienia farby przed montażem:

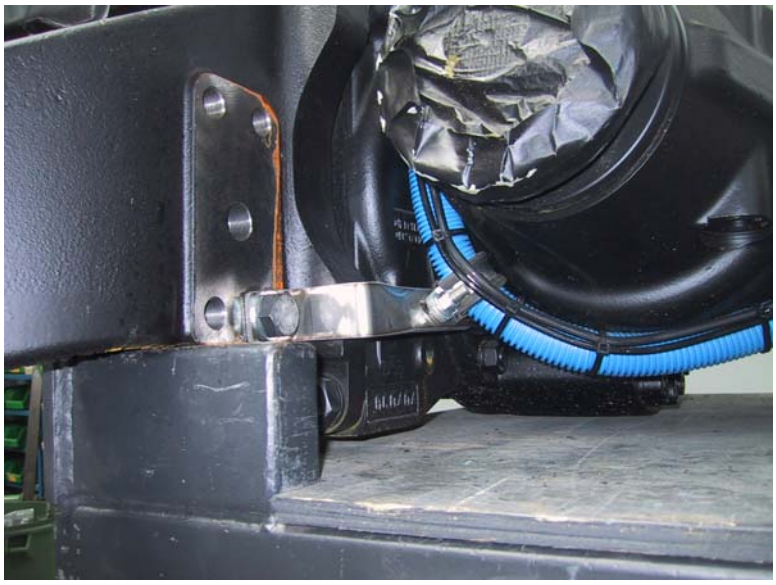
- wąs przekładni kierowniczej i jego płyta
- uchwyty
- wsporniki

Miejsca wymagające malowania po montażu osi:

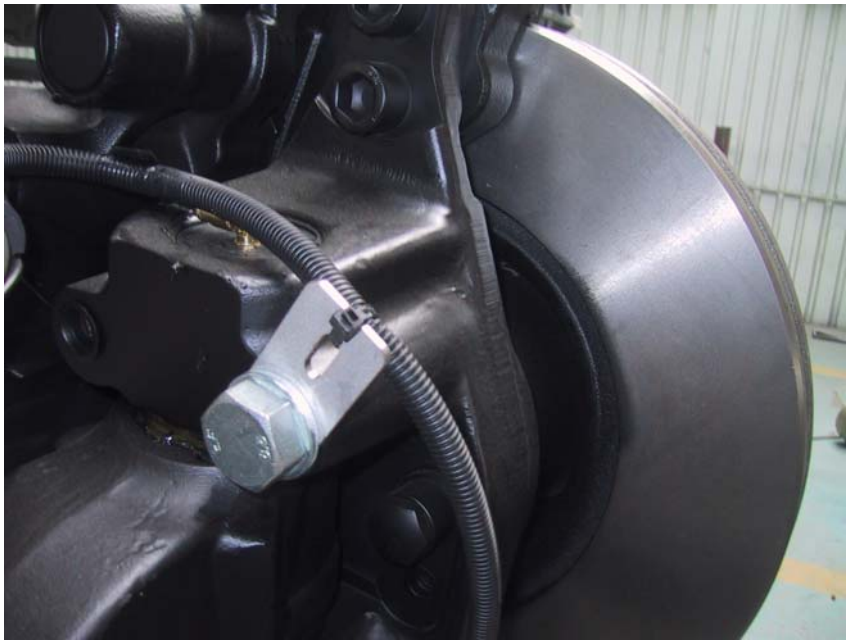
- powierzchnie zabezpieczone przez dostawcę osi
- kości i śruby mocujące osie i drążki

Uwaga!
Nie należy malować tzw. kości, do których są montowane drążki

Wąs przekładni kierowniczej



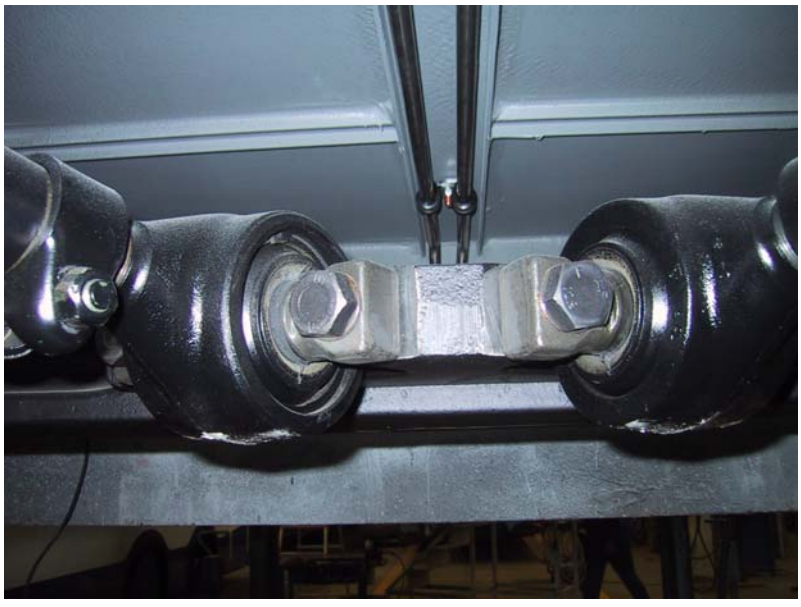
Wspornik



Uchwyt

Wspornik

Powierzchnia zabezpieczona przez dostawcę



Śruby i kości mocowania drążków

4. Opis operacji konserwacji - renowacji podwozia

- Mechaniczne usunięcie nalotu rdzy, konserwacji pokrytej rdzą i odpadających warstw konserwacji.
- Odtłuszczenie miejsc podlegających renowacji.
- Przeszlifowanie miejsc papierem ściernym oraz usunięcie ostrych krawędzi i zadziorów.
- Ponowne odtłuszczenie miejsc podlegających renowacji.
- Naniesienie lakieru grubość warstwy około 80 μm, nadkola 100 μm.
- Po wyschnięciu lakieru nakładamy substancje do konserwacji podwozia autobusu. Grubość powłoki po wyschnięciu 500 μm,
- Czas schnięcia to min. 6 godz. w temperaturze 20˚C.

Oś wymagająca poprawy powłoki konserwującej

Uwaga!
Wszystkie nowo wstawione elementy posiadające śruby czarne i ocynkowane muszą być zabezpieczone antykorozyjnie.

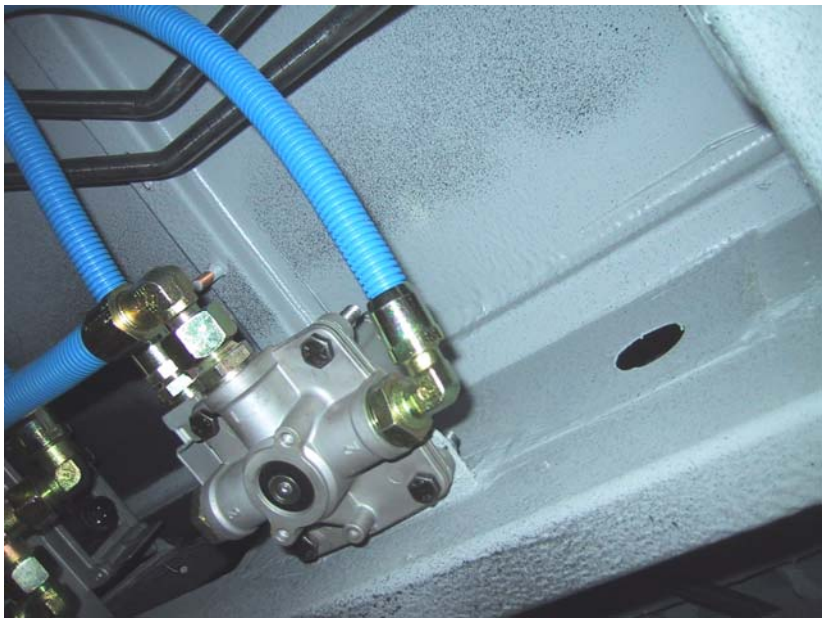
Elementy wymagające zabezpieczenia:

1. Obejmy i mocujące je śruby

2. Mocowania rur ogrzewania

3. Zawory pneumatyczne zawierające śruby ze stali czarnej

Obejmy i śruby



Zawór pneumatyczny osi tylnej zawierający śruby czarne

Mocowanie rur ogrzewania

Uwaga!
Podczas konserwacji zaworów pneumatycznych odpowietrzenia muszą być osłonięte, tak by podkład i konserwacja nie spowodowały ich zatkania.

Uwaga!
Po zakończeniu wszystkich operacji uszczelniania i konserwacji podwozia szkieletu należy sprawdzić czy konserwacja pokrywa wszystkie miejsca występujące w instrukcji .

5. Opis operacji konserwacji -renowacji podłogi ze sklejki

- Usunięcie odpadających warstw konserwacji, aż do miejsc ściśle przylegających.
- Odtłuszczenie miejsc podlegających renowacji. Zmatowienie powierzchni.
- Przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Wyrównaną i oczyszczoną powierzchnię sklejki pomalować podkładem przyczepnościowym.
- Po wyschnięciu lakieru nakładamy substancje do konserwacji podwozia autobusu.
  Grubość powłoki 500- 1000 μm.

Po zakończeniu wszystkich operacji renowacji powłok podwozia autobusu należy sprawdzić poprawność przylegania warstw powłok oraz estetykę wykończenia.

1. W przypadku rdzawych zacieków wokół otworów wentylacyjnych, renowacja miejsca wokół otworu oraz dodatkowo uzupełnienie (wtrysk) wosku wewnątrz profilu.

2. Schnięcie nowo nałożonych warstw lakieru i konserwacji można przyspieszyć stosując naświetlanie lampą na podczerwień.
3. W przypadku konieczności podniesienia autobusu celem wykonania prac serwisowych na podwoziu należy korzystać z podnośników pod koła autobusu. Przy braku takiej możliwości i stosowaniu podnośników tradycyjnych, po czynnościach serwisowych należy sprawdzić, czy uszkodzeniu nie uległa konserwacja w miejscach podparcia podnośników i ewentualnie wykonać poprawki.
4. Należy zwrócić szczególną uwagę na śruby i wkręty mocujące elementy zabudowy wewnętrznej, które przechodzą przez płytę podłogową na stronę podwozia. Obowiązkowo muszą być one szczelnie zamknięte warstwą lakieru i konserwacji. Jest to o tyle ważne, że szpary lub szczeliny będą miejscem penetracji wilgoci do środka sklejki i wnętrza pojazdu.

Uwaga!

Należy unikać wszelkich prac dodatkowych na zakonserwowanym już podwoziu, jeżeli nie jest to możliwe to należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń niniejszej instrukcji.

1. Cel biuletynu

Celem biuletynu jest określenie sposobu postępowania przy wykonywaniu odwodnienia szkieletu oraz jego przygotowanie do konserwacji.

2. Przedmiot i zakres biuletynu

Przedmiotem biuletynu są zasady postępowania przy prowadzeniu czynności związanych z nawiercaniem szkieletu, które umożliwia jego odwodnienie i konserwacje.

Biuletyn określa sposób wykonywania czynności związanych z nawiercaniem szkieletu.

3. Przeznaczenie biuletynu

Biuletyn jest przeznaczony dla pracowników wykonujących nawiercenia szkieletu w celu jego odwodnienia i przygotowania do konserwacji. Zawiera ona szereg zasad, jakimi powinni się oni kierować w momencie wykonywania nawierceń, tak aby ich ilość była odpowiednia i zapewniała dobre odwodnienie i konserwacje.

W biuletynie jest zawarty przykład standardowego szkieletu prawidłowo odwodnionego i przygotowanego do konserwacji. Zobrazowanie zasad pozwala na lepsze zrozumienie problemu.

Biuletyn ma także służyć, w momencie powstania nowych konstrukcji szkieletu. Pracownik wzorując się na poniższym przykładzie i opisanych zasadach, będzie wiedział jak wykonać nawiercenia.

4. Odwodnienie i konserwacja

Odwodnienie szkieletu

1. Skąd się bierze woda w profilu zamkniętym?

Przyczyny zazwyczaj są dwie:

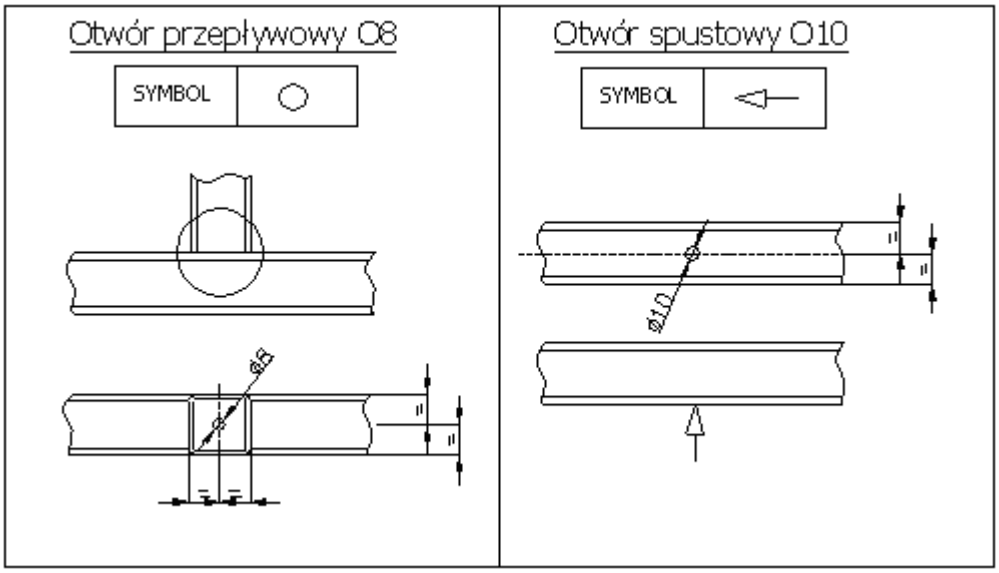
- podczas spawania profilu zamkniętego, powietrze w nim zawarte ma określoną temperaturę i wilgotność; przenosząc taki profil w obszar o dużo niższej temperaturze, automatycznie następuje skroplenie pary zawartej w powietrzu;

- woda dostaje się poprzez nieszczelne spoiny oraz otwory, które są wiercone w profilach do mocowania osprzętu oraz zabudów dodatkowych.

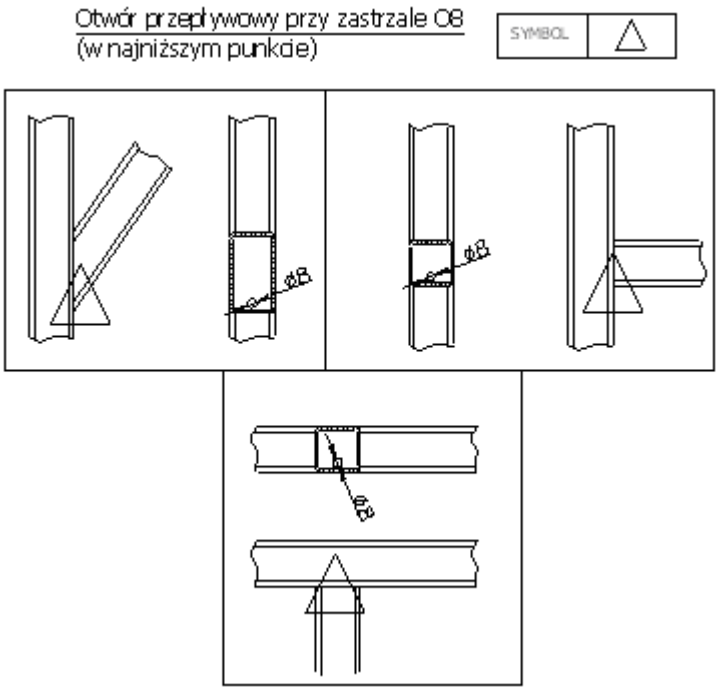
Woda w profilu powoduje jego wewnętrzną korozję. Może być również czynnikiem prowadzącym do jego rozsadzenia w momencie, kiedy jest jej tam znaczna ilość, np. przy temperaturze poniżej zera.

2. Ogólne zasady odwodnienia szkieletu:

- każdy profil w szkielecie musi być odwodniony;
- wszystkie przestrzenie między profilami, które są obustronnie oblachowane również należy odwodnić;
- do odwodnienia szkieletu używamy dwóch średnic otworów Φ 8[mm] dla otworów przepływowych oraz Φ 10[mm] dla otworów odprowadzających wodę z całej ramy;
- odległość max pomiędzy otworami spustowymi wynosi **700[mm]** chyba, że pomiędzy otworami występuje jakaś przeszkoda np. przelot wtedy musimy otwór powtórzyć;
- na schemacie otwory przepływowe i odprowadzające oznaczone są odpowiednio:

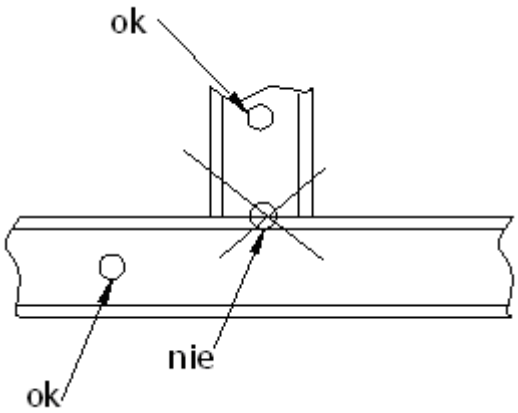


- dla otworów przepływowych wprowadzono jeszcze jeden symbol:

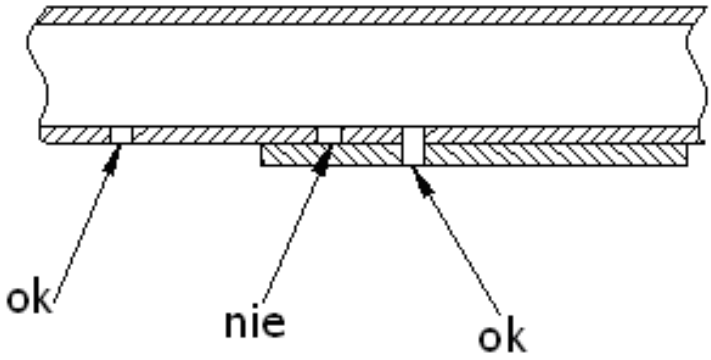


Używany jest najczęściej przy zastrzałach i profilach poziomych które nie są konserwowane. Symbol ten nakazuje zwrócić uwagę na umiejscowienie danej ramy w szkielecie i na ściankę przy której należy nawiercić otwór.

- podłoga szkieletu posiada tylko jeden rodzaj otworów - są to otwory spustowe Φ 10[mm], które służą zarazem jako konserwujące;
- zabrania się wiercić jakichkolwiek otworów w spoinach lub w bezpośrednim ich otoczeniu;



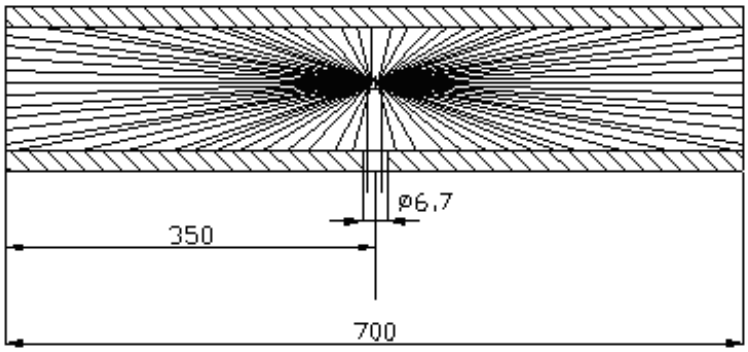
- podczas wiercenia otworów od spodu szkieletu, należy zwracać uwagę, żeby wiercić w tych miejscach na które nie są zakładane blachy lub profile wzmacniające konstrukcję; w przypadku gdy nie ma innej możliwości należy wiercić przez blachę wzmacniającą.



Konserwacja szkieletu

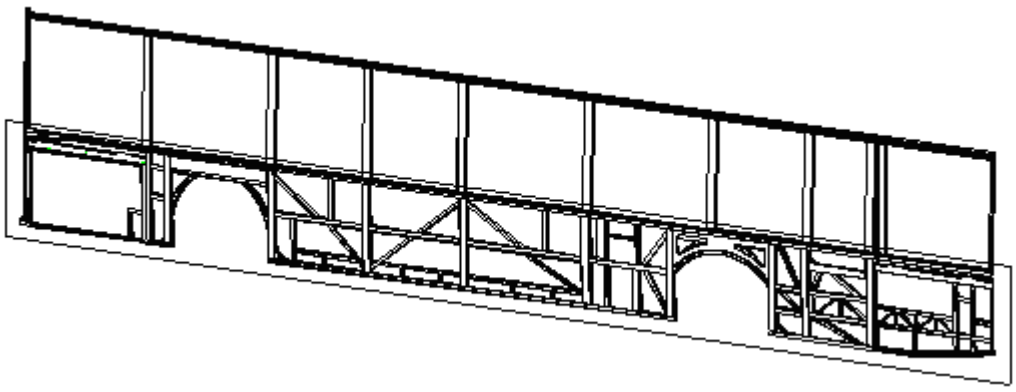
1. Jak dostarczamy wosk do profili zamkniętych?

Wosk jest dostarczany do profili zamkniętych za pomocą specjalnej dyszy z bocznymi otworami. Zasięg rozpylonego preparatu to 350[mm] na stronę.



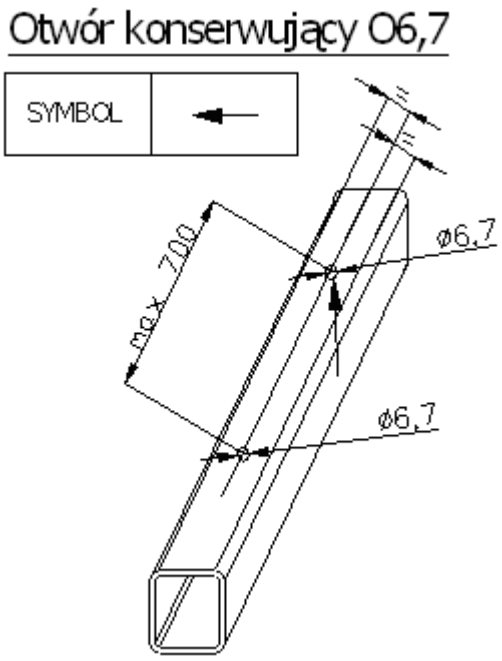
2. Ogólne zasady konserwacji szkieletu

- szkielet jest konserwowany tylko do dolnej linii okien;



- do konserwacji wiercimy otwory Φ6,7[mm];

- podczas wiercenia otworów konserwacyjnych, należy zwrócić uwagę z której strony dany podzespół jest oblachowywany, tak aby dostęp dla konserwującego był najłatwiejszy;
- w belkach nośnych podłogowych nie wiercimy dodatkowych otworów konserwujących, ponieważ konserwacje wprowadzamy za pomocą otworów spustowych.
- po wtryśnięciu wosku w okolicy nadkoli wszystkie otwory są zaślepiane kołkami PCV;
- na schemacie otwory są zaznaczone w następujący sposób:



1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu konserwacji oraz pielęgnacji pojazdu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris.

3. Pielęgnacja pojazdu

Uwaga!

Regularna, fachowa pielęgnacja i konserwacja służy utrzymaniu w dobrym stanie powłoki lakierniczej pojazdów SOLARIS. Może też być jednym z warunków uznania roszczeń gwarancyjnych, dotyczących rdzewienia nadwozia i wad lakieru.

Najlepszym zabezpieczeniem pojazdu przed szkodliwym wpływem środowiska jest częste mycie oraz konserwacja. Częstotliwość mycia pojazdu jest uzależniona od wielu czynników:

- pora roku,
- pogoda,
- lokalizacja parkowania (na hali, pod drzewami, pod gołym niebem, itp.),
- intensywność użytkowania,
- wpływ środowiska (klimat).

Im dłużej resztki owadów, ptasie odchody, żywica drzew, kurz uliczny i przemysłowy, smoła, sadza, sól czy inne agresywne osady będą pozostawać na lakierze, tym silniejsze będzie ich niszczące działanie. Wysoka temperatura, np. spowodowana długim silnym nasłonecznieniem, wzmaga żrące działanie tych substancji.

Po zimie, gdy skończy się posypywanie dróg, należy dokładnie umyć poszycie pojazdu szczególnie w jego dolnej części.

3.1 Obsługa samodzielnych systemów myjących

Lakier pojazdów SOLARIS jest na tyle trwały, że w normalnych warunkach można go myć bez przeszkód w myjniach automatycznych. Jednak narażenie powierzchni lakierowanej na uszkodzenia zależy w dużej mierze od konstrukcji samej myjni automatycznej, filtrowania wody oraz używanych w niej detergentów. Niedopuszczalne jest mycie pojazdu mocno zabrudzonego szczotkami myjni automatycznej na sucho, bez wstępnego namoczenia. Spowodować to może powstanie trwałych rys na lakierze, a przy dużej ilości cykli takiego mycia może doprowadzić nawet do odsłonięcia gołego metalu na lakierowanych narożnikach i krawędziach poszycia pojazdu.

Uwaga!

Przed myciem autobusu w myjniach automatycznych należy zdemontować lusterka. Patrz biuletyn B512-001-xxx.

3.2 Mycie ręczne

W celu uniknięcia ewentualnych szkód lakierniczych podczas mycia ręcznego należy przestrzegać następujących zasad:

- niewskazane jest używanie gąbki do mycia pojazdu, gdyż w jej porowatych zakamarkach mogą gromadzić się ziarenka piasku, które powoduję charakterystyczne koliste zarysowania. Gąbkę najlepiej zastąpić rękawicą z mikrofibry;
- warto użyć dwóch wiader: jednego z detergentem, a drugiego do płukania rękawicy z drobin brudu;
- do usunięcia uporczywych zabrudzeń (spowodowanych resztkami owadów, smołą, ptasimi odchodami itp.) należy użyć odpowiedniego preparatu, zamiast próbować pozbyć się ich poprzez szorowanie;
- mycie pojazdu należy rozpocząć od dachu, kierując się w dół. Na koniec należy pozostawić mycie kół i progów;
- używając irchy lub ściągaczki do wody podczas suszenia pojazdu łatwo porysować lakier. Lepiej użyć do tego celu chłonnych, czystych ręczników z mikrofibry.

Uwaga!

Nie wolno myć pojazdu w pełnym słońcu, może to doprowadzić do uszkodzenia lakieru. Wskazane jest mycie pojazdu po zmroku.

Uwaga!

Kategorycznie zabrania się mycia pojazdu słoną wodą!!!

3.3 Mycie urządzeniem wysokociśnieniowym

W celu uniknięcia negatywnych skutków spowodowanych myciem urządzeniem wysokociśnieniowym należy przestrzegać następujących zasad:

- **kąt do powierzchni czyszczonej –** podczas rozpylania wody na daną powierzchnię, największy nacisk generowany jest, gdy woda pada na powierzchnię prostopadle. Optymalny kąt strumienia wody w stosunku do powierzchni czyszczonej wynosi 45º. Rozpylanie wody pod tym kątem zapewnia najbardziej wydajną siłę nacisku na powierzchnię i najefektywniejsze usuwanie zanieczyszczeń;
- **odległość od czyszczonej powierzchni –** zachowanie nieodpowiedniej odległości myjki wysokociśnieniowej od powierzchni czyszczonej może spowodować trwałe uszkodzenia lakieru, fug okiennych, szyb oraz innych elementów;

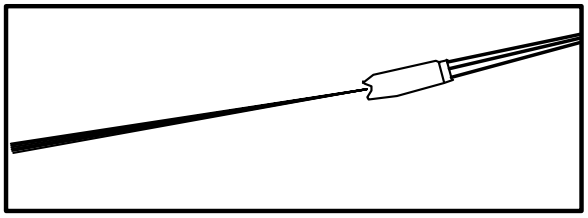
Powierzchnia czyszczona	Odległość
Szyby	30 cm
Opony i felgi	30 cm
Elementy plastikowe	50 cm
Poszycie	50 cm

Tab. 1 Minimalne odległości myjki wysokociśnieniowej od powierzchni czyszczonych

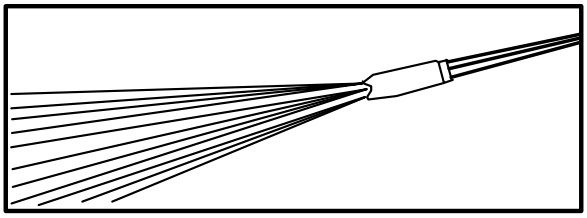
- **temperatura wody** – nie powinna wynosić więcej niż 60ºC;
- **regulacja ciśnienia strumienia wody** – myjki wysokociśnieniowe wyposażone są w regulację strumienia wody od 0º mocnego strumienia do 60º szerokiego strumienia wachlarzowego. Zalecane jest stosowanie szerokiego strumienia ze względu na jego mniejszą inwazyjność.

  Strumień prosty (Rys. 1) napiera z dużą siłą na czyszczone powierzchnie i może spowodować uszkodzenia, np. zdzieranie fug, rysy na szybach, ubytek farby.

  Strumień o kształcie wachlarza (Rys. 2) daje działanie na większą powierzchnie podczas rozpylania i pozwala na dokładne mycie bez ryzyka uszkodzenia powierzchni. Użytkownik szybciej wyczyści pojazd używając strumienia wachlarzowego niż prostego.



Rys. 1 Strumień prosty



Rys. 2 Strumień wachlarzowy

Uwaga!

Nie wolno czyścić fug przy szybach prostopadle skierowanym strumieniem prostym!

W przypadku wystąpienia silnych zabrudzeń należy użyć najpierw rękawicy z mikrofibry, a następnie zmyć zabrudzenie myjką wysokociśnieniową o strumieniu wachlarzowym.

Uwaga!

Należy przestrzegać zaleceń producenta myjki dotyczących bezpieczeństwa, aby uchronić się przed poważnymi uszkodzeniami ciała.

4. Konserwacja pojazdu

Prawidłowo przeprowadzona konserwacja chroni lakier przed wpływem środowiska i uszkodzeniami mechanicznymi. Jednym ze sposobów konserwacji pojazdu jest jego woskowanie.

Powlekanie woskiem powinno rozpocząć się po uprzednim, dokładnym wysuszeniu pojazdu. Należy unikać suszenia podczas jazdy, gdyż w jej trakcie następuje osiadanie zanieczyszczeń na umytym lakierze.

Nową warstwę stałego wosku można nakładać tylko na dokładnie umytą i wysuszoną powierzchnię lakierowaną. Zaleca się nakładanie wosku stałego na elementy lakierowane minimum dwa razy do roku.

Uwaga!

Należy unikać woskowania pojazdu w ciepłe, słoneczne dni.
Optymalną temperatura lakieru wynosi od 16 do 20ºC.

Uwaga!

Nie wolno woskować szyb!

Drobne uszkodzenia lakieru (otarcia, rysy, ślady uderzeń kamieni) oraz fug należy natychmiast naprawić zgodnie z wytycznymi producenta, oczywiście najlepiej jest to zlecić fachowym punktom obsługi klienta **SOLARIS *Serwis*.**

5. Niedopuszczalne środki myjące

- Rozpuszczalniki;
- Skoncentrowane detergenty (nieprawidłowa proporcja mieszania ich z wodą może mieć negatywny wpływ na klejenie szyb);
- Alkohole;
- Kwasy organiczne.

Uwaga!

Niezastosowanie się do wszystkich powyższych wytycznych może skutkować odrzuceniem roszczeń gwarancyjnych!

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2014-03-19	Uzupełnienie informacji. Dodano listę niedopuszczalnych środków myjących.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Suchłobowicz	R. Harkot

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest określenie standardowych wymagań firmy Solaris dla lakierni.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich lakierni, w których będę przeprowadzane wszelkie naprawy lakiernicze pojazdów marki Solaris.

3. Standardy dla lakierni

3.1. Pracownicy

W lakierni powinni być zatrudnieni wszyscy niżej wymienieni pracownicy w liczbie zależnej od specyficznych warunków danego warsztatu (powierzchnia, przerób, ilość stanowisk):

- kierownik lakierni,
- pracownik mieszalni wykonujący prace przygotowawcze do lakierowania / pomocnik lakiernika,
- lakiernik.

3.2. Typy oddzielnych stanowisk:

- mieszalnia,
- do szlifowania i oklejania,
- do lakierowania (kabina lakiernicza o długości 21 m),
- wydzielona suszarka,
- do polerowania.

3.3. Wyposażenie stanowisk

Mieszalnia:

- maszyna mieszalnicza i magazyn innych materiałów lakierniczych,
- czytnik mikrofilmów lub komputer z oprogramowaniem Access,
- próbki kolorów podstawowych i wariantów,
- książkowy katalog kolorów, materiały do korygowania kolorów,
- zestaw instrukcji technicznych produktów (PDS),
- karty charakterystyki chemicznej (MSDS),
- pojemniki i narzędzia do mieszania materiałów lakierniczych i wykonywania próbek kolorów.

Szlifowanie i lakierowanie:

- wydzielona strefa przygotowawcza z instalacją pneumatyczną,
- odsysacz pyłów i zestaw maszyn szlifierskich do pracy na sucho,
- narzędzia do nakładania i ręcznej obróbki szpachli,
- napromiennik podczerwieni,
- myjka do pistoletów,
- zestaw pistoletów do podkładowania,
- pistolet do odmuchiwania,
- stojaki lakiernicze,
- ściereczki antystatyczne, zmywacze, czyściwa, papiery ścierne,
- zestaw materiałów do oklejania i zabezpieczania pojazdu przed lakierowaniem.

Lakiernia / kabina:

- zestaw pistoletów do lakierowania,
- maska lakiernicza,
- pistolet do odmuchiwania i ściereczki antystatyczne.

Miejsce do schnięcia:

- stojaki.

Miejsce do polerowania:

- zestaw materiałów i narzędzi do wykończenia powłoki lakierniczej (politury i pasty polerskie, maszyna).

3.4. Instalacja w lakierni:

- ogrzewanie musi zapewnić temperaturę w okolicach 20°C,
- wentylacja lakierni zapewnić musi taką ilość wymian powietrza, żeby stężenia lotnych substancji chemicznych w powietrzu , były mniejsze niż ich wyznaczone ustawowo poziomy,
- system do oczyszczania ścieków.

3.5. Pozwolenia

- na wytwarzanie odpadów i emisję gazów do powietrza

3.6. Certyfikaty

- ISO 9001:2009 – System zarządzania jakością
- ISO 14001 – System zarządzania środowiskiem

3.7 Stosowane materiały

Farby muszą być zgodne z tymi jakich używa SOLARIS na etapie produkcji.

1. Przeznaczenie biuletynu

Biuletyn dotyczy prawidłowego zabezpieczenia fragmentów szkieletu przed malowaniem dekoracyjnym.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Opis postępowania

3.1. Przeznaczenie materiałów

Wykorzystywane w procesie oklejania materiały, tj. papier oraz taśmy, należy używać zgodnie z opisami pod zdjęciami (Rys.1-5).

Rys. 1. Papier maskujący (nieprzenikliwy m.in. dla lakierów i rozpuszczalników, papier o gradacji 45 g/m^2 z firmy APP lub z firmy Statex; szerokości rolek papieru: 30 cm, 41 cm, 60 cm, 90 cm, 109 cm, 120 cm, 150 cm) do oklejania fragmentów szkieletu przed malowaniem dekoracyjnym.

Rys. 2. Taśma samoprzylepna, jednostronna firmy Tesa – (odporna do 80°C, szerokości: 50 mm i 24 mm) do przyklejania papieru do szkieletu; taśma uniwersalna - wykorzystywana do oklejania szczelin na dachu.

Rys. 3. Taśma samoprzylepna, jednostronna firmy Tesa (odporna do 110°C, szerokości: 50 mm i 32 mm) do przyklejania papieru na farbę przy malowaniu różnymi kolorami farb.

Rys. 4. Taśma winylowa, sztywna, koloru czerwonego lub żółtego firmy Tesa, odporna do temp. 80°C, szerokość 12 mm. Służy do oklejania konturów prostoliniowych. Nie stosować do oklejania łuków.

Rys. 5. Taśma winylowa, elastyczna, koloru niebieskiego firmy 3M – symbol 471, odporna do temp. 80°C, szerokość 12 mm. Służy do oklejania konturów o kształtach typu łuk np. panele nadkołowe autobusu.

3.2. Zabezpieczenie szkieletu

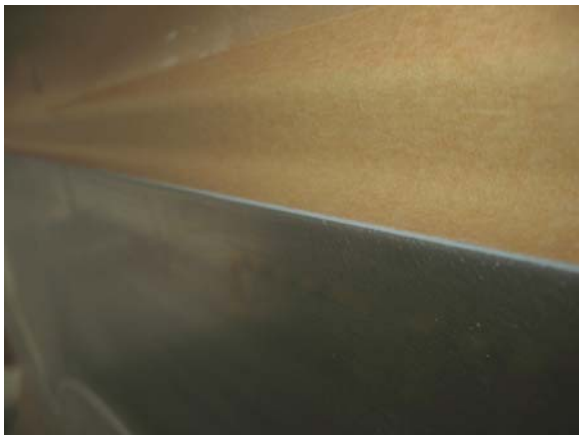
Dokładnie odpylić sprężonym powietrzem miejsca szkieletu przeznaczone do przyklejenia taśmy.

Następnie postępować zgodnie z opisami pod zdjęciami poniżej (Rys. 6 - 19).

Rys. 6. Okleić przód autobusu.

Rys. 7. Okleić boki autobusu.

Rys. 8. W miejscach występowania słupków okiennych należy przeciąć papier i dodatkowo dokleić taśmą tak aby umocnić arkusz papieru.



Rys. 9. Podszybie należy okleić dokładnie przy rancie oblachowania tak, aby podczas malowania nie zabrudzić kleju filerem lub lakierem.

Rys. 10. Okleić przednie i tylne nadkola.

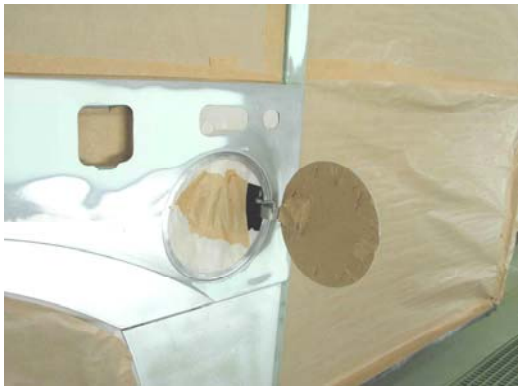
Rys. 11. Okleić wnękę chłodnicy.

Rys. 12. Zabezpieczyć komorę silnika. Zabezpieczyć papierem wewnętrzną powierzchnię tylnej klapy i zderzaka.

Rys. 13. Okleić wnękę szyby tylnej.

Rys. 14. Okleić wnęki wszystkich drzwi.

Rys. 15. Widok zabezpieczonych drzwi tylnych, wnęki nadkola tylnego i gniazda przycisku A.



Rys. 16. Okleić od środka papierem: wszystkie otwory wlewu paliwa i otwory przycisków.

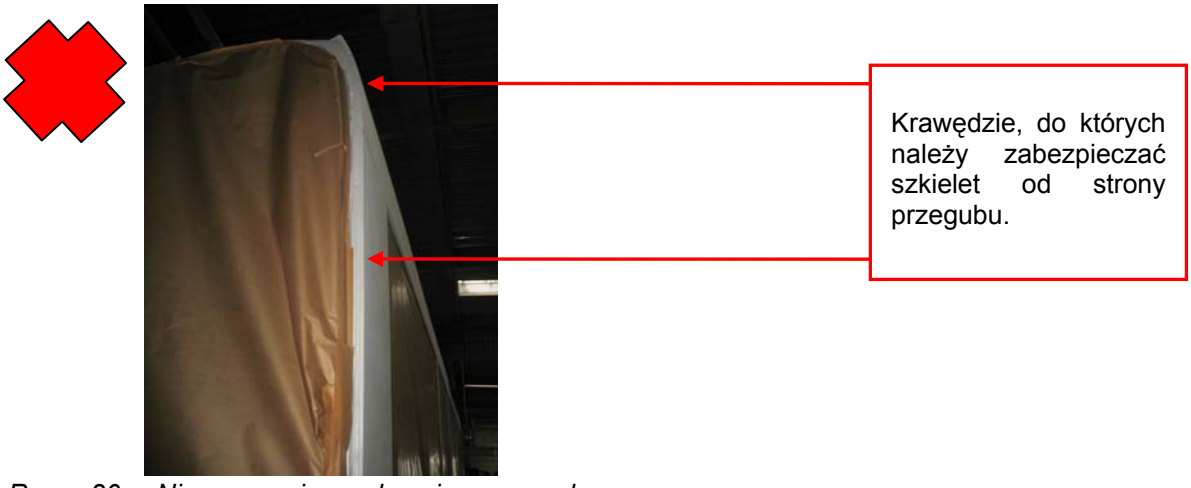
Rys. 17. Okleić papierem od wewnątrz wnęki tablic kierunkowych.

Rys. 18. Okleić papierem wewnętrzne powierzchnie paneli czołowych (prawy, środkowy, lewy).

Rys. 19. Okleić od wewnętrznej strony prawą, środkową i lewą część zderzaka.

3.3. Zabezpieczanie przegubu

Wagony autobusu przegubowego należy zabezpieczyć papierem od strony przegubu do krawędzi poszycia. Nie dopuszcza się malowania filerem i lakierem uszczelnienia powierzchni pomiędzy spawami poszycia (Rys. 20).



Rys. 20. Niepoprawnie zabezpieczony obszar przegubu

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie prawidłowej technologii prac lakierniczych.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Ogólne wymagania

- Podczas przygotowań do aplikacji oraz aplikacji powłok wymagana jest:
  - Wilgotność względna powietrza poniżej 80%;
  - Temperatura pojazdu w granicach 5 - 35°C;
  - Temperatura pojazdu powyżej 3°C od temperatury punktu rosy.
- Krawędzie powinny być zaokrąglone;
- Powierzchnia pojazdu wolna od zanieczyszczeń takich jak: olej, smar, kurz, pył itp.

4. Lista rekomendowanych produktów PPG

1.	XPA10003	Zmywacz spirytusowy
2.	XPA10006	Zmywacz agresywny
3.	BZ10009	Zmywacz agresywny na dachy
4.	A656	Szpachla poliestrowa
5.	A659	Szpachla poliestrowa lekka
6.	XPP40001	Podkład reaktywny
7.	XPH80008	Utwardzacz do Podkładu reaktywnego
8.	XPP4003	Podkład wypełniający
9.	XPH80002	Utwardzacz
10.	Durethane XP	Farba nawierzchniowa
11.	Durethane XPB	Farba bazowa
12.	XPC60012	Lakier bezbarwny
13.	XPS90020	Rozpuszczalnik wolny
14.	XPS90009	Rozpuszczalnik średni
15.	XPS90012	Rozpuszczalnik szybki
16.	D8421	Podkład na przetarcia w sprayu
17.	A-O604754	Masa akrylowa antyodpryskowa

5. Proces lakierowania

- Powierzchnię pojazdu odmuchać sprężonym powietrzem;
- Dach i części pojazdu mocno zabrudzone – zmyć zmywaczem agresywnym BZ10009 z użyciem dwóch oddzielnych czystych czyściw, z których pierwszą należy zetrzeć wstępnie a drugą zetrzeć dokładnie do sucha (przed odparowaniem zmywacza);
- Zeszlifować powierzchnię ze stali papierem ściernym P80, powierzchnię z aluminium P120, powierzchnię z laminatu P180;
- Na wymagające tego zabiegu miejsca nałożyć szpachlę A656;
- Szlifować miejsca szpachlowane papierem ściernym od P80 do P180 (w zależności od potrzeby);
- Całą powierzchnię pojazdu odmuchać sprężonym powietrzem;
- Całą powierzchnię pojazdu zmyć zmywaczem agresywnym XPA 10006. Zmywacz należy nałożyć za pomocą atomizera, a następnie zetrzeć dwoma czystymi czyściwami, z których pierwszą należy zetrzeć wstępnie a drugą zetrzeć dokładnie do sucha (przed odparowaniem zmywacza);
- Na przygotowaną powierzchnie nałożyć jedną pełną warstwę podkładu reaktywnego XPP40001. Czas odparowania – 15 minut (20°C);
- Nałożyć podkład wypełniający XPP40003. Na dach – 1 pełną warstwę, na poszycie boczne – 2 pełne warstwy. Odparowanie między warstwami – 15 minut (20°C). Odparowanie przed aplikacją lakieru – 15 minut (20°C);
- Na dach nałożyć 1 cienką i 1 pełną warstwę farby nawierzchniowej Durethane XP. Czas odparowania między warstwami – 10 minut (20°C). Czas odparowania przed wygrzewaniem – 15 minut (20°C);
- Wygrzać – 50 minut (60°C);
- Szlifować powierzchnię podkładu papierem ściernym P360. Miejsca trudnodostępne należy szlifować gąbką ścierną P500 (w przypadku nakładania farb bazowych z efektem metalicznym użyć papieru ściernego P400);
- Miejsca wymagające szpachlowania przemyć i następnie nałożyć szpachlę poliestrową A 659;
- Szlifować miejsca szpachlowane papierem ściernym od P240 do P360 (w zależności od potrzeby, ale szlifowanie należy zakończyć P360);
- Powierzchnię pojazdu odmuchać sprężonym powietrzem;
- Cały pojazd zmyć zmywaczem spirytusowym XPA10003. Zmywacz należy nałożyć za pomocą atomizera, a następnie zetrzeć dwoma czystymi czyściwami, z których pierwszą zetrzeć wstępnie a drugą dokładnie do sucha (przed odparowaniem zmywacza);
- Zamaskować miejsca niepodlegające lakierowaniu;
- Powierzchnię pojazdu odmuchać sprężonym powietrzem;

- Całą powierzchnię pojazdu zmyć zmywaczem spirytusowym XPA10003. Zmywacz należy nałożyć za pomocą atomizera, a następnie zetrzeć dwoma czystymi czyściwami, z których pierwszą zetrzeć wstępnie a drugą do sucha (przed odparowaniem zmywacza);

- Na miejsca przetarte do metalu nałożyć 2 warstwy podkładu D8421. Odparowanie miedzy warstwami – 10 minut (20°C). Odparowanie przed aplikacją farby bazowej – 15 minut (20°C);

- Nałożyć 2 pełne warstwy lakieru bazowego DURETHANE XPB. Odparowanie między warstwami – 10 minut (20°C). Odparowanie przed oklejaniem – 15-20 minut (20°C). Odparowanie przed aplikacją lakieru bezbarwnego – 15 minut (20°C). Odparowanie przed wygrzewaniem – 15 minut (20°C);

- Wygrzać – 45 minut (60°C).

1

6. Technologia lakierowania poszycia pojazdów

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
1	Odmuchanie	Cała powierzchnia	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
2	Zmywanie	Cała powierzchnia	BZ10009	Zmywacz agresywny na dachy	Na czyściwie	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowaniem zmywacza
3	Szlifowanie	Cała powierzchnia	P80 P120 P180 P240 gąbka	Krążek ścierny Gąbka ścierna	Zalecane: Szlifierka LEX 3/150/7 Lub 3/150/5	P80 – stal P120 – aluminium P180 – tworzywa sztuczne	-	-
4	Szpachlowanie	Miejsca wymagające	A656	Szpachla poliestrowa	Szpachelka	Proporcja wagowa – 100:2	0-1000µm (miejscowo)	15-20 min 20°C*
5	Szlifowanie	Miejsca wymagające	P80 P120 P180 P240 gąbka	Krążek ścierny Gąbka ścierna	Zalecane: Szlifierka LEX 3/150/7 lub 3/150/5	Miejsca szpachlowane P80, P120, P180. Miejsca niedostępne gąbką P240. Cały pojazd zakończyć P180		

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
6	Odmuchanie	Cała powierzchnia	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
7	Zmywanie	Cała powierzchnia	ZPA10006	Zmywacz agresywny	Atomizer	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowaniem zmywacza
8	Maskowanie	Miejsca podlegające lakierowaniu	-	Papier do oklejania	-	-	-	-
9	Odmuchanie	Cała powierzchnia	-	-	Sprężone Powietrze	-	-	-
10	Zmywanie	Cała powierzchnia	XPA10006	Zmywacz agresywny	Atomizer	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowaniem zmywacza
11	Podkładowanie	Cała powierzchnia z wyjątkiem tworzyw sztucznych	XPP40001 utw. XPH80008	Podkład reaktywny	1 pełna warstwa Pistolet pneumatyczny . Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 1:1	GWM: 80-100 µm GWS: 4-8 µm	15 min 20°C*

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
12	Podkładowanie	Cała powierzchnia	XPP40003 utw. XPH80002 rozp. XPS90020	Podkład wypełniający	1 pełna warstwa – dach. 2 pełne warstwy – boki. Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 4:1:1	GWM: 100-120 µm GWS: 50-60 µm MIN: 45 µm***	Między warstwami: 15 min 20°C*
13	Lakierowanie	Dach	Durethane XP utw. XPH80002 rozp. XPS90012	Farba nawierzchniowa	1,5 warstwy Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 3:1:0:8	GWM: 100-120µm GWS: 50-60µm MIN: 80µm***	Między warstwami: 10 min 20°C* Przed wygrzewaniem: 15 min 20°C*
14	Wygrzewanie	-	-	-	-	-	-	50 min 60°C*
15	Szlifowanie	Powierzchnia zapodkładowana	P360 P500 gąbka P400 – bazy metaliczne	Krążek ścierny Gąbka ścierna	Zalecane: Szlifierka LEX 3/150/5	-	-	-
16	Szpachlowanie	Miejsca wymagające	A659	Szpachla poliestrowa lekka	Szpachelka	Proporcja wagowa – 100:2	0-1000 µm (miejscowo)	15-20 min 20°C*

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
17	Szlifowanie	Miejsca wymagające	P240 P280 P320 P360 P400 – bazy metaliczne	Krążek ścierny	Zalecane: Szlifierka LEX 3/150/5	-	-	-
18	Odmuchanie	Cała powierzchnia	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
19	Zmywanie	Powierzchnia zapodkładowana	XPA10003	Zmywacz spirytusowy	Atomizer	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowaniem zmywacza
20	Maskowanie	Miejsca niepodlegają malowaniu	A659	Szpachla poliestrowa lekka	Szpachelka	Proporcja wagowa – 100:2	0-1000µm (miejscowo)	15-20 min 20°C*
21	Odmuchanie	Cała powierzchnia	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
22	Zmywanie	Powierzchnia zapodkładowa	XPA10003	Zmywacz spirytusowy	Atomizer	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowaniem zmywacza

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
23	Podkładowanie	Cała powierzchnia	XPP40003 utw. XPH80002 rozp. XPS90020	Podkład wypełniający	1 pełna warstwa – dach. 2 pełne warstwy – boki. Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 4:1:1	GWM: 100-120 µm GWS: 50-60 µm MIN: 45 µm***	Między warstwami: 15 min 20°C*
24	Lakierowanie	Dach	Durethane XP utw. XPH80002 rozp. XPS90012	Farba nawierzchniowa	1,5 warstwy Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 3:1:0:8	GWM: 100-120 µm GWS: 50-60 µm MIN: 80 µm***	Między warstwami: 10 min 20°C* Przed wygrzewanie m: 15 min 20°C*
25	Wygrzewanie	-	-	-	-	-	-	50 min 60°C*
26	Szlifowanie	Powierzchnia zapodkładowana	P360 P500 gąbka P400 – bazy metaliczne	Krążek ścierny Gąbka ścierna	Zalecane: Szlifierka LEX 3/150/5	-	-	-
27	Szpachlowanie	Miejsca wymagające	A659	Szpachla poliestrowa lekka	Szpachelka	Proporcja wagowa – 100:2	0-1000 µm (miejscowo)	15-20 min 20°C*

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
28	Zabezpieczenie nie przetarć	Miejsca przetarte	D8421	Podkład na przetarcia w sprayu	2 warstwy	-	15-25	15 min 20°C*
29	Malowanie	Miejsca według rysunku	Durethane XPB rozp. XPS90012 XPS90009 XPS90020	Farba bazowa	2 warstwy Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,3-1,4 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 1:0:6-1	GWM: 40-50µm GWS: 20-40µm	Między warstwami: 10 min 20°C* Przed oklejaniem: 15-20 min 20°C* Przed lakierem: 15 min 20°C*
30	Lakierowanie	Miejsca poktyre farbą bazową	XPC60012 utw. XPH80002 rozp. XPS90020 XPS90050	Lakier bezbarwny	2 warstwy Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,3-1,4 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 3:1:1-2	GWM: 80-100 µm GWS: 40-60 µm MIN: 80 µm***	Między warstwami: 15 min 20°C* Przed wygrzewaniem: 15 min 20°C*
31	Wygrzewanie		-	-	-	-	-	45 min 60°C*

* Temperatura przedmiotu

** Ciśnienie dobrać według zaleceń producenta pistoletu

*** Sumaryczna GWS dotychczasowych warstw

1

7. Wymagania dotyczące grubości powłoki

- Optymalne grubości warstwy suchej powłoki:
  - Dach – 90-100 µm;
  - Poszycie boczne – 100-120 µm;
- Maksymalne grubości warstwy suchej powłoki:
  - Dach – 2x optymalna GWS;
  - Poszycie boczne – 2x optymalna GWS
- Minimalna grubość warstwy suchej powłoki – 80 µm.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-03-16	M. Dukarska	Zmiana technologii lakierowania

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie technologii naprawy powłoki lakierniczej.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Ogólne wymagania

- Podczas przygotowań do aplikacji oraz aplikacji powłok wymagana jest:
  - Wilgotność względna powietrza poniżej 80%;
  - Temperatura pojazdu w granicach 5 - 35°C;
  - Temperatura pojazdu powyżej 3°C od temperatury punktu rosy.
- Krawędzie powinny być zaokrąglone;
- Powierzchnia pojazdu wolna od zanieczyszczeń takich jak: olej, smar, kurz, pył itp.

4. Lista rekomendowanych produktów PPG

1.	XPA10003	Zmywacz spirytusowy
2.	XPA10006	Zmywacz agresywny
3.	A656	Szpachla poliestrowa
4.	A659	Szpachla poliestrowa lekka
5.	XPP40001	Podkład reaktywny
6.	XPH80008	Utwardzacz do Podkładu reaktywnego
7.	XPP4003	Podkład wypełniający
8.	XPH80002	Utwardzacz
9.	Durethane XP	Farba nawierzchniowa
10.	Durethane XPB	Farba bazowa
11.	XPC60012	Lakier bezbarwny
12.	XPS90020	Rozpuszczalnik wolny
13.	XPS90009	Rozpuszczalnik średni
14.	XPS90012	Rozpuszczalnik szybki
15.	D868	Podkład na przetarcia w sprayu
16.	D868	Rozpuszczalnik do cieniowania
17.	D8429	Rozpuszczalnik do cieniowania

1

5. Proces malowania wyprawkowego

Proces malowania wyprawkowego zależy od rodzaju, wielkości i głębokości błędu lakierniczego lub uszkodzenia.

Naprawę należy wykonywać do głębokości powłoki, do której występuje defekt, np. w przypadku wystąpienia rysy na lakierze bezbarwnym – należy naprawić tylko lakier bezbarwny; w przypadku uszkodzenia do podłoża – należy odtworzyć wszystkie warstwy powłoki lakierniczej.

5.1. Naprawa powłoki składającej się m.in. z farby bazowej i lakieru bezbarwnego

- Powierzchnię naprawy i wokół naprawy odmuchać sprężonym powietrzem;
- zmyć zmywaczem spirytusowym XPA10003 z użyciem dwóch oddzielnych czystych czyściw, z których pierwszą należy zetrzeć wstępnie a drugą zetrzeć dokładnie do sucha (przed odparowaniem zmywacza);
- Zeszlifować powierzchnię w taki sposób, że w miejscu uszkodzenia do podłoża papierem ściernym: P80 - stal, P120 – aluminium, P180 – tworzywo sztuczne. W obszarze 5-10 cm od uszkodzenia należy szlifować papierem ściernym P360-P400 (obszar nakładania farby bazowej). W obszarze 10-15 cm od uszkodzenia należy szlifować włókniną matującą szarą (obszar nakładania lakieru bezbarwnego i cieniowania);
- Na wymagające tego zabiegu miejsca nałożyć szpachlę A656;
- Szlifować miejsca szpachlowane papierem ściernym od P80 do P180 (w zależności od potrzeby). W razie potrzeby ponownie należy nałożyć szpachlę A656 i zeszlifować. Proces należy zakończyć papierem P180, natomiast miejsca trudnodostępne gąbką ścierną P240;
- Powierzchnię naprawy i wokół naprawy odmuchać sprężonym powietrzem oraz zmyć zmywaczem XPA10003. Zmywacz należy nałożyć za pomocą atomizera, a następnie zetrzeć dwoma czystymi czyściwami, z których pierwszą należy zetrzeć wstępnie a drugą zetrzeć dokładnie do sucha (przed odparowaniem zmywacza);
- Zamaskować miejsca niepodlegające malowaniu;
- Powierzchnię odmuchać sprężonym powietrzem;
- Na powierzchnię gołego metalu nałożyć jedną pełną warstwę podkładu reaktywnego XPP40001. Czas odparowania – 15 minut (20°C);
- Nałożyć podkład wypełniający XPP40003. Odparowanie między warstwami – 15 minut (20°C). Odparowanie przed wygrzewaniem – 10 minut (20°C);
- Wygrzać – 50 minut (60°C). IR – około 30 minut;
- Szlifować powierzchnię podkładu papierem ściernym P360-P400. Miejsca trudnodostępne należy szlifować gąbką ścierną P500;
- Powierzchnię pojazdu odmuchać sprężonym powietrzem;
- Zamaskować miejsca niepodlegające lakierowaniu;

- Na miejsca przetarte do metalu nałożyć 2 warstwy podkładu D8421. Odparowanie miedzy warstwami – 10 minut (20°C). Odparowanie przed aplikacją farby bazowej – 15 minut (20°C);

- Nałożyć 2 pełne warstwy lakieru bazowego DURETHANE XPB. Odparowanie między warstwami – 10 minut (20°C). Odparowanie przed oklejaniem – 15-20 minut (20°C). Odparowanie przed aplikacją lakieru bezbarwnego – 15 minut (20°C);

- Nałożyć 2 pełne warstwy lakieru bazowego DURETHANE XPC60012. Odparowanie między warstwami – 15 minut (20°C). Odparowanie przed wygrzewaniem – 15 minut (20°C);

- Cieniować miejsca przejścia nowego lakieru bezbarwnego ze starym lakierem bezbarwnym na szerokości ok. 15-20 cm używając rozpuszczalnika do cieniowania D868 (ewentualnie D8429). Odparowanie – 20 minut (20°C);

- Wygrzać – 45 minut (60°C). IR – około 30 minut.

B102-107-001

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
1	Odmuchanie	Obszar naprawy i otaczający	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
2	Zmywanie	Obszar naprawy i otaczający	XPA10003	Zmywacz spirytusowy	Na czyściwie	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowaniem zmywacza
3	Szlifowanie	Od uszkodzenia 0-5 cm P80-P180 5-10 cm P360-P400 10-15 cm Włóknina szara	P80 P120 P180 P360 P400 Włóknina szara	Krążek ścierny	Szlifierka LEX 3/150/5	-	-	-
4	Szpachlowanie	Miejsca wymagające	A656	Szpachla poliestrowa	Szpachelka	Proporcja wagowa – 100:2	GWS****: 0-1000 µm (miejscowo)	15-20 min 20°C*
5	Szlifowanie	Miejsca wymagające	P80 P120 P180	Krążek ścierny	Szlifierka LEX 3/150/7	Miejsca szpachlowane P80, P120, P180. Miejsca niedostępne gąbką P240. Zakończyć P180.	-	-
			P240 gąbka	Gąbka ścierna				

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
6	Odmuchanie	Obszar naprawy i otaczający	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
7	Zmywanie	Obszar naprawy i otaczający	XPA10003	Zmywacz spirytusowy	Atomizer	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowanie m zmywacza
8	Maskowanie	Miejsca podlegające lakierowaniu	-	Papier do oklejania	-	-	-	-
9	Odmuchanie	Obszar naprawy i otaczający	-	-	Sprężone Powietrze	-	-	-
10	Podkładowanie	Powierzchnia gołego metalu	XPP40001 utw. XPH80008	Podkład reaktywny	1 pełna warstwa Pistolet pneumatyczny . Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 1:1	GWM****: 80-100 µm GWS*****: 4-8 µm	15 min 20°C*
11	Podkładowanie	Obsza naprawy	XPP40003 utw. XPH80002 rozp. XPS90009	Podkład wypełniający	2 warstwy Pistolet pneumatyczny . Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 4:1:1	GWM****: 100-120 µm GWS****: 50-60 µm MIN: 65 µm***	Między warstwami: 15 min 20°C* Przed farbą bazową: 15 min 20°C*

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
12	Wygrzewanie	-	-	-	-	-	-	50 min 60°C* IR około 30 min
13	Szlifowanie	Powierzchnia zapodkładowana	P360 P500 gąbka P400 – bazy metaliczne	Krążek ścierny Gąbka ścierna	Szlifierka LEX 3/150/5	-	Po szlifowaniu MIN: 45 µm***	-
14	Odmuchanie	Obszar naprawy i otaczający	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
15	Maskowanie	Miejsca podlegające lakierowaniu	-	Papier do oklejania	-	-	-	-
16	Zabezpieczenie przetarć	Miejsca przetarte	D8421	Podkład na przetarcia w sprayu	2 warstwy	-	GWS****: 15-25 µm	15 min 20°C*
17	Malowanie	Obszar naprawy	Durethane XPB rozp. XPS90012 XPS90009 XPS90020	Farba bazowa	2 warstwy Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,3-1,4 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 1:0:6-1	GWM****: 40-50µm GWS****: 20-40µm	Między warstwami: 10 min 20°C* Przed oklejaniem: 15-20 min 20°C* Przed lakierem: 15 min 20°C*

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
18	Lakierowanie	Miejsca pokryte farbą bazową	XPC60012 utw. XPH80002 rozp. XPS9009	Lakier bezbarwny	2 warstwy Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,3-1,4 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 3:1:1:2	GWM****: 80-100 µm GWS****: 40-60 µm MIN: 80 µm***	Między warstwami: 10 min 20°C* Przed wygrzewaniem: 15 min 20°C*
19	Cieniowanie	Obszar przejścia nowego i starego lakieru	D868 D8429	Rozpuszczalnik do cieniowania	-	-	-	20 min (20°C)
20	Wygrzewanie	-	-	-	-	-	-	50 min 60°C* IR – około 30 min
*	Temperatura przedmiotu							
**	Ciśnienie dobrać według zaleceń producenta pistoletu							
***	Sumaryczna GWS dotychczasowych warstw							
****	Sumaryczna grubość wszystkich warstw nakładanych w ciągu jednego kroku procesu. Np. GWS: 60 µm = 2 warstwy po 30 µm.							

1

5.2 Naprawa powłoki składającej się m.in. z farby nawierzchniowej Durethane XP

- Powierzchnię naprawy i wokół naprawy odmuchać sprężonym powietrzem;
- Zmyć zmywaczem spirytusowym XPA10003 z użyciem dwóch oddzielnych czystych czyściw, z których pierwszą należy zetrzeć wstępnie a drugą zetrzeć dokładnie do sucha (przed odparowaniem zmywacza);
- Zeszlifować powierzchnię w taki sposób, że w miejscu uszkodzenia do podłoża papierem ściernym: P80 - stal, P120 – aluminium, P180 – tworzywo sztuczne. W obszarze 5-10 cm od uszkodzenia należy szlifować papierem ściernym P320 (obszar nakładania farby poliuretanowej i cieniowania);
- Na wymagające tego zabiegu miejsca nałożyć szpachlę A656;
- Szlifować miejsca szpachlowane papierem ściernym od P80 do P180 (w zależności od potrzeby). W razie potrzeby ponownie należy nałożyć szpachlę A656 i zeszlifować. Proces należy zakończyć papierem P180, natomiast miejsca trudnodostępne gąbką ścierną P240;
- Powierzchnię naprawy i wokół naprawy odmuchać sprężonym powietrzem oraz zmyć zmywaczem XPA10003. Zmywacz należy nałożyć za pomocą atomizera, a następnie zetrzeć dwoma czystymi czyściwami, z których pierwszą należy zetrzeć wstępnie a drugą zetrzeć dokładnie do sucha (przed odparowaniem zmywacza);
- Zamaskować miejsca niepodlegające malowaniu oraz odmuchać powierzchnię sprężonym powietrzem;
- Na powierzchnię gołego metalu nałożyć jedną pełną warstwę podkładu reaktywnego XPP40001. Czas odparowania – 15 minut (20°C);
- Nałożyć 2 warstwy podkładu wypełniającego XPP40003. Odparowanie między warstwami – 15 minut (20°C). Odparowanie przed wygrzewaniem – 10 minut (20°C);
- Wygrzać – 50 minut (60°C). IR – około 30 minut;
- Szlifować powierzchnię podkładu papierem ściernym P320. Miejsca trudnodostępne należy szlifować gąbką ścierną P500;
- Powierzchnię pojazdu odmuchać sprężonym powietrzem;
- Zamaskować miejsca niepodlegające lakierowaniu;
- Na miejsca przetarte do metalu nałożyć 2 warstwy podkładu D8421. Odparowanie miedzy warstwami – 10 minut (20°C). Odparowanie przed aplikacją farby bazowej – 15 minut (20°C);
- Nałożyć 2 pełne warstwy farby poliuretanowej DURETHANE XP. Odparowanie między warstwami – 10 minut (20°C);
- Cieniować miejsce przejścia nowego lakieru bezbarwnego ze starym lakierem bezbarwnym na szerokości ok. 15-20 cm używając rozpuszczalnika do cieniowania D868 (ewentualnie D8429). Odparowanie – 20 minut (20°C);
- Wygrzać – 45 minut (60°C). IR – około 60 minut.

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
1	Odmuchanie	Obszar naprawy i otaczający	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
2	Zmywanie	Obszar naprawy i otaczający	XPA10003	Zmywacz spirytusowy	Na czyściwie	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowaniem zmywacza
3	Szlifowanie	Od uszkodzenia 0-5 cm P80-P180 5-10 cm P320	P80 P120 P180 P320	Krążek ścierny	Szlifierka LEX 3/150/5	-	-	-
4	Szpachlowanie	Miejsca wymagające	A656	Szpachla poliestrowa	Szpachelka	Proporcja wagowa – 100:2	GWS: 0-1000 µm (miejscowo)	15-20 min 20°C*
5	Szlifowanie	Miejsca wymagające	P80 P120 P180	Krążek ścierny	Szlifierka LEX 3/150/7	Miejsca szpachlowane P80, P120, P180. Miejsca niedostępne gąbką P240. Zakończyć P180.	-	-
			P240 gąbka	Gąbka ścierna				

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
6	Odmuchanie	Obszar naprawy i otaczający	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
7	Zmywanie	Obszar naprawy i otaczający	XPA10003	Zmywacz spirytusowy	Atomizer	Czyste czyściwa 1-wstępne 2-dokładne Często zmieniać czyściwo!	-	Zetrzeć przed odparowanie m zmywacza
8	Maskowanie	Miejsca podlegające lakierowaniu	-	Papier do oklejania	-	-	-	-
9	Odmuchanie	Obszar naprawy i otaczający	-	-	Sprężone Powietrze	-	-	-
10	Podkładowanie	Powierzchnia gołego metalu	XPP40001 utw. XPH80008	Podkład reaktywny	1 pełna warstwa Pistolet pneumatyczny . Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 1:1	GWM****: 80-100 µm GWS*****: 4-8 µm	15 min 20°C*
11	Podkładowanie	Obsza naprawy	XPP40003 utw. XPH80002 rozp. XPS90009	Podkład wypełniający	2 warstwy Pistolet pneumatyczny . Dysza: 1,6-2,0 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 4:1:1	GWM****: 100-120 µm GWS****: 50-60 µm MIN: 65 µm***	Między warstwami: 15 min 20°C* Przed farbą bazową: 15 min 20°C*

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
12	Wygrzewanie	-	-	-	-	-	-	50 min 60°C* IR około 30 min
13	Szlifowanie	Powierzchnia zapodkładowana	P320 P500	Krążek ścierny Gąbka ścierna	Szlifierka LEX 3/150/5	-	Po szlifowaniu MIN: 45 µm***	-
14	Odmuchanie	Obszar naprawy i otaczający	-	-	Sprężone powietrze	-	-	-
15	Maskowanie	Miejsca podlegające lakierowaniu	-	Papier do oklejania	-	-	-	-
16	Zabezpieczenie przetarć	Miejsca przetarte	D8421	Podkład na przetarcia w sprayu	2 warstwy	-	GWS****: 15-25 µm	15 min 20°C*
17	Malowanie	Obszar naprawy	Durethane XP utw.. XPH80002 XPS90009	Farba nawierzchniowa	2 warstwy Pistolet pneumatyczny. Dysza: 1,3-1,4 mm Ciśnienie: 2,5-3,5 bar **	Mieszanie objętościowe 3:1:1	GWM****: 60-80µm GWS****: 30-40µm	Między warstwami: 10 min 20°C*

KROK	PROCES	OBSZAR	KOD PRODUKTU	OPIS PRODUKTU	SPOSÓB NANOSZENIA	MIESZANIE & STOSOWANIE	GRUBOŚĆ POWŁOKI	CZAS SCHNIĘCIA
18	Cieniowanie	Obszar przejścia nowego i starego lakieru	D868 D8429	Rozpuszczalnik do cieniowania	-	-	-	20 min (20°C)
19	Wygrzewanie	-	-	-	-	-	-	50 min 60°C* IR – około 60 min

*	Temperatura przedmiotu
**	Ciśnienie dobrać według zaleceń producenta pistoletu
***	Sumaryczna GWS dotychczasowych warstw
****	Sumaryczna grubość wszystkich warstw nakładanych w ciągu jednego kroku procesu. Np. GWS: 60 µm = 2 warstwy po 30 µm.

5.2 Polerowanie

- Szlifować papierem ściernym na mokro P1500-P2500;
- Zmyć powierzchnię zmywaczem XPA10003;
- Polerować powierzchnię z użyciem polerki mechanicznej z gąbką zieloną oraz pasty ściernej 3M Fast Cut Plus 50417 (zielona);
- Nabłyszczać powierzchnię z użyciem polerki mechanicznej z gąbką żółtą oraz Mleczkiem Polerskim 3M III Extra Fine 80349 (żółta);
- Zabezpieczyć powierzchnię z użyciem polerki mechanicznej z gąbką niebieską oraz Mleczkiem Polerskim 3M Ultrafina S 50383 (niebieska).

5.3 Alternatywna naprawa powłoki z użyciem sprayów do małych powierzchni

- Zmywacz Silicon Remover;
- Podkład antykorozyjny 2K Rapid Primer Filler 400 ml lub 250 ml;
- Baza w sprayu SprayMax FillClean;
- Lakier bezbarwny 2K standard Clear Coat
- Lakier bezbarwny 2K szybki Rapid Clear Coat
- Rozpuszczalnik do cieniowania Blender Thinner.

B102-107-001

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie ogólnych zaleceń i warunków wykonania prac spawalniczych przy naprawach szkieletu metodą 135 – (spawanie metodą MAG w osłonie mieszanek gazów aktywnych).

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Wykonanie prac spawalniczych przy spawaniu szkieletów

Biuletyn obejmuje swym zakresem podstawowe prace spawalnicze, które wykonane są przy naprawach szkieletu pojazdu, z wykorzystaniem profili stalowych, kształtowników oraz blach. Odnosi się do wszystkich szkieletów pojazdów wykonanych przez Solaris Bus & Coach. Obejmuje w swym zakresie spawanie blach, profili stalowych o przekroju kwadratowym, prostokątnym o szerokości boku do 120 mm, w pozycjach spawania według normy PN-EN ISO 6947.

Spawacz zatrudniony przy spawaniu elementów szkieletów pojazdu musi posiadać aktualne uprawnienia spawacza!

Wszelkie naprawy spawalnicze należy przeprowadzać w serwisach autoryzowanych przez Solaris Bus & Coach.
Niezastosowanie się do powyższych wytycznych skutkuje odrzuceniem roszczeń gwarancyjnych!

4. Warunki spawania szkieletu

Szkielet, elementy szkieletu mogą być spawane tylko w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od wpływu czynników atmosferycznych. Temperatura w pomieszczeniu powinna być wyższa niż 10°C. Pomieszczenie powinno mieć wysokość min. 3,75 m.

4.1. Wyposażenie stanowiska spawalniczego

Stanowisko do spawania szkieletu pojazdu musi być wyposażone w sprawnie działający sprzęt do spawania. Źródłem prądu do spawania w osłonie gazów ochronnych może być spawarka typu: Kempoweld 3200, Kempomig 3500, Kempi Fast MiG Synergic KMS 300.

Spawarka powinna być w dobrym stanie technicznym oraz bezwzględnie uziemiona w czasie pracy. Przewody elektryczne spawalnicze powinny posiadać nieuszkodzoną izolację i właściwy przekrój. Połączenia przewodów nie mogą powodować iskrzenia. Palnik do spawania musi być w dobrym stanie technicznym. Przewód masowy powinien być zakończony uchwytem nie powodującym dodatkowego iskrzenia w obwodzie spawania.

Wszelkie odniesienia do nazw marek w tej publikacji są podane jako przykłady rodzajów narzędzi i materiałów zalecanych do stosowania i nie powinny być traktowane jako jedyne zatwierdzone. Zamienniki, jeśli są dostępne, mogą być używane.

4.2. Warunki BHP

Spawacz zatrudniony przy spawaniu elementów szkieletów pojazdu musi być wyposażony w kompletne ubranie robocze w dobrym stanie. Stanowisko spawalnicze musi zapewniać zachowanie bezpiecznych warunków pracy oraz być zorganizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisami przeciwpożarowymi.

W pobliżu stanowiska pracy spawacza powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze. Przy wykonywaniu prac spawalniczych należy stosować sprzęt ochrony osobistej.

Naprawa części elektrycznej może być powierzona pracownikowi posiadającemu aktualne uprawnienia energetyczne.

Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w pobliżu materiałów mogących spowodować pożar lub wybuch.

Zabrania się wykonywania prac spawalniczych niezgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.3. Materiały spawalnicze

Materiały używane przy naprawach szkieletów pojazdów muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- gatunki używanych materiałów muszą ściśle odpowiadać gatunkom podanym w dokumentacji konstrukcyjnej;
- profile i blachy używane do naprawy szkieletów powinny posiadać atest hutniczy.

Materiałami spawalniczymi stosowanymi do prac spawalniczych przy naprawach szkieletu pojazdu są:

a) drut elektrodowy do spawania metodą 135 o średnicy Ø1 mm, drut musi posiadać świadectwo jakości (atest) producenta.

- do spawania profili ze stali 1.4003 należy stosować drut elektrodowy ER 307 SI (G 18 8 Mn);
- do wykonywania złącz różnoimiennych w gat. materiału 1.4003 z 18G2A należy stosować drut elektrodowy ER 307 SI (G 18 8 Mn);
- do spawania detali ze stali 18G2A należy stosować drut elektrodowy G 4 Si 1 (ER70S-6).

b) gaz osłonowy (mieszanki gazów ochronny)

- w przypadku stosowania drutu ER 307 SI stosować gaz osłonowy M12 (Ar 97,5%, CO_2 2.5%);
- w przypadku stosowania drutu G4Si1 stosować gaz osłonowy M21 (CO_2 18%, Ar 82%).

4.4. Spawanie profili

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac spawalniczych w pojeździe, należy odłączyć zarówno plusowe (+) jak i minusowe (-) przewody od akumulatora - zaczynając od przewodu ujemnego. Natomiast przewód masowy spawarki powinien zostać podłączony prawidłowo i nie dalej niż 0,6 m od części spawanej.

W procesie spawania należy zwrócić uwagę by wyjątkowo starannie wykonać warstwę przetopową, ponieważ ma ona decydujący wpływ na jakość całej spoiny. Zajarzenia łuku elektrycznego należy umiejscowić w miejscu wykonania spoiny. Zakończenie warstw przetopowej należy wykonać na poprzednio wykonanej spoinie sczepnej, zwracając uwagę na wypełnienie krateru. Warstwę przetopową należy dokładnie skontrolować wzrokowo. Szczególną uwagę należy zwrócić na odcinki spoin wykonane w pozycji sufitowej.

Po spawaniu należy przeprowadzić szczotkowanie spoin za pomocą szczotek z drutu kwasoodpornego, ewentualnie tarczami listkowymi z oznaczeniem INOX. Po spawaniu należy zastosować podkład i farbę do spoin i naprawić uszkodzenia lakieru. Ponadto należy zwrócić uwagę na uszkodzenia farby po drugiej stronie obszaru spawanego.

4.5. Potencjalne źródła uszkodzeń

Nie wolno podłączać przewodu masowego spawarki do sterownika silnika oraz innych części pojazdu, takich jak silnik, osie, jak również do elementów obrotowych takich jak wał napędowy, piasty itd., ani do niezależnych komponentów zawierających obracające się elementy, takie jak turbosprężarki itp.

Spawanie na silniku lub elementach na nim zamontowanych nie jest zalecane. Zabrania się bezpośredniego spawania któregokolwiek z elektronicznych komponentów silnika oraz narażania ich na temperaturę powyżej 105°C. W przypadku możliwości ekspozycji tych elementów na wysoką temperaturę powinny zostać one usunięte z obszaru spawania. Należy odłączyć złącza sprzętu elektrycznego i elektronicznego, gdy znajdują się w odległości mniejszej niż 1 m od przedmiotu spawanego lub przyłącza uziemienia. Elementy z tworzyw sztucznych, gumy, wiązki przewodów, kabli, tłoczyska cylindrów hydraulicznych oraz miechy należy zabezpieczyć przed temperaturą wyższą niż 70°C oraz rozpryskami spawalniczymi.

W przypadku konieczności prowadzenia jakichkolwiek prac spawalniczych w pojeździe, należy bezwzględnie odłączyć akumulatory z obwodu instalacji elektrycznej jak również, dla bezpieczeństwa układów elektronicznych - sterowniki elektroniczne EBS, ECAS itp.

4.6. Bezpieczeństwo prac spawalniczych w pojazdach elektrycznych

Prace obsługowe pod wysokim napięciem mogą wykonywać tylko i wyłącznie osoby z odpowiednimi uprawnieniami do prac wysokonapięciowych.

B102-150-003

W celu prawidłowego przeprowadzenia prac spawalniczych należy przestrzegać poniższych zasad:

- Energia elektryczna nagromadzona w bateriach trakcyjnych musi być rozładowana;
- Należy wyłączyć zasilanie 24 V;
- Należy bezwzględnie odłączyć akumulatory z obwodu instalacji elektrycznej;
- Wszystkie urządzenia i podzespoły elektroniczne znajdujące się w odległości 1,5 m od miejsca spawania należy zdemontować (zgodnie z instrukcjami demontażu);
- Po zakończeniu prac spawalniczych należy zamontować zdemontowany sprzęt elektroniczny (zgodnie z instrukcjami montażu) oraz podłączyć akumulatory do obwodu instalacji elektrycznej.

Zdemontowane komponenty należy podnosić tylko i wyłącznie za uchwyty montażowe. Ich nieprawidłowe podnoszenie może doprowadzić do uszkodzenia oraz stwarza zagrożenie poważnych obrażeń ciała.

Nie wolno wykonywać prac obsługowych przy dużej wilgotności powietrza. Duża wilgoć zwiększa ryzyko porażenia prądem wysokiego napięcia, powoduje korozję niezabezpieczonych komponentów oraz może uszkodzić elektronikę.

Ogólne zasady bezpieczeństwa ważne podczas obsługi i eksploatacji urządzeń elektrycznych, które muszą być przestrzegane, zawarte są w normach: EN 50110-1 i EN 50110-2.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
2	2015-09-07	M. Dukarska	Dodano punkt 4.6 Bezpieczeństwo prac spawalniczych w pojazdach elektrycznych Aktualizacja materiałów spawalniczych
1	2013-11-14	M. Krajewski	Dodano punkt 4.5 Potencjalne źródła uszkodzeń

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie zasad dotyczących nanoszenia oraz konserwacji reklam z folii samoprzylepnych na zewnętrzne powierzchnie pojazdów.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Warunki uzyskania zgody na nanoszenie reklam bez utraty praw gwarancyjnych

Umieszczenie folii samoprzylepnej na zewnętrznych powierzchniach pojazdu musi być każdorazowo konsultowane z Działem Gwarancji SBC.

Uzyskanie zgody na nanoszenie reklam z folii samoprzylepnych na zewnętrznych powierzchniach autobusów (poszycie zewnętrzne + szyba) bez utraty praw wynikających z udzielonej gwarancji jest możliwe po spełnieniu następujących warunków:

- wykonawca reklam powinien zapewniać usługi na profesjonalnym poziomie;
- wykonywanie reklam poprzez nanoszenie dodatkowych warstw lakieru lub innych barwników chemicznych jest zabronione;
- do wykonywania reklam można stosować folie samoprzylepne charakteryzujące się maksymalną siłą adhezji kleju według normy FINAT FTM 1 wynoszącą 21,4 N / 25 mm;
- podczas przygotowywania powierzchni do naklejania reklam zabrania się stosowania jakichkolwiek środków, które w negatywny sposób wpływają na stan lakieru, np. powodują jego zmatowienie. W trakcie naklejania folii należy używać specjalnych preparatów ułatwiających późniejsze odklejenie folii, chroniących przed pozostawaniem kleju na powierzchni lakierniczej, np. EasyFol lub podobnie działających (roztwór płynu do mycia naczyń);
- technika demontażu reklam musi jednoznacznie wykluczać stosowanie innych niż zalecane środków chemicznych oraz poddawanie powierzchni wysokiej temperaturze mogącej uszkodzić lakier. Do usuwania resztek kleju z powierzchni lakierowanych pozostałych po zdjęciu folii dopuszcza się stosowanie jedynie specjalnych zmywaczy EasyFol. Niedopuszczalne jest używanie do tego celu ostrych narzędzi w sposób mogących uszkodzić lakier np. noże, skrobaczki, szpachelki;
- odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia wynikające z nanoszenia, użytkowania lub demontażu reklam ponosi nanoszący reklamę. Odpowiedzialna strona musi się, więc zobowiązać na piśmie, że wszelkie uszkodzenia lakieru spowodowane w/w czynnikami zostaną usunięte na jej koszt w autoryzowanej stacji obsługi Solaris.

Nakładanie folii wielkogabarytowych (powyżej 400cm^2) powinno nastąpić po pełnym utwardzeniu powłoki lakierniczej i okresie starzenia wynoszącym minimum 30 dni.

Nakładanie folii małogabarytowych (poniżej 400cm^2) można nakładać po pełnym utwardzeniu powłoki lakierniczej i okresie starzenia wynoszącym minimum 7 dni.

4. Aplikowanie i usuwanie folii reklamowych - powierzchnie zewnętrzne pojazdów

Do wykonywania reklam można stosować tylko i wyłącznie folię samoprzylepną, zgodną z przyjętymi standardami bądź wymogami odpowiednich przepisów. Środki klejące na folii muszą mieć charakter usuwalny. W przypadku nanoszenia reklam:

- **Krótkoterminowych** – należy zastosować folie z klejem o osłabionej sile klejenia;
- **Długoterminowych** – należy pamiętać, że po długim okresie użytkowania powłoki lakierniczej z przyklejoną folią, a następnie po usunięciu folii z powłoki lakierniczej mogą wystąpić różnice w połysku i odcieniu powłoki przykrytej i nieprzykrytej folią.

Przygotowanie powierzchni, na która jest naklejana folia:

- świeżo lakierowane powierzchnie powinny być pozostawione do wyschnięcia przez minimum 30 dni,
- przed aplikowaniem należy dokładnie sprawdzić lakierowaną powierzchnię, czy nie występują wady lakieru mogące mieć wpływ na przyczepność folii, a następnie na jej usuwanie,
- należy oczyścić lakierowaną powierzchnię z kurzu, smarów, wszelkich zanieczyszczeń mogących mieć wpływ na przyczepność folii.

Laminowanie:

- powinno być przeprowadzane w profesjonalnych, wyspecjalizowanych do tego firmach,
- zaleca się przeprowadzenie próby 24-godzinnej, celem sprawdzenia czy pomiędzy podłożem, a folią nie zachodzą reakcje chemiczne,
- stosując noże do docinania folii, nie ciąć jej nadmiaru bezpośrednio na lakierze.

Usuwanie folii:

- temperatura powietrza i powierzchni musi wynosić minimum 20°C,
- usuwanie należy zaczynać od narożnika,
- folię ciągnąć powoli pod kątem zalecanym przez producenta folii,
- usuwać folie najlepiej poprzez miejscowe podgrzanie strumieniem pary wodnej,
- folie należy usuwać z pojazdów zgodnie z zalecanymi przez producentów okresami gwarancji i usuwalności. Pozostawianie na pojeździe folii przez dłuższy okres czasu, niż wynosi zalecany przez producenta czas może spowodować zmianę charakteru kleju z usuwalnego na permanentny.

Cały proces aplikacji i usuwania folii powinien być przeprowadzany zgodnie z kartami technicznymi i zaleceniami producentów folii.

5. Konserwacja grafik wykonanych prze firmę SBC (dostarczonych wraz z pojazdem)

- do czyszczenia należy używać płynnych środków czyszczących przeznaczonych do konserwacji wysokiej jakości powłok lakierowanych, w szczególności nie zawierających silnych rozpuszczalników ani alkoholi, bez własności ściernych, o możliwie dużym stopniu pH, zawartym w granicach 3 – 11 pH;
- należy unikać stosowania myjek ciśnieniowych, które niewłaściwie użyte mogą powodować „podcinanie" krawędzi grafiki silnym strumieniem wody i ich stopniowe odrywanie podczas eksploatacji pojazdu (szczególnie wrażliwa na niewłaściwe mycie jest perforowana grafika okienna). Ponieważ oderwana w czasie jazdy grafika może stanowić zagrożenie dla ruchu, obowiązkiem użytkownika pojazdu jest sprawdzenie jej stanu po umyciu pojazdu i niezwłoczne naprawienie ewentualnych uszkodzeń;
- w razie stosowania myjek ciśnieniowych należy:

  a) używać końcówki szerokiego kąta strumienia – co najmniej 40° – z ochraniaczem (tip protector),

  b) nie przekraczać ciśnienia strumienia 2000 psi,

  c) temperatura wody nie może przekraczać 82°C,

  d) strumień wody należy kierować prostopadle do powierzchni grafiki z odległości nie mniejszej niż 30 cm,

  e) zabrania się kierowania strumienia wody pod ostrym kątem do krawędzi (powierzchni) folii w celu uniknięcia jej odrywania;
- w przypadku mycia na myjniach automatycznych wyposażonych w system szczotek należy pamiętać i liczyć się z tym, że:

  a) w przypadku grafik uszkodzonych mechanicznie szczotki mogą zahaczyć o luźną krawędź folii i powodować jej dalsze odrywanie,

  b) szczotki mogą powodować zmatowienie, lub porysowania warstwy lakieru ochronnego.
- najbezpieczniejszym dla grafiki sposobem konserwacji jest mycie ręczne: woda z detergentem, pod niskim ciśnieniem z użyciem miękkiej szczotki, szmatki lub gąbki. Zalecane jest na początku mycia dokładne zmoczenie całej powierzchni dla rozmoczenia zanieczyszczeń i stopniowe mycie w strumieniu wody od góry ku dołowi grafiki. Pozwoli to uniknąć niepotrzebnego szorowania i zdrapywania zabrudzeń. Na koniec należy spłukać całą powierzchnię czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia;
- dla usunięcia trudno usuwalnych zanieczyszczeń w zwykły sposób polecane są niżej podane sposoby. Inne metody mogą być stosowane na odpowiedzialność użytkownika, po przetestowaniu. Należy w miarę możliwości ograniczyć powierzchnie mycia do niezbędnego minimum, w miejscu występowania zabrudzenia trudnego do usunięcia w zwykły sposób.

6. Konserwacja folii samoprzylepnych

- **Smary, oleje, zanieczyszczenia bitumiczne** - zwilżyć szmatkę naftą, ropą naftową lub podobnym im rozpuszczalnikiem mineralnym. Nie używać rozpuszczalników innego rodzaju. Po usunięcia zanieczyszczenia natychmiast umyć powierzchnię folii wodą z detergentem i spłukać czystą wodą;
- **Zanieczyszczenia roślinne, pleśnie, grzyby** - umyć grafikę 3% - 5% roztworem wybielacza lub łagodnym detergentem. Następnie spłukać wodą;

- **Ślady kredek, mazaków itp.** - dobrać skuteczny rozpuszczalnik, uprzednio testując w niezauważalnym miejscu czy jego oddziaływanie nie powoduje uszkodzeń grafiki. Odbywa się to na wyłączną odpowiedzialność stosującego. Po usunięciu zabrudzenia powierzchnie niezwłocznie umyć wodą z umiarkowanym detergentem i spłukać.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
2	2015-11-18	M. Dukarska	Zaktualizowano pkt. 3 i 4
1	2013-07-26	M. Kaczmarek	Warunki uzyskania zgody na nanoszenie reklam bez utraty praw gwarancyjnych

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest określenie zasad i warunków technicznych ponownego dopuszczenia do eksploatacji pojazdu Solaris uczestniczącego w wypadku drogowym. Pojazd należy poddać stosownym oględzinom i badaniom technicznym. W skład omawianych czynności (w zależności od okoliczności wypadku) wchodzą:

- Oględziny techniczne na miejscu wypadku – przeprowadzane w celu bezpiecznego transportu do zajezdni.
- Oględziny, badania techniczne na stanowisku stacji diagnostycznej.
- Naprawa i dopuszczenie pojazdu do ruchu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, które uczestniczyły w kolizji drogowej. Informacje zawarte poniżej należy stosować w sytuacji, gdy nie istnieje już żadne niebezpieczeństwo dla pasażerów, pojazdu i pozostałych uczestników ruchu, a odpowiednie służby ratunkowe zakończyły już swoją pracę.

3. Kontrola pojazdu po kolizji

UWAGA

Uszkodzone części pojazdu po kolizji należy zawsze wymienić. W razie wątpliwości najlepiej wymienić daną część na nową!

INFORMACJA

Pojazd jest sprawdzany po kolizji indywidualnie (w zależności od rodzaju kolizji).

INFORMACJA

W przypadku kolizji w okresie gwarancji pojazdu wszelkie naprawy mogą być przeprowadzane tylko i wyłącznie przez autoryzowany serwis SBC.
Niezastosowanie się do tego punktu skutkuje utratą gwarancji na dany pojazd.

3.1. Wstępne oględziny wykonywane na miejscu kolizji

TROLEJBUS, AUTOBUS HYBRYDOWY LUB ELEKTRYCZNY

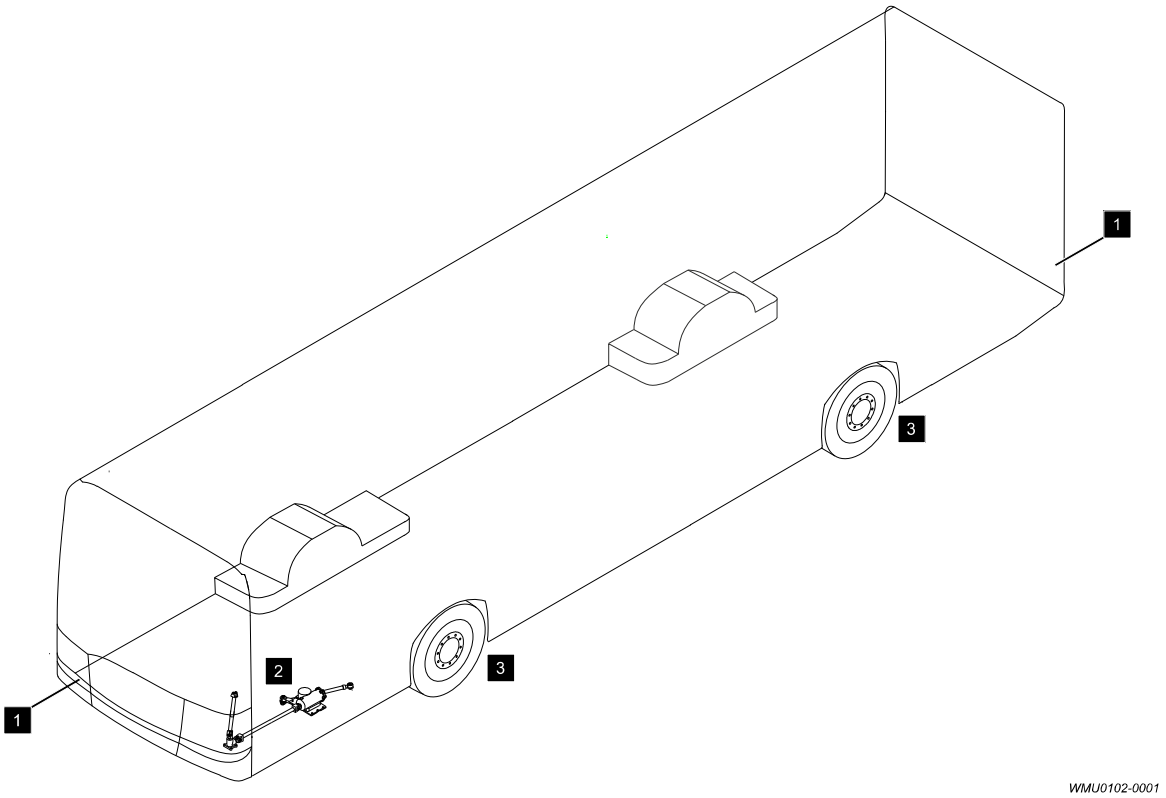
W sytuacji, gdy istnieje podejrzenie, iż elementy instalacji wysokiego napięcia mogły ulec uszkodzeniu, przed oględzinami należy upewnić się, że nie istnieje ryzyko porażenia prądem osób dokonujących kontroli oraz postronnych.

Podczas wstępnych oględzin należy skoncentrować się na elementach, które uległy uszkodzeniu. **W szczególności** należy zwrócić uwagę na kontrolę niżej wypunktowanych komponentów pojazdu.

- Oględziny wykonywane na miejscu kolizji mają na celu stwierdzić, jaki jest stan techniczny pojazdu po kolizji.
- Najbardziej istotne jest stwierdzenie czy pojazd może dalej sam się poruszać oraz czy nic nie ogranicza widoczności przy ewentualnej dalszej jeździe.
- Należy sprawdzić czy z pojazdu nie wycieka paliwo lub nie ulatnia się gaz.
- Należy sprawdzić czy z pojazdu nie wycieka żaden płyn.
- Należy sprawdzić stan oleju silnikowego.
- Należy sprawdzić stan akumulatorów, sprawdzić czy nic z nich nie wycieka.
- Należy sprawdzić czy pojazd nie będzie się przemieszczał w sposób niekontrolowany.
- Należy dążyć do tego, aby zbadać pojazd w ruchu, **jeśli jego stan techniczny na to pozwoli**, próby ruchowe są podstawą do wykrycia ewentualnych wad.

INFORMACJA

Próby ruchowe pozwalają jedynie stwierdzić istnienie określonej wady, ustalenie jej przyczyn będzie wymagać przeprowadzenia badań warsztatowych.



Rys. 1 Obszary wstępnych oględzin pojazdu po kolizji.

- Szczególną uwagę należy przywiązać do badania stanu i sprawności układu hamulcowego pojazdu. Jest to układ, którego parametry techniczne mają zasadnicze znaczenie z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu.
- Należy skontrolować działanie oświetlenia pojazdu 1 oraz układu kierowniczego 2.

- Należy sprawdzić ogumienie pojazdu 3. Jedną z czynności technicznych na miejscu kolizji, powinna być kontrola ciśnienia powietrza w ogumieniu pojazdu.

- Należy sprawdzić stan drzwi oraz szyb.

3.2. Oględziny, badania techniczne na stanowisku stacji diagnostycznej

INFORMACJA

Ostateczne pomiary (przed przystąpieniem do ruchu) musi wykonać stacja diagnostyczna z odpowiednimi uprawnieniami. Kontrola wymaga od personelu odpowiednich kompetencji i sumienności. Osoba przeprowadzająca kontrolę dopuszcza pojazd do ruchu na własną odpowiedzialność.

Każdy pojazd, który uczestniczył w wypadku, powinien być przebadany na stanowisku stacji diagnostycznej. Muszą tu być sprawdzone wszystkie pozycje, które miały miejsce wcześniej (przy wstępnych oględzinach wykonywanych na miejscu kolizji) oraz dodatkowo należy:

- Sprawdzić działanie oraz ustawić oświetlenie pojazdu.

- Sprawdzić stan techniczny układu pneumatycznego, w tym szczególnie układu hamulcowego.

- Sprawdzić instalację elektryczną (akumulator, przewody i urządzenia elektryczne, złącza elektryczne).

- Sprawdzić zabudowę komory silnika, w tym pod kątem wycieków.

- Sprawdzić elementy nadwozia (kabinę kierowcy oraz przestrzeń pasażerską).

    - Należy sprawdzić stan techniczny i zamocowanie fotela kierowcy, siedzeń pasażerów oraz poręczy.

INFORMACJA

Kontrola foteli to przede wszystkim sprawdzenie czy nie ma złamań albo pęknięć oraz kontrola czy śruby mocujące fotele nie zostały poddane nadmiernym obciążeniom (w razie wątpliwości należy je wymienić).

    - Kontroli należy poddać pasy bezpieczeństwa kierowcy oraz pasażerów. Jeśli brały udział w kolizji, należy wymienić je na nowe. To samo dotyczy mocowania pasów w podłodze Q-Straint.

    - Należy skontrolować stan drzwi, stopni, podłogi oraz obrotnicy i opończy w pojeździe przegubowym.

    - Dodatkowo do sprawdzenia jest stan lusterek wstecznych, szyb, wycieraczek, prędkościomierza, tachografu.

- Sprawdzić stan techniczny układu ogrzewania i wentylacji.

- W pojeździe uczestniczącym w wypadku drogowym, należy obowiązkowo sprawdzić zakres ewentualnych uszkodzeń w układzie jezdnym, wykonać pomiary i przeprowadzić regulację geometrii osi i układu kierowniczego (kąty skrętu, geometria kół, zbieżność).

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Układ kierowniczy stanowi jeden z najważniejszych układów zapewniających bezpieczeństwo, dlatego też wymaga szczególnej uwagi podczas diagnostyki i czynności naprawczych.
Spawanie i / lub prostowanie podzespołów układu kierowniczego jest zabronione.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeśli podczas kolizji doszło do uszkodzenia elementów przekładni kierowniczej, należy przeprowadzić dokładną kontrolę takiej przekładni na stanowisku diagnostycznym lub wymienić. Zalecenie to dotyczy również sytuacji, w których uszkodzeń nie widać gołym okiem. Podczas kolizji mogło dojść do powstania uszkodzeń wewnętrznych przekładni kierowniczej, co może być niebezpieczne.

- Należy sprawdzić stan gaśnic, apteczki oraz wyjść awaryjnych.

3.2.1. Autobusy napędzane elektrycznie

W autobusach napędzanych elektrycznie (trolejbusach, autobusach hybrydowych oraz autobusach elektrycznych) należy dodatkowo zwrócić **szczególną uwagę** na elektronikę odpowiadającą za napęd. W szczególności należy sprawdzić falownik, przetwornice, rozdzielnie HV, izolatory, wiązki HV (należy wizualnie sprawdzić czy wiązki nie zostały uszkodzone) oraz wykonać pomiary izolacji wysokonapięciowej.

DOKUMENTY OGÓLNE 0
SZKIELET 1
UKŁAD JEZDNY 2
UKŁAD NAPĘDOWY 3
ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5
ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6
KABINA KIEROWCY 7
SIEDZENIA PORĘCZE 8
OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9
INNE 10

B200 Układ jezdny 271

B201 Oś przednia

B201-103-001	Oś przednia ZF – RL 82 EC	273

B202 Oś napędowa

B202-101-002	Oś napędowa AV 132	281

B205 Układ kierowniczy

B205-001-001	Układ Kierowniczy ZF – zawieszenie niezależne	293
B205-005-001	Regulacja ograniczników skrętu głównej przekładni kierowniczej	305
B205-101-003	Ustawienie geometrii osi i układu kierowniczego osi niezależnej	309

B206 Przegub

B206-102-001	Przegub Hübner 19,5 SD	317

B207 Zawieszenie

B207-001-001	Demontaż i montaż miechów zawieszenia	325
B207-008-002	Schemat układu zawieszenia ECAS III (6 czujników)	331
B207-016-001	Wysokość zawieszenia pojazdu ECAS III dla pojazdów Urbino, Urbino LE i Trollino	335
B207-100-001	Wymiana amortyzatorów	339

B209 Układ centralnego smarowania

B209-102-003	Centralny (progresywny) punkt smarowania	341

B210 Układ hamulcowy

B210-002-006	Kontrola pneumatycznego układu hamulcowego	345
B210-004-001	Wymiana wspornika modulatora EBS	353
B210-005-001	Elementy układu hamulcowego EBS II - URBINO	355
B210-006-004	Ogólna kontrola pneumatycznego układu hamulcowego	365
B210-007-001	Kontrola układu EBS II	373
B210-008-001	Kontrola układu ABS / ASR	377
B210-010-001D-0208(	Schemat układu hamulcowego	379

B211 Koła

B211-101-001	Dokręcanie nakrętek kół osie ZF	381
B211-102-008	Ciśnienie opon w pojazdach SOLARIS	383
B211-104-004	Instrukcja podnoszenia pojazdu	391
B211-105-003	Montaż i demontaż kół	395
B211-106-001	Ogumienie w pojazdach SOLARIS	399

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie ogólnych zaleceń obsługowych dotyczących osi przedniej RL 82 EC firmy ZF.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w oś przednią RL 82 EC firmy ZF.

Rys.1 Widok ogólny osi ZF - RL 82EC

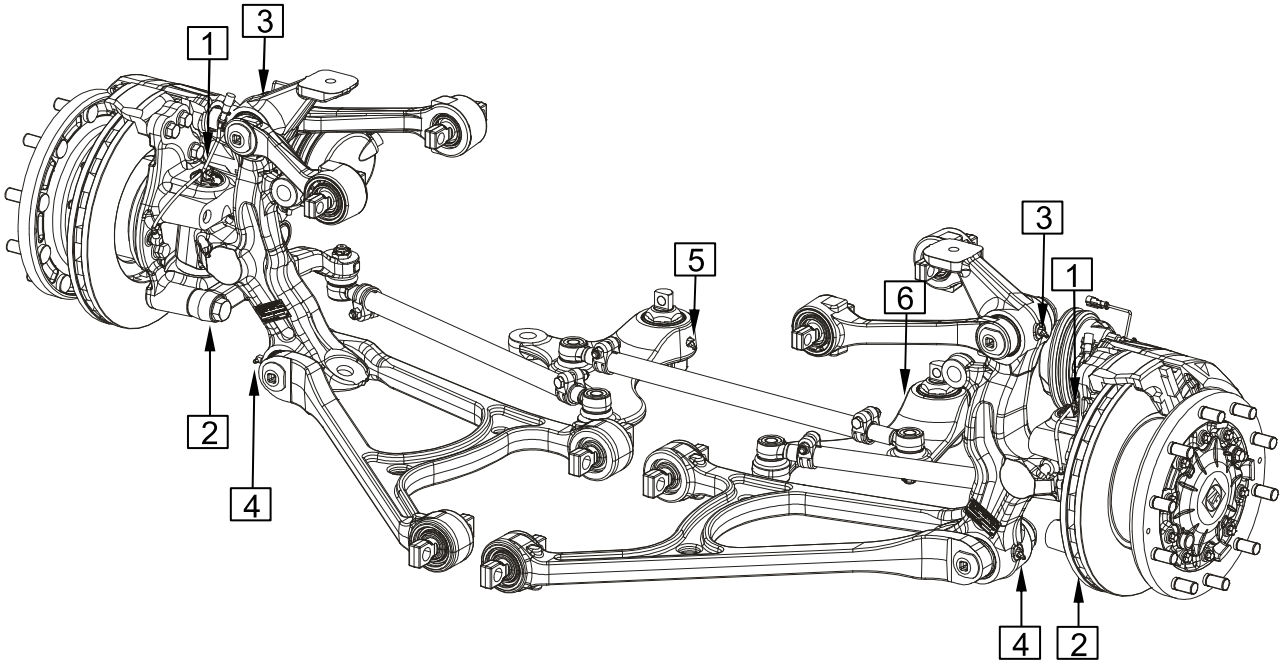
3. Obsługa osi przedniej

Obsługa osi przedniej wymaga regularnej kontroli:

- luzu łożysk kół – czynność ta wymaga szczegółowej wiedzy fachowej i powinna być wykonywania tylko przez wykwalifikowany personel,
- dokręcenia śrub mocujących,
- osadzenia połączeń gumowych,
- luzu w układzie kierowniczym,
- lub ewentualnej wymiany smaru zgodnie z planem przeglądów.

Uwaga!

Sworznie zwrotnicy osi przedniej i łożyska piasty są smarowane olejem lub smarem dozowanym ręcznie lub za pomocą układu centralnego smarowania.
Oś przednia RL 82 EC posiada do 10 punktów smarnych.



Rys. 2 Punkty smarne sworzni osi RL 82 EC: 1- łożysko zwrotnicy górnej, 2 - łożysko zwrotnicy dolnej, 3 - łożysko wahacza górnego, 4 - łożysko wahacza dolnego, 5 – dźwignia zmiany kierunku, 6 - dźwignia pośrednia.

Dobór środków smarnych został opisany w biuletynie dotyczącym środków smarnych zalecanych przez producenta osi ZF (patrz biuletyn BB03-201-xxx).

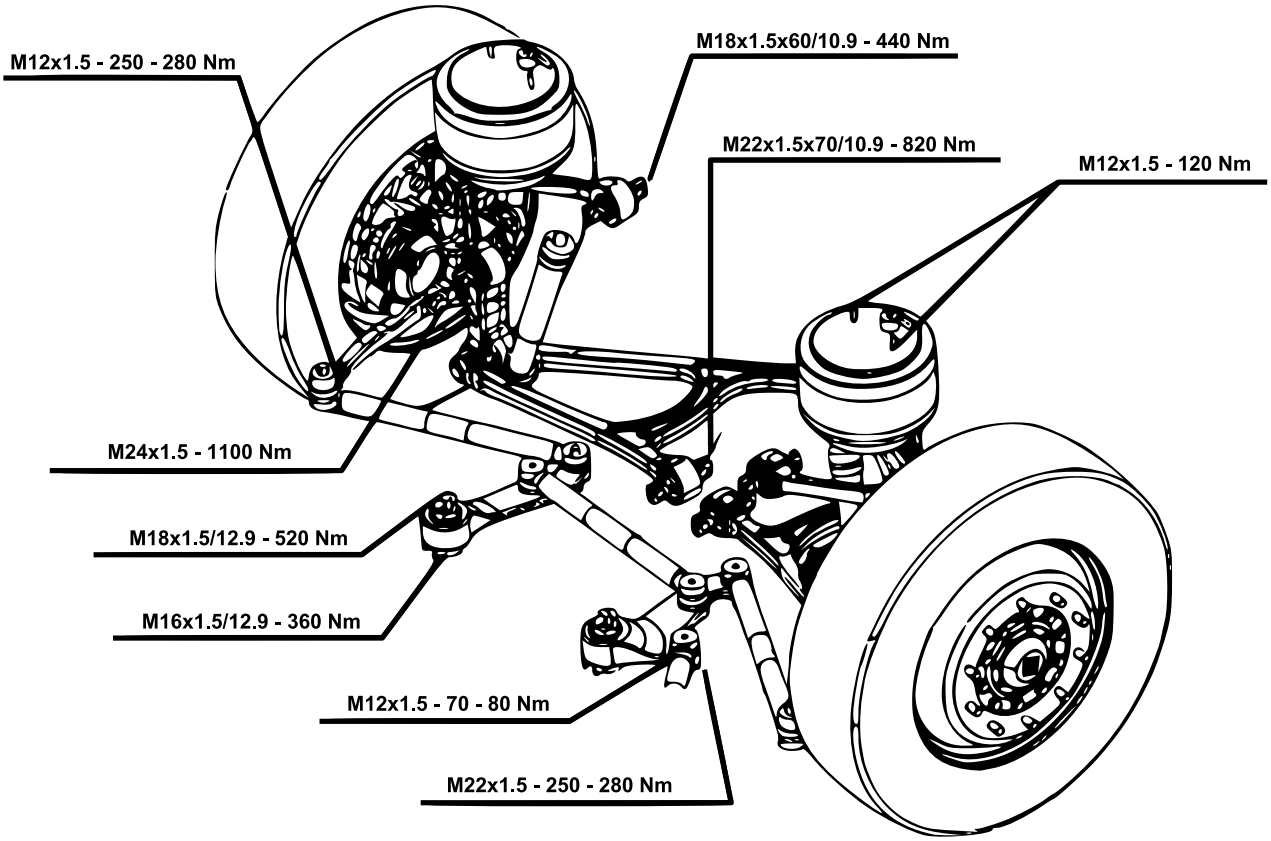
Uwaga!

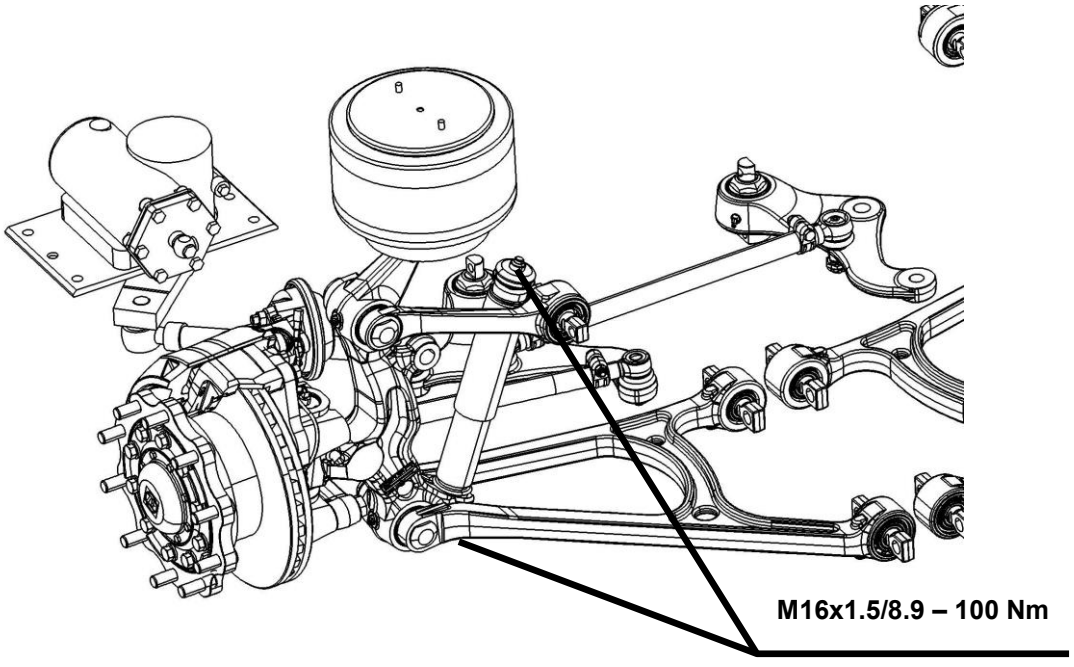
Przy wykonywaniu czynności kontrolnych lub naprawczych w podzespole osi należy przestrzegać przepisów ochrony środowiska – nie dopuszczając do przesiąknięcia płynów do gruntu.

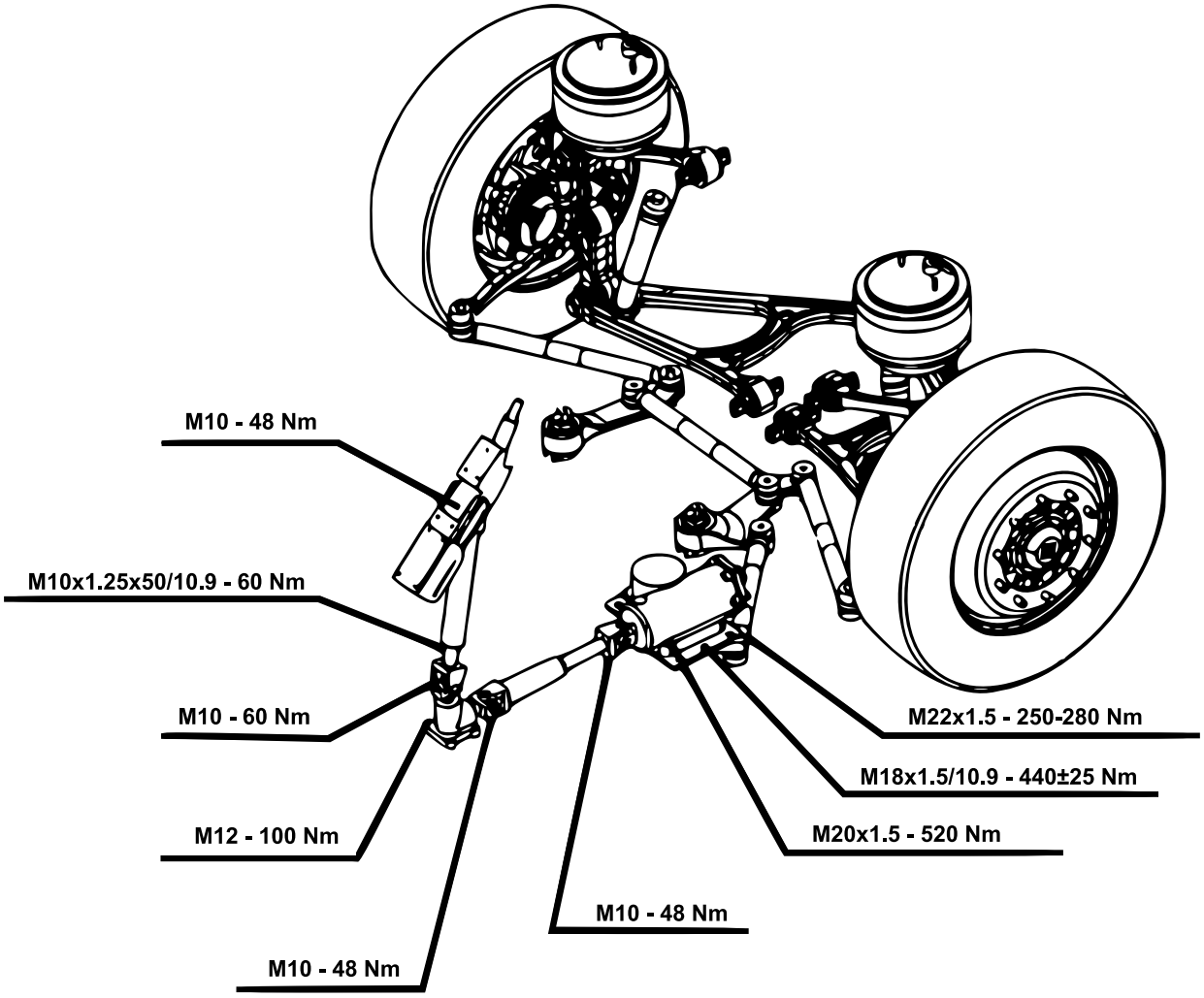
4. Momenty dokręcania połączeń śrubowych

Na poniższych rysunkach wskazano połączenia śrubowe z wymaganymi momentami dokręcania.

W przypadku, gdy śruba posiada zabezpieczenie przed odkręceniem (blaszka lub zawleczka), należy przy ponownym montażu wymienić komplet śruby z zabezpieczeniem. Śruby należy montować bez ich uprzedniego przesmarowania smarem, chyba że jest inaczej zaznaczone w niniejszej instrukcji.


M12x1.5 - 250 - 280 Nm
M18x1.5x60/10.9 - 440 Nm
M22x1.5x70/10.9 - 820 Nm
M12x1.5 - 120 Nm
M24x1.5 - 1100 Nm
M18x1.5/12.9 - 520 Nm
M16x1.5/12.9 - 360 Nm
M12x1.5 - 70 - 80 Nm
M22x1.5 - 250 - 280 Nm


M16x1.5/8.9 – 100 Nm



Rys. 3 Momenty dokręcania śrub amortyzatorów osi przedniej

5. Demontaż i montaż kompletnej osi przedniej

Przystępując do demontażu osi przedniej należy:

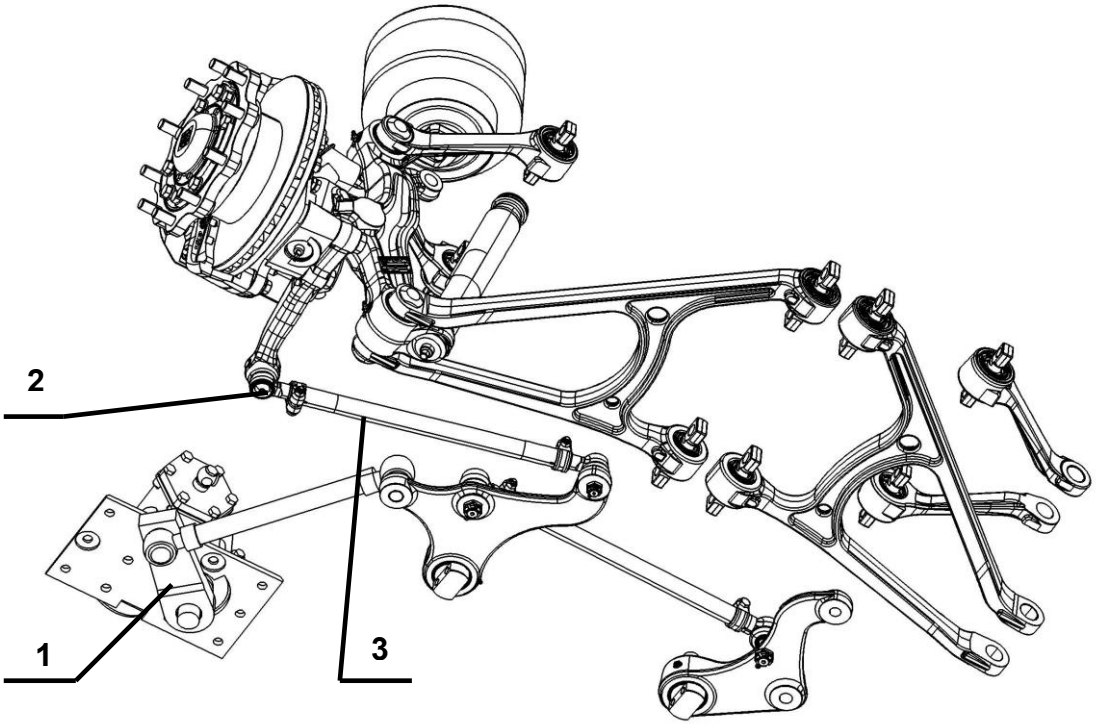
- oczyścić wszystkie połączenia śrubowe i demontowane elementy szczotką drucianą w celu usunięcia zabrudzenia,
- przed przystąpieniem do odkręcania śrub można zastosować środek WD40 lub równoważny.

Przed podjęciem prac demontażowych należy:

- podnieść przód pojazdu, podeprzeć nadwozie pojazdu i zdjąć przednie koła,
- pod piasty obu kół podłożyć wsporniki najlepiej drewniane, aby zapobiec ewentualnemu nagłemu opadnięciu wymontowywanego zawieszenia, czy jego obróceniu.

Rozpoczynając prace należy:

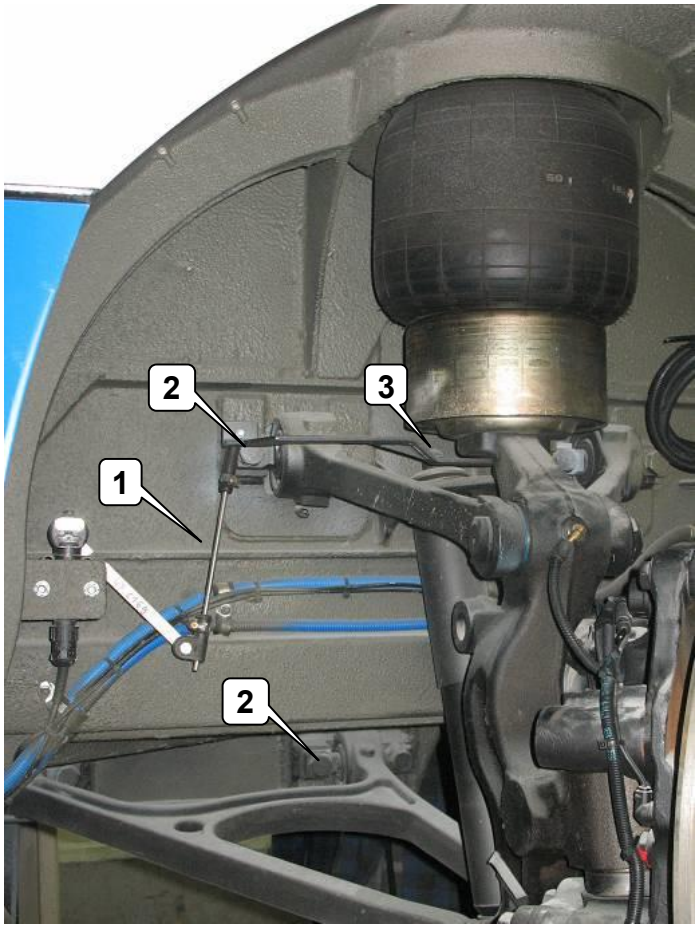
- odkręcić nakrętkę koronkową M24 przegubu kulistego łączącego ramię przekładni kierowniczej z drążkiem od przekładni kierowniczej,
- usunąć zawleczkę zabezpieczającą nakrętkę przed odkręceniem.



Rys. 4 Elementy osi przedniej: 1 – ramię przekładni kierowniczej, 2 – przegub kulisty, 3 – drążek ramienia zwrotnicy.

W celu rozłączenia przegubu kulistego z ramieniem zwrotnicy należy:

- użyć przyrządu do demontażu przegubów,
- odkręcić przewody pneumatyczne doprowadzające powietrze do hamulców obu kół przednich,
- odkręcić również przewody smarne sworzni zwrotnicy oraz przewody czujników ABS i ASR,
- rozłączyć w prawym przednim kole zamontowane drążki czujnika układu pneumatycznego ECAS – najlepiej na przegubie kulistym,
- odkręcić dolną nakrętkę M16x1,5 amortyzatora, zdejmując wcześniej kapturek zabezpieczający, ścisnąć go i wyciągnąć z mocowań,
- odkręcić przewód pneumatyczny doprowadzający powietrze do miechów przednich oraz śrubę M12x1,5, mocującą miech do nadkola,
- odkręcić śruby M18x1,5 oraz M22x1,5 wahaczy górnych jak i dolnych łączących oś z ramą pojazdu,
- rozłączenie osi pojazdu od ramy pojazdu i można wyjąć ją spod pojazdu.



Rys. 5 Punkty demontażu elementów osi przedniej: 1 – dźwigienka czujnika położenia pojazdu ECAS; 2 – śruby M18x1,5 oraz M22x1,5 wahacza górnego i dolnego; 3 – mocowanie górne amortyzatora.

Uwaga!

Dla zachowania bezpieczeństwa pojazdu należy bezwzględnie przestrzegać momentów dokręcania śrub i ich zabezpieczeń.

7. Kontrola i wymiana podzespołów i materiałów eksploatacyjnych osi przedniej

Kontrola luzu łożysk piast osi przedniej:

- podnieść pojazd na podnośniku,
- unieść kontrolowane koło w powietrze i następnie kilkukrotnie próbować przechylić koło na boki,
- niedopuszczalne jest występowanie luzu – jego występowanie (luz jest wyczuwalny i widoczny) świadczy o zużytych łożyskach lub zwrotnicach.

Aby zlokalizować występowanie luzu (łożysko czy zwrotnica), należy przeprowadzić dodatkową kontrolę:

- wykonują ją dwie osoby – jedna porusza kołem, druga, będąc pod pojazdem obserwuje czy luz występuje na zwrotnicy,
- jeżeli luz występuje na zwrotnicy należy wymienić tulejki sworznia. Natomiast jeżeli nie stwierdzono występowania luzu na zwrotnicy – luz jest na łożysku i należy dokonać regulacji łożyska. Regulacji luzu na łożysku dokonuje się po uprzednim spuszczeniu oleju z piasty, a następnie dokręceniu śruby zabezpieczającej nakrętkę dociskową. Wyregulowane łożysko można eksploatować wtedy, gdy po regulacji podczas obrotu kołem nie występują wyczuwalne przeskoki (tzw. efekt kwadratowego koła).

Kontrola przegubów metalowo - gumowych osi przedniej:

- kontrolować wzrokowo występowanie ubytków materiału, w razie ich wystąpienia element gumowy należy wymienić na nowy.

Kontrola połączeń śrubowych drążków osi przedniej:

- sprawdzić wzrokowo i dokręcić kluczem dynamometrycznym.

Kontrola geometrii osi przedniej:

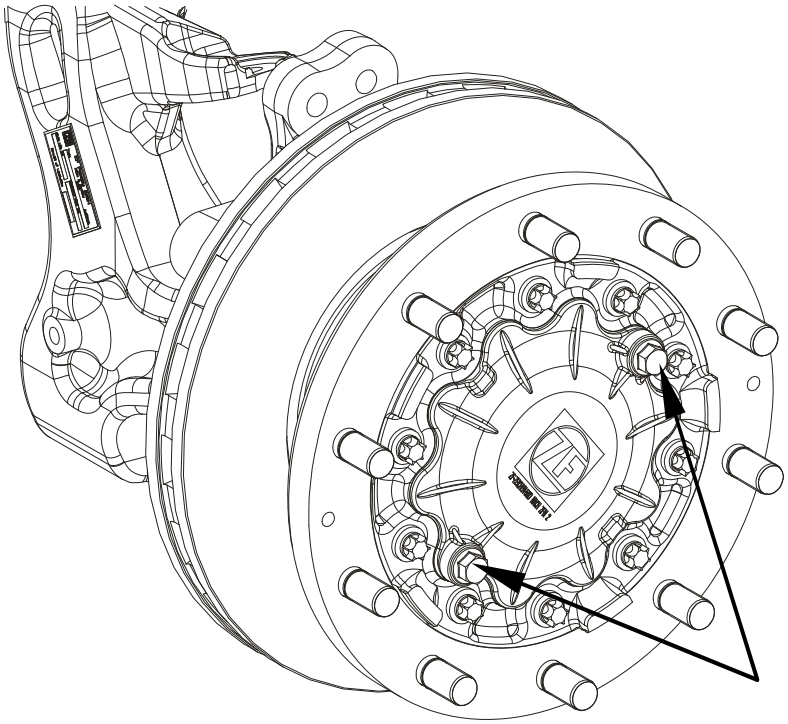
- kontrolę geometrii przeprowadza się za pomocą specjalnych urządzeń przeznaczonych do tego celu sprawdzając poprawność zmierzonych wartości.

Wymiana smaru w piastach przedniej osi:

- smar w piastach - łożyskowanie piast osi ZF RL 82 EC jest smarowane smarem. Interwały smarowania piast osi znajdują się w planie przeglądów. Wykaz dopuszczonych środków smarnych znajduje się w biuletynie o numerze BB03-201-xxx.

Wymianę należy przeprowadzić według dokumentacji producenta (patrz grupa 2) lub według następujących zaleceń:

- pojazd należy ustawić poziomo,
- wymianę smaru należy przeprowadzać bezpośrednio po dłuższej jeździe,
- odkręcić śruby mocujące pokrywkę piasty przedniej,
- zdjąć pokrywkę, usunąć zużyty smar,
- napełnić piastę nowym smarem (równomiernie smarując łożysko),
- wymienić pierścień uszczelniający pod pokrywką,
- ponownie założyć pokrywkę piasty i przykręcić ją śrubami,



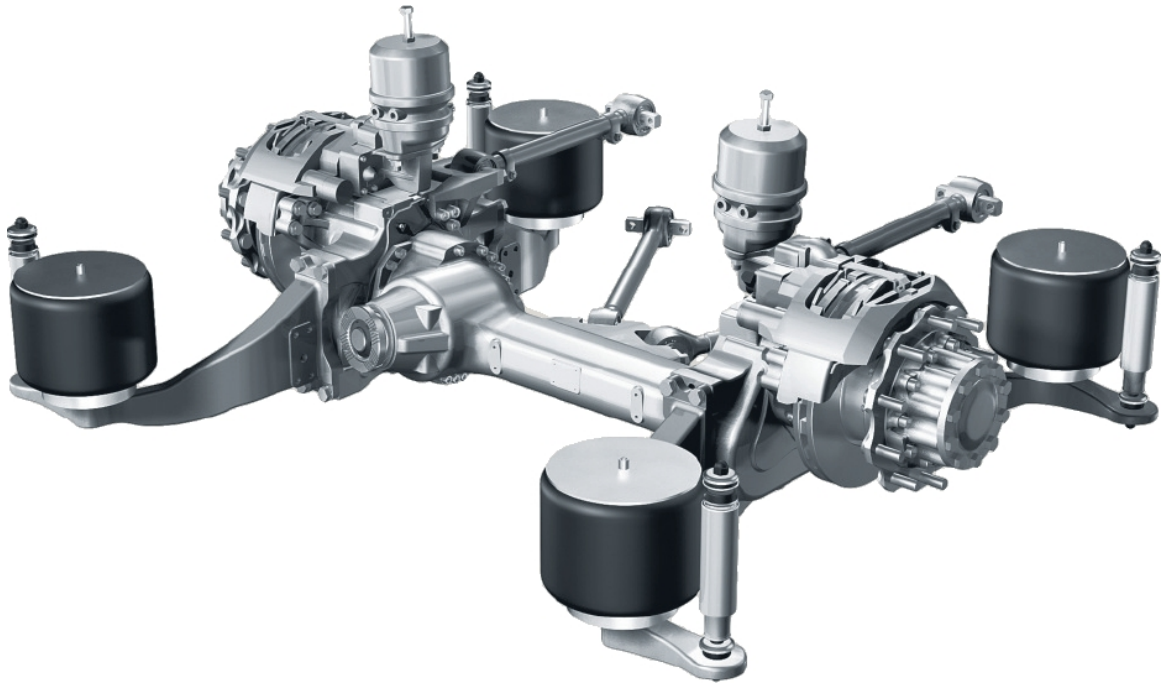
Rys.6 Śruby mocujące pokrywkę piasty przedniej (wskazane strzałką)

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie ogólnych zaleceń obsługowych dotyczących osi napędowej AV 132 firmy ZF.

2. Obszar zastosowania

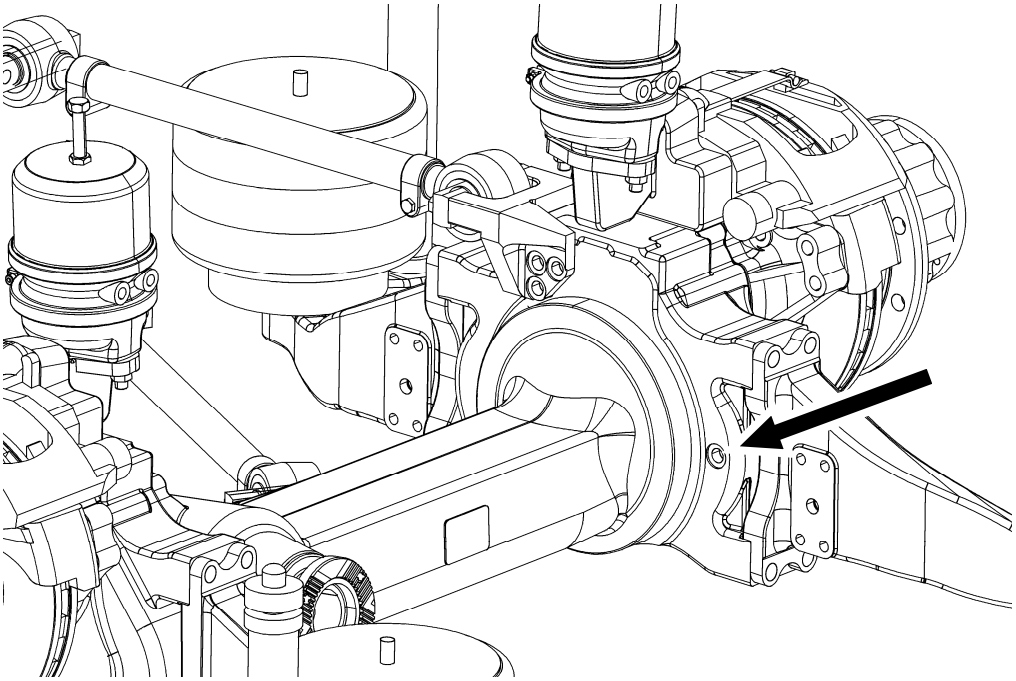
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris wyposażonych w oś napędową AV 132 firmy ZF.



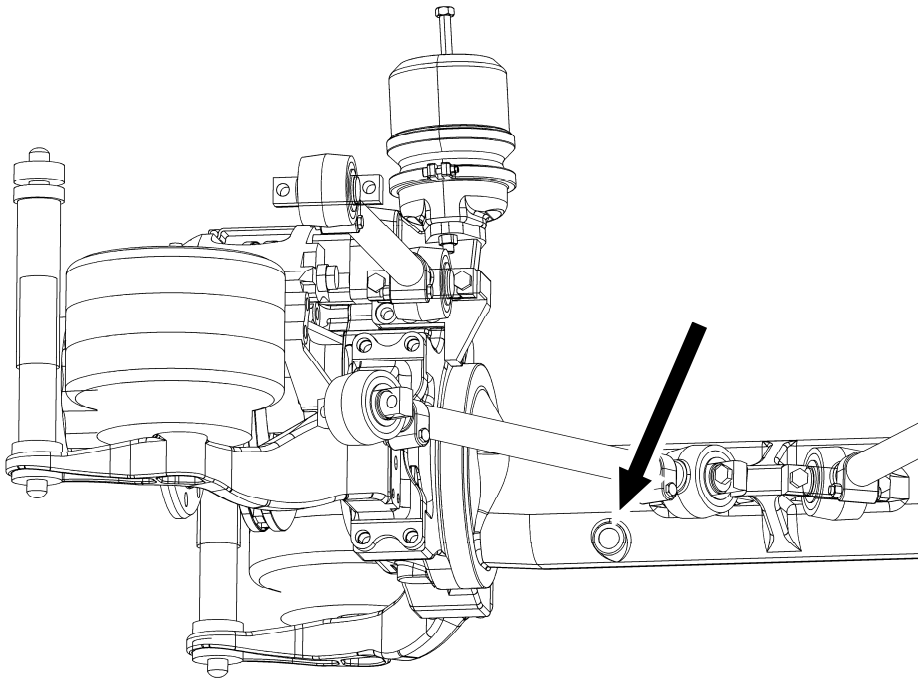
Rys. 1. Widok ogólny osi napędowej AV 132.

3. Kontrola i wymiana oleju tylnej osi

Aby skontrolować lub wymienić olej w osi tylnej należy oczyścić miejsce wokół korka wlewowego znajdującego się w korpusie po lewej stronie autobusu (Rys. 2). Prawidłowy poziom oleju sięga dolnej krawędzi otworu wlewowego. Wymianę oleju należy przeprowadzać, gdy jest on rozgrzany. W tym celu należy odkręcić korek wlewowy oleju (Rys. 2), następnie odkręcić korek spustowy oleju znajdujący się w dolnej części korpusu mostu tylnego (Rys. 3). Napełnianie olejem odbywa się przez korek wlewowy po uprzednim dokręceniu korka spustowego. Zawsze należy pamiętać o tym aby ustawić pojazd poziomo.



*Rys 2. Umiejscowienie korka wlewu oleju na osi tylnej **(moment dokręcania 70Nm)***



*Rys. 3. Umiejscowienie korków spustowych oleju na osi tylnej **(moment dokręcania 70Nm)***

Dobór oleju został opisany w biuletynie dotyczącym olejów zalecanych przez producenta osi – ZF.

Uwaga!

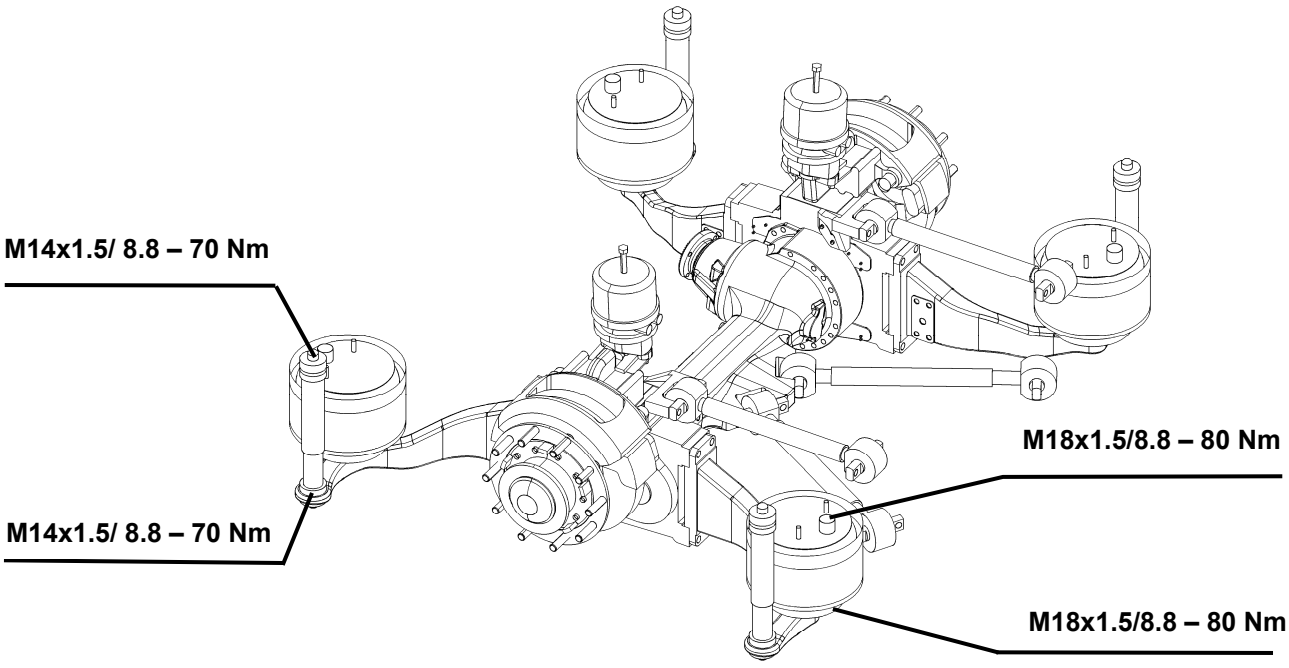
Przy wykonywaniu czynności kontrolnych lub naprawczych w podzespole tylnej osi należy przestrzegać przepisów ochrony środowiska – nie dopuszczając do przesiąknięcia płynów do gruntu.

4. Momenty dokręcania połączeń śrubowych

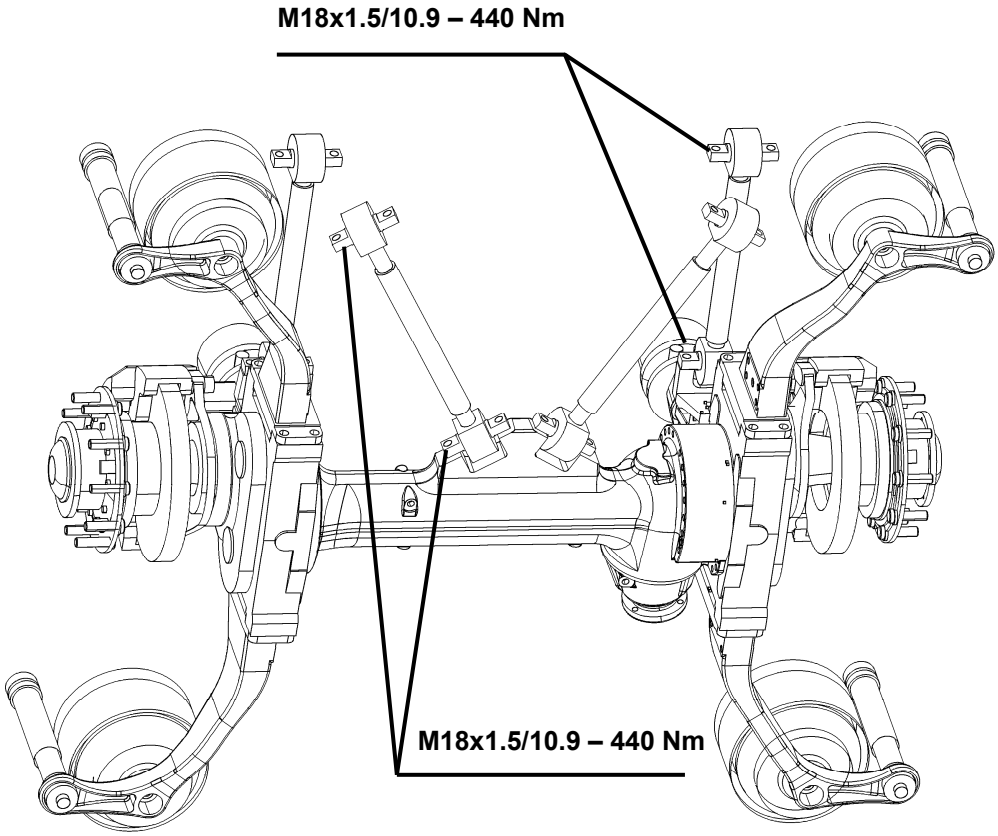
Na rysunkach 4 oraz 5 wskazano połączenia śrubowe z wymaganymi momentami dokręcania.

Uwaga!

Jeżeli w niniejszej instrukcji nie podano inaczej, należy stosować momenty dokręcania śrub i nakrętek z biuletynu dotyczącego momentów dokręcania

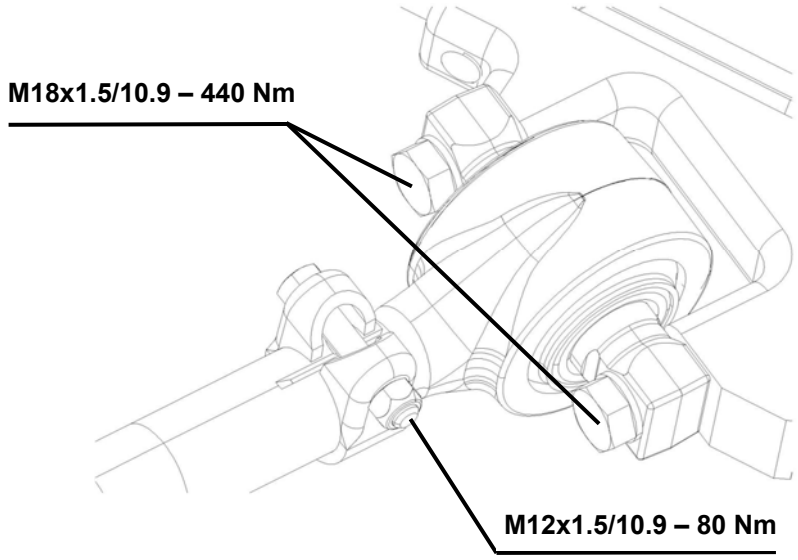


Rys. 4. Momenty dokręcania śrub – widok osi tylnej z góry



Rys. 5. Momenty dokręcania śrub – widok osi tylnej z dołu

5. Wymiana przegubów metalowo-gumowych



Rys. 6. Połączenia śrubowe demontowane przy wymianie przegubów metalowo–gumowych tylnej osi

Przed przystąpieniem do demontażu drążków należy oczyścić elementy demontowane szczotką drucianą, w szczególności łby śrub, nakrętki i opaski zaciskowe, tak aby zabrudzenia nie utrudniały nam czynności naprawczych. Można również przed odkręceniem śrub zastosować środek odrdzewiający WD40.

Przy wymianie przegubów metalowo-gumowych mocowanych na jednym drążku należy odkręcić śruby M18x1,5 po obu stronach drążka oraz poluzować śruby M12x1,5 opaski zaciskowej (Rys. 6). Po wyjęciu drążka z zawieszenia pojazdu, przed przystąpieniem do odkręcenia przegubów metalowo – gumowych należy ustalić jego kompletną długość (długość wraz z przegubami), aby na tej podstawie ustalić długość drążka z wymienionymi tulejami.

W dalszej kolejności można przystąpić do wykręcenia z drążka korpusu przegubów metalowo-gumowych i zastąpienia wykręconego kompletu przegubów nowym.

Przed przystąpieniem do montażu kompletnego drążka należy ustalić jego długość na podstawie wcześniej dokonanych pomiarów. Wszelkie korekty długości można dokonać na gwincie łączącym drążek z korpusem tulei. Po ustaleniu długości można przykręcić śruby M18x1,5 łączące po jednej stronie drążek z ramą pojazdu, a po drugiej drążek z korpusem tylnego mostu (Rys. 11 i Rys. 12). Jeśli długość została ustalona prawidłowo, należy dokręcić śruby M12x1,5 opaski zaciskowej. Jeśli natomiast długość drążka wymaga dokonania korekty, można ją wykonać obracając drążkiem. Po ustaleniu żądanej długości drążka sprawdzić należy moment dokręcenia śrub M18x1,5, a następnie dokręcić śruby M12x1,5 opaski zaciskowej. Przy dokręcaniu śrub stosować momenty dokręcania zgodnie z rysunkami.

W przypadku gdy śruba posiada zabezpieczenie przed odkręceniem (zawleczka), należy przy ponownym montażu wymienić komplet śruby z zabezpieczeniem. Śruby należy montować bez ich uprzedniego przesmarowania smarem, chyba że jest inaczej zaznaczone w niniejszej instrukcji.

Uwaga!

Dla zachowania bezpieczeństwa pojazdu należy bezwzględnie przestrzegać powyższych momentów dokręcania śrub i ich zabezpieczeń.

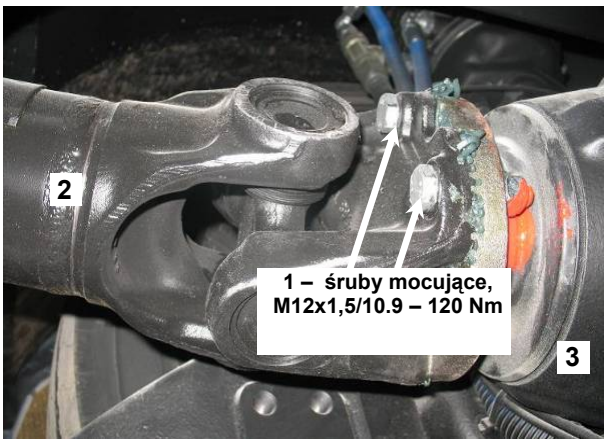
6. Demontaż i montaż osi tylnej napędowej

Przystępując do demontażu osi tylnej napędowej należy oczyścić wszystkie połączenia śrubowe i demontowane elementy szczotką drucianą tak, aby zabrudzenia nie utrudniały nam czynności naprawczych. Możemy również przed przystąpieniem do odkręcania śrub zastosować środek WD40.

Przed podjęciem prac demontażowych należy podnieść tył pojazdu, podeprzeć nadwozie autobusu i zdjąć tylne koła. Pod piasty obu kół podłożyć wsporniki najlepiej drewniane, aby zapobiec ewentualnemu nagłemu opadnięciu wymontowywanego zawieszenia.

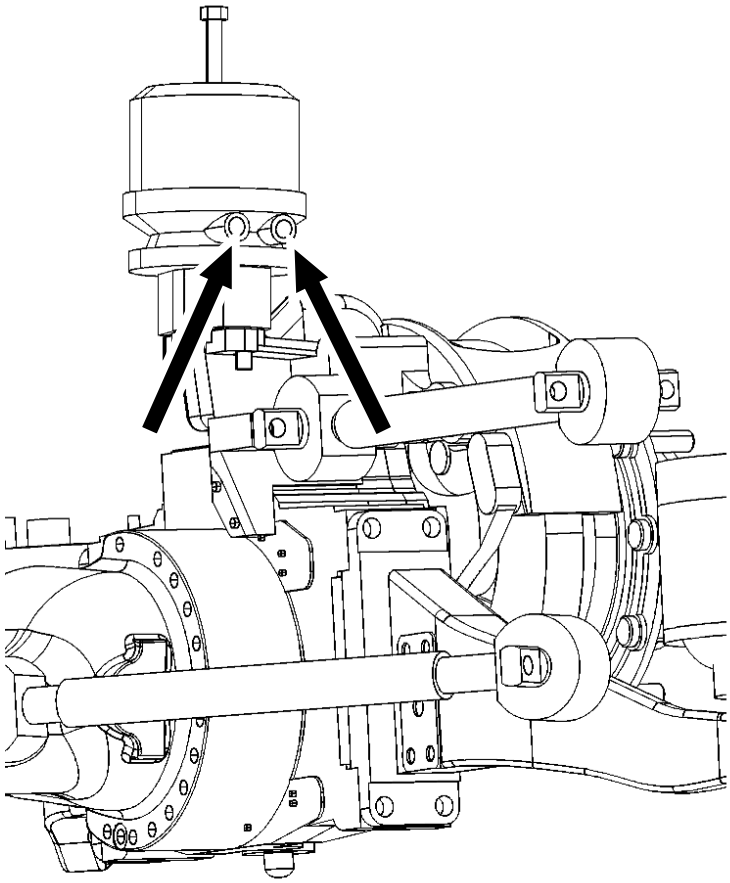
Dokonując demontażu tylnej osi napędowej należy:

- odkręcić cztery śruby M12x1,5 mocujące wał z mostem napędowym (Rys. 7.), odkręcony wał należy lekko ścisnąć, tak aby nie przeszkadzał w dalszych pracach,



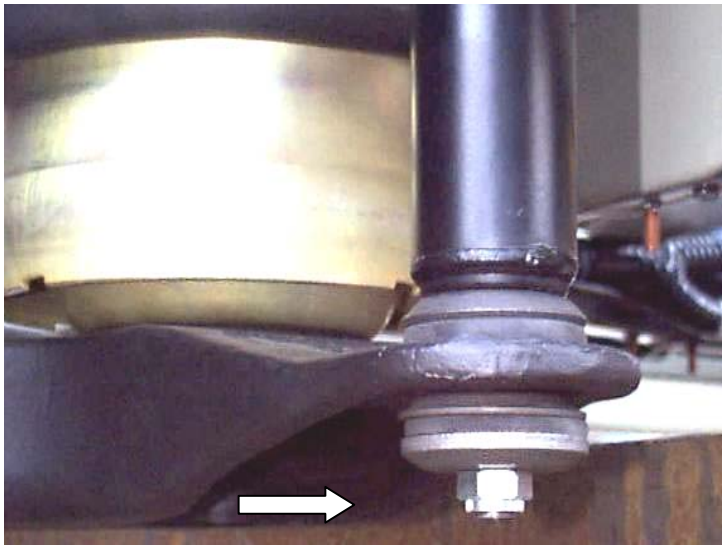
Rys. 7. Mocowanie wału z mostem napędowym: 1 – śruby mocujące, 2 - wał napędowy, 3 – most napędowy

- odkręcić przewody hamulcowe doprowadzające sprężone powietrze do cylindrów hamulcowych (Rys. 8.),



Rys. 8 Przewody hamulcowe kół tylnych – wskazane strzałką

- rozłączyć na przegubie kulistym drążki czujników zawieszenia pneumatycznego ECAS II znajdujące się po obu stronach pojazdu,
- odkręcić nakrętki dolne M14x1,5 czterech amortyzatorów, zdejmując wcześniej kapturki zabezpieczające (Rys. 9.);



Rys. 9. Nakrętka mocująca tylny amortyzator – po zdjęciu kapturka zabezpieczającego

- w czterech miechach osi tylnej odkręcić przewody doprowadzające do nich sprężone powietrze oraz śruby M18x1,5 łączące miechy z nadkolem (Rys. 10.),

Rys. 10. Przewody doprowadzające do miechów sprężone powietrze – dostęp po otworzeniu odpowiednich klap obsługowych

- odkręcić śruby M18x1,5 drążków podłużnych górnych (aby wyjąć tylną oś należy w pierwszej kolejności odkręcić śruby drążków od strony osi tylnej (Rys. 11.), dopiero po wyjęciu osi należy w razie konieczności odkręcić śruby M18x1,5 mocujące drążki do ramy pojazdu (Rys. 12.) i wyjąć same drążki,

Rys. 11. Połączenie śrubowe drążków wzdłużnych górnych z tylnym mostem – strzałką wskazana śruba M18x1,5

Rys. 12. Połączenie śrubowe drążków wzdłużnych górnych z ramą pojazdu – strzałką wskazana śruba M18x1,5

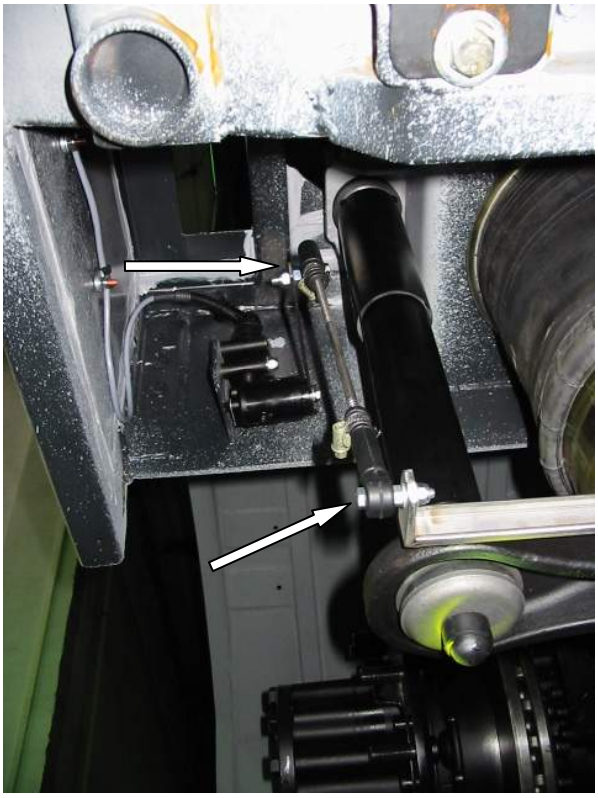
- odkręcić śruby M18x1,5 łączące drążki podłużne dolne tylnej osi z ramą pojazdu (Rys. 11.).

Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności możemy wyjąć oś tylną z pojazdu.

Dokonując czynności montażowych należy wcześniejsze czynności wykonać w odwrotnej kolejności, a więc:

- przykręcić drążki podłużne dolne do ramy pojazdu śrubami M18x1,5 (Rys. 11.),
- przymocować śrubami M18x1,5 drążki podłużne górne, połączone z ramą autobusu, (Rys. 12.) do tylnej osi (Rys. 11.),
- przykręcić śrubami M18x1,5 miechy tylnych kół oraz przewody doprowadzające do nich sprężone powietrze (Rys. 8.),
- rozciągnąć amortyzatory i osadzić śruby dolne M14x1,5 w gniazdach tylnej osi, wymienić zużyte podkładki metalowe oraz gumowe na nowe i dokręcić nakrętki M14x1,5, nałożyć na nakrętki kapturki zabezpieczające (Rys. 9.),
- połączyć drążki czujników układu pneumatycznego ECAS przy obu piastach,
- połączyć przewody pneumatyczne hamulców tylnych kół (Rys. 8.),
- przykręcić czterema śrubami M12x1,5 wał napędowy (Rys. 7.).

Przy dokręcaniu wszystkich połączeń śrubowych należy stosować momenty podane na rysunkach. W przypadku gdy śruba posiada zabezpieczenie przed odkręceniem (zawleczka), należy przy ponownym montażu wymienić komplet śruby z zabezpieczeniem. Śruby należy montować bez ich uprzedniego przesmarowania smarem, chyba że jest inaczej zaznaczone w niniejszej instrukcji.



Rys. 13. Połączenie śrubowe dźwigienki czujnika położenia zawieszenia ECAS (jednego z dwóch na tylnym moście) – wskazane strzałkami.

2

Uwaga!
Dla zachowania bezpieczeństwa pojazdu należy bezwzględnie przestrzegać powyższych momentów dokręcania śrub i ich zabezpieczeń.

7. Kontrola (wymiana) podzespołów i materiałów eksploatacyjnych tylnej osi napędowej

Kontroli w osi tylnej napędowej podlegają:

- połączenia śrubowe, drążki osi napędowej: sprawdzić połączenia śrubowe dokręcając kluczem dynamometrycznym z odpowiednim momentem,
- poziom oleju w osi napędowej: przeprowadzać zgodnie z przepisami konserwacyjnymi zamieszczonymi w instrukcji naprawczej osi napędowej,
- poziom oleju/smaru w piastach osi napędowej: przeprowadzać zgodnie z przepisami konserwacyjnymi zamieszczonymi w instrukcji naprawczej osi napędowej.

Wymianie w osi tylnej napędowej podlega:

- olej w osi napędowej:

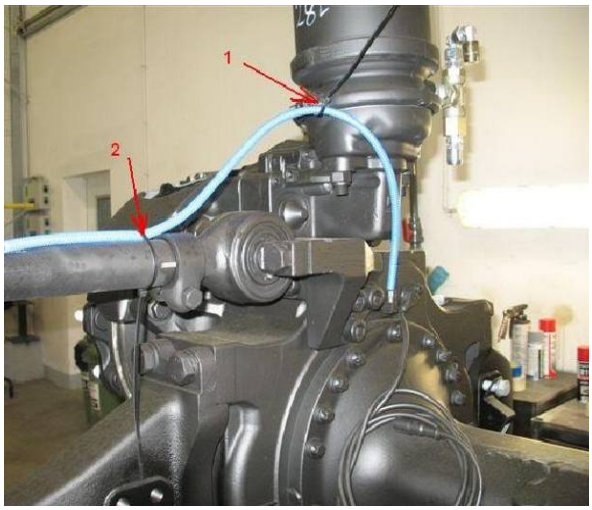
Wymianę oleju w tylnym moście należy wykonywać wg przepisów konserwacyjnych zamieszczonych w instrukcji naprawczej osi napędowej. Jeżeli zauważono wycieki oleju na wyjściu wału z mostu, należy sprawdzić wzrokowo i manualnie drożność odpowietrznika: jeżeli ciśnienie wewnątrz jest za wysokie odpowietrznik może być niedrożny – odpowietrznik osi tylnej powinien być czysty, a jego przednia część luźna, wymianę oleju w zwolnicy należy przeprowadzić bezpośrednio po eksploatacji pojazdu (olej w tylnej osi jest wtedy rozrzedzony, co ułatwia jego wymianę). Spustu oleju dokonuje się poprzez korek spustowy tylnej osi,

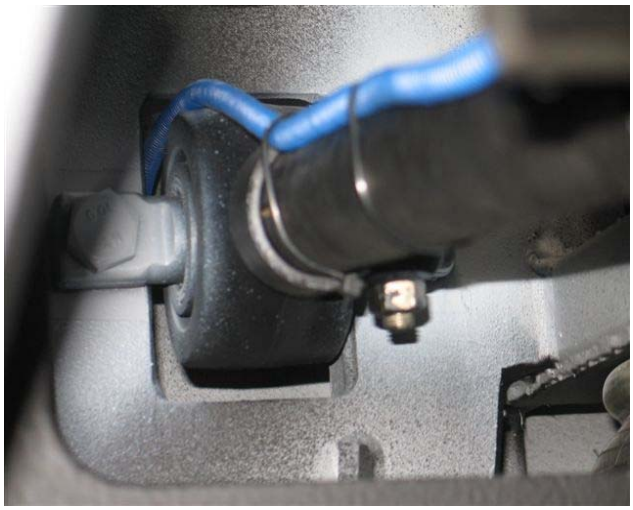
- smar w piastach - łożyskowanie piast osi AV132 jest smarowane smarem.

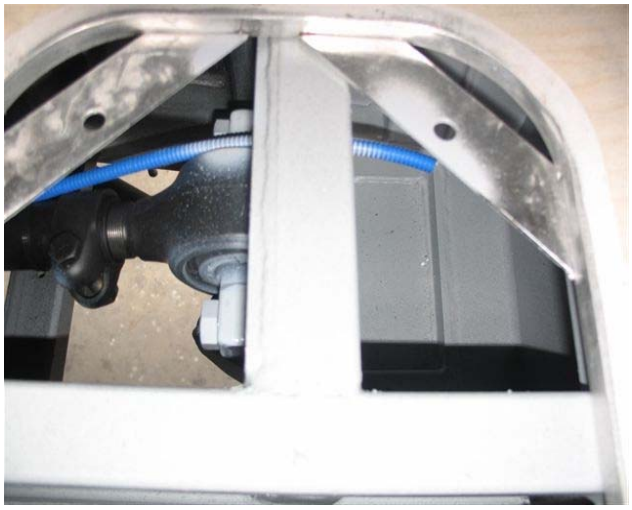
Uwaga!
Jeżeli w niniejszej instrukcji nie podano inaczej, należy stosować momenty dokręcania śrub i nakrętek z tabeli zamieszczonej w rozdziale IV instrukcji warsztatowej.

8. Odpowietrzenie osi napędowej ZF

Na poniższych zdjęciach pokazano sposób zamocowanie przewodu odpowietrzającego oś, przy pomocy opasek zaciskowych z tworzywa. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie nastąpiło „załamanie” przewodu tekalanowego.



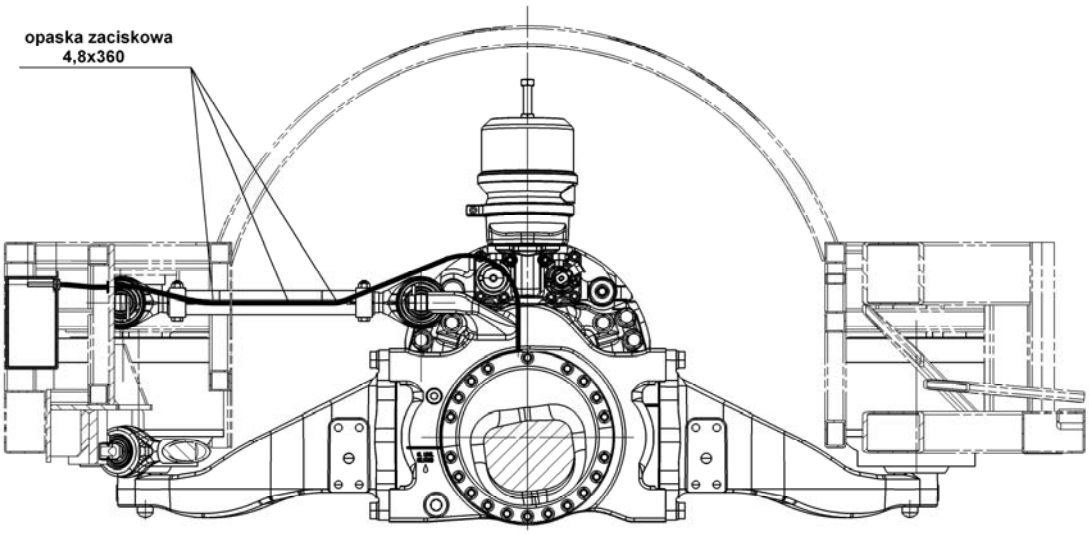




Rys. 14. Sposób mocowania przewodu tekalanowego

Sposób przeprowadzenia przewodu obrazuje rys.15; Końcówka przewody powinna być umieszczona w puszce odpowietrzającej za mocowaniem drążka wzdłużnego do nadwozia w miejscu gdzie nie ma bezpośredniego wpływu warunków zewnętrznych takich jak: woda, błoto itp. zanieczyszczenia.

2



Rys. 15. Sposób prowadzenia przewodu odpowietrzającego

Uwaga!

Przynajmniej raz na pół roku należy sprawdzić czy przewód odpowietrzający nie jest zapchany. Brak odpowietrzenia (przewód odpowietrzający jest niedrożny) może doprowadzić do rozszczelnienia osi napędowej.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie budowy układu kierowniczego oraz zasady działania.

2. Obszar zastosowania

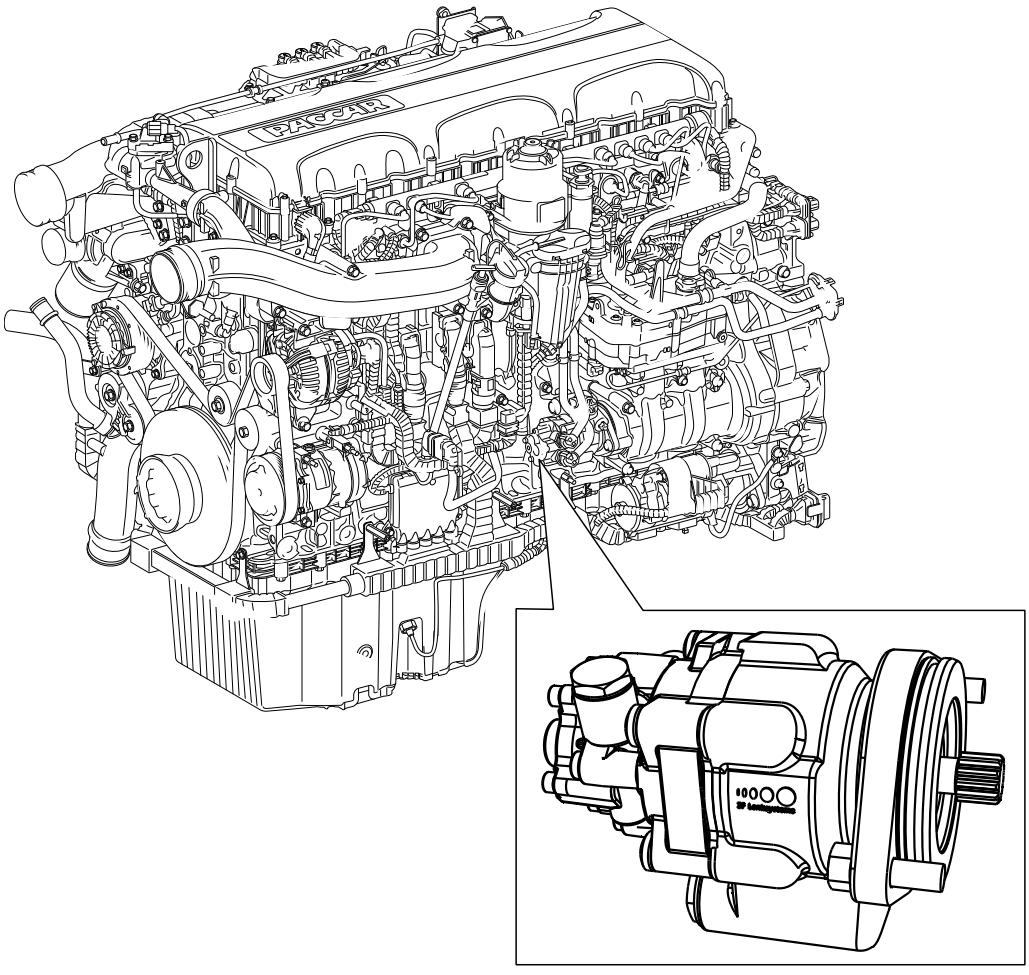
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w układ kierowniczy ZF i zawieszenie niezależne.

3. Układ kierowniczy

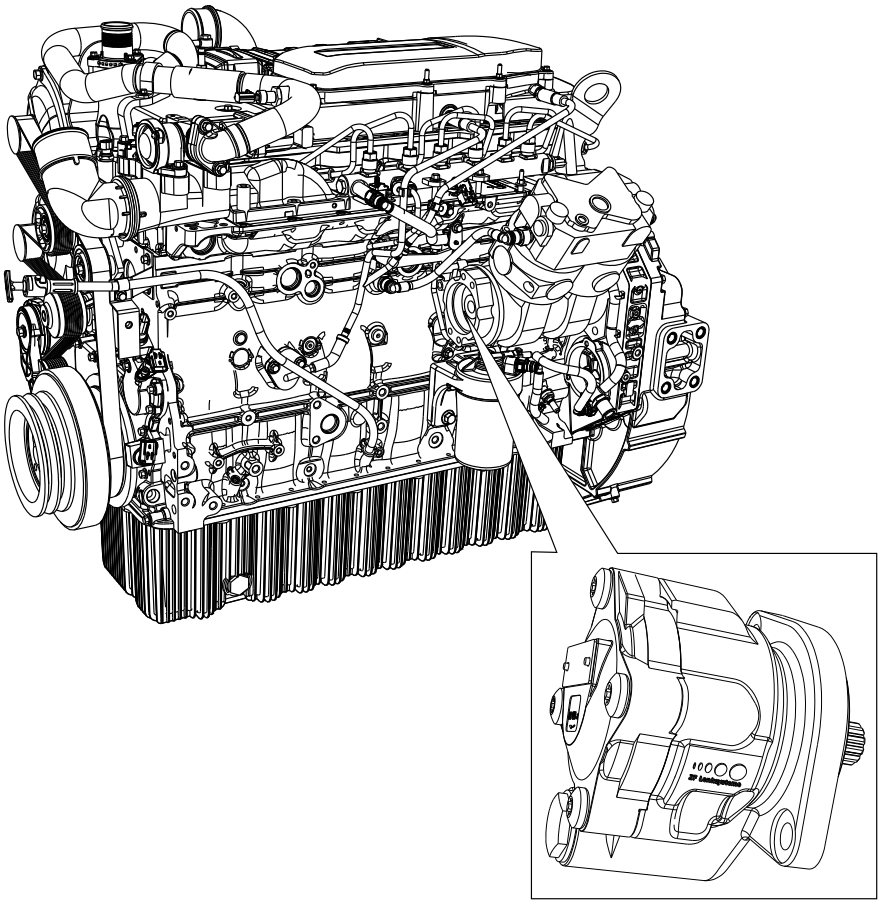
Autobus Solaris wyposażono w układ wspomagania kierowniczego firmy ZF. Na układ wspomagania składają się następujące jego części:

- przekładnia kierownicza;
- pompa układu wspomagania znajdująca się przy silniku;
- zbiornik oleju z filtrem i odpowietrzaczem;
- przewody hydrauliczne łączące poszczególne elementy układu.

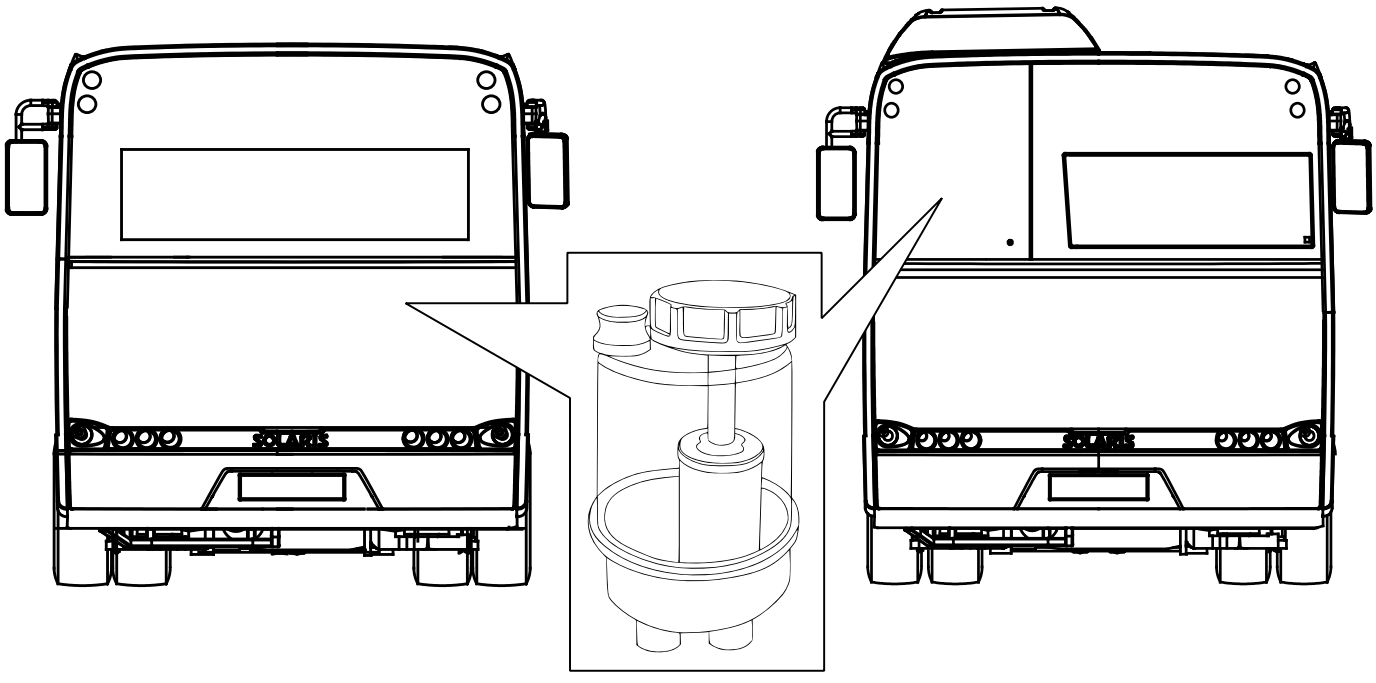
Układ wspomagania połączony jest z układem kierowniczym.



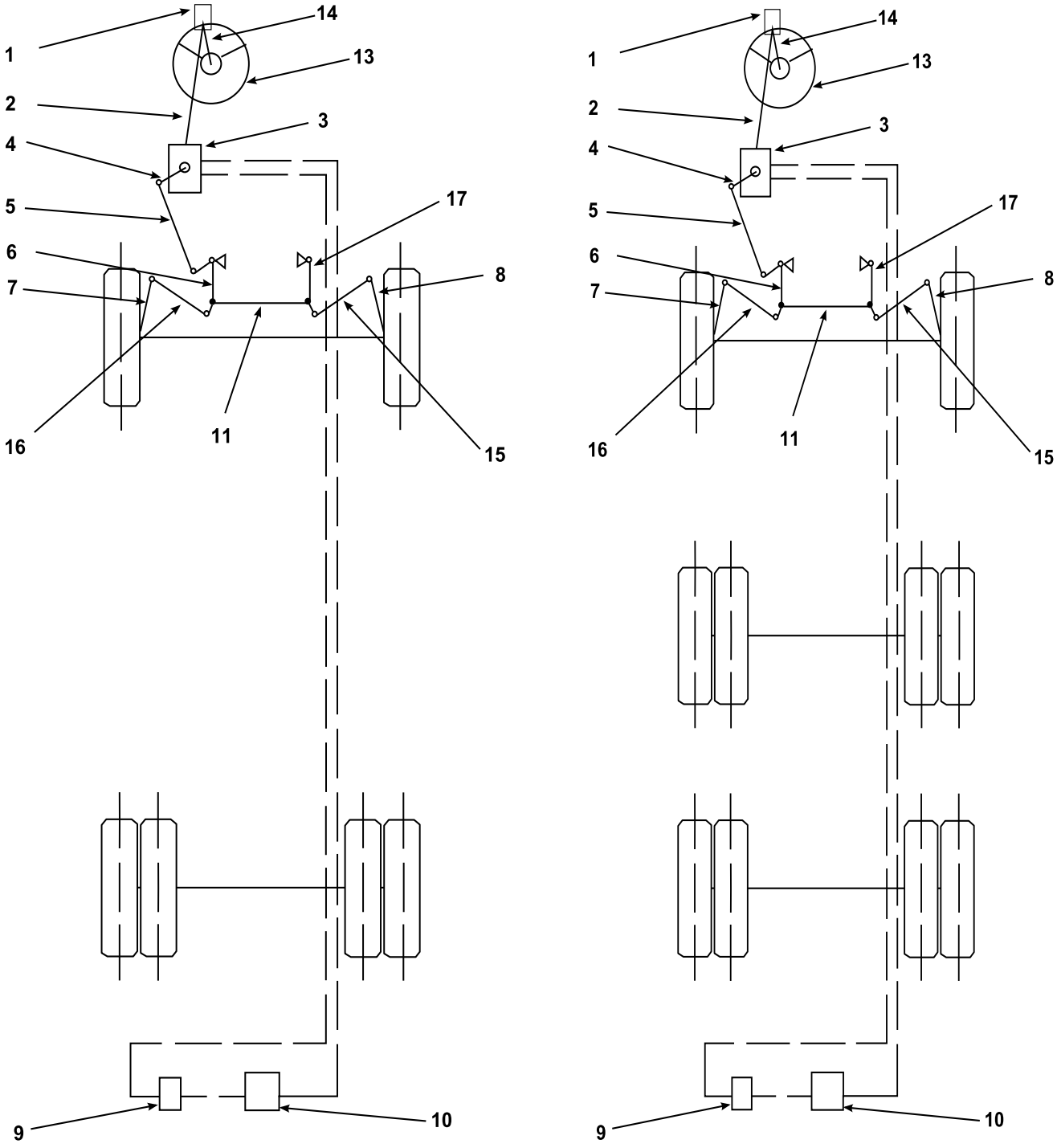
Rys. 1. Pompa układu wspomagania znajdująca się przy silniku PACCAR MX



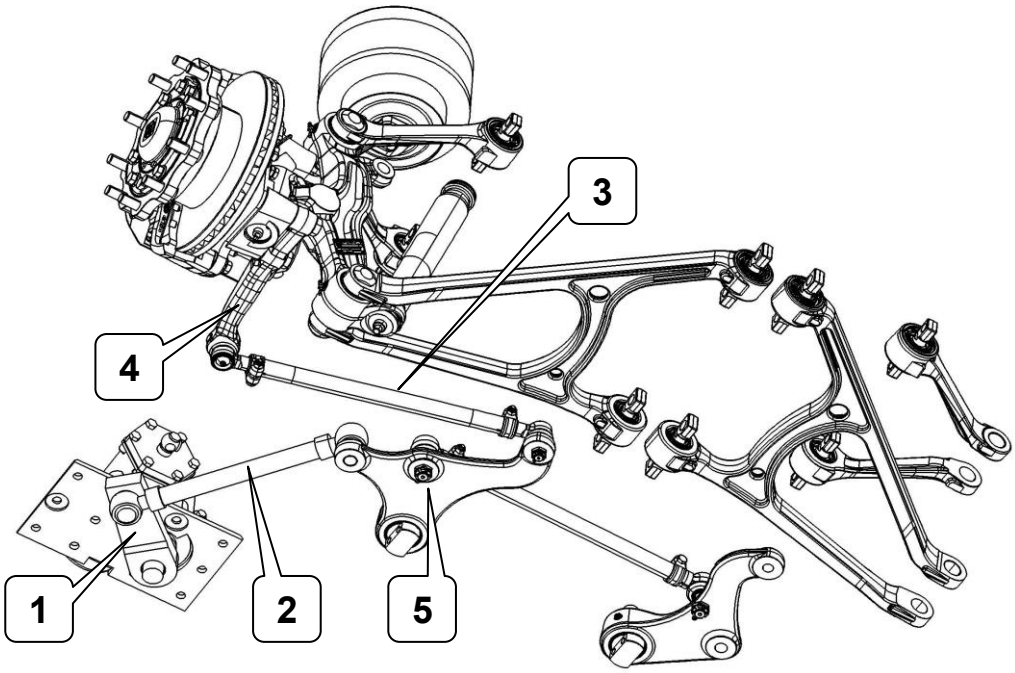
Rys. 2. Pompa układu wspomagania znajdująca się przy silniku Cummins ISB6.7



Rys. 3. Zbiornik i filtr oleju układu wspomagania

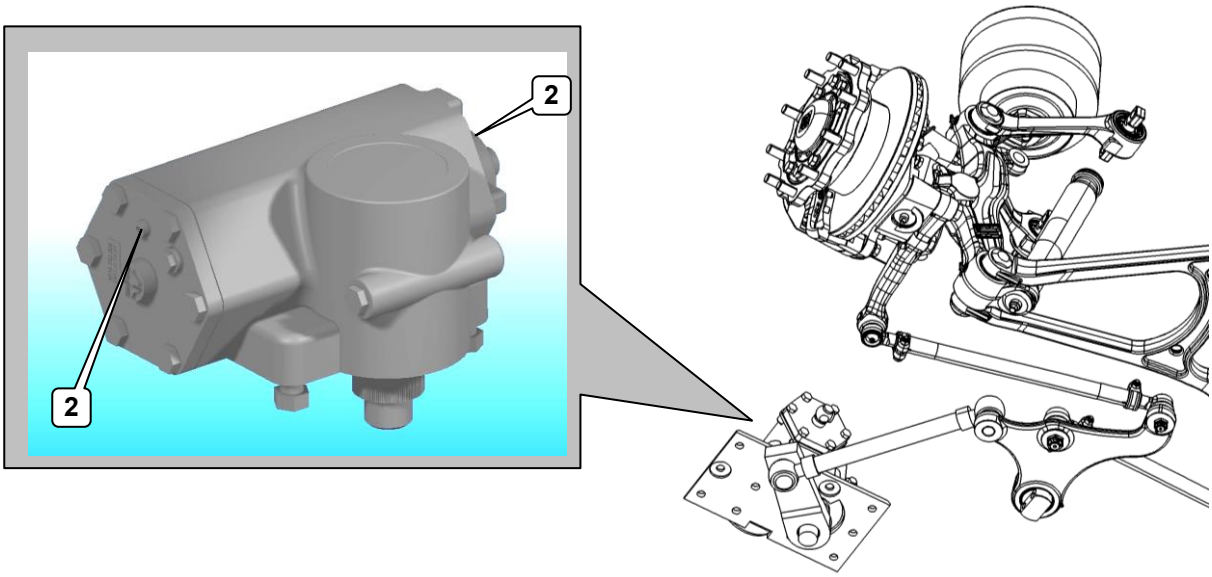


Rys. 4. Schemat układu kierowniczego – zawieszenie niezależne: 1 – przekładnia kątowa, 2 – wałek układu kierowniczego, 3 – przekładnia kierownicza, 4 – dźwignia kierownicza, 5 – drążek kierowniczy, 6 – dźwignia przekaźnikowa, 7 – ramię zwrotnicy koła lewego, 8 – ramię zwrotnicy koła prawego, 9 – pompa układu wspomagającego, 10 – zbiornik oleju, 11 – środkowy drążek kierowniczy, 13 – kierownica, 14 – kolumna kierownicy, 15 – drążek kierowniczy prawy, 16 – drążek kierowniczy lewy, 17 – dźwignia kierująca.



Rys. 5 Elementy układu kierowniczego w przedniej części autobusu: 1 – ramię przekładni kierowniczej, 2 – drążek od przekładni kierowniczej, 3 – drążek reakcyjny 4 – ramię zwrotnicy koła, 5 – dźwignia zwrotnicy.

4. Przekładnia kierownicza ZF – Servocom



Rys. 6. Przekładnia kierownicza ZF: 1 - ramię przekładni kierowniczej, 2 – śruby regulacji ciśnienia

Uwaga!

Personel przeprowadzający prace kontrolne i obsługowe oraz wszelkie naprawy w układzie kierowniczym musi posiadać wymagane wykształcenie, przeszkolenie i doświadczenie w celu wykonania prac w sposób profesjonalny.

Uwaga!

W układach kierowniczych przy zdemontowanych drążkach kierowniczych względnie w stanie zdemontowanym, nie wolno doprowadzać przekładni do położenia skrajnego. Przesuwne tulejki zamykające mogłyby w takim przypadku przesunąć się w skrajne położenie zamykające i regulacja w pojeździe byłaby niemożliwa.

W przypadku awarii układu wspomagania można dalej kierować pojazdem, lecz wymagane jest zwiększone użycie siły przez prowadzącego pojazd.

4.1. Ustawienie ciśnienia w przekładni kierowniczej

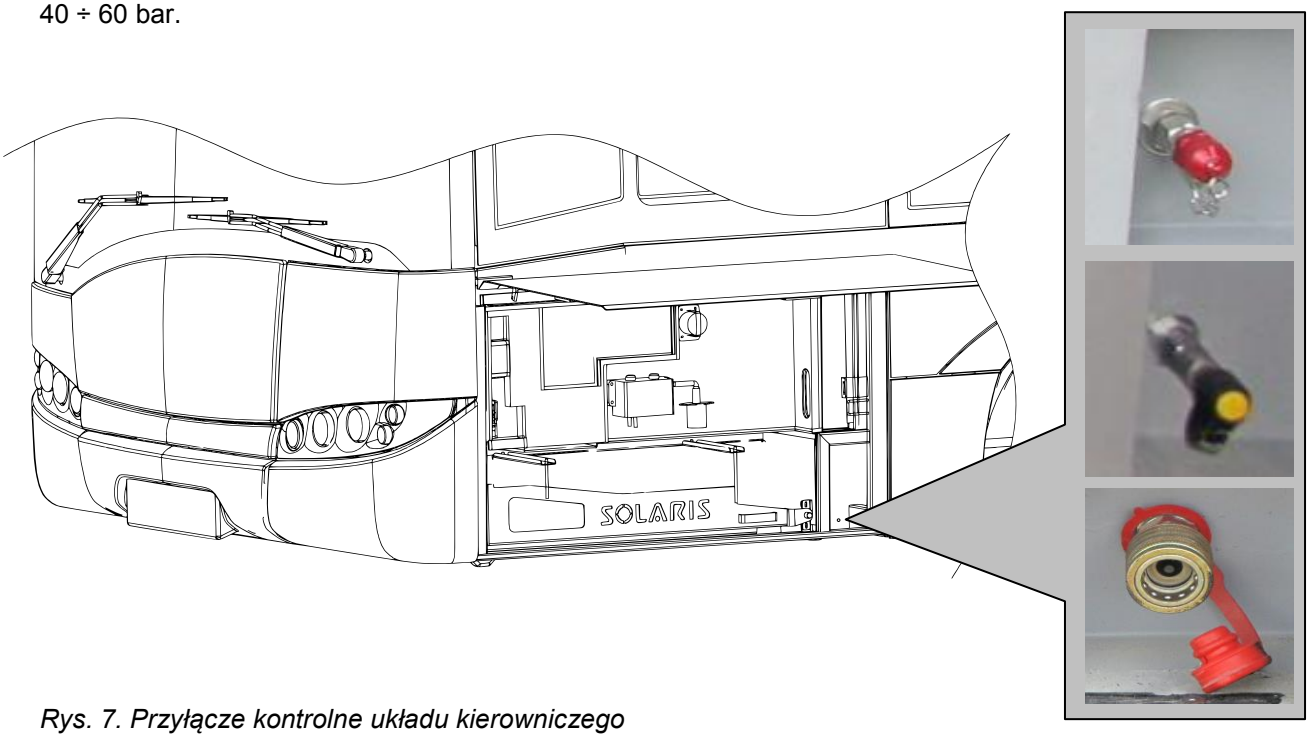
Czynności do wykonania przy ustawianiu ciśnienia w przekładni z automatycznym ogranicznikiem ciśnienia:

- ustawić geometrię osi przedniej, w czasie regulacji oś przednia musi znajdować się na talerzach obrotowych,
- obrócić kierownicę tak, aby dźwignia przekładni kierowniczej wychyliła się o kąt 47°, aż do zadziałania ogranicznika hydraulicznego,
- obrócić kierownicę w oba skrajne położenia, ten proces wymaga podwyższonej siły na kole kierowniczym.

4.2. Sprawdzanie ciśnienia maksymalnego

W przyłącze kontrolne układu kierowniczego (Rys. 7) znajdujące się na tablicy kontrolnej pneumatyki pod miejscem kierowcy, należy wkręcić manometr (o zakresie do 250 bar). Przy skręcaniu kół z dużym oporem, maksymalne ciśnienie w układzie może wynosić 150 bar.

Poprawność działania układu wspomagania można sprawdzić odciążając układ kierowniczy (talerze obrotowe – podkładane pod koła dla zmniejszenia sił tarcia, Rys. 8). Przy obrotach biegu jałowego i temperaturze oleju hydraulicznego ok. 50°C obrócić kierownicę w skrajne położenie. Przy otwarciu regulatora, krótko przed osiągnięciem położenia skrajnego, ciśnienie powinno wynosić 40 ÷ 60 bar.

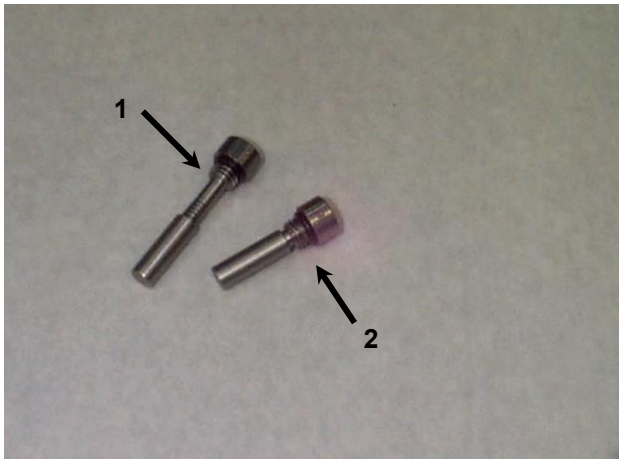


Rys. 7. Przyłącze kontrolne układu kierowniczego

Rys. 8 Odciążanie układu kierowniczego dla sprawdzenia poprawności działania układu wspomagania – podłożony pod koło element zmniejszający tarcie.

4.3. Korekta ciśnienia

Jeżeli położenie skrajne zostanie osiągnięte, a ciśnienie nie spada, to śrubę z tulejką zamykającą po odpowiedniej stronie przekładni kierowniczej należy wymienić. Po wymianie proces regulacji należy powtórzyć. Moment dokręcania śruby wynosi 15 Nm.



Rys. 9. Śruba z tulejką zamykającą w przekładni kierowniczej: 1 – przed wymianą, 2 – po wymianie

Uwaga!

Śruby z tulejką zamykająca nie należy zastępować śrubami z przekładni innego typu lub zwykłymi śrubami.

5. Czynności obsługowe układu kierowniczego

W przypadku czyszczenia pojazdu strumieniem pary należy unikać kierowania go bezpośrednio na odsłonięte uszczelki zespołów układu kierowniczego. Woda przenikająca do osłon, uszczelek układu i przegubu krzyżowego może spowodować korozję.

5.1. Wymiana filtra oleju w układzie wspomagania

W celu wymiany filtra oleju w układzie wspomagania należy wykonać następujące czynności:

- wykręcić zużyty wkład filtra;
- włożyć nowy wkład filtra;
- napełnić zbiornik olejem hydraulicznym aż do górnego oznakowania na miarce oleju;
- na krótki czas uruchomić silnik rozrusznikiem, przy czym poziom oleju opada, należy uzupełnić go aż do górnego oznakowania na miarce poziomu oleju.

Rys. 10. Filtr oleju układu wspomagania – otwór, który należy zatkać po jego wyjęciu ze zbiornika oleju układu wspomagania wskazany strzałką.

Uwaga!

Przy wyciąganiu zużytego wkładu filtra należy zatkać jego dolny otwór, aby brudny olej z wkładu nie cofnął się do zbiornika lub do obiegu oleju.

5.1.2. Wymiana oleju w układzie kierowniczym

Wymiana oleju jest zalecana tylko wtedy, jeżeli naprawiana lub wymieniana była przekładnia kierownicza, pompa, albo oba te elementy. Należy przy tym także wymienić filtr w zbiorniku oleju i wyczyścić przewody. Przed zdjęciem pokrywy zbiornika oleju gruntownie wyczyścić zbiornik i jego bezpośrednie otoczenie tak, aby do oleju hydraulicznego nie mogły się dostać zanieczyszczenia.

Uwaga!

Nie wolno stosować ponownie oleju zużytego!
Unikać mieszanek olejów!

W celu wymiany filtra oleju w układzie kierowniczym należy wykonać następujące czynności:

- zdemontować przewody przy pompie układu wspomagania lub przy przekładni kierowniczej (lub przy obu podzespołach jednocześnie – jeżeli oba uległy awarii) powodując usunięcie oleju w układzie wspomagania,
- zamontować sprawny podzespół,
- zamontować wcześniej zdemontowane przewody,
- napełnić układ świeżym olejem (zalecenia odnośnie stosowanych olejów – rozdział 10),
- odpowietrzyć układ wspomagania.

5.3. Nalewanie oleju

Przy napełnianiu układu kierowniczego olejem hydraulicznym powstaje zagrożenie przedostania się cząstek brudu do obiegu oleju w układzie kierowniczym. W celu uniknięcia zakłóceń w działaniu, wskutek znajdujących się w układzie ciał obcych, trzeba szczególnie zwracać uwagę na czystość, zarówno przy pierwszym napełnieniu jak i przy uzupełnianiu oleju.

Napełnianie układu kierowniczego i pompy odbywa się przez króciec wlewowy na zbiorniku oleju (Rys. 3). W celu pierwszego napełnienia olejem i przy wymianie oleju zaleca się nalewać olej aż do górnej krawędzi zbiornika.

Uruchomić silnik na małej prędkości obrotowej i pozostawić na prędkości obrotowej biegu jałowego, aby cały układ hydrauliczny napełnił się olejem. Podczas tego procesu poziom oleju w zbiorniku szybko opada. Dlatego trzeba wciąż dolewać olej, aby uniknąć zasysania powietrza. Zalecane jest przy tym, aby jeden monter uruchamiał silnik, a drugi dolewał tyle oleju, ile zostanie zassane przez pompę. Przy dużej prędkości obrotowej silnika lub silnym ssaniu nastąpiłoby ponowne zassanie przez pompę małych pęcherzy powietrza, które przy przejściu przez pompę zostałyby rozbite na drobne pęcherzyki. Może to doprowadzić do tworzenia się piany i wydłużyć proces odpowietrzania.

5.4. Odpowietrzanie układu kierowniczego

Jeżeli układ kierowniczy jest napełniony na tyle, że poziom oleju nie opada już poniżej dolnego oznakowania na miarce (Rys. 11), należy pozostawić przez pewien czas silnik włączony na małej prędkości obrotowej, aby mogła ujść większość powietrza zawartego w przestrzeni siłowników.

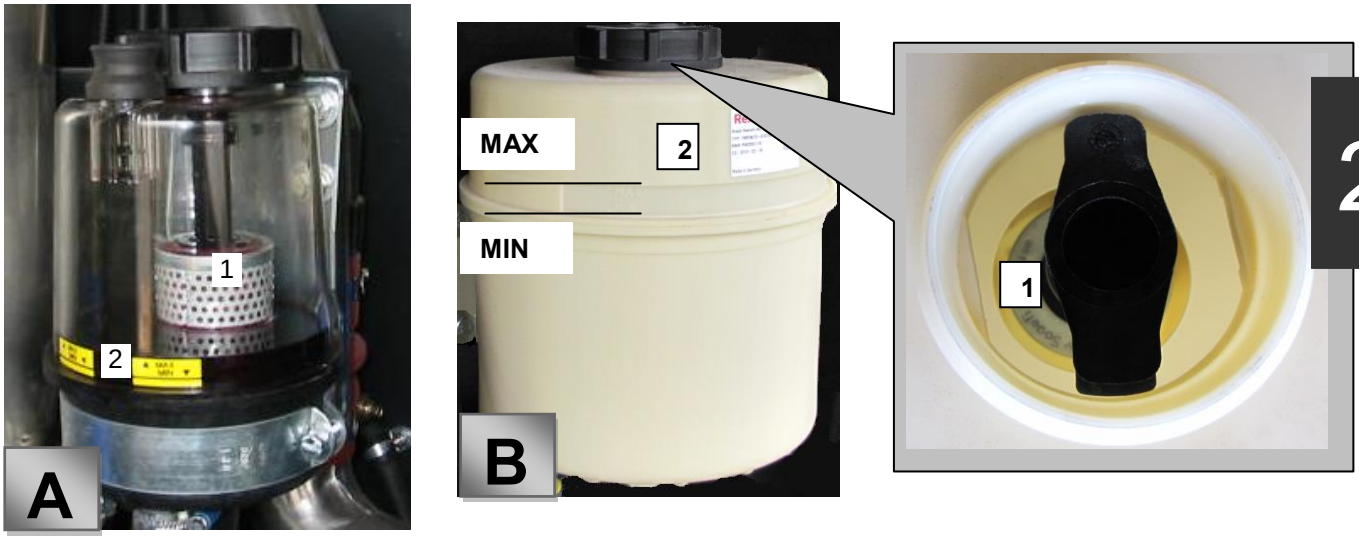
W tym czasie należy obserwować poziom oleju. Jeżeli nadal opada, należy natychmiast dolać oleju. Dla przyspieszenia procesu odpowietrzania zaleca się kilkakrotnie poruszać kierownicą od oporu do oporu, przy podpartej osi kierowanej. W położeniach krańcowych nie wywierać większej siły na kierownicę, niż jest to konieczne do obrócenia układu kierowniczego. Ewentualnie dolać oleju, aż poziom ustabilizuje się na górnym oznaczeniu miarki i przy obracaniu kierownicą nie będą się pojawiały w zbiorniku oleju pęcherze powietrza.

W autobusach Urbino 15 oprócz kilkukrotnego skrętu kierownicą w lewo i prawo należy jeszcze kilkakrotnie cofać i jechać do przodu po łuku w lewo i w prawo. Ruchy skrętne osi wleczonej przy jeździe do przodu i działanie układu centrowania / blokowania przy jeździe do tyłu spowodują ujście pęcherzyków powietrza z układu blokowania / centrowania osi wleczonej.

Ponadto należy sprawdzić układ dźwigni układu kierowniczego, regularnie sprawdzać luz na przegubach układu kierowniczego i na drążkach kierowniczych oraz kontrolować dokręcenie śrub mocujących i nakrętek. Luz na kierownicy sprawdzać jedynie przy pracującym silniku. Przy skręcie kierownicy o 30 mm muszą poruszyć się koła.

5.5. Kontrola poziomu oleju

Poziom oleju w układzie kierowniczym należy kontrolować regularnie według listy czynności przeglądowych. Zbiornik oleju z miarką (Rys. 11) znajduje się w tylnej części autobusu. Kontrolę poziomu oleju należy przeprowadzać przy poziomym ustawieniu pojazdu. Łatwy dostęp do zbiornika uzyskuje się po otwarciu klapy obsługowej. W razie potrzeby zbiornik napełnić aż do górnego oznaczenia.



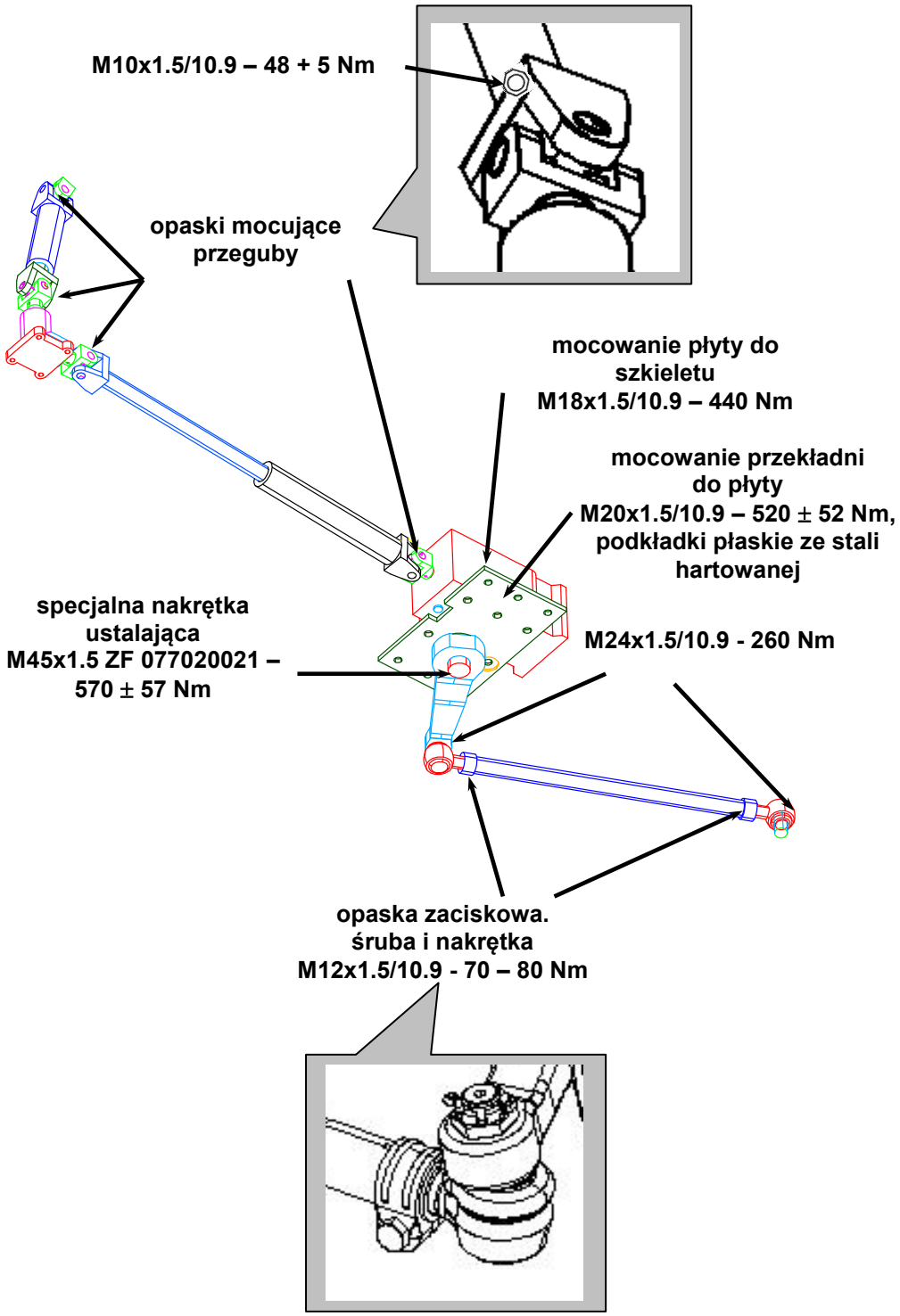
Rys. 11. Zbiorniki oleju:
A - z widocznym filtrem (1) oraz wskaźnikiem poziomu oleju (2);
B – w przypadku wspólnego zbiornika układów kierowniczego i napędu wentylatora chłodnicy z widocznym filtrem (1) oraz wskaźnikiem poziomu oleju (2)

5.6. Sprawdzenie połączeń śrubowych

Podczas przeglądu układu kierowniczego należy dokręcić śruby na kolumnie kierownicy i jej mocowaniu przepisowym momentem dokręcania (Rys. 11). Należy też skontrolować jakość wykonania zabezpieczeń blaszanych i zawleczek. Należy również sprawdzić zamocowanie kierownicy na złączu wielowypustowym wału dzielonego, obracając kierownicą w różnych kierunkach i zmieniając jej obciążenie (nacisk wywierany rękoma).

Przy skręcaniu układu kierowniczego należy zwracać uwagę na znaki montażowe:

1. Kolumna kierownicza – wejście na przekładnię kątową (szczelina opaski mocującej przegub powinna pokrywać się ze znakiem na przekładni).
2. Przegub – wejście na główną przekładnię kierowniczą (szczelina opaski mocującej przegub powinna zawierać się pomiędzy znakami na przekładni).
3. Ramię głównej przekładni kierowniczej – wielowypust przekładni (znaki muszą się pokrywać).



Rys. 12. Momenty dokręcania połączeń śrubowych układu kierowniczego

5.7. Kontrola pozostałych elementów układu kierowniczego

- **kontrola położenia układu kierowniczego do jazdy na wprost –** w tym celu należy podnieść oś przednią, a układ kierowniczy ustawić w położeniu środkowym, dzieląc cały obrót kierownicy na pół. Potem obracać kierownicą tak długo, aż oznakowanie na wale kierowniczym będzie się pokrywało z oznakowaniem na obudowie (pozycja środkowa przekładni kierowniczej oznacza minimalne ciśnienie w układzie).

  Koła kierowane muszą być teraz ustawione idealnie prosto. Korekty dokonuje się pokręcając przegubem kulowym na korbowodzie. W razie potrzeby należy na nowo ustawić ogranicznik kierownicy.

- **kontrola ogranicznika kierownicy –** niezbędna jest pewna rezerwa na obu krańcach. Przez szybkie kręcenie kierownicą w obie strony należy skontrolować luzy. Jeśli występują, należy wymienić tuleję łożyskową.

- **kontrola luzów i oporów na przegubie krzyżowym lub tarczy przegubowej między górnym wałem kierownicy a przekładnią kierowniczą** – w przypadku stwierdzenia luzów lub oporów (możliwe słyszalne stukanie przy zmianie kierunku kręcenia kierownicą) należy wymienić odpowiedni element.

- **kontrola szczelności zewnętrznej układu kierowniczego –** w celu przeprowadzenia kontroli szczelności należy wykonać następujące czynności:

  - uruchomić silnik;
  - sprawdzić szczelność wszystkich połączeń śrubowych i przewodów układu kierowniczego oraz uszczelek w mechanizmie kierowniczym i pompie. W razie potrzeby dokręcić śruby i wymienić uszkodzone uszczelki.
  - Sprawdzić wszystkie węże i przewody pod kątem ich stanu technicznego;
  - Elementy uszkodzone wymienić.
  - Wyłączyć silnik.
  - Skontrolować siłownik główny. Tłoczysko siłownika głównego może być pokryte cienką warstwą oleju. Niedopuszczalne jest występowanie większych kropli.

- **kontrola poziomu oleju w przekładni kątowej –** wlać olej do przekładni kątowej, aż do przelania,

- **kontrola ciśnienia w układzie kierowniczym za pomocą testera**,

- **kontrola połączeń śrubowych układu kierowniczego i kolumny kierownicy** – kontrolę przeprowadza się dokręcając wszystkie połączenia kluczem dynamometrycznym.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest zapewnienie poprawności wykonania regulacji głównej przekładni kierowniczej.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Opis postępowania

a) Wyregulować ciśnienie w oponach do wartości nominalnej,

b) Pomiary i ustawienie geometrii:

- Wjechać autobusem na stanowisko;
- Zablokować hamulec przy użyciu rozpórki;
- Podnieść koła i podłożyć obrotnice na środku opony;
- Wyjąć kołki blokujące tarcze obrotnic;
- Opuścić koła na obrotnice;
- Tylne koła ustawić na tym samym poziomie co przednie. W razie potrzeby podłożyć płytę odpowiedniej grubości.

c) Ustawić geometrię zawieszenia zgodnie z biuletynem warsztatowym o numerze B205-101-xxx lub B205-102-xxx.

Regulację ograniczników skrętu należy przeprowadzać po każdej naprawie lub wymianie elementów układu kierowniczego.

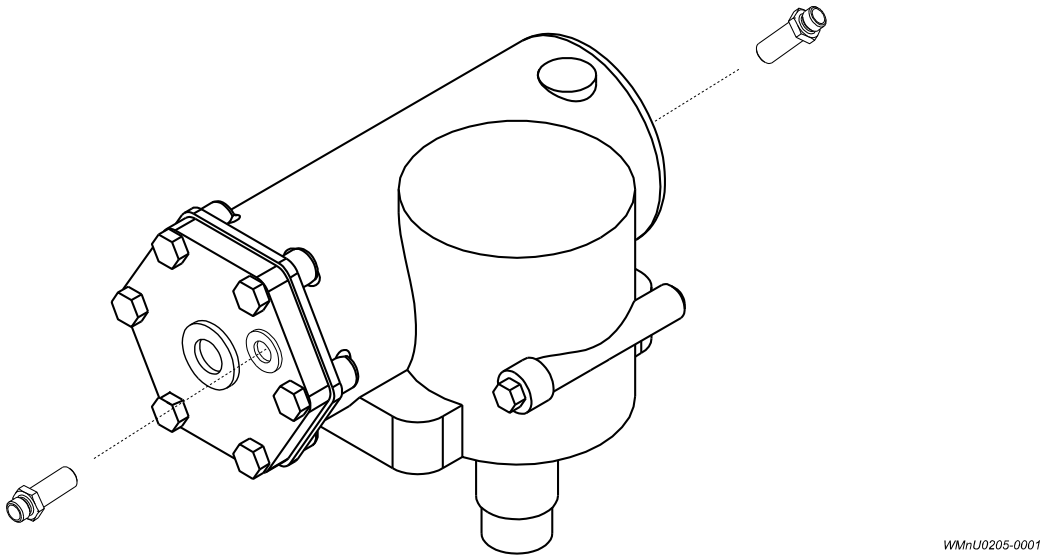
4. Regulacja automatycznych ograniczników skrętu głównej przekładni kierowniczej

- Wkręcić automatyczne ograniczniki skrętu. Przy wyłączonym silniku z kołami przedniej osi postawionymi na obrotnicach skręcić maksymalnie w prawo i lewo aż do zetknięcia się łbów zderzaków skrętu z odlewem przedniej osi;
- Uruchomić silnik, usunąć obrotnice spod kół (opony osi przedniej muszą stać na twardym gruncie), skręcić maksymalnie kierownicą w prawo i w lewo. W obu przypadkach przy maksymalnym skręcie musi być około 5 mm luzu do zderzaka skrętu przy kole. W przypadku opierania się odbojnika o odlew osi sprawdzić ustawienie ramienia na głównej przekładni kierowniczej.

Dla przekładni kierowniczej BOSCH nie należy stosować dławika na linii powrotnej układu wspomagania.

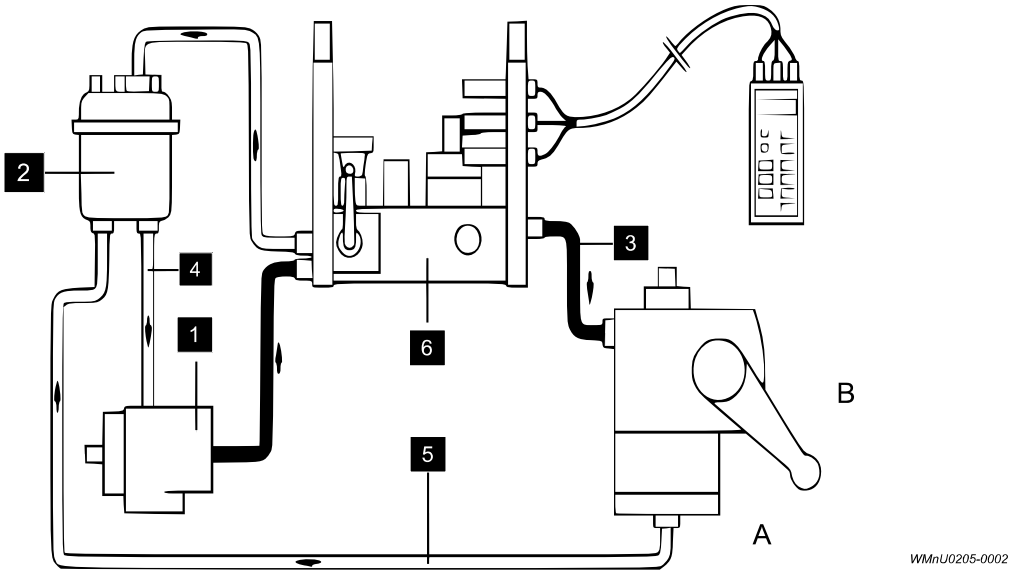
5. Regulacja manualnych ograniczników skrętu głównej przekładni kierowniczej

Zadaniem manualnego ogranicznika jest zapobieganie narastaniu ciśnienia oleju w układzie wspomagania w przypadku osiągnięcia skrajnych pozycji kół kierowanych. Zabezpiecza to pompę i drążki kierownicze przed nadmiernym obciążeniem oraz zapobiega przegrzewaniu się oleju układu wspomagania.



Rys. 1 Położenie ograniczników skrętu

5.1. Do linii wspomagania, pomiędzy pompę a przekładnię należy wpiąć manometr o zakresie 0 ÷ 250 bar



Rys. 2 Położenie manometru na schemacie połączeń: 1 – pompa wspomagania, 2 – zbiornik oleju, 3 – przewód wysokiego ciśnienia, 4 – przewód podciśnienia, 5 – przewód powrotny, 6 – Servotest.

5.2. Oś przednią ustawić na obrotnicach jak do operacji regulacji geometrii

5.3. Sprawdzić czy śruby regulacyjne są wkręcone na min. 3 zwoje gwintu

Nie należy zbyt płytko wkręcać śrub regulacyjnych!
W wyniku narastającego ciśnienia w układzie może nastąpić uszkodzenie ciała (spowodowane uderzeniem śruby po zerwaniu gwintu)!

5.4. Uruchomić silnik

5.5. Podgrzać olej w układzie wspomagania do temp. 50°C ± 10°C

5.6. Obrócić kierownicą do oporu w jednym z kierunków

Po osiągnięciu skrajnej pozycji, pokonać siłę powrotną zaworu sterującego dociągając kierownicę dodatkowo siłą od 50 do 100 N przez krótki okres czasu – max. 5 sekund.

5.7. Odczytać ciśnienie na manometrze

Powinno wynosić 40 ÷ 50 bar. Jeżeli zmierzona wartość ciśnienia wykracza poza ten zakres, należy skorygować je za pomocą regulatorów. W tym celu należy poluzować nakrętki kontrujące i wkręcić lub wykręcić śruby regulacyjne.

Aby zwiększyć ciśnienie należy wykręcić regulator, natomiast, aby je zmniejszyć należy go wkręcić.

Podczas regulacji układ kierowniczy musi pozostać w stanie jałowym – koło kierownicy musi pozostać swobodne.

5.8. Po zakończeniu regulacji należy dokręcić nakrętki kontrujące. Moment dokręcania 10 ÷ 20 Nm.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest zapewnienie poprawności wykonania sprawdzania i regulacji geometrii zawieszenia pojazdów wyposażonych w oś niezależną.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn znajduje zastosowanie zgodnie z listą czynności do wykonania podczas przeglądów oraz po wszelkich naprawach zawieszenia osi przedniej (wleczonej) oraz układu kierowniczego.

3. Materiały i narzędzia

- Manometr o zakresie do 10 bar;
- Komplet kluczy nasadowych z przedłużkami;
- Wkrętarka pneumatyczna;
- Klucz dynamometryczny;
- Urządzenie pomiarowe;
- Farba czerwona + pędzel do nanoszenia, do znakowania połączeń.

4. Opis postępowania

a) Napuścić lub upuścić powietrze w oponach do ciśnienia nominalnego:

- Wykonać ruchy zawieszeniem pojazdu przez napełnienie, opróżnienie i kolejne napełnienie miechów. Operację należy wykonywać kolejno, aby wykorzystać maksymalne przechyły pojazdu w celu ułożenia się elementów zawieszenia;
- Pod ramą podwozia, w miejscach przeznaczonych do podnoszenia, podłożyć trójnogi stalowe dostosowane wysokością do wartości ECAS przy zachowaniu niewielkiej szczeliny umożliwiającej przesunięcie trójnogu;
- Zachować powyższą szczelinę w czasie całej procedury regulacji geometrii za wyjątkiem czynności ustawienia maksymalnego kąta skrętu. Wyjątek dotyczy urządzenia AXIS 4000;
- Z uwagi na możliwość ubytku powietrza z instalacji pojazdu po zakończeniu procedury pomiaru, należy sprawdzić wysokość podwozia względem trójnogów stalowych. Jeżeli to konieczne – dopełnić powietrzem. Następnie ponownie sprawdzić zbieżność. W razie potrzeby należy skorygować.

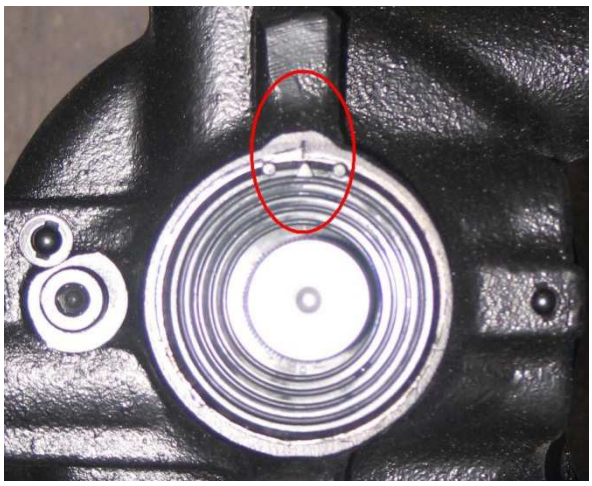
b) Pomiar i ustawienie geometrii:

- Wjechać autobusem na stanowisko;
- Zablokować hamulec przy użyciu rozpórki;
- Podnieść koła i podłożyć obrotnice na środku opony;
- Wyjąć kołki blokujące tarcze obrotnic;
- Opuścić koła na obrotnice;
- Tylne koła ustawić na tym samym poziomie co przednie. W razie potrzeby podłożyć płytę odpowiedniej grubości;

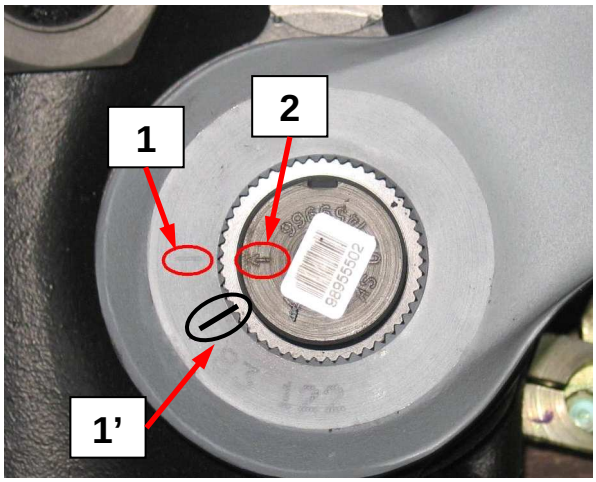
c) Ustawienie ramienia głównej przekładni kierowniczej:

- Ustawić główną przekładnię kierowniczą w pozycji zerowej rys. 1. Trójkątny znak na plastikowej tarczy musi się pokrywać z nacięciem na korpusie przekładni;

- Sprawdzić położenie ramienia dźwigni na wielowypuście głównej przekładni kierowniczej. Znak na ramieniu naniesiony jest przypadkowo i znajduje się pod nakrętką mocującą, którą do kontroli należy odkręcić (Rys.2);
- Ramię dźwigni należy założyć na wielowypust przekładni tak, aby w położeniu do jazdy na wprost przekładnia kierownicza była w punkcie zero (Rys. 1) oraz tak, aby znaki na wielowypuście oraz ramieniu dźwigni znalazły się naprzeciw siebie (Rys. 2 znak [1 i 2]) i długość drążka kierowniczego była zgodna z podaną przy uwzględnieniu tolerancji wymiarowych (Rys. 3) . Po **ustaleniu położenia ramienia dźwigni na wale przekładni należy usunąć z niego stary, nieprawidłowy znak [1'] przez szlifowanie i nabić nowy [1], zgodny ze znakiem na wale przekładni.**



Rys. 1. Ustawienie znaków zerowego położenia głównej przekładni kierowniczej.



Rys. 2. Położenie znaków na ramieniu i wałku głównej przekładni kierowniczej

- Po usunięciu starego [1'] i naniesieniu nowego [1] znaku należy dokładnie całe ramię farbą antykorozyjną (Rys. 2);
- Po prawidłowym ustawieniu znaków przekładni, układ kierowniczy pojazdu powinien być ustawiony jak do jazdy na wprost. Jeżeli tak nie jest należy to wyregulować za pomocą głównego drążka kierowniczego odpowiednio go skracając lub wydłużając (Rys. 3). **Należy zwrócić szczególną uwagę na to by znaki głównej przekładni kierowniczej pozostały w punkcie zerowym z uwzględnieniem tolerancji położenia określonym przez producenta przekładni;**
- Dalsze czynności przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia AXIS 4000 lub GTL TRUCK.

Rys. 3 Widok głównego drążka kierowniczego.

Rys. 4 Przykładowe urządzenie do ustawiania geometrii - widok ogólny

Zalecane jest korzystanie z urządzenia AXIS 4000.

W przypadku urządzenia GTL TRUCK czynności należy rozpocząć od ustawienia prostopadłości osi tylnej do osi pojazdu.

5. Ogólne warunki przeprowadzania kontroli

- W czasie przeprowadzania ustawiania geometrii zawieszenia w pojeździe nie może przebywać żadna osoba poza pracownikami bezpośrednio przeprowadzającymi operację.
- Zespoły pomiarowe powinny być skalibrowane;
- Nie należy bazować pomiarów na poszyciu pojazdu. Bazą jest oś napędowa lub oś druga tylna w przypadku pojazdów przegubowych, a dla osi drugiego wagonu rama podłogi.

6. Dokonać niezbędnych regulacji dla spełnienia każdego z poniższych warunków

Warunki dla osi przedniej			
Kolejność pomiarów	**Warunek**	**Oś ZF**	**Sposób przeprowadzenia ewentualnej korekty**
Krok 1	**Pochylenie koła** - dla Urbino - dla Urbino 8.6 - dla Urbino 8.9 - dla Vacanza - dla InterUrbino	 0,75º ± 0,25º 0º ± 0,5º 0º ± 0,5º 0º ± 0,5º 0º ± 0,5º	Regulacja przez podkładki o odpowiedniej grubości umieszczane pod kamieniem mocowania do szkieletu wahacza górnego lub dolnego.

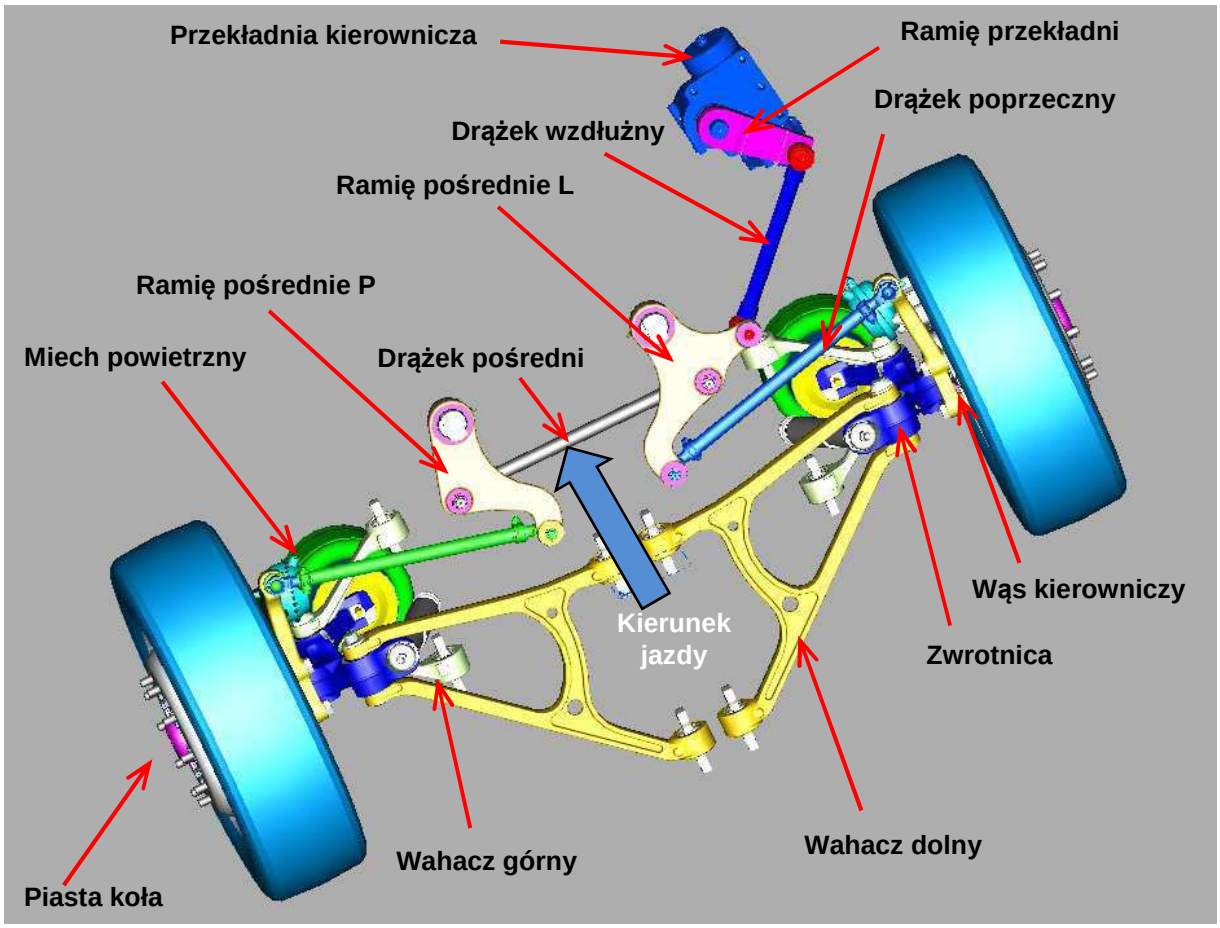
Warunki dla osi przedniej			
Krok 2	**Zbieżność** - dla Urbino - dla Vacanza - dla InterUrbino	0^{+2} mm (0º+10')	Regulacja długości drążka pośredniego i drążków poprzecznych dla Urbino; regulacja długości drążków poprzecznych.
Krok 3	**Kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy** - dla Urbino - dla Urbino 8.6 - dla Urbino 8.9 - dla Vacanza - dla InterUrbino	 2.5º ± 0,5º 2.5º 2.0º 2.5º ± 0,5º 2.5º ± 0,5º	Brak regulacji
Krok 4	**Kąt pochylenia sworznia zwrotnicy** - dla Urbino - dla Urbino 8.6 - dla Urbino 8.9 - dla Vacanza - dla InterUrbino	 8º - 1,0º 8º - 1,0º 8.5º ± 0,5º 8º - 1,0º 8º - 1,0º	Brak regulacji
Krok 5	**Maks. kąt skrętu kół po lewej i prawej stronie***** - dla Urbino 10, 12, 15 - dla Urbino 8.6 / 8.9 - dla Urbino 12LE Opony 275 Opony 275 + łańcuchy Opony 295 Opony 295 + łańcuchy - dla Urbino 18 z przegubem **HEMSCHEIDT SKD 420** - dla Urbino 18 z przegubem **HÜBNER 19,5** - dla Urbino 18,75 z przegubem **HÜBNER 19,x** -dla Vacanza -dla InterUrbino	 56º - 1º 47º ± 1º 56º - 1º 55º 53º 47º 45º - 1º 40º ± 0,5º 56º ± 0,5º ** 44º ± 0,5º 58º - 1º 54º - 1º	Regulacja poprzez wkręcenie / wykręcenie zderzaków przy zwrotnicach. Kąt podany dla: • **Urbino 8.6, 10, 12, 15** powinien być osiągnięty po wkręceniu oryginalnych zderzaków ZF **Urbino 18 z przegubem HEMSCHEIDT SKD 420** po dołożeniu około 10 mm podkładki* do oryginalnych zderzaków ZF; **Urbino 18 z przegubem HÜBNER 19,5** po założeniu nowej około 42 mm podkładki*; **Urbino 18 z przegubem HÜBNER 19,5** po założeniu nowej około 33 mm podkładki** **Urbino 18,75 z przegubem HÜBNER 19,5** po założeniu nowej około 40 mm podkładki*
UWAGA! Podane wartości są wielkościami orientacyjnymi			

* Podane wartości wysokości tulejek w tabelach są wielkościami orientacyjnymi i powinny być dobierane dla każdego autobusu indywidualnie tak, aby osiągnąć wymagany maksymalny kąt skrętu osi przedniej.
Przy w/w pomiarach wyłączyć silnik. Autobus ustawić nieobciążony na wypoziomowanej powierzchni. Wysokość zawieszenia ustawić na nominalną wartość (z dokładnością ± 10 mm)

** Podana wartość powinna być ustawiana tylko w pojazdach o wymaganej średnicy zawracania w prawo 22,8 m.

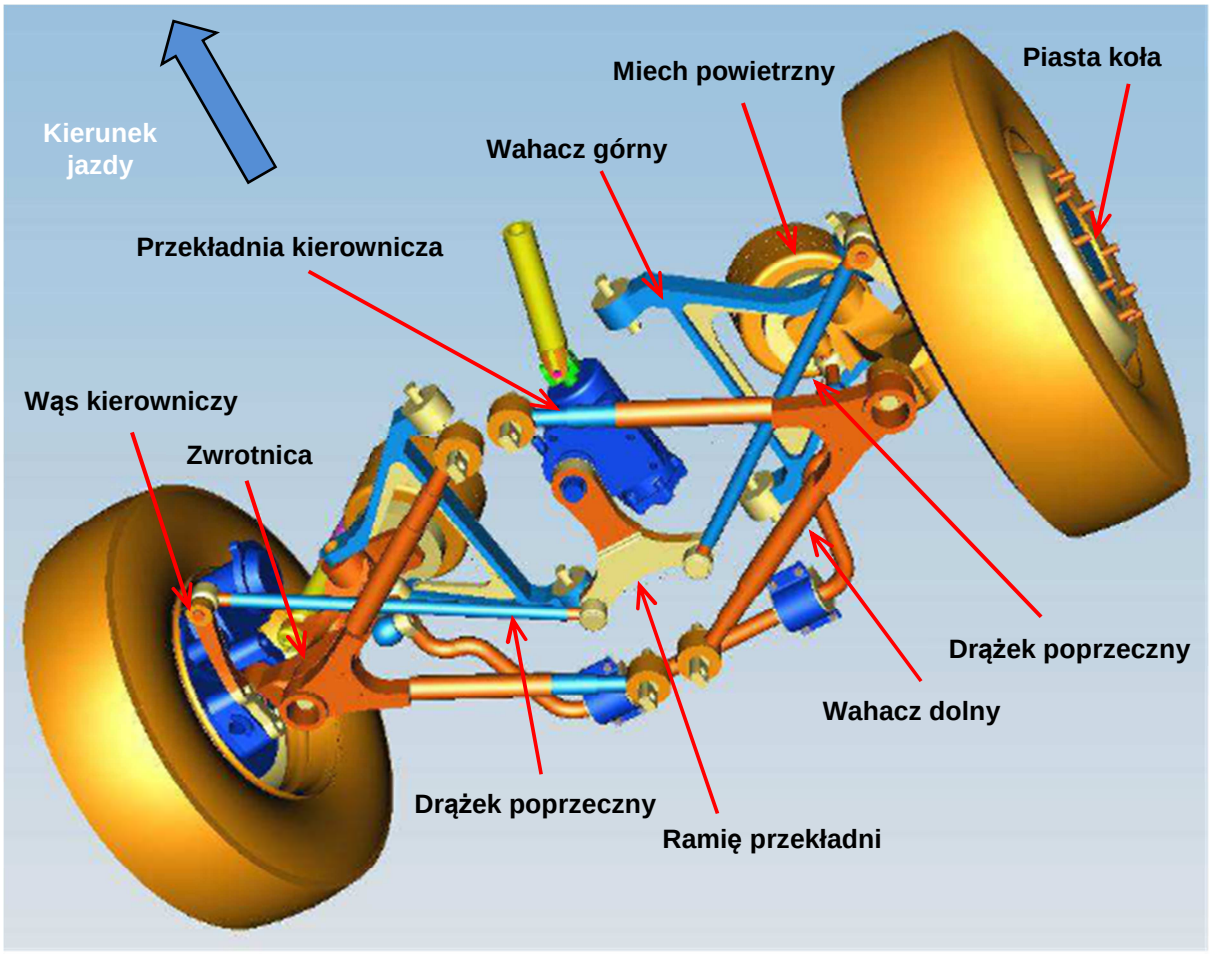
*** Jeżeli nie podano inaczej, to wartości dotyczą również kół przystosowanych do założenia łańcuchów.

Podczas maks. skrętu w lewo i w prawo upewnić się, że skręt rzeczywiście ograniczają zderzaki przy kołach (dźwignia zwrotnicy musi oprzeć się o łeb zderzaka).



Rys. 5 Rysunek poglądowy osi przedniej

W układzie kierowniczym Vacanza i InterUrbino (ZF RL75/E EBS) nie występuje drążek wzdłużny i drążek pośredni z uwagi na centralne położenie przekładni kierowniczej względem osi podłużnej autobusu i bezpośrednie zamocowanie ramienia pośredniego na sworzniu napędowym przekładni.



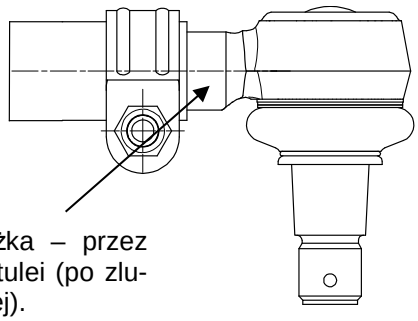
Rys. 6 Rysunek poglądowy osi przedniej ZF RL 75E

7. Kontrola geometrii osi wleczonej (dotyczy Urbino 15 i Vacanza 13) i osi sterowanej firmy Mobil Elektronik

Dokonać niezbędnych regulacji dla spełnienia każdego z poniższych warunków:

Kolejność pomiarów	Warunek	Oś ZF	Sposób przeprowadzenia ewentualnej korekty
Krok 1	**Pochylenie koła**	0º ± 0,5º	Brak regulacji.
Krok 2	**Zbieżność = 0^{+2} mm (0º +10')**	0^{+2} mm (0º+10')	Regulacja długości drążka poprzecznego poprzez obrót gwintowanej tulei – Rys. 3.
Krok 3	**Maks. kąt skrętu kół po lewej i prawej stronie** - dla Urbino - dla Vacanza - dla InterUrbino - dla Urbino z osią sterowaną	 19º + 2º 19,5º + 2º 19,5º + 2º 19,5º + 2º	Brak regulacji. Należy zmierzyć po uruchomieniu silnika.

Przy w/w pomiarach należy wyłączyć silnik. Pojazd ustawić nieobciążony na wypoziomowanej powierzchni. Wysokość zawieszenia ustawić na nominalną wartość (z dokładnością ± 10 mm).



Regulacja długości drążka – przez wkręcenie / wykręcenie tulei (po zluzowaniu opaski uciskowej).
Nie obracać rury drążka!

Rys. 7 Sposób regulacji długości drążka poprzecznego w osi wleczonej w Urbino 15.

Po ustawieniu geometrii osi należy dokręcić wszystkie poluzowane do regulacji nakrętki i śruby, stosując aktualne zalecenia odnośnie momentów dokręcania oraz oznakować czerwoną farbą.

Pełną kontrolę geometrii osi przedniej należy przeprowadzać po każdej naprawie lub wymianie elementów zawieszenia.

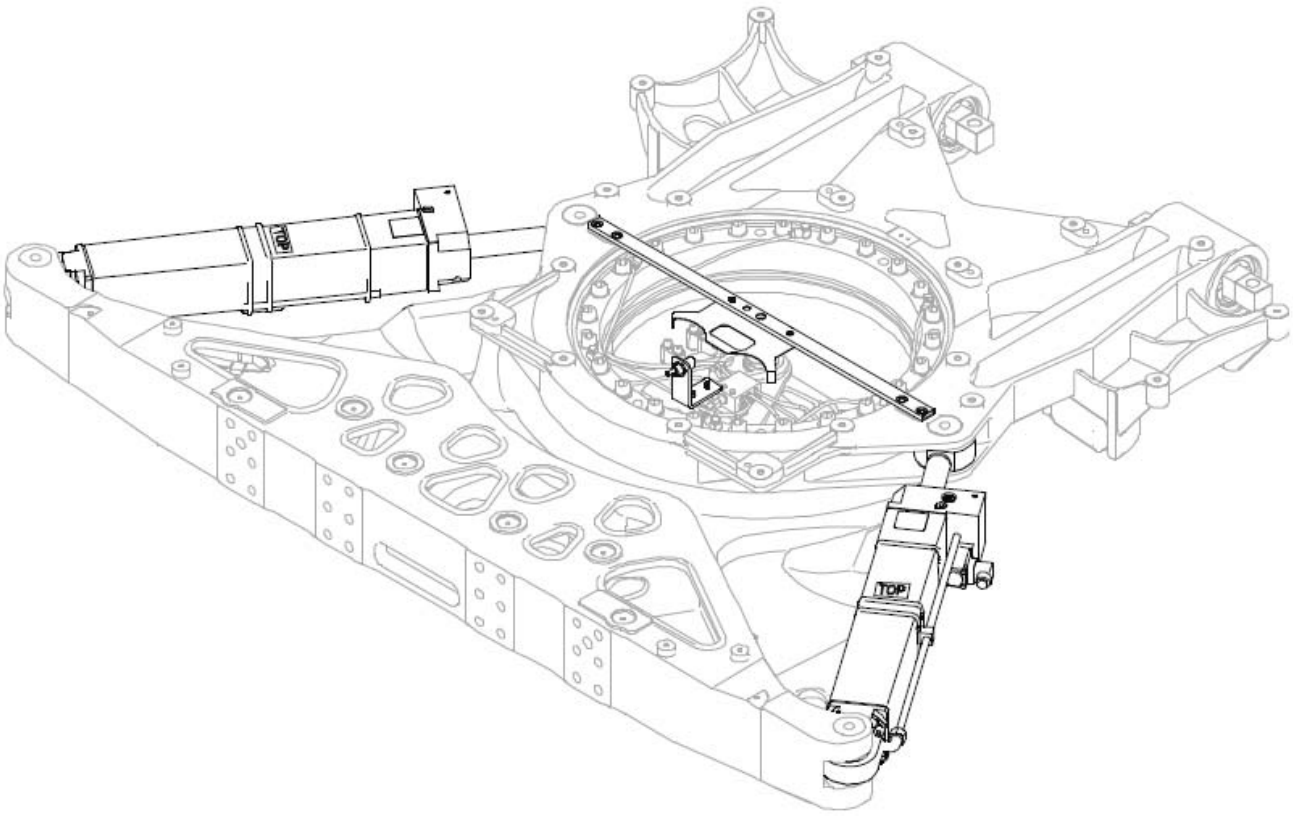
Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
2	2015-02-09	M. Dukarska	Uzupełnienie informacji. Dodano uwagę dot. okoliczności przeprowadzania kontroli geometrii osi przedniej.
1	2013-02-04	M. Suchłobowicz	Dokonano zmian w punkcie 5 (ogólne warunki przeprowadzania kontroli)

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych zasad działania, i obsługi przegubu.

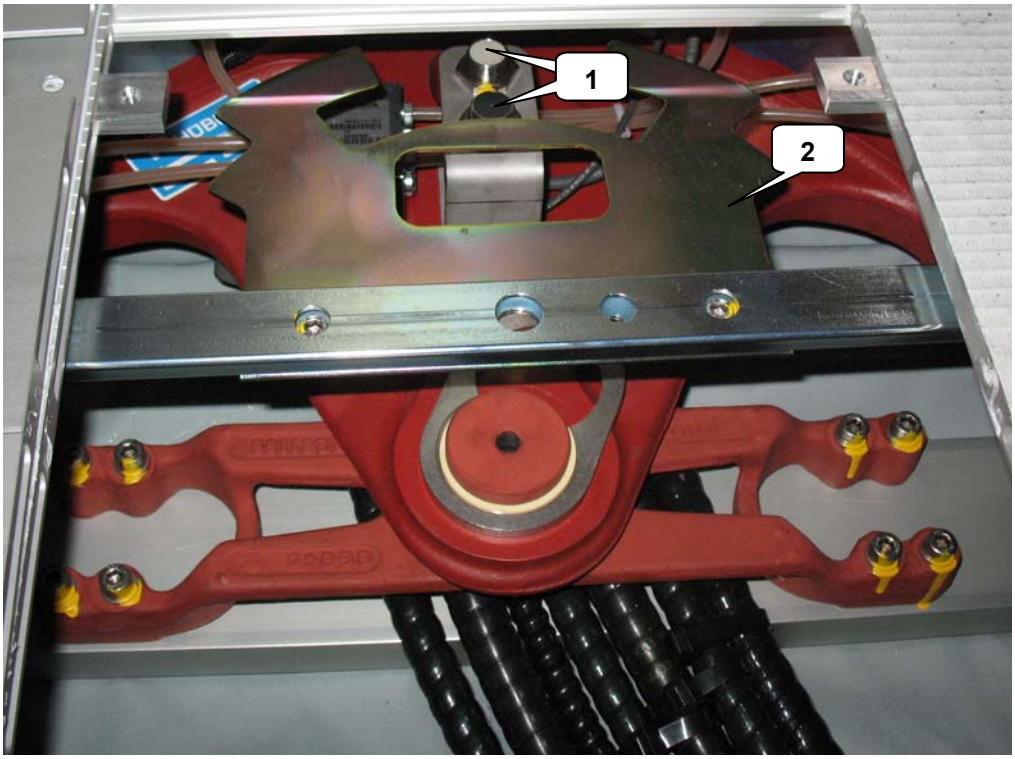
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w przegub Hübner 19.5 SD.

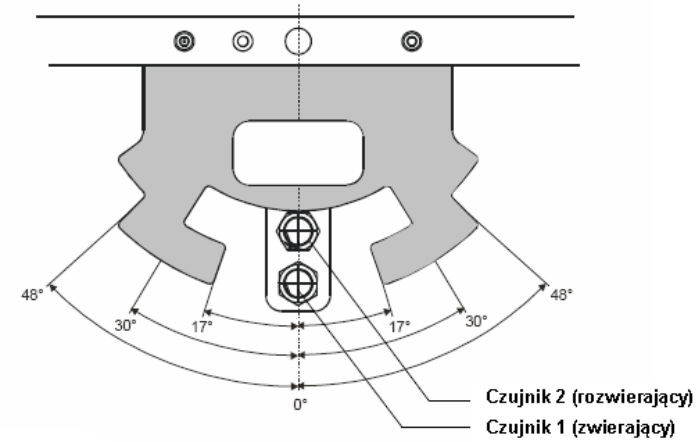


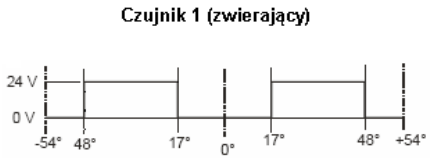
3. Ogólna zasada działania przegubu

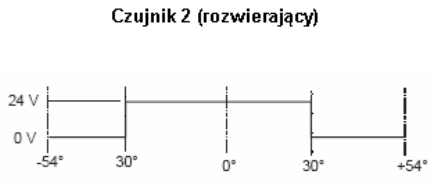
Autobus przegubowy Urbino posiadając napęd na oś tylną powoduje podczas jazdy pchanie mechanizmu przegubowego. Warunkuje to konieczność precyzyjnego sterowania przegubem, aby nie następowało odchylanie części przegubowej autobusu na boki (wyboczenia pojazdu). Mechanizmami hydraulicznymi przegubu odpowiedzialnymi za zachowanie się mechanizmu przegubowego steruje układ elektrozaworów, który dostosowuje tłumienie ruchu obrotowego do zmiany kąta załamania przegubu (możliwe od 0° do 54) oraz zmiany prędkości, z którą porusza się pojazd. Zmiany kąta załamania przegubu rejestrują czujniki znajdujący się na przegubie. Są one zamontowane pod platformą przegubu.



Widok mechanizmu przegubu 19,5 SD: 1 – czujniki przegubu 19,5 SD, 2 – płytka czujników, dzięki której wiemy jaki kąt osiąga mechanizm przegubu.







	54°	48°	30°	17°	0°
Czujnik 1	0	0	1	1	0
Czujnik 2	0	0	0	1	1

Zakresy pracy przegubu Hübner 19,5 SD

Załamywanie się przegubu umożliwia zastosowane przy jego konstrukcji odpowiedniego mechanizmu. Niewielkie przechyły wzdłużne i odchylenia boczne kompensowane są przez łożyska

metalowo – gumowe. Układ sterownia mechanizmem przegubowym zaprogramowano tak, aby ostrzegał kierowcę o zbliżeniu się do krańcowej wartości kąta załamania przegubu. Kiedy załamanie przegubu osiągnie 48° na wyświetlaczu pulpitu kierowcy pojawi się odpowiedni piktogram i komunikat, o maksymalnym kącie załamania przegubu oraz zasygnalizowane to zostanie sygnałem dźwiękowym.

Jazda autobusem przegubowym wiąże się z osiąganiem przez mechanizm przegubowy różnych kątów skrętu. Odpowiednie kąty skrętu pozwalają mechanizmowi na kontynuowanie skrętu lub blokują jego wykonanie w przypadku przekroczenia wartości zadanej. Układ elektroniczny chroni mechanizm przegubowy przed uszkodzeniem a tym samym zapewnia bezpieczeństwo przewożonym pasażerom.

W czasie jazdy **do przodu** autobusem, mechanizm przegubowy może osiągać kąty; bezkolizyjny 0-17^0; ostrzegawczy 17-30^0; alarmowy 30-48^0 oraz kolizyjny >48^0.

- **kąt bezkolizyjny – bez redukcji momentu obrotowego silnika, tłumienia 0%; od 50km/h** tłumienie 100%, następuje usztywnienie przegubu;

- **kąt ostrzegawczy** – następuje redukcja momentu obrotowego silnika w 30%, tłumienie 0% oraz wyświetlany zostaje komunikat na desce kierowcy;

- **kąt alarmowy** – sygnalizowane sygnałem akustycznym, następuje redukcja momentu obrotowego silnika w 60%, prędkość 6km/h, 0% tłumienia; od 6km/h, tłumienie 100%, oraz wyświetlany jest komunikat na desce kierowcy jak i słyszalny jest sygnał dźwiękowy;

- **kąt kolizyjny** – następuje redukcja momentu obrotowego silnika w 80%, prędkość 6km/h, tłumienie 0%, od 6km/h, tłumienie 100%, oraz wyświetlany zostaje komunikat na desce kierowcy jak i słyszalny jest sygnał dźwiękowy;

4. Cofanie

Kierowca autobusu w bardzo wąskim zakresie ma możliwość sterowania przegubem. Może to mieć miejsce podczas manewru cofania, który wiąże się zazwyczaj z koniecznością załamania przegubu. W momencie przekroczenia kąta skrętu przegubem powyżej 48° i dochodzenia do mechanicznych ograniczników skrętu następuje automatyczna redukcja o 100 % maksymalnego momentu obrotowego silnika. Równocześnie załączony zostaje hamulec przystankowy, a na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym deski kierowcy pojawia się komunikat z piktogramem maksymalnego kąta załamania przegubu. Dodatkowo aktywowany jest sygnał dźwiękowy. Kierowca może wyłączyć hamulec przystankowy wciskając przycisk awaryjnego luzowania przegubu. Pozwala to na przekroczenie kąta skrętu 48° i na dojście do mechanicznych ograniczników skrętu (zderzaków). Odpowiada to maksymalnemu, konstrukcyjnemu kątowi skrętu 54°.

W trakcie jazdy do tyłu mechanizm przegubowy może osiągać wszystkie kąty (ostrzegawczy 0-17^0; alarmowego 17-30^0; zatrzymania 30-48^0; kolizyjnego >48^0):

- **kąt ostrzegawczy** – redukcja momentu obrotowego o 50%, tłumienie 0%;

- **kąt alarmowy** - sygnalizowany sygnałem akustycznym; następuje redukcja momentu obrotowego silnika o 70%, prędkość do 6km/h, tłumienie 0%; prędkość od 6km/h, tłumienie 100%;

- **kąt zatrzymania** – sygnalizowany sygnałem akustycznym; następuje redukcja momentu obrotowego silnika w 90%, tłumienie 100%.

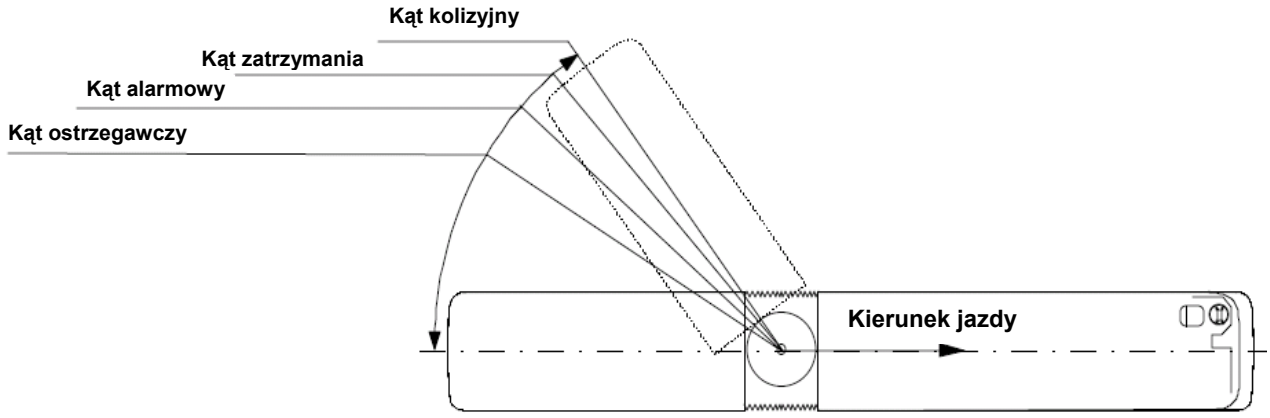
- **kąt kolizyjny** – sygnalizowany sygnałem akustycznym; następuje redukcja momentu obrotowego silnika w 90%, tłumienie 100V, następuje załączenie hamulca przystankowego co jest zabezpieczeniem przeciw wyłamaniu przegubu. Kierowca może wyłączyć hamulec przystankowy wciskając przycisk awaryjnego luzowania przegubu. Pozwala to na

przekroczenie kąta skrętu 48° i na dojście do mechanicznych ograniczników skrętu (zderzaków). Odpowiada to maksymalnemu, konstrukcyjnemu kątowi skrętu 54°.

2

5. Zestawienie kątów przegubu Hübner 19.5 SD

Przegub	Kierunek ruchu	Kąt [°]	Redukcja momentu obrotowego [%]	Stopień tłumienia [%]	Sygnalizacja
19.5 SD	do przodu	0-17	0	<50 km/h – 0% (24V) >50 km/h – 100% (0V)	
		17-30	30	0% (24V)	Komunikat na desce kierowcy
		30-48	60	<6km/h – 0% (24V) >6 km/h – 100% (0V)	Komunikat na desce kierowcy i sygnał dźwiękowy
		powyżej 48	80	<6km/h – 0% (24V) >6 km/h – 100% (0V)	
	do tyłu	0-17	50	0% (24V)	
		17-30	70	<6km/h – 0% (24V) >6 km/h – 100% (0V)	Komunikat na desce kierowcy i sygnał dźwiękowy
		30-48	90	100% (0V)	
		powyżej 48	90	100% (0V)	

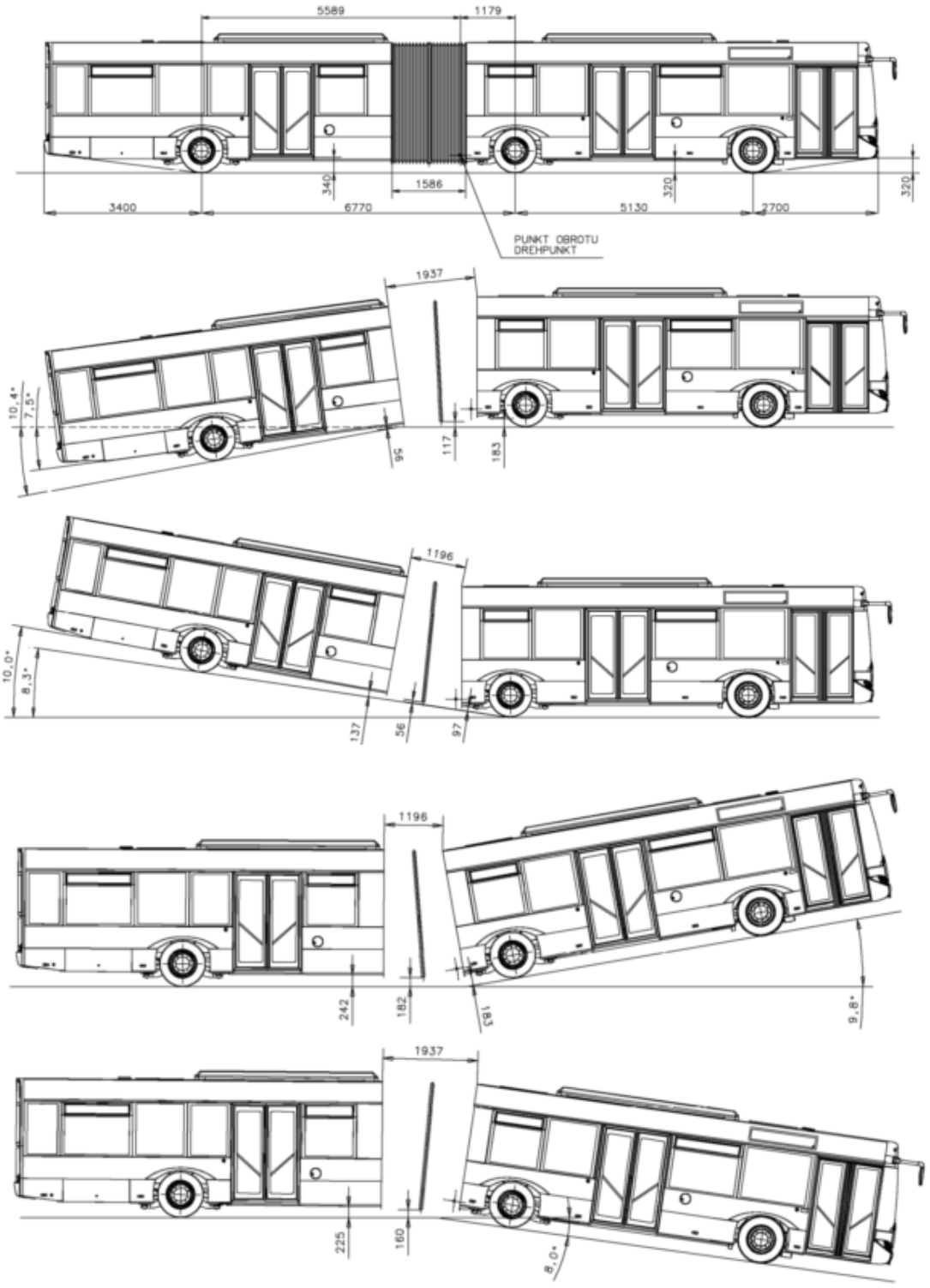


Kąty łamania przegubu HüBNER

Uwaga!

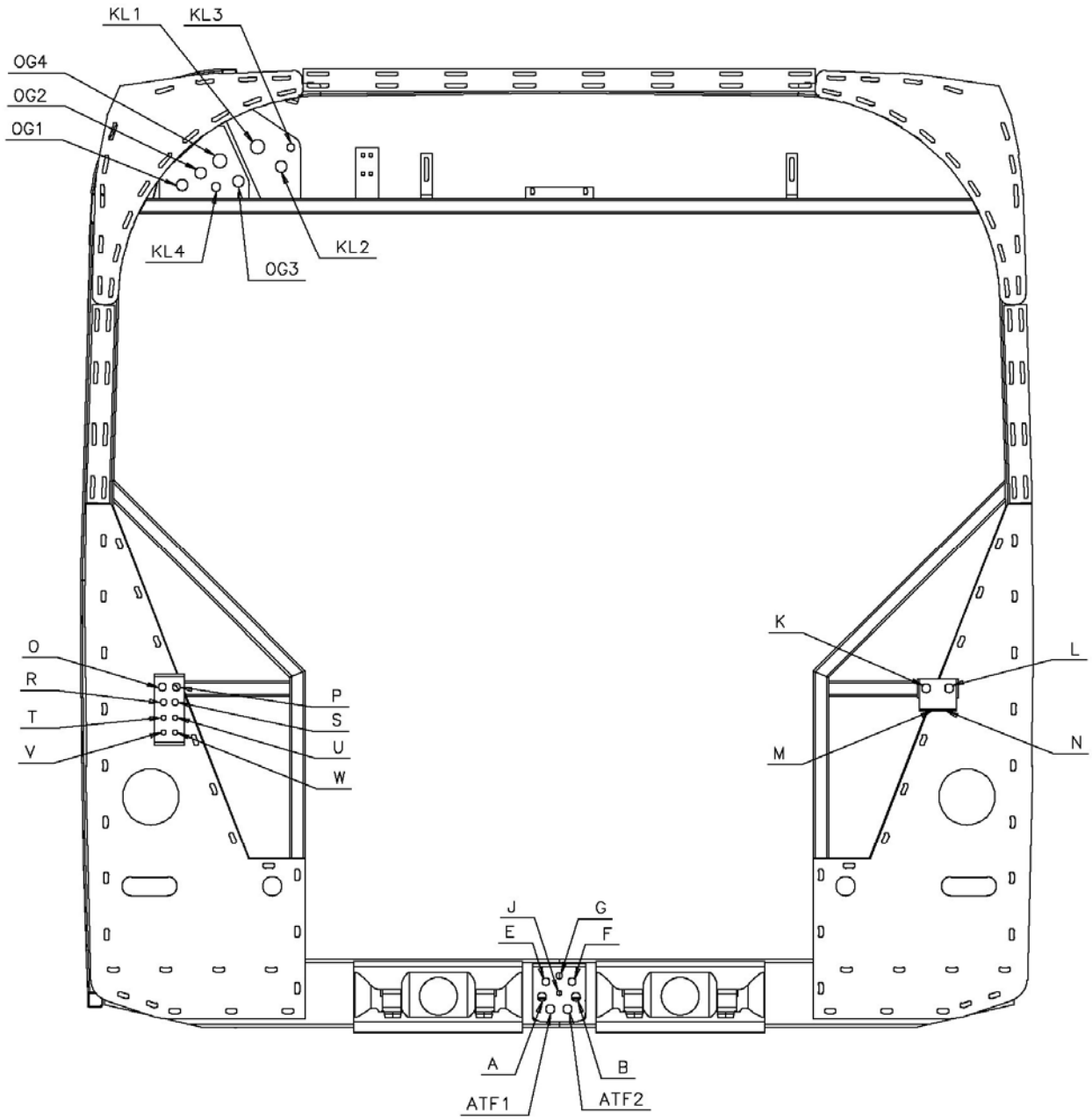
Po wyłączeniu blokady przegubu przy cofaniu, należy zachować szczególną ostrożność przy naciskaniu na pedał przyspieszenia. Zbyt duże przyspieszenie grozi przerwaniem mechanicznych ograniczników skrętu i uszkodzeniem autobusu.

Poniżej zamieszczone zostały schematy autobusu Solaris z przegubem Hübner 19.5 SD z zaznaczonymi kątami przełamania przegubu.



Kąt załamania przegubu

6. Przejścia przewodów



Oznaczenia:

A – osuszacz powietrza – zawór ograniczający cisnienie 8,1 bar;
B – zasilanie – zawór redundancyjny;
E – zbiornik zawieszenia I wagon;
F – zasilanie osi napędowej;
G – odbiorniki dodatkowe w II wagonie;

J – przyłącze kontrolne zasilania osi napędowej;
O – zawór redundancyjny – zawór przekaźnikowy;
P – zawór przekaźnikowy – zawór przyspieszający odhamowanie;
R – awaryjne napełnianie układu pneumatycznego;
S – awaryjne luzowanie hamulca postojowego;
T – główny zawór hamulcowy – zawór redundancyjny;
W – przewód centralnego smarowania;
K,**L** – przewód paliwowy silnika napędowego;
M,**N** – przewód paliwowy pieca;
OG1 – ogrzewanie konwektory;
OG2 – ogrzewanie frontbox;
OG3 – ogrzewanie dachowe;
OG4 - ogrzewanie przewód zwrotny;
ATF1, ATF2 – przewody układu kierowniczego;
OPCJA – klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej;
KL1 – przewód zwrotny klimatyzacji PP;
KL2 – zasilanie klimatyzacji;
KL3 – przewód wyrównujący 2 skraplacze;
KL4 – przewód zwrotny klimatyzacji i kierowcy;
OPCJA – tylko klimatyzacja kierowcy;
OG3 – przewód zasilanie klimatyzacji i kierowcy;
KL4 – przewód zwrotny klimatyzacji i kierowcy.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie demontażu jak i montażu miechów zawieszenia.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Opis operacji demontażu, montażu miechów zawieszenia

3.1 Demontaż zużytych miechów zawieszenia:

Do przeprowadzenia wymiany miechów potrzebne są następujących narzędzia:

- szczotka stalowa,
- podnośnik,
- dźwignia montażowa (do zdjęcia miecha),
- dwa klocki drewniane (jeden do podparcia podnośnika, drugi do podłożenia między podnośnik i ramę),
- środek poślizgowy (Helerine) lub pasta do montażu opon.

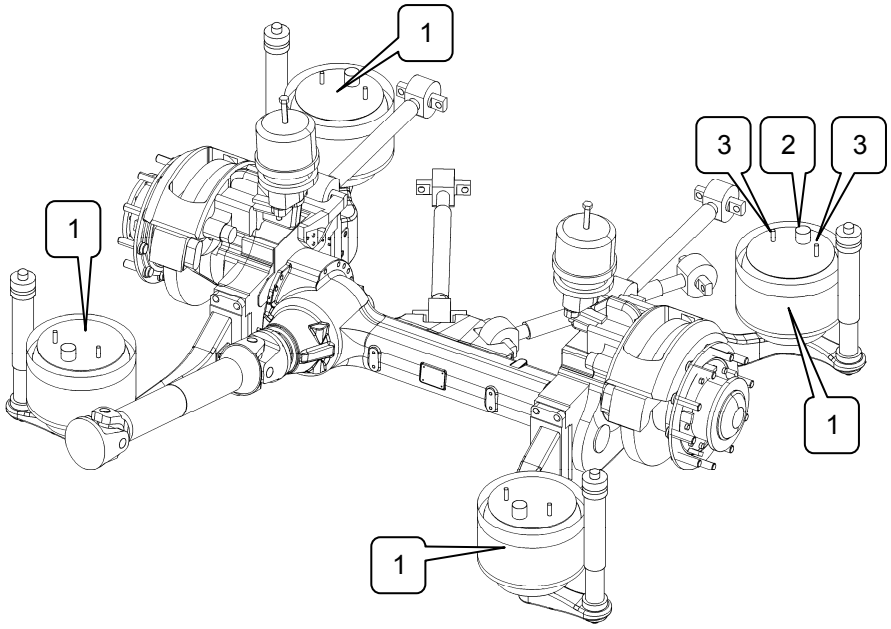
Uwaga!

Do ramy nadwozia miechy mocowane są za pomocą dwóch nakrętek M12x1,5 – 120Nm – klasa wytrzymałości 8.
Dolny cylinder miecha mocowany jest do ramienia przez nakrętkę M18x1,5 - klasa wytrzymałości 10.
Wszystkie nakretki samohamowne.

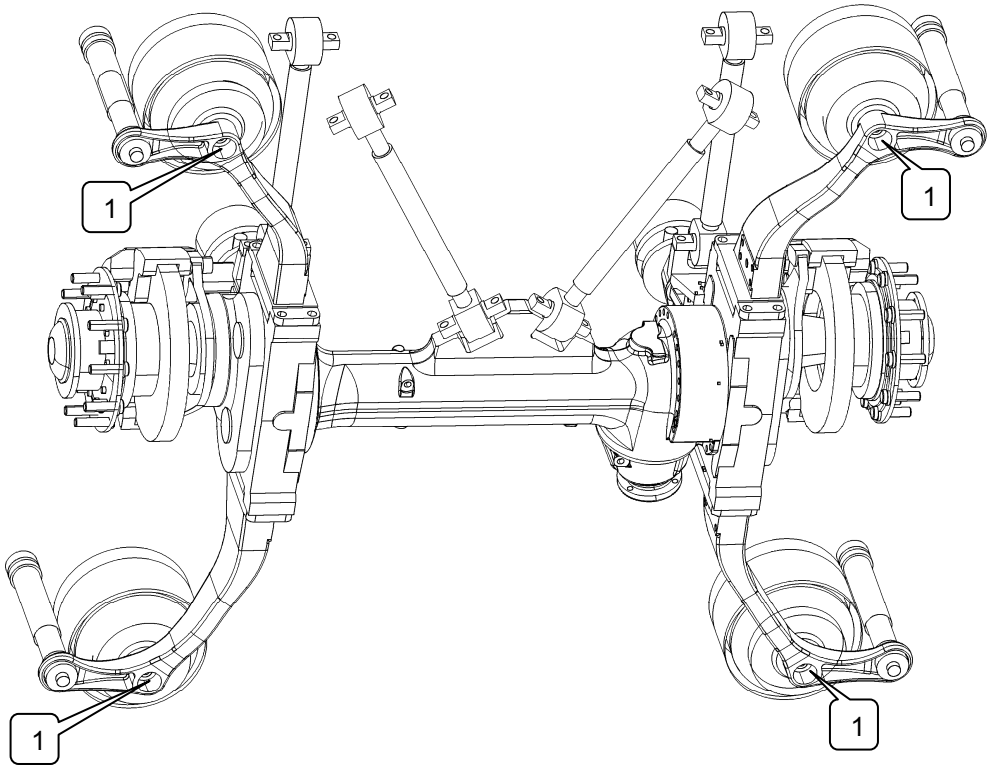
a) oś napędowa

Demontaż należy przeprowadzić w następujący sposób:

- zaciągnąć hamulec postojowy,
- podnieść szkielet autobusu, nie wolno podnosić autobusu podkładając podnośnik pod oś, trzeba wykorzystać do tego miejsca przeznaczone do tego celu,
- można wykonać demontaż koła, aczkolwiek nie jest to konieczne, choć z pewnością ułatwi swobodne dojście do miecha,
- spuścić powietrze z miechów,
- odkręcić dolną część amortyzatora, tak aby opuścił się most i miech swobodnie dało się wyjąć
- podnieść nadwozie przy odpowietrzonych miechach, aż do maksymalnego wysunięcia amortyzatorów,
- miechy należy odkręcić zarówno od góry jak i od dołu,
- po wykonaniu powyższych czynności zdejmujemy miech.



Rys.1 Rozmieszczenie miechów na osi – widok z góry: 1 – miechy powietrza; 2 – przyłącze pneumatyczne przez które doprowadzane jest powietrze do miecha; 3 – śruby montażowe górnej części miecha.

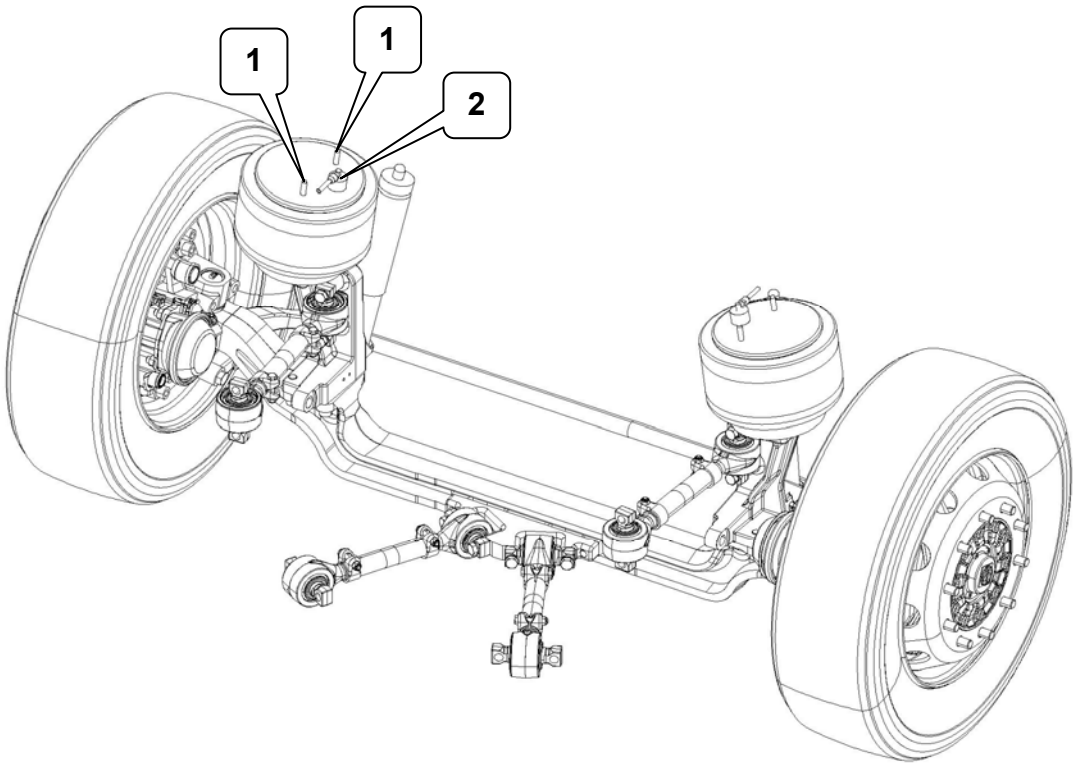


Rys. 2 Rozmieszczenie miechów na osi – widok z dołu: 1 – śruba mocująca podstawę miecha (dolny cylinder miecha).

b) oś przednia - zależna

Demontaż należy przeprowadzić w następujący sposób:

- wykonać demontaż koła,
- podnieść szkielet autobusu, nie wolno podnosić autobusu podkładając podnośnik pod oś, trzeba wykorzystać do tego miejsca przeznaczone do tego celu,
- spuścić powietrze z miechów,
- demontujemy przyłącze powietrza,
- odkręcamy miech powietrza charakteryzujący się krótkim gwintowanym trzpieniem przymocowanym bezpośrednio do nagwintowanego otworu belki,
- odkręcamy miech powietrza od góry,
- po wykonaniu powyższych czynności zdejmujemy miech.



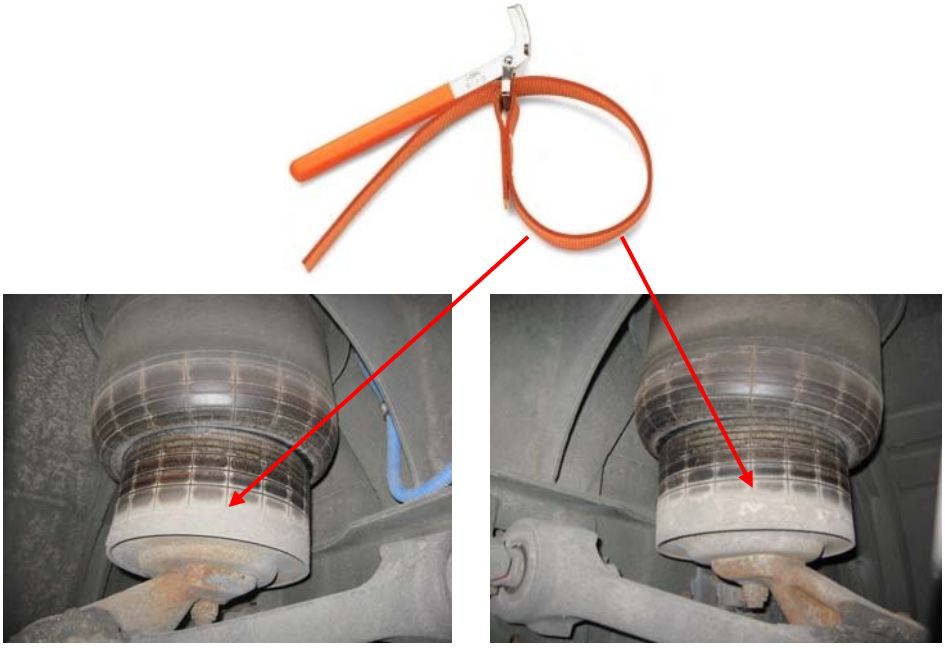
Rys. 3 Widok ogólny miechów osi zależnej: 1 – śruby montażowe górnej części miecha, 2 - przyłącze pneumatyczne przez które doprowadzane jest powietrze do miecha.

c) oś przednia - niezależna

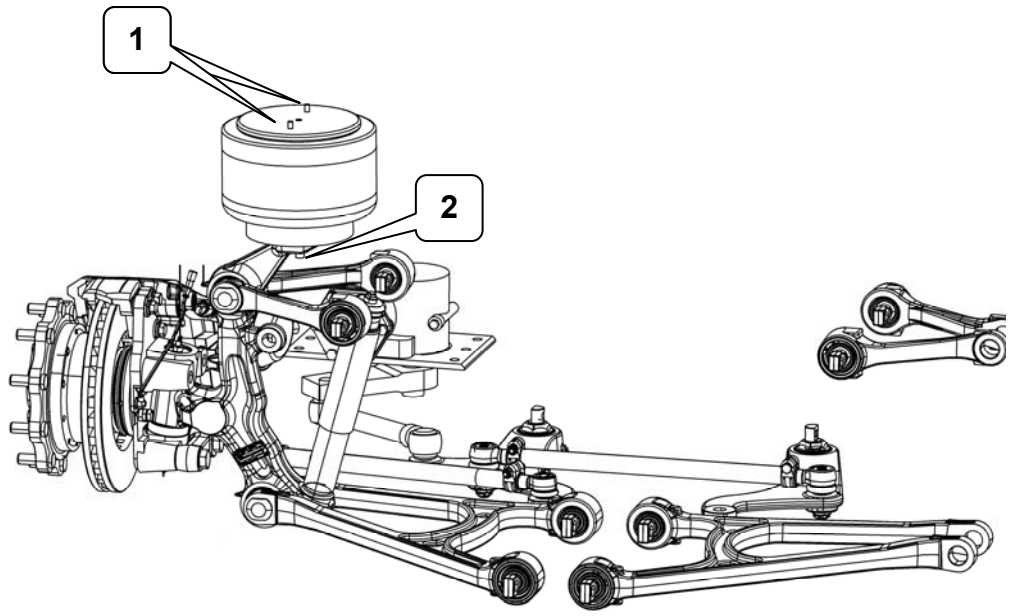
Demontaż należy przeprowadzić w następujący sposób:

- wykonać demontaż koła,
- podnieść szkielet autobusu, nie wolno podnosić autobusu za wahacz, ponieważ uniemożliwi to demontaż miecha, autobus należy unieść wyłącznie wykorzystując miejsca przeznaczone do tego celu (zaznaczone na autobusie),
- spuścić powietrze z miechów,
- demontujemy przyłącze powietrza,
- miech trzeba odkręcić od dołu, gdzie znajduje się 1 nakrętka, a także podstawę u góry, gdzie znajdują się 2 nakrętki,

- w przypadku gdy podczas montażu nie zostało zastosowane smarowanie gwintów montażowych miecha może dojść do ich zapieczenia, dlatego wówczas należy użyć narzędzi specjalnych, mianowicie klucza paskowego



Rys. 4 Narzędzie specjalne - klucz paskowy stosowany w przypadku zapieczenia się nakrętek mocujących podstawę miecha.



Rys. 5 Widok ogólny miecha osi niezależnej: 1 – śruby montażowe górnej części miecha, 2 – śruba montażowa górnej części miecha.

3.2 Montaż miechów zawieszenia:

Opis montażu miecha odnosi się do sytuacji, kiedy miech kompletny rozłożony jest na części składowe. Przy montażu miecha zawieszenia pneumatycznego należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- przed zamontowaniem miecha należy gruntownie wyczyścić stożkowe powierzchnie uszczelniające na górnej podstawie miecha, szkielet i powierzchnie uszczelniające na dolnej podstawie miecha, a w razie potrzeby posmarować niewielką ilością smaru nie zawierającego kwasów (np. wazeliną),
- uchwycić oburącz miech za górną krawędź i wcisnąć na dolną podstawę, ewentualnie usiąść na miechu i nacisnąć go ciężarem ciała; można również użyć do tego twardego drewna, aż powierzchnia uszczelniająca będzie przylegała na całej krawędzi i będzie zapewnione właściwe uszczelnienie,
- złożyć dolną podstawę miecha z zamontowanym miechem właściwym oraz górną podstawę miecha, wprowadzić kompletny miech w łoże osi dla mocowania miecha, dokręcić dolną i górną podstawę miecha (wraz z przewodem doprowadzającym powietrze) śrubami mocującymi M18x1,5/8.8, należy zwracać uwagę na prawidłowe uszczelnienie i osadzenie miecha,

1. Przeznaczenie biuletynu

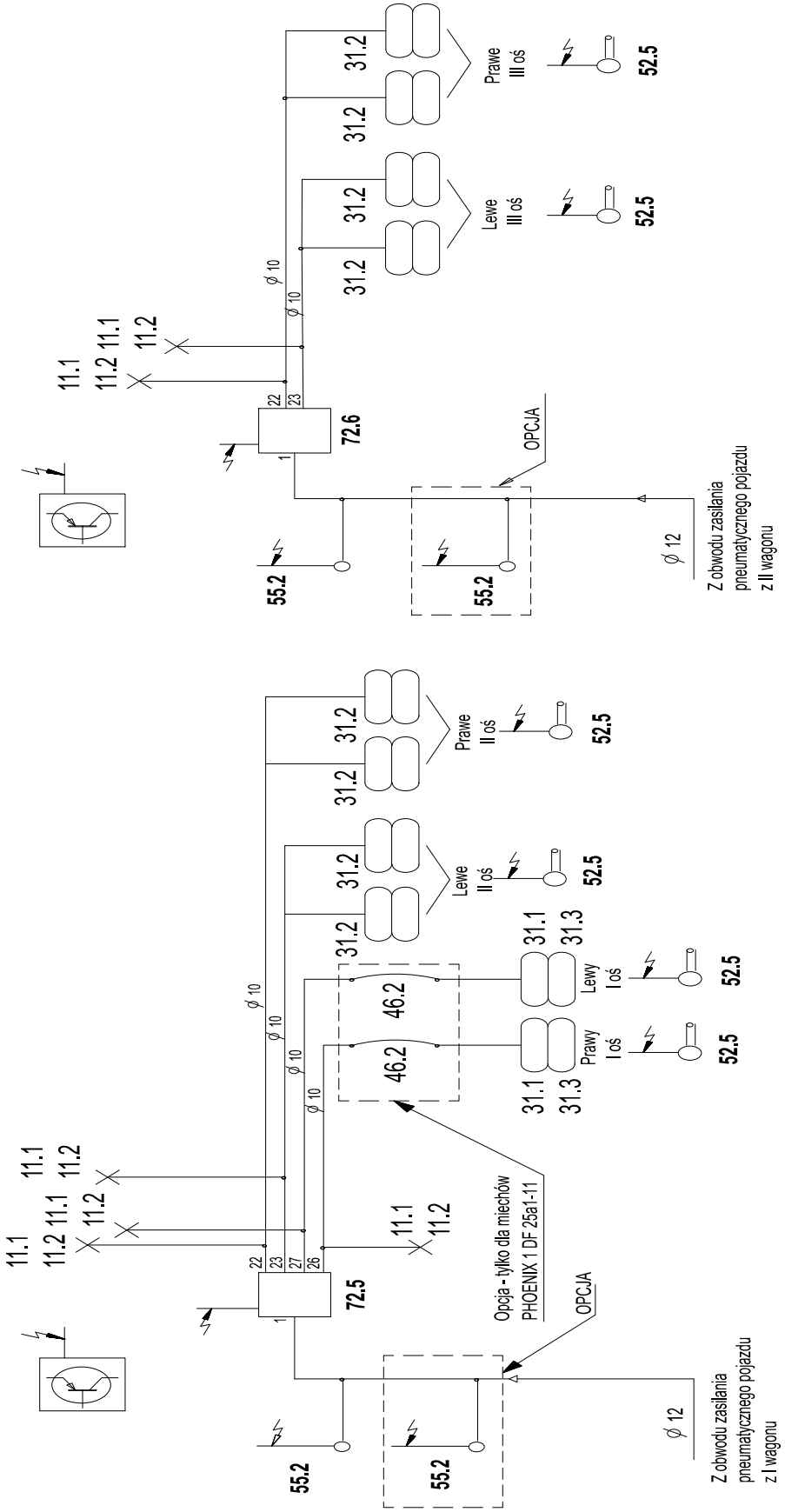
Celem biuletynu jest przedstawienie schematu układu zawieszenia.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla pojazdów trzyosiowych.

3. Schemat układu zawieszenia

L.p.	Nazwa
11.1	Przyłącze kontrolne M12x1.5
11.2	Przyłącze kontrolne M12x1.5
31.1	Miech zawieszenia osi skrętnej
31.2	Miech zawieszenia osi napędowej i środkowej
31.3	Miech zawieszenia osi skrętnej z przyłączem od dołu
46.2	Przewód pneumatyczny 450
52.5	Czujnik położenia ECAS III
55.2	Przełącznik pneumatyczny zwarty dla p<6.0 ± 0.6 bar
72.5	Zawór centralny elektromagnetyczny ECAS
72.6	Zawór ECAS II wagon


31.2
Prawe III oś
52.5
Lewe III oś
ϕ 10
11.1
11.2
22
23
72.6
OPCJA
55.2
ϕ 12
Z obwodu zasilania pneumatycznego pojazdu z II wagonu
Prawe II oś
Lewe II oś
31.1
31.3
Lewy I oś
Prawy I oś
46.2
Opcja - tylko dla miechów PHOENIX 1 DF 25a1-11
27
26
72.5
Z obwodu zasilania pneumatycznego pojazdu z I wagonu

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-02-26	M. Dukarska	Aktualizacja schematu

1. Przeznaczenie biuletynu

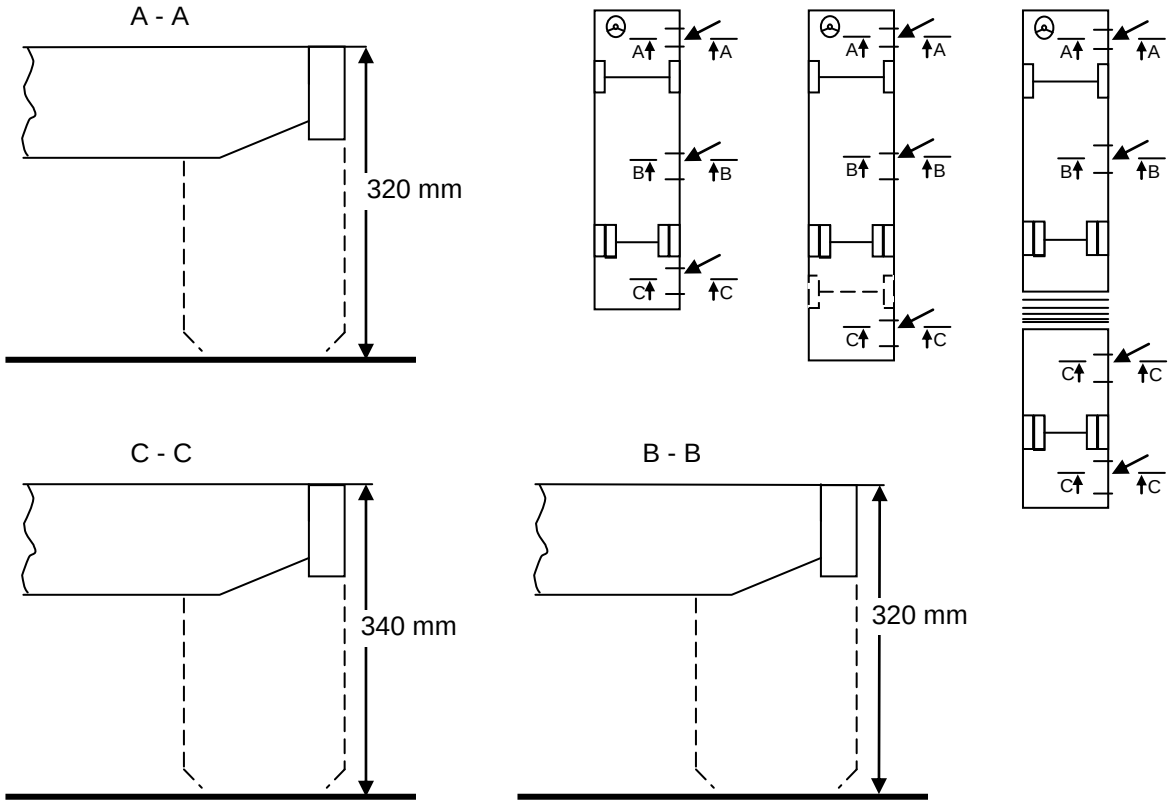
Celem biuletynu jest przedstawienie ustawienia wysokości pojazdu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla pojazdów Urbino, Urbino LE i Trollino marki Solaris.

3. Wysokość zawieszenia pojazdu Urbino i Trollino

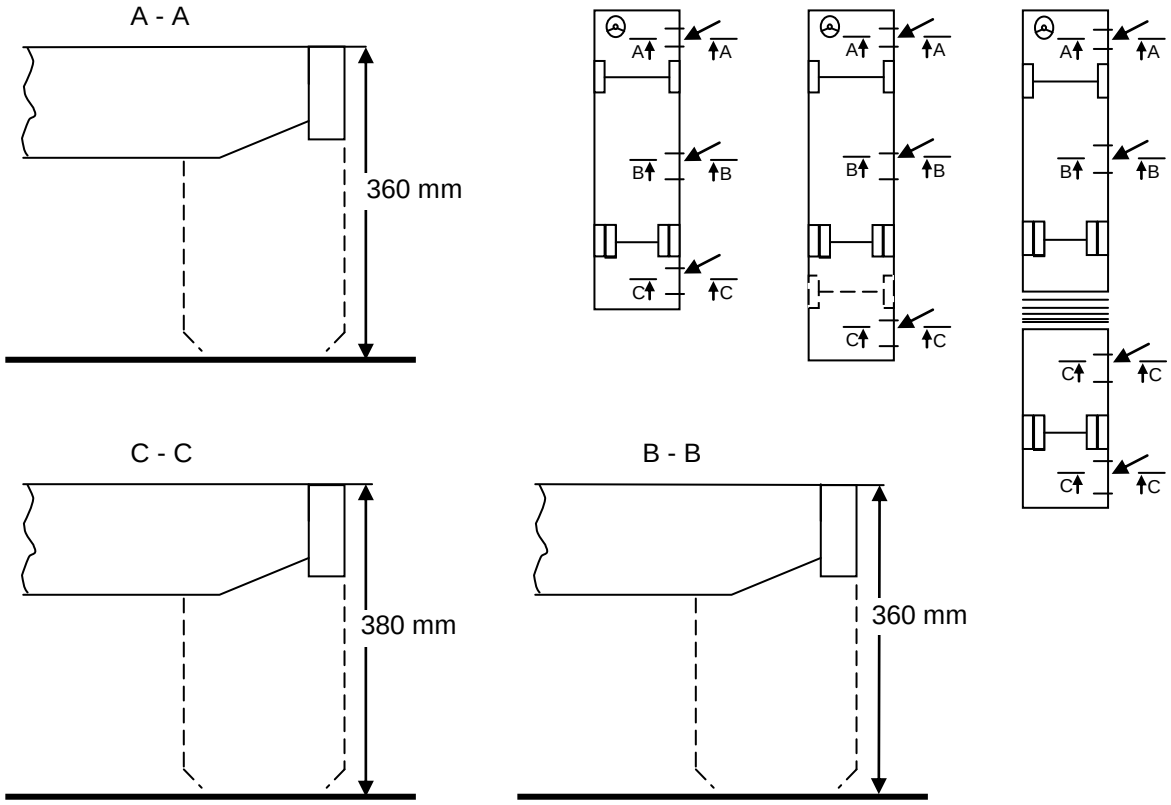
Wysokość zawieszenia pojazdu należy ustalać przy zachowaniu wymaganego ciśnienia w ogumieniu. Sprawdzanie maksymalnej wysokości zawieszenia pneumatycznego należy wykonywać tylko po wymianie elementów zawieszenia (miechów, amortyzatorów) lub po wypadku, w którym uległy deformacji elementy osi lub szkieletu w punktach podparcia osi. Nominalną wysokość zawieszenia należy ustawić tak, aby wysokość wejścia autobusu wynosiła odpowiednio: dla pierwszych drzwi 320 mm, dla drugich 320 mm, dla trzecich i kolejnych 340 mm.



Rys. 1 Rysunek pomocniczy ustawienia wysokości ECAS III dla pojazdów Urbino i Trollino.

4. Wysokość zawieszenia pojazdów Urbino LE wyposażonych w opony 295/80

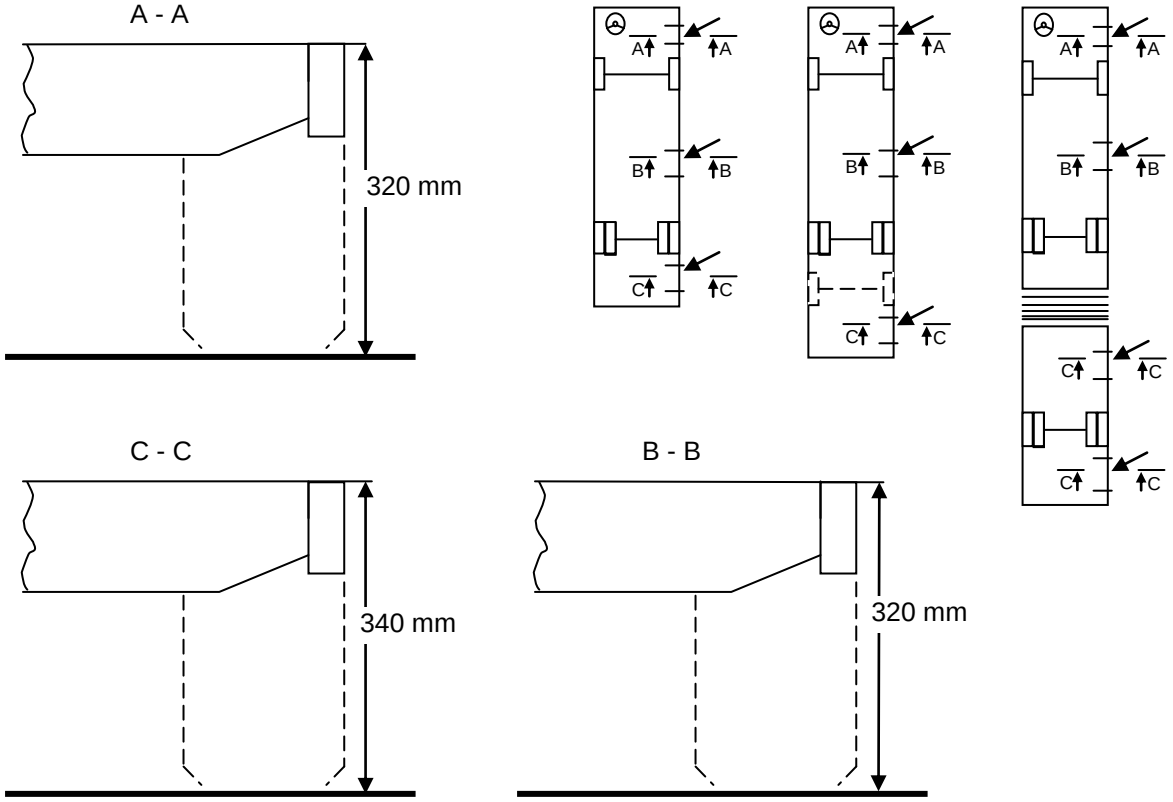
Wysokość zawieszenia pojazdu należy ustalać przy zachowaniu wymaganego ciśnienia w ogumieniu. Sprawdzanie maksymalnej wysokości zawieszenia pneumatycznego należy wykonywać tylko po wymianie elementów zawieszenia (miechów, amortyzatorów) lub po wypadku, w którym uległy deformacji elementy osi lub szkieletu w punktach podparcia osi. Nominalną wysokość zawieszenia należy ustawić tak, aby wysokość wejścia autobusu wynosiła odpowiednio: dla pierwszych drzwi 360 mm, dla drugich 360 mm, dla trzecich i kolejnych 380 mm.



Rys. 2 Rysunek pomocniczy ustawienia wysokości ECAS III dla pojazdów Urbino LE wyposażonych w opony 295/80.

5. Wysokość zawieszenia pojazdów Urbino LE wyposażonych w pozostałe opony

Wysokość zawieszenia pojazdu należy ustalać przy zachowaniu wymaganego ciśnienia w ogumieniu. Sprawdzanie maksymalnej wysokości zawieszenia pneumatycznego należy wykonywać tylko po wymianie elementów zawieszenia (miechów, amortyzatorów) lub po wypadku, w którym uległy deformacji elementy osi lub szkieletu w punktach podparcia osi. Nominalną wysokość zawieszenia należy ustawić tak, aby wysokość wejścia autobusu wynosiła odpowiednio: dla pierwszych drzwi 320 mm, dla drugich 320 mm, dla trzecich i kolejnych 340 mm.



Rys. 3 Rysunek pomocniczy ustawienia wysokości ECAS III dla pojazdów Urbino LE wyposażonych w pozostałe opony.

Uwaga!

Podane wartości nastawcze wysokości zawieszenia pojazdu są wartościami optymalnymi ustalonymi przez firmę Solaris.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie demontażu jak i montażu amortyzatorów.

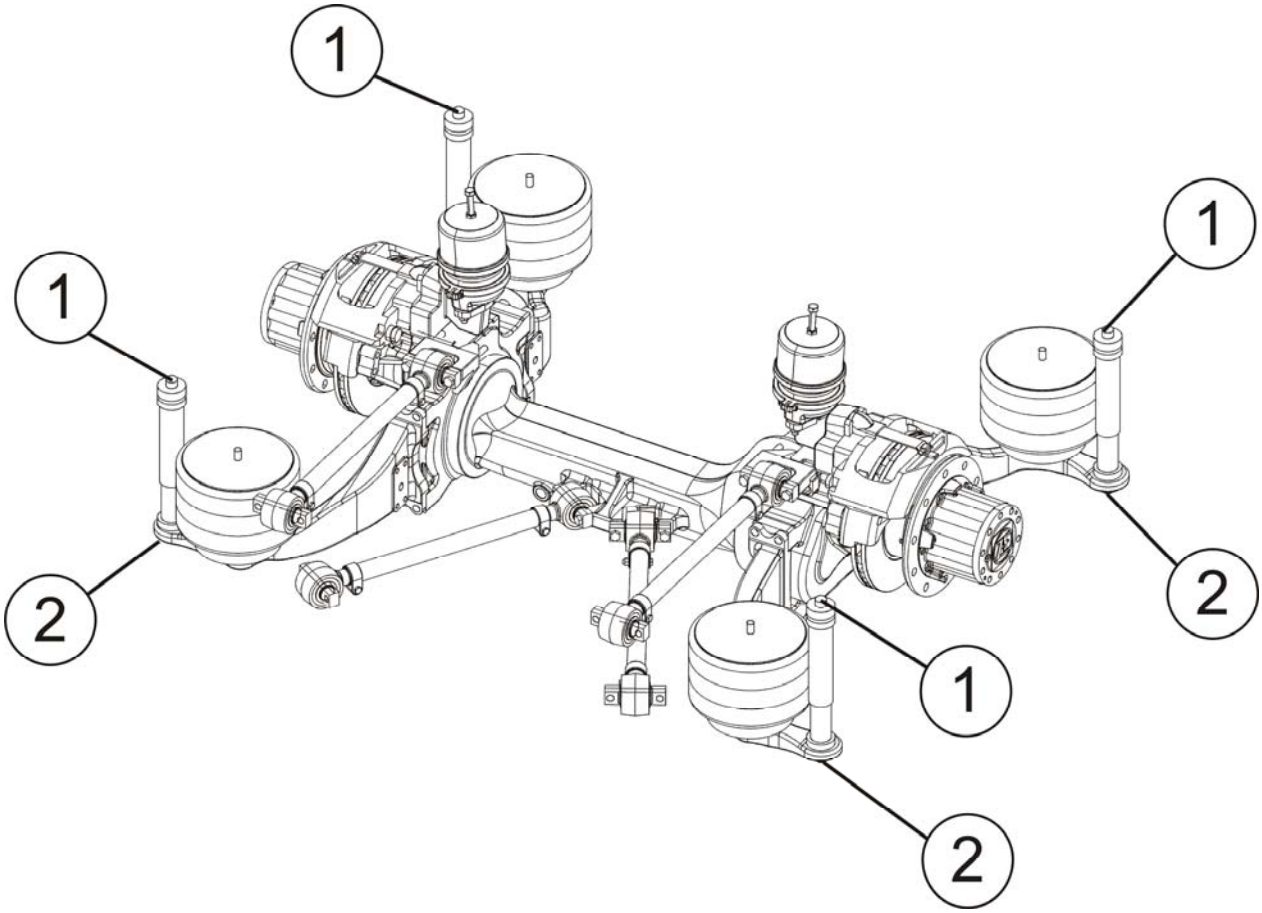
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

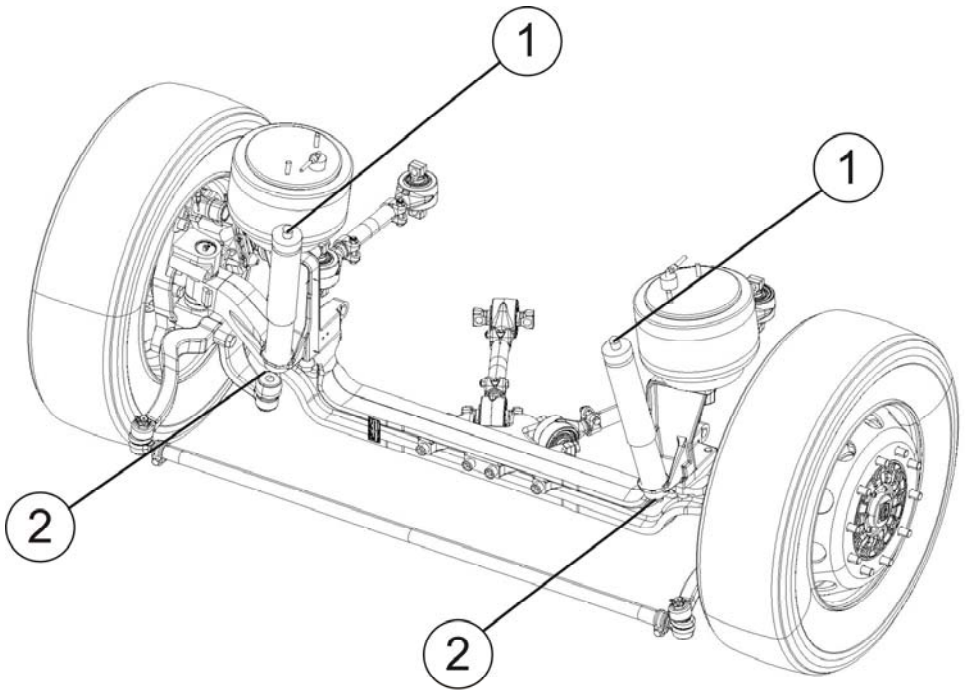
3. Opis operacji demontażu, montażu amortyzatorów

W celu wymiany amortyzatora należy wykonać następujące czynności:

- odkręcić nakrętki mocujące amortyzator (z góry i z dołu - Rys.1 poz.1 oraz 2),



Rys. 1 Mocowanie górne i dolne amortyzatorów kół osi napędowej: 1 – nakrętka górna, 2 – nakrętka dolna w kapturku zabezpieczającym



Rys. 2 Mocowanie górne i dolne amortyzatorów kół osi przedniej: 1 – nakrętka górna, 2 – nakrętka dolna w kapturku zabezpieczającym

- ścisnąć amortyzator i wyciągnąć go z mocowań,
- usunąć stare podkładki wraz z gumami,
- oczyścić drucianą szczotką gniazdo dolne i górne mocowania amortyzatora,
- zamocować nowy amortyzator, pamiętając o założeniu nowych podkładek, podkładki należy zakładać w następującej kolejności: podkładka metalowa, podkładka gumowa, podkładka metalowa, dokonując wymiany należy na jeden amortyzator przygotować cztery komplety podkładek,
- przykręcić nakrętki samokontrujące.

Uwaga!

W celu ułatwienia wymiany amortyzatorów kół przednich można skręcić kołami w prawo przy wymianie lewego, lub w lewo przy wymianie prawego. Wymiany amortyzatora można dokonać także przy ściągniętym kole w celu łatwiejszego dostępu do nakrętek mocujących amortyzator.

Komplet naprawczy wymiany amortyzatora zawiera:

- amortyzator 1szt.
- podkładki metalowe 8szt.
- podkładki gumowe 4szt.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie procesu smarowania poprzez centralny punkt smarowania, oraz rozmieszczenie punktów smarnych w zależności od rodzaju osi.

2. Obszar zastosowania

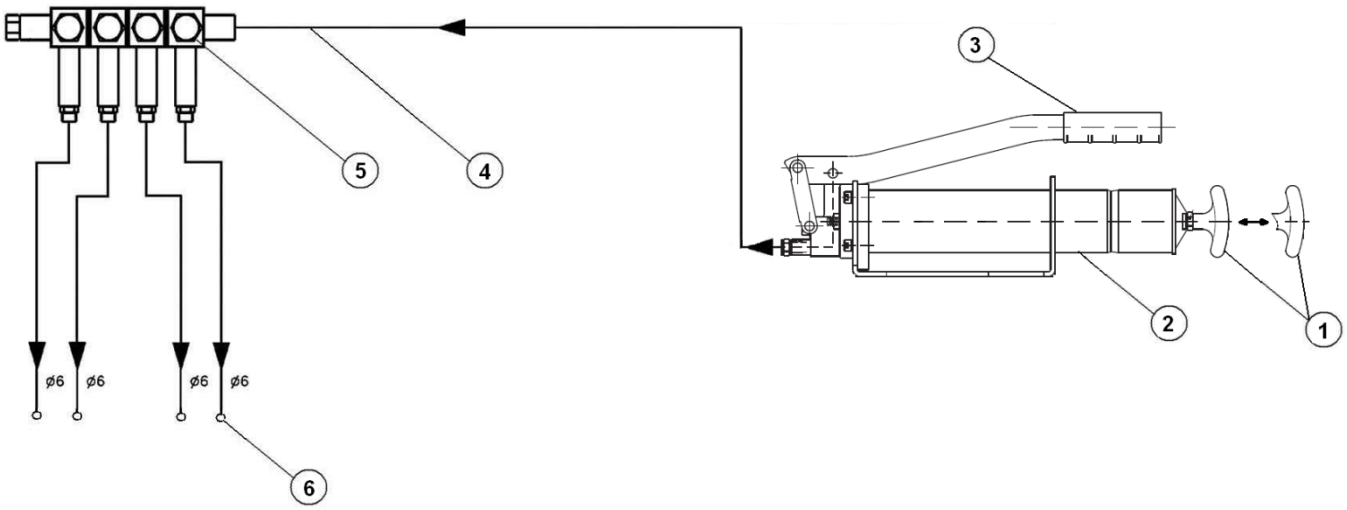
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Ogólna procedura, zasady działania oraz budowa układu

Cały układ składa się z centralnego punkt smarowana, magistrali głównej dostarczającej smar do rozdzielaczy oraz przewodów cienkich rozprowadzających smar do rozdzielaczy i do punktów smarnych.

Wszystkie punkty smarowania pojazdu (z wyjątkiem punktów smarowania wałów przegubowych) można **przy pomocy rozdzielaczy progresywnych** połączyć w **układ smarowania sprowadzony do pojedynczego punktu**. Zmniejsza się w ten sposób do minimum czasy smarowania, nie zapominając o żadnym punkcie smarowania osi przedniej ZF RL-85E, LAF, jak i wleczonej ZF RL-85A, łożysk wahacza góra / dół, dźwigni zmiany kierunku oraz dźwigni pośredniej osi ZF RL-75E/EC/EM i ZF RL 82 EC.

Rozdzielacz progresywny jest rozdzielaczem tłoczkowym, w którym kolejne sekcje wykonują cykl roboczy, po wykonaniu cyklu roboczego przez poprzedzającą go sekcję. Całkowita ilość smaru dostarczona do wejścia rozdzielacza jest rozdzielana na tyle części, ile wyjść posiada rozdzielacz. Zaślepienie któregokolwiek z wyjść powoduje, że porcja środka smarnego zostaje przekazana do następnego wyjścia i sumuje się z porcją przeznaczoną dla następnego wyjścia. Można również zastosować specjalne rozdzielacze o regulowanej wydajności.



1. Rączka tłoczyska
2. Zbiornik na smar
3. Dźwignia tłoczyska
4. Główny przewód smarny
5. Rozdzielacze
6. Punkty smarowania

Przy pomocy pompki smarowej należy smar pompować tak długo, aż smar wyraźnie pokaże się w odpowiednich punktach smarowanych zespołów. Ilości smaru doprowadzana do poszczególnych punktów nie są dozowane, ale tylko rozdzielane proporcjonalnie, tzn. że ilość smaru dostarczonego do punktów smarowania zależy tylko od operatora.

Uwaga!

Jeśli smar nie pokazał się we wszystkich punktach, niezbędne jest poruszanie kierownicą w lewo i w prawo pomiędzy punktami skrajnymi na przemian przy jednoczesnym wprowadzaniu smaru.

Uwaga!

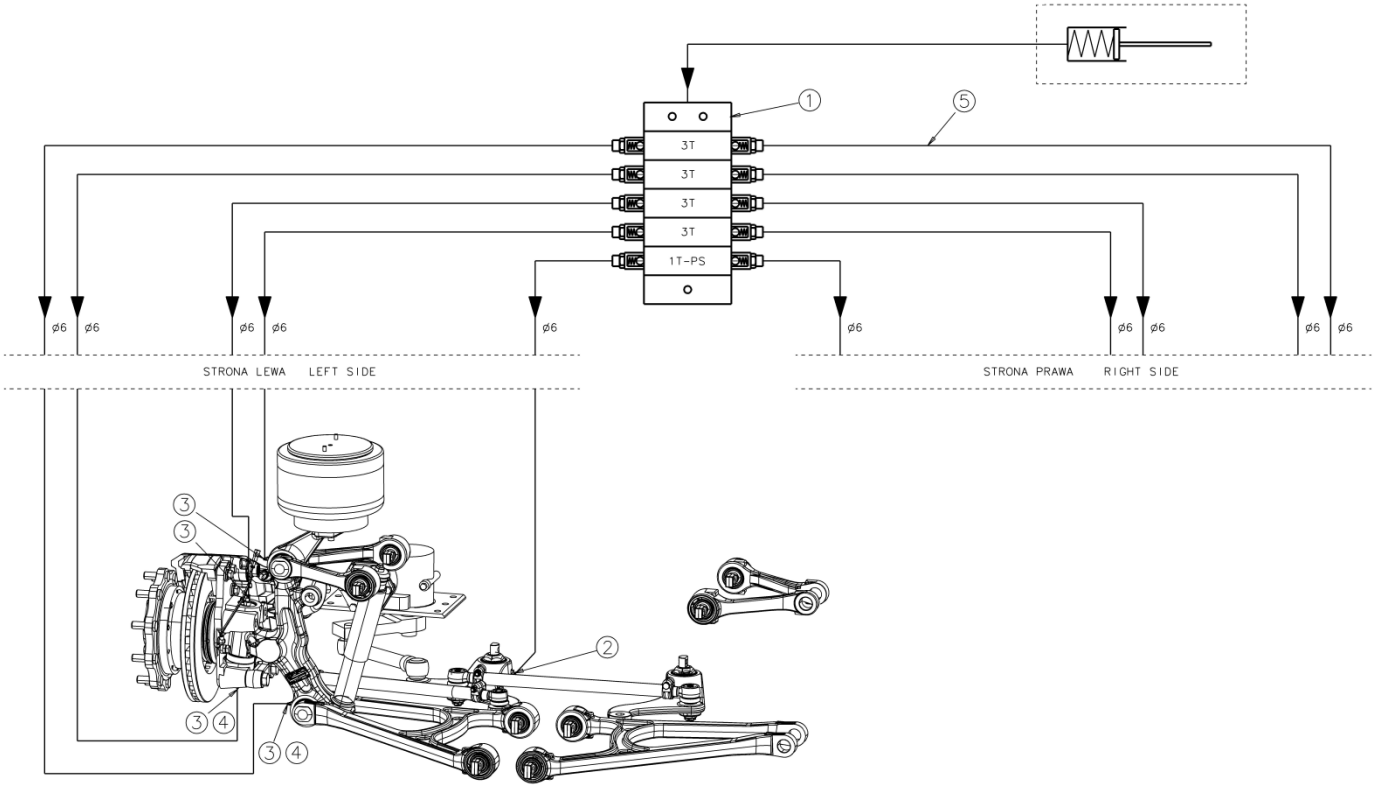
Podczas smarowania należy tak długo wtłaczać smar, aż zacznie wydostawać się czysty smar w odpowiednich punktach smarowanych zespołów.

Uwaga!

Dotyczy wyłącznie osi ZF – RL 85 A.
Jeśli smar nie pokazał się we wszystkich punktach, niezbędne jest odciążenie osi smarowanej poprzez jej podniesienie za pomocą podnośnika kanałowego (w ten sposób luz promieniowy łożyska ulegnie zwiększeniu, co ułatwia przepływ smaru) i poruszanie kierownicą w lewo i w prawo pomiędzy punktami skrajnymi na przemian przy jednoczesnym wprowadzaniu smaru. Po opuszczeniu pojazdu należy jeszcze raz wcisnąć smar.

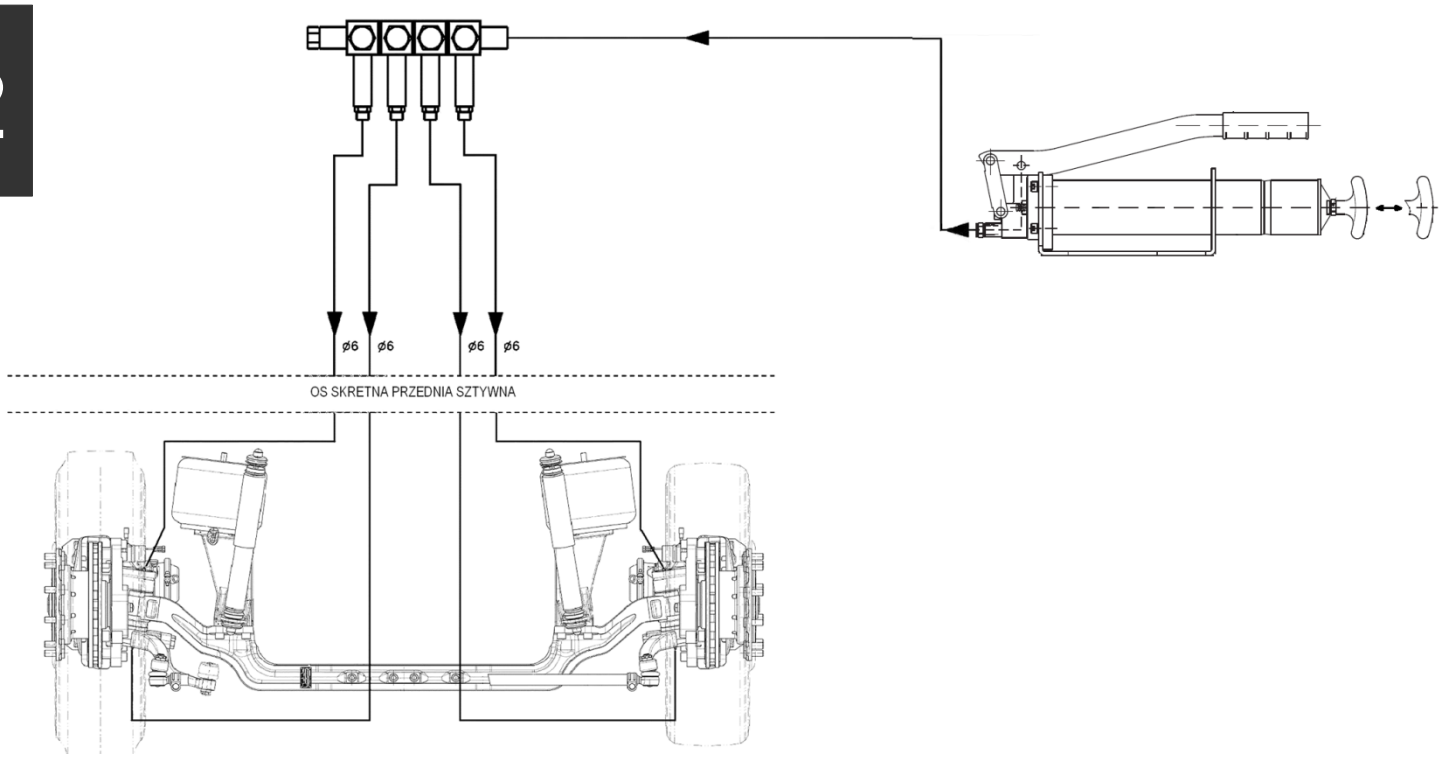
4. Rozmieszczenie punktów smarnych w zależności od zastosowanej osi

Układ centralnego smarowania osi niezależnej ZF RL-75 i ZF RL 82 EC



Liczba punktów smarnych dla osi niezależnej wynosi 10.

Układ centralnego smarowania osi sztywnej ZF RL-85 oraz LAF



Liczba punktów smarnych dla osi zależnej wynosi 4.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
2	2014-05-12	Dodano typ osi		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Suchłobowicz	J. Swoboda
1	2011-06-01	Zmieniono uwagę w punkcie *3. Ogólna procedura, zasady działania oraz budowa układu*		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		R. Harkot	J. Swoboda	J. Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu kontroli układu pneumatycznego autobusu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów Solaris wyposażonych w osuszacz jednokomorowy:

- Urbino 18,
- Urbino 18LE,
- Urbino 18 Hybrid.

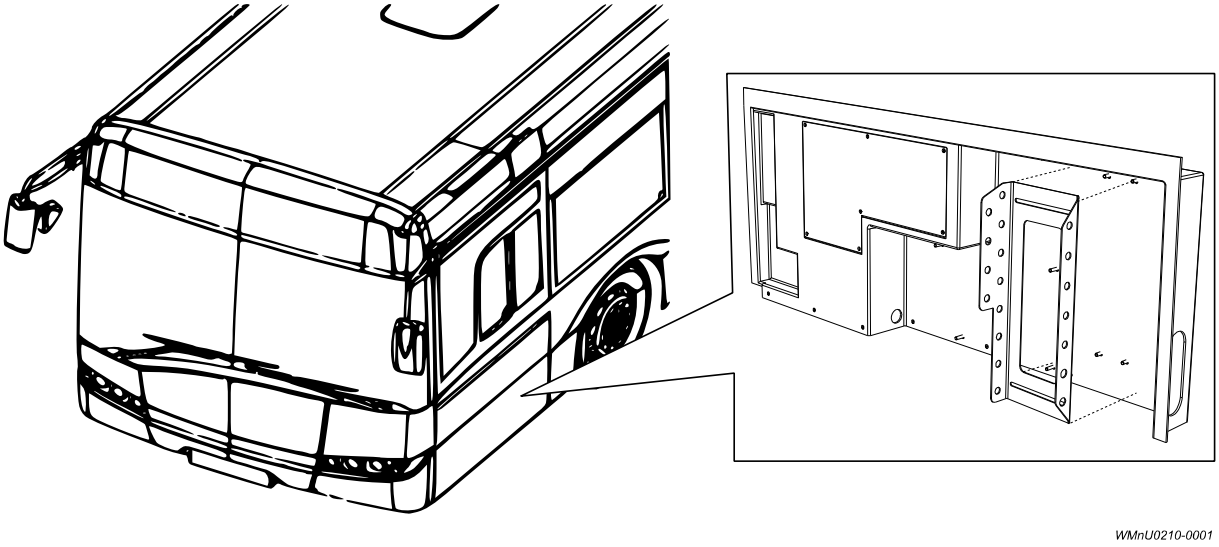
3. Ogólna kontrola pneumatycznego układu hamulcowego

Przed każdym uruchomieniem pojazdu należy sprawdzić szczelność układu hamulcowego (w szczególności, gdy pojazd nie był eksploatowany przez kilka dni):

- uruchomić silnik i poczekać, aż ciśnienie w układzie pneumatycznym osiągnie 8 bar. Następnie wyłączyć silnik, zamknąć drzwi, wyłączyć hamulec przystankowy, klawiszem menu wybrać menu ciśnień i obserwować wyświetlacz (patrz instrukcja obsługi). Układ może być uznany za szczelny, jeżeli spadek ciśnienia przez 10 minut nie będzie większy niż 0,1 bar;
- spadek ciśnienia w każdym obwodzie hamulcowym może wynosić przy całkowitym zahamowaniu (silnik wyłączony) maksymalnie około 1 bar;
- sprawdzić szczelność zaworów i siłowników hamulców, przy wyłączonym silniku nacisnąć pedał hamulca do stanu częściowego zahamowania, obserwować menu ciśnień, przy stałym nacisku na pedał hamulca przez okres 3 minut, ciśnienie nie powinno spaść więcej niż 3 bar.

4. Diagnostyka za pomocą przyłączy kontrolnych

Układ pneumatyczny należy, z uwagi na jego bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo, kontrolować ze szczególną uwagą. Diagnostykę układu pneumatycznego można przeprowadzić za pomocą przyłączy kontrolnych (Rys. 6.) dostępnych po otwarciu klapy obsługowej pneuboxu (Rys. 1).



Rys. 1. Umiejscowienie wspornika zestawu przyłączy kontrolnych pod klapą obsługową pneuboxu

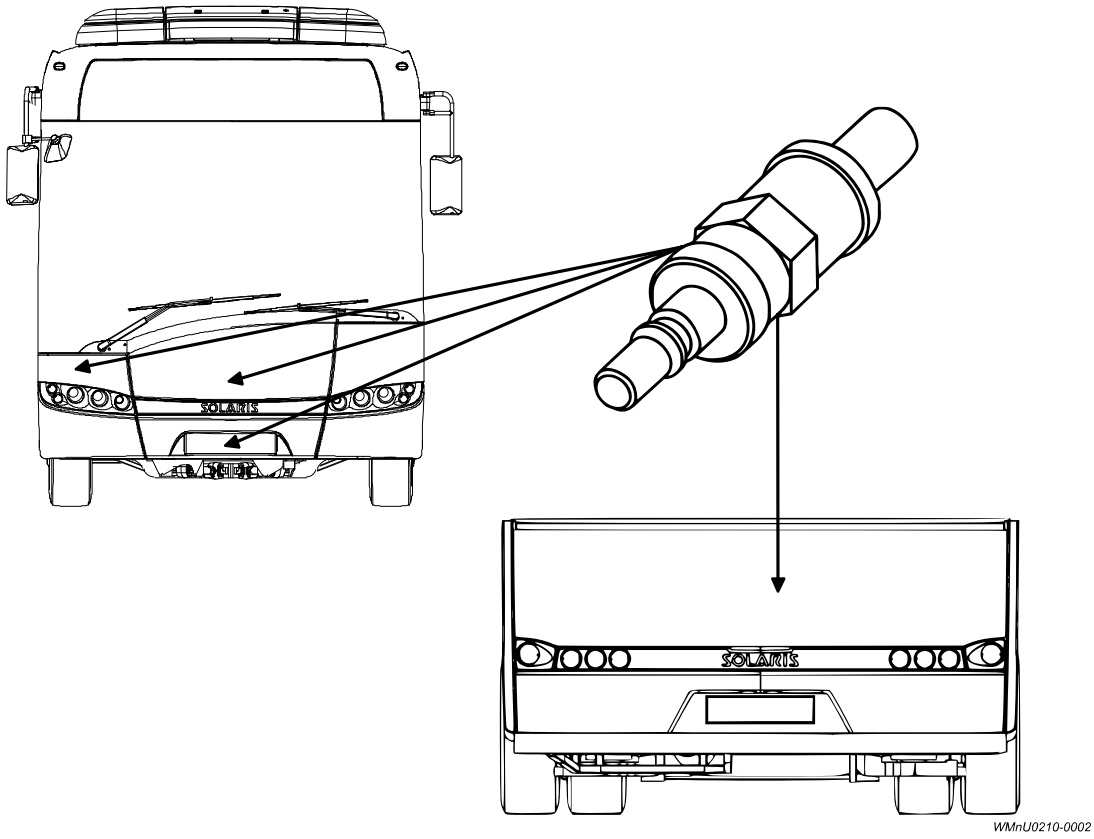
W pierwszym etapie należy sprawdzić poprzez przyłącza kontrolne obecność wody w układzie pneumatycznym. O jej obecności świadczy „mgiełka wodna" – wilgotne powietrze ulatniające się po przyciśnięciu zaworów na przyłączu. Występowanie wody w układzie jest niedopuszczalne (może ona zakłócić przepływ powietrza powodując złe działanie układu). Szczególnie uważnie należy kontrolować układ pneumatyczny w okresie zimowym, kiedy woda może zamarznąć w przewodach i zaworach powodując ich niedrożność lub uszkodzenie. Jeśli stwierdzono obecność wody należy całą odpuścić, a następnie powtórzyć kilkukrotnie operację kontroli występowania wody w układzie pneumatycznym. W przypadku ciągłej obecności wody w układzie skontrolować działanie osuszacza.

Kontrolę ciśnień należy przeprowadzić za pomocą przyłączy kontrolnych i odpowiednich manometrów do nich instalowanych. Prawidłowe wartości ciśnień oraz opis przyłączy kontrolnych podaje schemat pneumatyczny oraz naklejki na przyłączach. Układ pneumatyczny należy kontrolować zarówno podczas stanu biernego (żaden z odbiorników nie pobiera powietrza), jak i czynnego po kolei załączając wszystkie możliwe odbiorniki: ECAS (można wykorzystać funkcję przyklęku), hamulec zasadniczy, hamulec ręczny, hamulec przystankowy, obwód drzwi (otwieranie i zamykanie), regulacja siedzenia kierowcy, przyłącze napełniania awaryjnego. Powietrze może uchodzić tylko podczas pracy osuszacza powietrza lub działania zaworów.

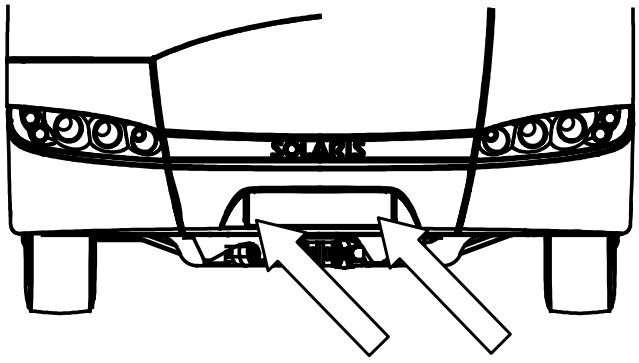
Należy regularnie kontrolować (według dokumentu „Lista czynności do wykonania podczas przeglądów") szczelność i właściwy stan przewodów pneumatycznych (szczególnie hamulcowych) tam, gdzie jest to możliwe. Jeżeli stwierdzi się załamania, przetarcia, zgniecenia lub inne widoczne uszkodzenia, wówczas należy przewód wymienić.

5. Napełnianie układu pneumatycznego

Podczas jazdy układ pneumatyczny jest napełniany powietrzem przez sprężarkę. Przy wyłączonym silniku lub sprężarce (np. podczas kontroli pneumatyki w pomieszczeniu zamkniętym) instalacja pneumatyczna może być napełniana z zewnętrznego źródła powietrza, przez złącze napełniania awaryjnego. W zależności od opcji złącze znajduje się przy zaczepie holowniczym, pod zderzakiem z przodu pojazdu lub za prawą maską odchylną (Rys. 2). Podczas tej operacji nie jest możliwe uruchomienie silnika.



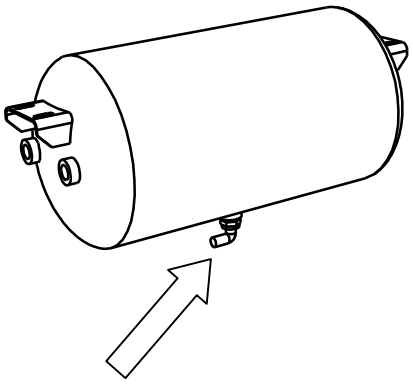
Rys. 2. Dostęp do przyłączy napełniania awaryjnego (opcje rozmieszczenia)



Rys. 3. Dostęp do przyłącza napełniania awaryjnego – wskazane strzałkami wkręty

Aby upewnić się, że w obiegu nie ma wody, zaleca się sprawdzenie złączy kontrolnych, poprzez ich chwilowe otwarcie.

Jeżeli kontrola układu pneumatycznego za pomocą przyłączy kontrolnych (dostępnych po otwarciu klapy obsługowej) wykaże brak ciśnienia na którymkolwiek przyłączu, na którym powinno ono występować, oznacza to brak drożności złączki wkręconej w odpowiedni dla danego przyłącza zbiornik powietrza (Rys. 4). W takim przypadku należy złączkę po wykręceniu przeczyścić lub wymienić na nową. Identyfikację zbiorników i odpowiadających im przyłączy, można przeprowadzić korzystając z załączonego schematu układu pneumatycznego.



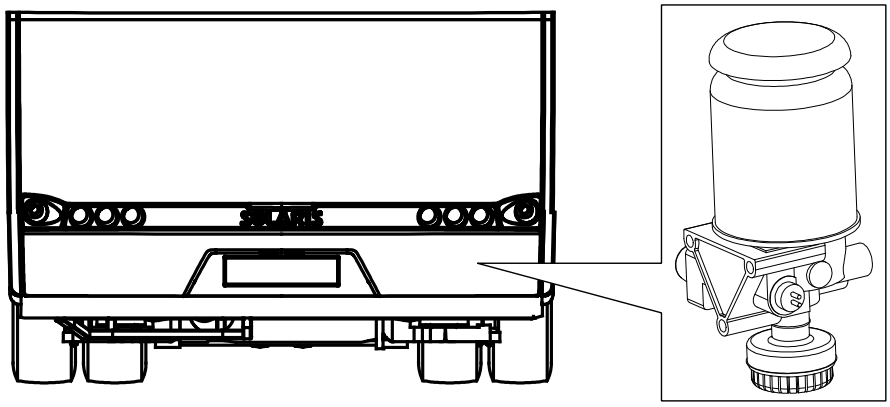
WMnU0210-0004

Rys. 4. Zbiornik powietrza ze złączką

W zbiornikach może znajdować się gęsta mieszanina wody z olejem pod ciśnieniem. Dlatego przed wykręceniem złączki należy spuścić sprężone powietrze z odpowiedniego obwodu (identyfikację przeprowadzić za pomocą schematu pneumatycznego).

6. Osuszacz powietrza

W autobusach Urbino występuje jednokomorowy osuszacz powietrza. Dostęp do osuszacza uzyskuje się po otwarciu tylnej klapy obsługowej umożliwiającej dostęp do silnika z zewnątrz pojazdu (patrz biuletyn B506-xxx-xxx).



WMnU0210-0005

Rys. 5. Osuszacz powietrza

Nieszczelny układ pneumatyczny przedłuża fazę tłoczenia, co wpływa niekorzystnie na osuszanie powietrza. Dlatego nieszczelną instalację należy niezwłocznie naprawiać. Działanie osuszacza powinno być regularnie kontrolowane (podczas kontroli układu) za pomocą przyłącza kontrolnego podającego wartość ciśnienia bezpośrednio za osuszaczem. Po ponownej instalacji osuszacza należy kilkakrotnie odpuścić powietrze ze zbiorników tak, aby usunąć z nich całą ciecz.

Trwałość wkładów ze środkiem osuszającym zależy wyłącznie od stopnia zanieczyszczenia transportowanego powietrza. Niezależnie od doraźnej kontroli osuszacza (zgodnej z planem przeglądów; w przypadku ekstremalnych warunków pracy – kontrola raz dziennie) **wkład osuszacza należy wymieniać raz na rok**.

6.1. Wymiana wkładów osuszacza

Przy wymianie wkładów osuszacza firmy Wabco należy:

- oczyścić z brudu powierzchnię osuszacza,
- jeżeli osuszacz jest pod ciśnieniem nie ma możliwości odkręcenia pokrywy; należy usunąć powietrze z osuszacza poprzez: napełnienie układu pneumatycznego aż do ciśnienia powodującego wyłączenie regulatora ciśnienia, spuszczenie powietrza na przyłączu kontrolnym osuszacza lub odpuszczenie powietrza za pomocą przyłącza dodatkowego;
- odkręcić wkłady ze środkiem osuszającym przez obracanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (za pomocą klucza do filtrów),
- górną część obudowy oczyścić, brud nie może się dostać do części osuszacza mającej styczność z czystym powietrzem,
- zamontować nowe wkłady ze środkiem osuszającym,
- lekko nasmarować olejem uszczelkę,
- ręcznie dokręcić wkłady ze środkiem osuszającym (moment dokręcania około 15 Nm),
- zużyte wkłady osuszające powinny być usuwane z zachowaniem szczególnej ostrożności, należy je odseparować od pozostałych odpadów gdyż zawarty w nich olej stanowi zagrożenie dla środowiska naturalnego (zużyte wkłady osuszacza poddaje się utylizacji w specjalnie do tego przeznaczonych piecach lub wywozi na wysypiska przemysłowe gdzie są zabezpieczane przez personel wysypiska).

Instrukcja wymiany wkładu osuszacza firmy Haldex znajduje się w dokumentacji producentów (grupa 2).

7. Sprężarka powietrza

Sprężarka służy do wytwarzania sprężonego powietrza dla układu pneumatycznego pojazdu. Sprężarka montowana w pojazdach marki Solaris napędzana jest kołem zębatym rozrządu.

Wszelkie przewody przyłączane do sprężarki należy rozmieścić, unikając naprężeń. Powinny być one pozbawione obecności ciał obcych (piasku, rdzy, zgorzeliny i innych). Aby zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań sprężarki na instalację, a zarazem przed uszkodzeniem przyłączy i przewodów, należy zastosować elastyczny wąż ciśnieniowy.

Podczas wymiany sprężarki konieczna jest wymiana wężownicy.

8. Kontrola układu pneumatycznego

Kontrolę układu pneumatycznego ułatwić może załączony poniżej opis przyłączy kontrolnych i czujników ciśnienia układu pneumatycznego autobusu Urbino z ABS i EBS (Tab. 1. i Tab.2).

Przyłącza kontrolne		Wartości ciśnień
11a	Osuszacz WABCO	Max: 9.5 ± 0,2 bar / 0.7 + 0.6 bar
	Osuszacz HALDEX	Max: 10 ± 0,2 bar / 0.7 + 0.2 bar
11b	Zawieszenie ECAS - zasilania	Max: 10 ± 0,2 bar, Min. 7,5 bar
11c	Ciśnienie przed zaworem 4-obwodowym	8.0 ± 0,2 bar po wyłączeniu regulatora ciśnienia
11d	Zasilanie – hamulec roboczy osi I	
11e	Zasilanie – hamulec roboczy osi II	
11f	Zasilanie – hamulec roboczy osi III	
11g	Zasilanie – hamulec postojowy	
11h	Zasilanie – odbiorniki dodatkowe	
11i	Ciśnienie robocze hamulca roboczego osi I	$0 \div 8.0^{0}_{-0,2}$ bar
11j	Ciśnienie robocze hamulca roboczego osi II	
11k	Ciśnienie robocze hamulca postojowego za zaworem przekaźnikowym	
11l	Awaryjne luzowanie hamulca postojowego (opcja)	powyżej 5,5 ± 0,2 bar

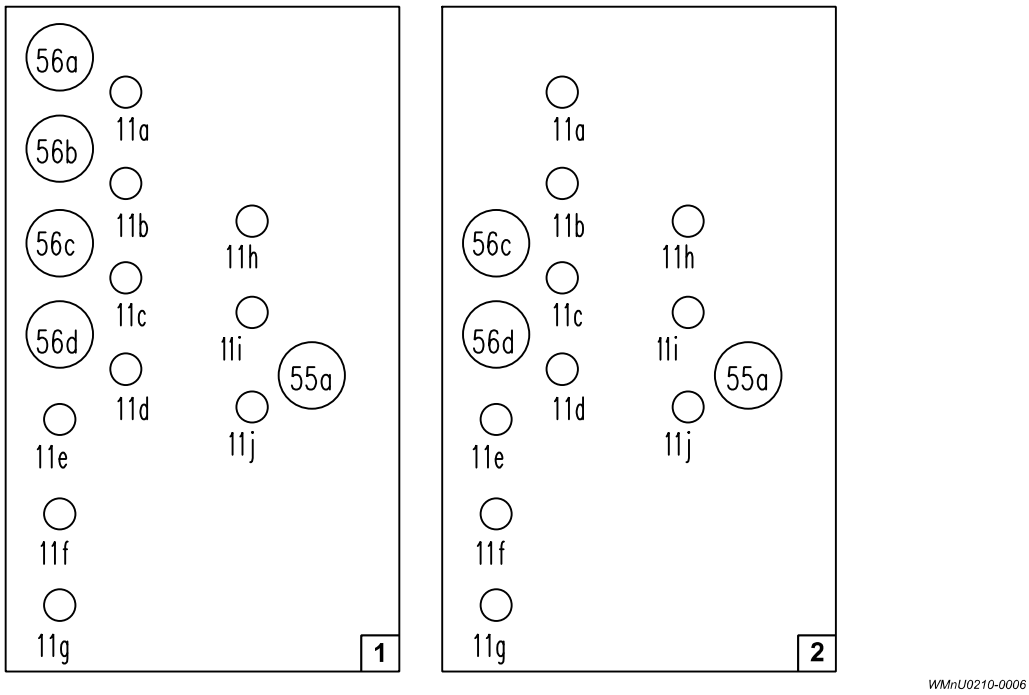
Tab 1. Spis czujników ciśnienia w komorze pneuboxu i wartości ciśnień układu pneumatycznego autobusu Urbino

Czujniki ciśnienia	
55a	Czujnik ciśnienia roboczego hamulca ręcznego (czujnik spadku ciśnienia – załączenie dla ciśnienia < 5,5 bar)
55	Czujnik ciśnienia roboczego hamulca zasadniczego osi III (czujnik spadku ciśnienia – załączenie dla ciśnienia < 5,5 bar)
56a*	**Czujnik ciśnienia roboczego hamulca osi II i III (barograf)**
56b*	**Czujnik ciśnienia roboczego hamulca osi I (barograf)**
56c	Czujnik ciśnienia zasilania hamulca osi II i III (barograf)
56d	Czujnik ciśnienia zasilania hamulca osi I (barograf)
*	*UWAGA! czujniki nie występują w autobusie wyposażonym w pulpit ACTIA*

Tab 2. Spis czujników ciśnienia układu pneumatycznego w komorze pneuboxu autobusu Urbino

8.1. Dane układu hamulcowego

Ciśnienie zasilania zasadniczego układu hamulcowego	Pb = 7,8 bar
Ciśnienie zasilania układu hamulca ręcznego (postojowego)	Ph > 5,5 ± 0,2 bar
Ciśnienie, przy którym zaświeci się / zgaśnie kontrolka układu hamulca ręcznego	Po = 5,5 ± 0,2 bar



Rys. 6. Widok przyłączy kontrolnych i czujników ciśnienia zabudowanych w pneuboxie dla autobusów Urbino

W przypadku zaobserwowania wyciekania oleju z przyłączy kontrolnych układu pneumatycznego należy bezzwłocznie naprawić lub wymienić sprężarkę powietrza, a także przeczyścić układ przygotowania powietrza. Nieusunięcie wymienionych wyżej usterek grozi zapaleniem oleju osadzającego się w rurkach układu pneumatycznego.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
2	2015-10-06	M. Dukarska	Modyfikacja wartości ciśnienia za osuszaczem WABCO
1	2014-04-23	M. Kaczmarek	Dodano punkt 7 dot. sprężarki powietrza.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu wymiany wspornika mocowania modulatora EBS.

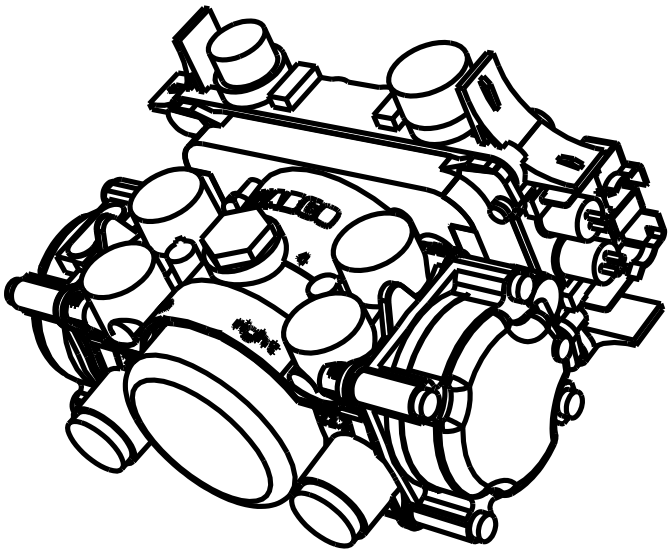
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Lokalizacja modulatora EBS

Ilość modulatorów uwarunkowana jest ilością osi w pojeździe:

- pojazdy dwuosiowe – wyposażone są w jeden modulator EBS znajdujący się przy osi napędowej;
- pojazdy trzyosiowe – wyposażone są w dwa modulatory EBS znajdujące się przy osi napędowej oraz środkowej lub wleczonej.



Rys. 1 Modulator EBS

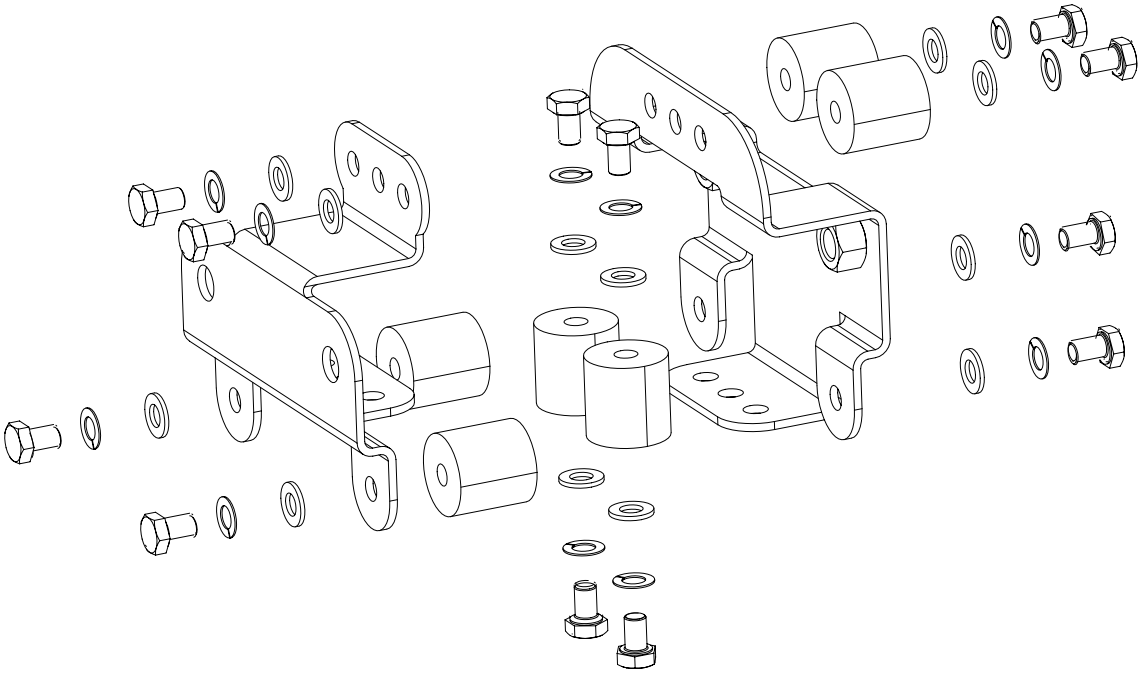
4. Opis postępowania

4.1. Umożliwienie dostępu do modulatora - poprzez podniesienie pojazdu bądź wjechanie nim na kanał;

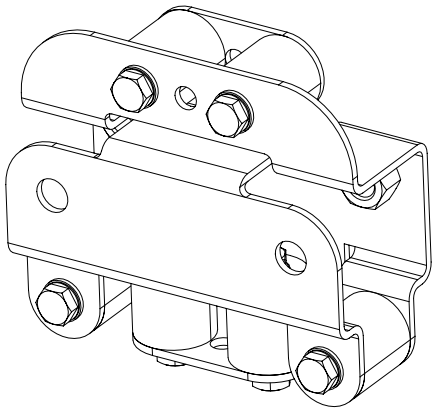
4.2. Złożenie wspornika ze wszystkich elementów składowych;

Uwaga!

Numery katalogowe elementów składowych wspornika, niezbędne do zamówienia, znajdują się w Katalogu Części Zamiennych.



Rys. 2 Elementy składowe wspornika modulatora EBS



Rys. 3 Gotowy do montażu wspornik modulatora EBS

4.3. Montaż wspornika - należy go przykręcić do wcześniej oczyszczonego i podwieszonego modulatora osi. Wspornik przykręcić w taki sposób, aby siły działające na element metalowo gumowy powodowały jego ściskanie podczas normalnej pracy.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie elementów układu hamulcowego.

2. Obszar zastosowania

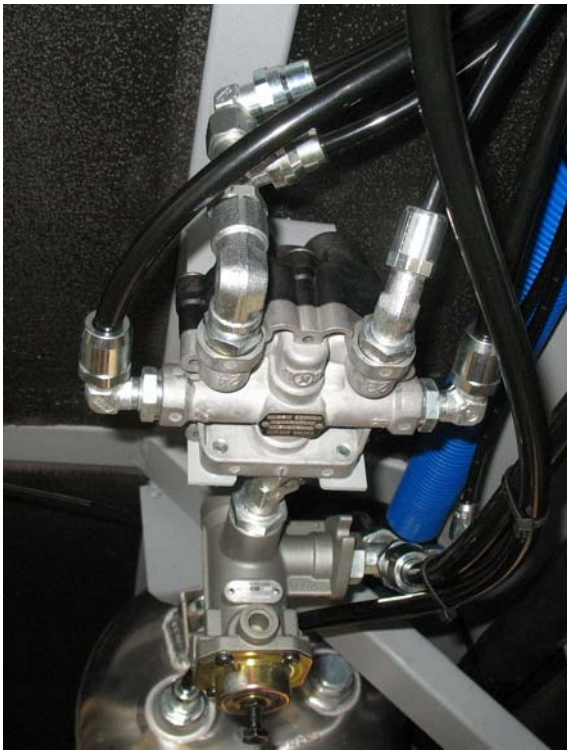
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów Urbino marki Solaris.

3. Elementy układu hamulcowego EBS

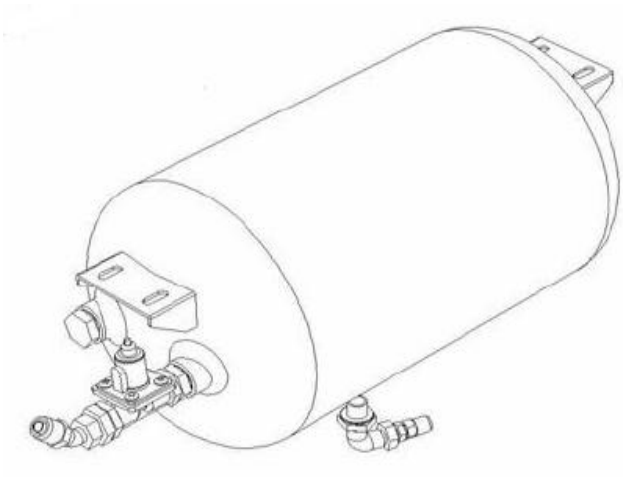
Pojazdy Solaris wyposażone są w elektroniczne sterowanie układu hamulcowego EBS, który to stale zapewnia zoptymalizowane zrównoważenie skuteczności hamowania pomiędzy hamulcami poszczególnych kół i składa się z następujących elementów:

3.1. Elementy układu hamulcowego – nadwozie:

Rys.1 Zawór ograniczający ciśnienie 8,1 bar



Rys.2 Czteroobwodowy zawór zabezpieczający



Rys.3 Zbiorniki powietrza umieszczone są w kanale powietrznym, lub w przypadku pojazdów LE pod podłogą

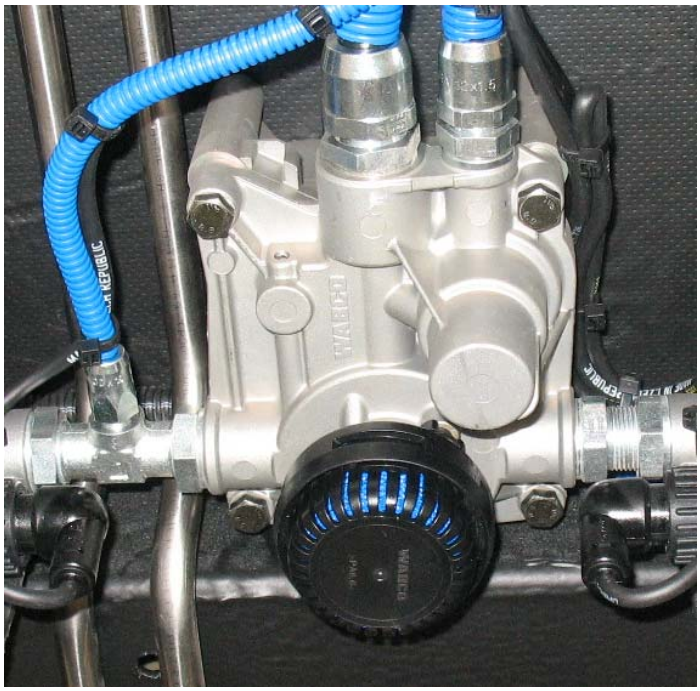
Rys.4 Zawór zwrotny – jednokierunkowy

Rys.5 Główny zawór hamulcowy

Rys.6 Zawór hamulca ręcznego

Rys.7 Elektronika układu EBS II – płyta elektryczna P3

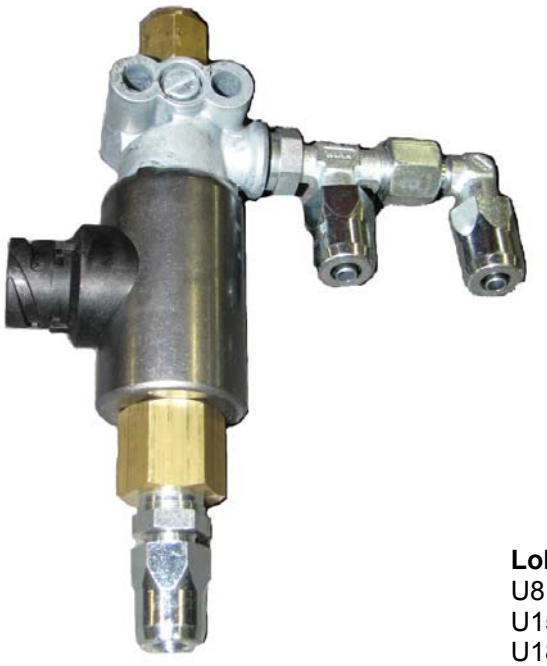
3.2. Elementy układu hamulcowego – podwozie:



Rys.8 Proporcjonalny zawór przekaźnikowy hamulca zasadniczego osi przedniej

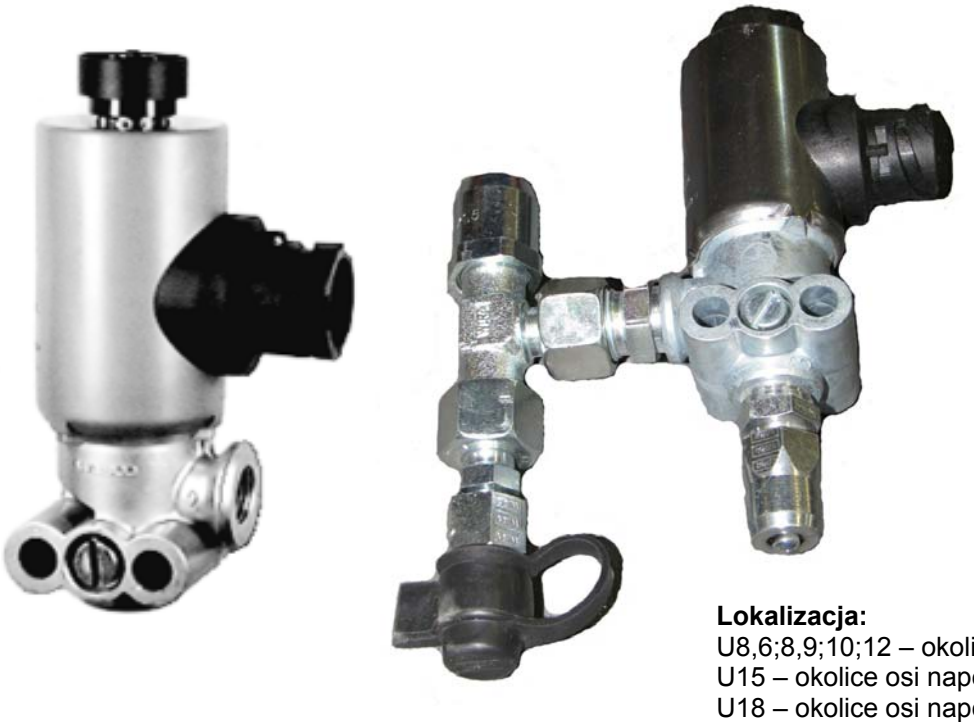
Rys.9 Zawory ABS koła lewego i prawego (wskazane strzałkami) – okolice osi przedniej

Rys.10 Modulator EBS II - okolice osi napędowej



Lokalizacja:
U8,6;8,9;10;12 – okolice osi napędowej;
U15 – okolice os napędowej;
U18 – okolice osi środkowej;

Rys.11 Zawór bezpieczeństwa redundancyjny



Lokalizacja:
U8,6;8,9;10;12 – okolice osi napędowej;
U15 – okolice osi napędowej;
U18 – okolice osi napędowej j środkowej;

Rys.12 Zawór elektromagnetyczny

Lokalizacja:
U8,6;8,9;10;12 – okolice osi napędowej;
U15 – okolice osi napędowej;
U18 – okolice osi środkowej;

Rys.13 Zawór przekaźnika hamulca ręcznego

Rys.14 Modulator EBS II osi nienapędzanej

Rys.15 Zawór szybkiego odhamowania – dla U18 znajduje się w okolicy osi napędowej;

Rys.16 Zbiornik tłumiący – przy każdym modulatorze

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych zasad kontroli układu hamulcowego.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

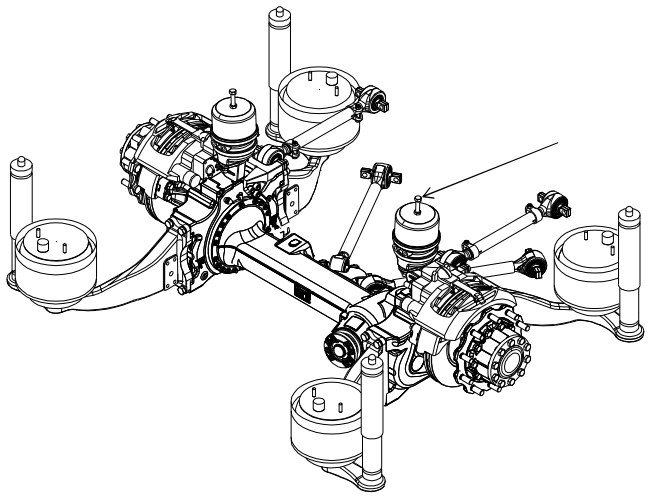
3. Ogólna kontrola pneumatycznego układu hamulcowego

Przed każdym uruchomieniem pojazdu należy sprawdzić szczelność układu hamulcowego (w szczególności, gdy pojazd nie był eksploatowany przez kilka dni):

- uruchomić silnik, aż ciśnienie osiągnie 8 bar, wyłączyć silnik, zamknąć drzwi, wyłączyć hamulec przystankowy, klawiszem menu (patrz instrukcja obsługi) wybrać menu ciśnień i obserwować wyświetlacz, układ może być uznany za szczelny, jeżeli spadek ciśnienia przez 10 minut nie będzie większy niż 0,1 bar,
- spadek ciśnienia w każdym obwodzie hamulcowym może wynosić przy całkowitym zahamowaniu (silnik wyłączony) max około 1 bar,
- sprawdzić szczelność zaworów i siłowników hamulców, przy wyłączonym silniku nacisnąć pedał hamulca do stanu częściowego zahamowania, obserwować menu ciśnień, przy stałym nacisku na pedał hamulca przez okres trzech minut, ciśnienie nie powinno spaść więcej niż 3 bar.

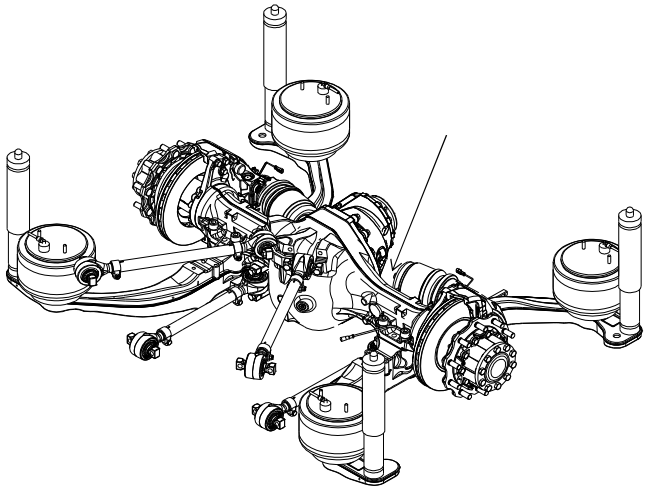
4. Luzowanie mechaniczne hamulca postojowego

Luzowanie mechaniczne hamulca postojowego przeprowadza się, gdy ciśnienie w układzie pneumatycznym jest zbyt niskie, aby układ hamulcowy mógł funkcjonować poprawnie. Luzowanie hamulca postojowego polega na ściśnięciu sprężyn w cylindrach kombinowanych tylnej osi. W celu przeprowadzenia luzowanie hamulca postojowego należy w pierwszej kolejności zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się. Dostęp do śrub kombicylindrów układu hamulcowego tylnej osi jest z zewnątrz pojazdu przez nadkole (Rys. 1; 2) lub poprzez odpowiednią klapę obsługową wewnętrzną (patrz biuletyn B506-xxx-xxx). Należy wykręcić śruby zwalniające z cylindrów kombinowanych wszystkich kół, na które działa hamulec ręczny aż koła będą się swobodnie obracały.



WMnU0210-0010

Rys. 1 Śruba kombicylindra układu hamulcowego w pojazdach Low Floor – wskazana strzałką



Rys. 2 Śruba kombicylindra układu hamulcowego w pojazdach Low Entry – wskazana strzałką

W celu lepszego dostępu do wykręcanej śruby można pojazd zabezpieczyć klockami przed przemieszczaniem się i podnieść pojazd (patrz biuletyn B211-104-xxx).

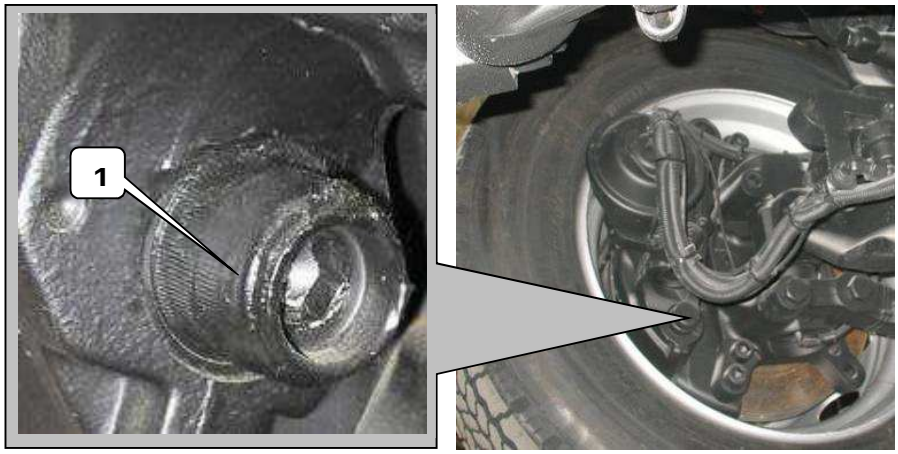
Przed uruchomieniem pojazdu ponownie wkręcić aż do oporu śruby zwalniające siłownika przeponowego. Regularnie sprawdzać (podczas kontroli układu pneumatycznego) łatwość ruchu śrub zwalniających przy poluzowanym hamulcu ręcznym (sprężone powietrze w siłownikach).

Prace kontrolne i obsługowe oraz naprawy w układzie hamulcowym mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany personel.
Należy zawsze sporządzać protokoły z kontroli i innych wykonanych czynności.

5. Kontrola zużycia klocków hamulcowych

Gdy okładziny są już zużyte w ponad 50%, zaleca się przeprowadzić następną kontrolę po czasie dwa razy krótszym, niż wynika to z planu przeglądów. Kontrolę okładzin hamulcowych przeprowadza się bez demontażu koła. Należy ustawić pojazd na kanale i sprawdzić stopień schowania się tulejek prowadzących w uszczelce gumowej. Pozycja na rys 3 poz.1 odpowiada nowym klockom hamulcowym. W położeniu skrajnym, odpowiadającym minimalnej grubości klocków (ok. 2 mm), głębokość schowania tulejki jest w przybliżeniu podwojona w stosunku do pozycji wyjściowej.

Skontrolować należy także stan gumowej osłony trzpienia prowadzącego zacisk hamulcowy (czy nie jest pęknięta czy skruszała). Jeżeli istnieje konieczność wymiany – wymienić smarując powierzchnię trzpienia smarem RENOLIT HLT 11.



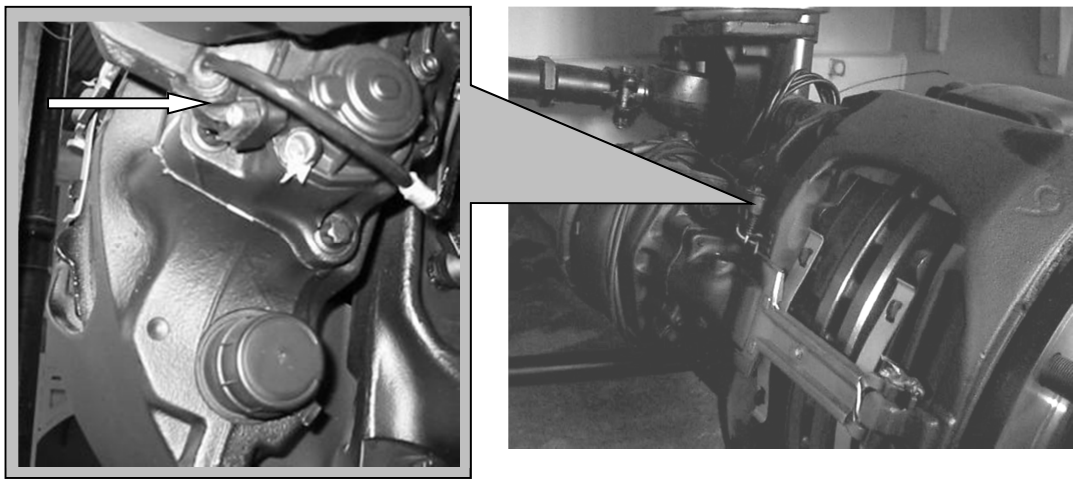
Rys. 3 Miejsce kontroli zużycia klocków hamulcowych: 1 – krawędź tulejki z tworzywa sztucznego

Zużycie okładzin hamulcowych jest sygnalizowane na desce kierowcy w postaci lampki kontrolnej w kolorze żółtym lub czerwonym.

W przypadku pojawienia się żółtej lampki kontrolnej na desce kierowcy można kontynuować dalsze działania przewozowe.
Po zakończeniu jazdy należy przeprowadzić pomiar kontrolny grubości okładziny.

Wymianę klocków hamulcowych należy przeprowadzić po przekroczeniu wartości granicznej grubości okładziny (patrz Tab. 1) bądź po zaświeceniu się czerwonej lampki kontrolnej.

Zaciski hamulcowe mają wbudowany czujnik zużycia, podłączony do jednego z tłoczków hamulcowych na każdym z zacisków (Rys. 4). Określenie zużycia klocków hamulcowych odbywa się na podstawie określenia stopnia wkręcenia tłoczka – pomiar ciągły. Przed przystąpieniem do wymiany klocków hamulcowych należy wyłączyć zapłon, co spowoduje odblokowanie hamulca przystankowego oraz zwolnić ręczny hamulec postojowy.



Rys. 4 Miejsce podłączenia czujników zużycia okładzin hamulcowych (na przykładzie osi przedniej)

6. Nieprawidłowości w funkcjonowaniu zacisków hamulcowych hamulców tarczowych firmy KNORR

Po 50-100 tys. km przebiegu może wystąpić ciężki i nierównoległy przesuw zacisku hamulcowego na tulejach prowadzących.

Producent hamulców KNORR-BREMSE zaleca następujące działania serwisowe dla likwidacji powyższej usterki:

- przy każdej wymianie klocków hamulcowych należy dokładnie sprawdzić stan mieszków (9, 10) uszczelniających górną brązową tuleję prowadzącą, w razie najmniejszych zastrzeżeń co do ich szczelności należy je wymienić, sprawdzając przy tym stan tulei brązowej i tulei prowadzącej (5, 7), ich zabrudzenie lub korozja mogą być przyczyną ciężkiego przesuwu zacisku;
- przed cofnięciem zacisku należy wyczyścić wystającą część dolnej tulei prowadzącej (4) (uszczelnionej tuleją gumową (6));
- po wykonaniu tych czynności, niezależnie od przebiegu pojazdu, zacisk hamulcowy powinien swobodnie przesuwać się na swoim prowadzeniu, ponadto słyszalne powinno być uderzenie zacisku w ogranicznik przesuwu w jedną i w drugą stronę;

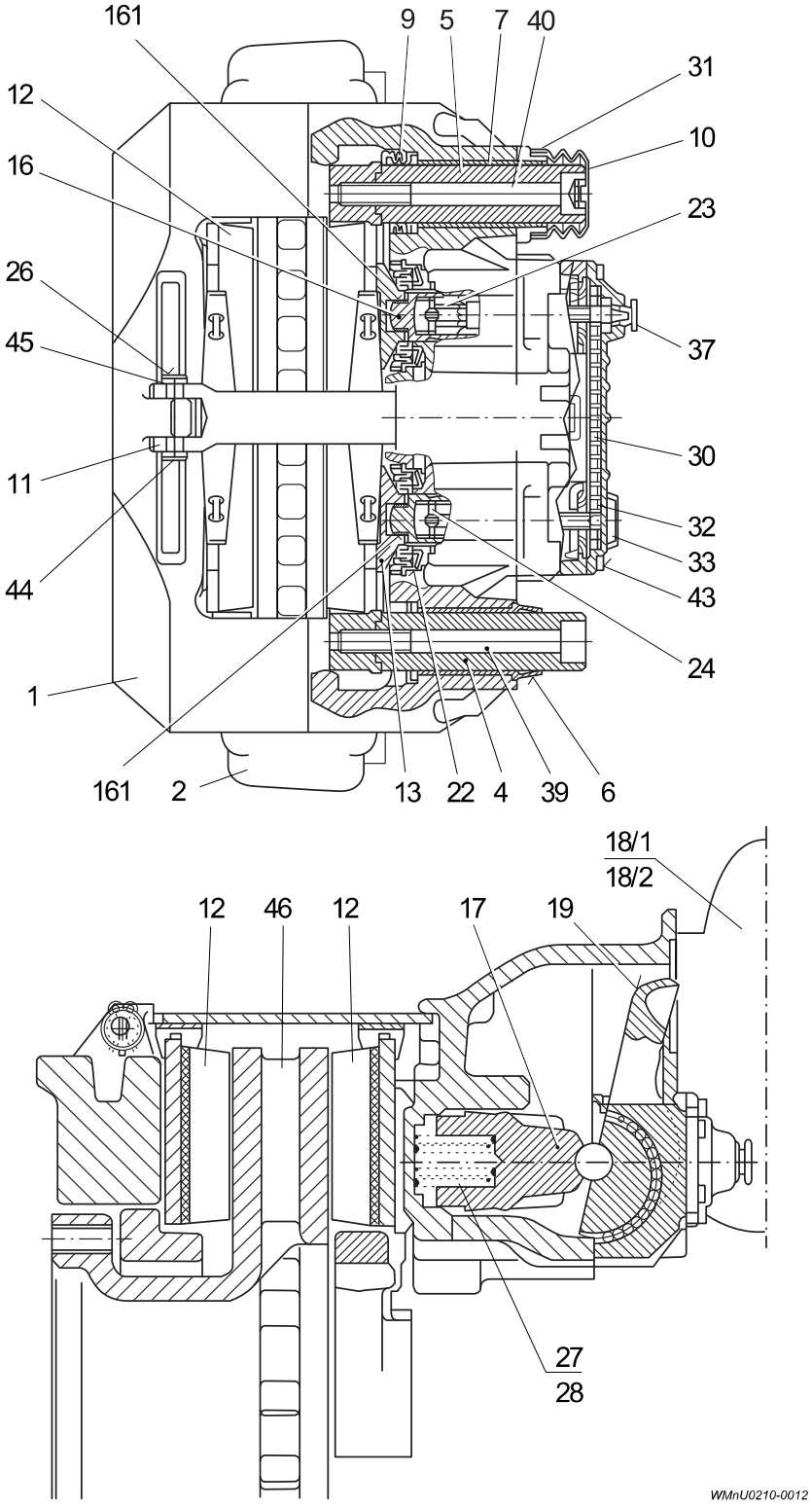
Niedopuszczalne jest oddanie do dalszej eksploatacji pojazdu, w którym zacisk hamulcowy przesuwa się ciężko, może prowadzić to do dalszego jego zacierania oraz do szybszego zużycia wewnętrznego klocka hamulcowego.

- jeżeli pomimo powyższych zabiegów zacisk będzie przesuwał się ciężko, należy wyjąć tuleję gumową (6) i sprawdzić jej stan (w razie konieczności wymienić), należy sprawdzić też występowanie śladów korozji w gnieździe tulei gumowej, jeżeli ślady korozji występują – należy miejsca jej występowania wyczyścić i zakonserwować (np. sprayem cynkowym) oraz założyć nową tuleję gumową; korozja pod tuleją gumową (6) powoduje pęcznienie tulei a w efekcie prowadzi do zwiększenia oporów przesuwu tulei prowadzącej (4) w tulei gumowej (6);
- jeżeli nadal zacisk hamulcowy przesuwa się ciężko, kolejną tego przyczyną może być niewłaściwe przykręcenie wspornika zacisku do piasty koła – jeżeli śruby mocujące wspornik zacisku będą przykręcone z różnym momentem, może to powodować naprężenia powodujące np. przekaszanie zacisku przy przesuwie, w takim wypadku należy odkręcić i ponownie dokręcić śruby mocujące wspornik zacisku z momentem podanym w dokumentacji producenta osi;
- jeżeli również ten zabieg nie pomoże i zacisk nadal będzie przesuwał się ciężko, przyczyną tego może być skrzywienie wspornika od strony piasty koła lub skrzywienie tulei prowadzących (4 lub 5), w takiej sytuacji należy wymienić odpowiednie elementy.

Należy również sprawdzić czy uszkodzenie tulei gumowej (6) nie nastąpiło z winy nieprawidłowej obsługi hamulca: jeżeli jej końce są rozchylone na zewnątrz, jest to znak, że została ona zniszczona na skutek stosowania nieprawidłowego smaru.

B210-006-004

	Legenda
1	Obudowa zacisku
2	Tarcza nośna hamulca
4	Tuleja prowadząca
5	Tuleja prowadząca
6	Tuleja prowadząca (guma)
7	Tuleja mosiężna
9	Mieszek falisty
10	Zaślepka mieszka falistego
11	Pałąk mocujący klocka hamulcowego
12	Klocek hamulcowy
13	Element naciskowy z mieszkiem falistym
16	Rurka gwintowana
17	Mostek
18/1	Cylinder kombinowany
18/2	Cylinder przeponowy
19	Dźwignia
22	Zaślepka
23	Regulator
24	Zabierak
26	Zawleczka sprężysta
27	Sprężyna naciskowa
28	Sprężyna naciskowa
30	Łańcuch rolkowy
31	Zacisk z taśmy perforowanej
32	Podkładka koła łańcuchowego
33	Czujnik zużycia
37	Zaślepka
39	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
40	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
43	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
44	Sworzeń
45	Podkładka
46	Tarcza hamulcowa
161	Tuleja sucha DU

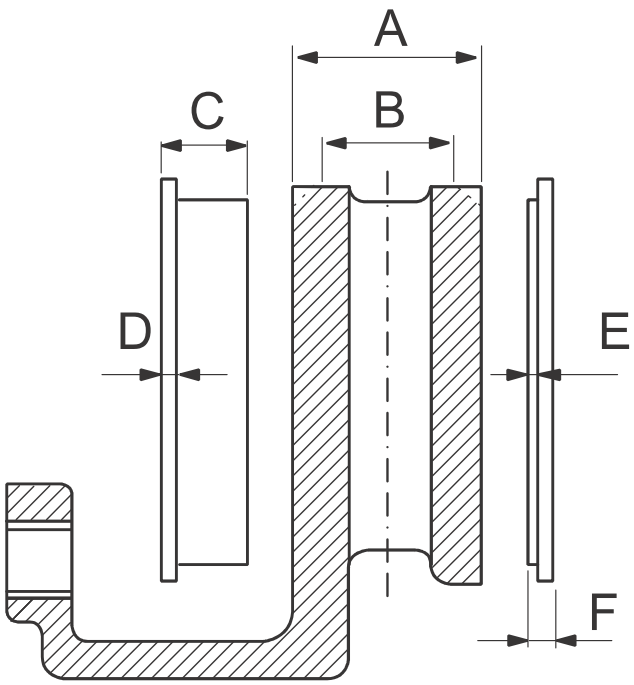


Rys. 5 Ogólna budowa hamulca tarczowego

W przypadku zaobserwowania wyciekania oleju z przyłączy kontrolnych układu pneumatycznego należy bezzwłocznie naprawić lub wymienić sprężarkę powietrza, a także przeczyścić układ przygotowania powietrza.
Nieusunięcie wymienionych wyżej usterek grozi zapaleniem oleju osadzającego się w rurkach układu pneumatycznego.

7. Kontrola zużycia tarcz hamulcowych Knorr-Bremse

Kontrolę tarczy hamulcowej należy przeprowadzić w taki sposób, aby zmierzyć grubość tarczy w jej najcieńszym miejscu (ewentualnie uwzględnić grat / rąbek na krawędzi tarczy).

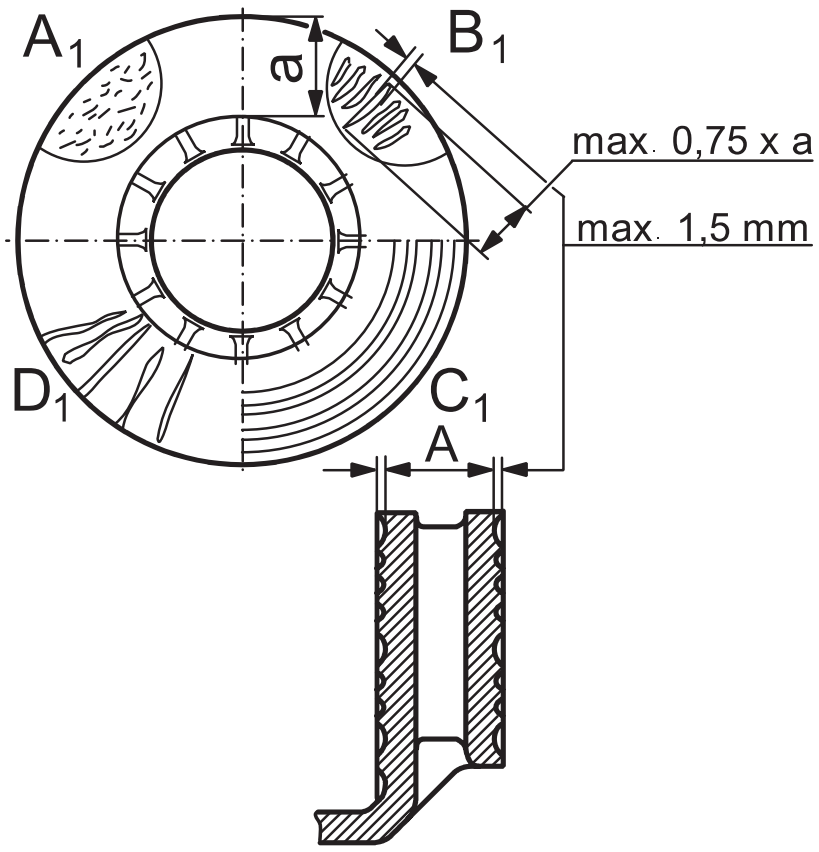


Poz.	Wartość	
A	A = całkowita grubość nowej tarczy hamulcowej	45 mm
B	B = wymiar zużycia, tarcza hamulcowa musi być wymieniona	37 mm
C	C = całkowita grubość nowej okładziny hamulcowej	30 mm
D	D = blacha nośna okładziny	9 mm
E	E = minimalna grubość okładziny ciernej	2 mm
F	F = absolutna minimalna grubość okładziny ciernej łącznie z blachą nośną okładziny –okładziny podlegają wymianie	11 mm

Tab. 1 Wymagane grubości klocków hamulcowych

Minimalna grubość okładziny ciernej nie może być mniejsza niż 2 mm.
W przypadku jeśli E<2 mm, klocki hamulcowe należy bezwzględnie wymienić..

Przy każdej wymianie okładziny ciernej sprawdzić należy stan tarczy hamulcowej pod względem uszkodzeń i zarysowań. Rysunek poniżej przedstawia możliwe stany górnej powierzchni tarczy hamulcowej.



Poz.	Wartość
A1	A1 = sieciowe tworzenie się rys – dopuszczalne
B1	B1 = rysy przebiegające do środka piasty na maks. 1,5 mm (szerokość i głębokość) – dopuszczalne
C1	C1 = nierówność górnej powierzchni tarczy do 1,5 mm - dopuszczalne
D1	D1 = rysy przelotowe – niedopuszczalne (tarcza podlega wymianie)
a	a = szerokość pierścienia trącego

Tab. 2 Tolerancje pęknięć i rowków na tarczy hamulcowej

W celu zapewnienia optymalnego bezpieczeństwa nie należy przekraczać granic zużycia tarcz hamulcowych.

B210-006-004

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
3	2015-11-04	M. Dukarska	Uzupełnienie informacji w punkcie 5
2	2015-10-22	M. Dukarska	Dodano uwagę w punkcie 7. Usunięto pkt 8.
1	2014-04-18	M. Kaczmarek	Dodano punkt 7 i 8 – kontrola zużycia tarcz hamulcowych Knorr Bremse oraz ELSA

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych zasad kontroli układu EBS II.

2. Obszar zastosowania

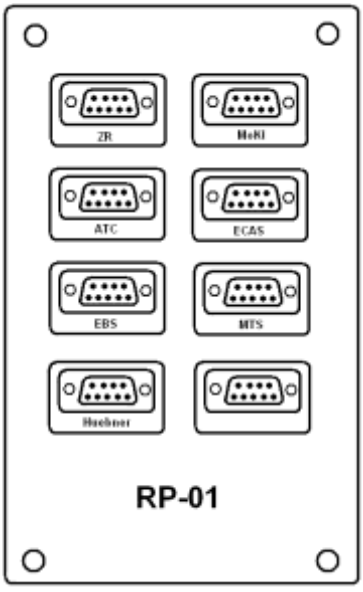
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w układ EBS II.

3. Kontrola funkcji ABS/ ASR układu EBS II

Kontrola działania funkcji ABS/ASR układu EBS II jest w zasadzie przeprowadzana za każdym uruchomieniem i ruszeniem pojazdu. Po uruchomieniu silnika powinna zaświecić się na 7 sekund kontrolka informująca o niesprawności funkcji EBS II. Jeśli kontrolka zaświeci się podczas jazdy, należy przeprowadzić kontrolę działania układu EBS II specjalnym przyrządem diagnostycznym.

Kontrolę działania funkcji ABS można przeprowadzić na śliskiej powierzchni (np. szutrowej) gwałtownie hamując po rozpędzeniu pojazdu. Jeżeli żadne z kół nie zablokuje się można przyjąć, że układ działa poprawnie. Testów takich nie można wykonywać w ruchu miejskim.

Podobnie – stawiając jedno z kół napędowych na rolce – można przeprowadzić test funkcji ASR. Podczas dodawania gazu oba koła powinny obracać się równo.



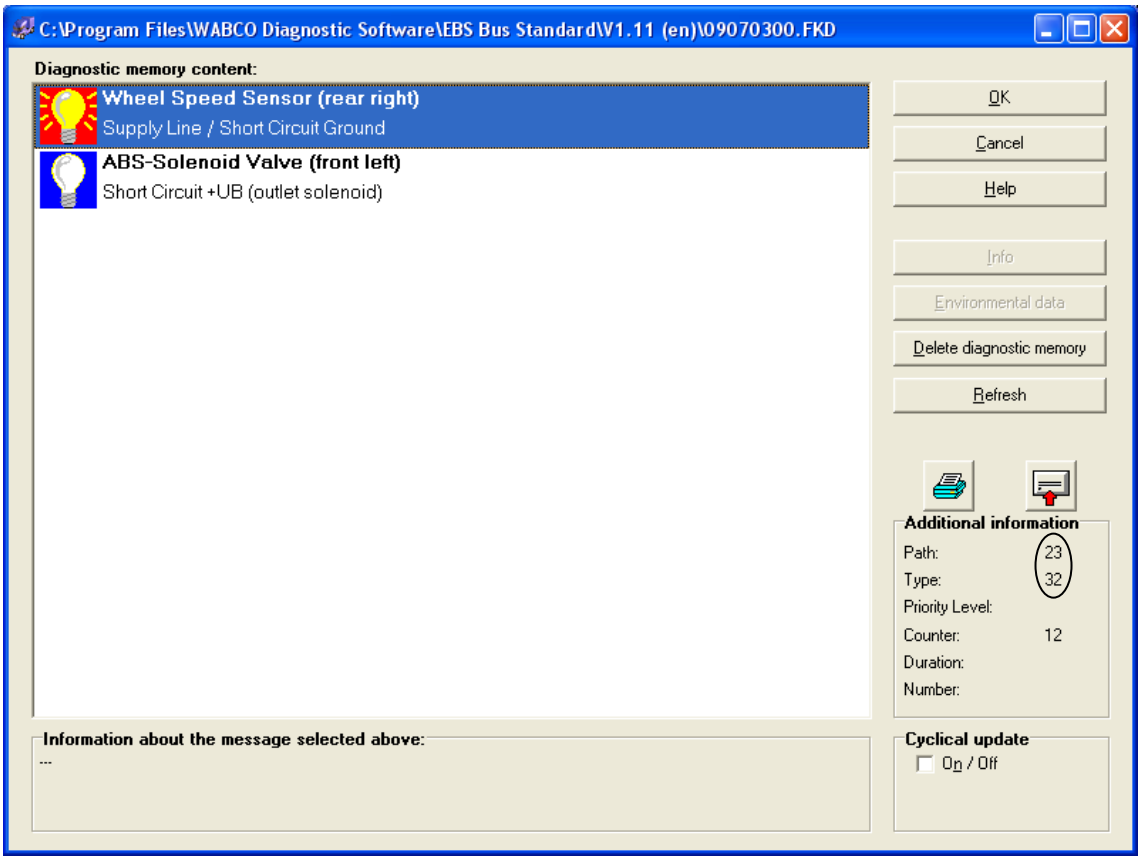
*Rys. 1 Adapter portów centralnej diagnozy w lewym kanale powietrznym, za miejscem kierowcy (**płyta elektryczna P5**).*

4. Test układu EBS II

Układ EBS II można zdiagnozować za pomocą Narzędzia Diagnostycznego **TEXA** lub też **WABCO**. To narzędzie wraz instrukcją obsługi i opisanym sposobem diagnozowania dostępne jest w Serwisie Solaris Bus & Coach. Tester wraz z instrukcją obsługi dostarczany jest zgodnie z umową serwisową zawartą między klientem a serwisem Solaris Bus & Coach.

Diagnoza układu EBS II za pomocą komputera przenośnego umożliwia dokładną interpretację kodu danej usterki.

Rys. 2 Przykładowy zrzut Narzędzia Diagnostycznego TEXA SOLARIS.



Rys. 3 Przykładowy błąd i jego oznaczenie numeryczne (zaznaczone okręgiem).

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych zasad kontroli układu ABS / ASR.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w układ ABS / ASR.

3. Test układu ABS / ASR

Układ ABS / ASR można zdiagnozować za pomocą Narzędzia Diagnostycznego **TEXA** lub też **WABCO**. To narzędzie wraz instrukcją obsługi i opisanym sposobem diagnozowania dostępne jest w Serwisie Solaris Bus & Coach. Tester wraz z instrukcją obsługi dostarczany jest zgodnie z umową serwisową zawartą między klientem a serwisem Solaris Bus & Coach.

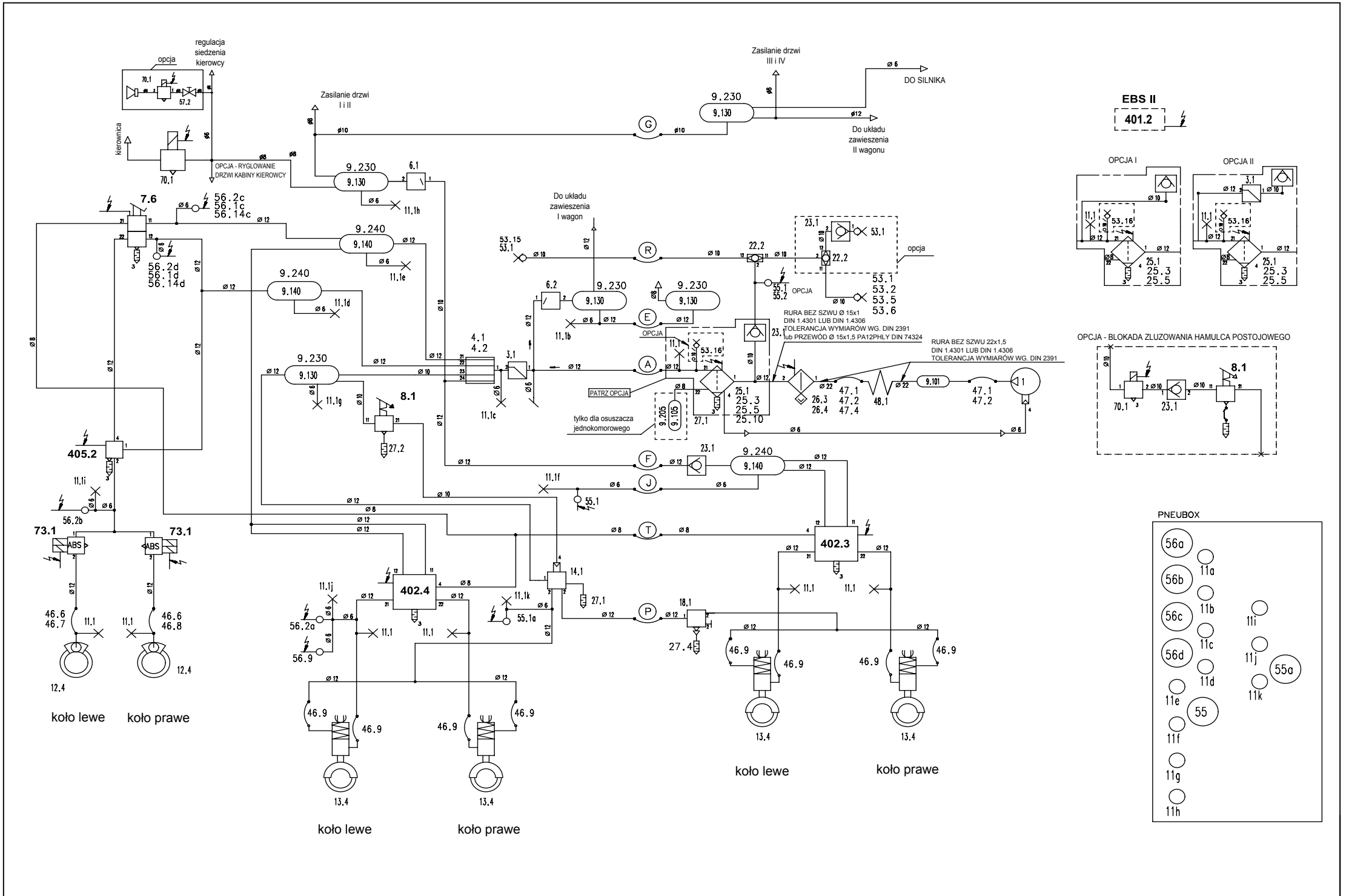
Diagnoza układu ABS / ASR za pomocą komputera przenośnego umożliwia dokładną interpretację kodu danej usterki. W razie konieczności można przeprowadzić test układu ABS/ASR za pomocą przycisku znajdującego się na płycie elektrycznej P5. Lampki kontrolne przy przycisku wskażą wówczas kod danej usterki.

Rys. 1 Przycisk i lampki kontrolne na płycie elektrycznej P3.

Miganie zielonej kontrolki sygnalizuje przeprowadzanie testów, zaś czerwonej – wystąpienie awarii. Miganie zielonej lampki kontrolnej można podzielić na dwa bloki, pomiędzy którymi występuje kilkusekundowa przerwa. Zliczając ilość mrugnięć lampki kontrolnej w każdym z tych bloków uzyskujemy dokładną informację o usterce. Tabela 1 zawiera kody usterek. Niektóre kody usterek występują dla wszystkich pojazdów, a inne tylko dla pewnych ich kompletacji.

Pierwszy blok		Drugi blok	
Liczba mignięć	**Opis**	**Liczba mignięć**	**Opis**
1	Brak usterki	1	Brak usterki
2	Modulator ABS	1	Lewe przednie
3	Szczelina powietrzna czujnika	2	Lewe środkowe
4	Czujnik otwarty	3	Lewe tylnie
5	Błąd czujnika	4	Prawe przednie
6	Pierścien impulsowy czujnika	5	Prawe środkowe
		6	Prawe tylnie
7	Funkcjonowanie systemu	1	Przekazywanie danych
		2	Zawór ASR
		3	Przekaźnik trzeciego hamulca
		4	Lampka ABS
		5	Konfiguracja ASR
		6	Blokada PROP/DIF ASR(ATC)
8	ECU	1	Za niskie napięcie zasilania
		2	Za wysokie napięcie zasilania
		3	Błąd wewnętrzny
		4	Błąd konfiguracji
		5	Połączenie z masą

Tab. 1 Tabela kodów błyskowych układu ABS/ASR



regulacja siedzenia kierowcy
opcja
kierownica
OPCJA - RYGLOWANIE DRZWI KABINY KIEROWCY
Zasilanie drzwi I i II
Zasilanie drzwi III i IV
DO SILNIKA
Do układu zawieszenia II wagonu
Do układu zawieszenia I wagon
EBS II
401.2
OPCJA I
OPCJA II
OPCJA - BLOKADA ZLUZOWANIA HAMULCA POSTOJOWEGO
RURA BEZ SZWU Ø 15x1 DIN 1.4301 LUB DIN 1.4306 TOLERANCJA WYMIARÓW WG. DIN 2391 lub PRZEWÓD Ø 15x1,5 PA12PHLY DIN 74324
RURA BEZ SZWU 22x1,5 DIN 1.4301 LUB DIN 1.4306 TOLERANCJA WYMIARÓW WG. DIN 2391
PATRZ OPCJA
tylko dla osuszacza jednokomorowego
PNEUBOX
koło lewe
koło prawe

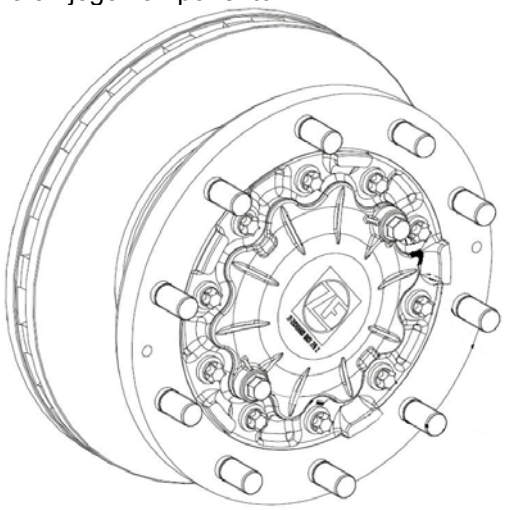
Lista części do schematu:		B210-010-001D-020800-0004-315-622			
Poz.	Nazwa części	Producent *	Poz.	Nazwa części	Producent *
1	Sprężarka 2-cyl.	Knorr / WABCO	46.7	Przewód hamulcowy osi przedniej niezależnej lewa	Prokom
3.1	Zawór ograniczający ciśnienie 8,1 bar	Wabco	46.8	Przewód hamulcowy osi przedniej niezależnej prawa	Prokom
4.1	Czteroobwodowy zawór zabezpieczający	Knorr	46.9	Przewód hamulcowy osi AV132 i AV132N	Solaris B&C
4.2	Czteroobwodowy zawór zabezpieczający	Wabco	47.1	Przewód sprężarki	Herb Tubes
6.1	Zawór przepływowy z ogr. Przepływem zwrotnym 6,2 bar	Wabco	47.2	Przewód sprężarki	Prokom
6.2	Zawór przepływowy z ogr. przepływem zwrotnym 7,5 bar	Wabco	48.1	Wężownica chłodząca	
7.6	Głowny zawór hamulcowy EBS II	Wabco	53.1	Złącze napełniania awaryjnego	Solaris B&C
8.1	Zawór hamulca ręcznego	Wabco	53.2	Złącze napełniania awaryjnego CUNA	IVECO
9.101	Zbiornik tłumiący 0,9 l	Wabco	53.5	Złącze napełniania awaryjnego Walther MD007	Walther
9.103	Zbiornik powietrza 1,1 litr	SAG	53.6	Przyłącze pneumat. RECTUS 26 NW 7.2	RECTUS
9.105	Zbiornik powietrza 5 litrów	SMA	53.15	Przyłącze pneumatyczne	Luedecke
9.205	Zbiornik powietrza 5 litrów	SAG	53.16	Przyłącze kontrolne	Knorr-Bremse
9.130	Zbiornik powietrza 30 litrów	SMA	55.1	Przełącznik pneumatyczny zwarty dla p<5.5+-0.2 bar	Motometer
9.230	Zbiornik powietrza 30 litrów	SAG	55.2	PRZEŁĄCZNIK CIŚNIENIA 0.5 BAR	Motometer
9.140	Zbiornik powietrza 40 litrów	SMA	56.2	Czujnik ciśnienia VDO	VDO
9.240	Zbiornik powietrza 40 litrów	SAG	56.9	Czujnik ciśnienia	Kavlico Corporation
11.1	Przyłącze kontrolne M12x1.5	Haldex	56.14	Przetwornik ciśnienia P/R	Wabco
12.4	Siłownik membranowy 22"	Knorr	70.1	Zawór elektromagnetyczny	Wabco
13.4	Siłownik mem.-spręż. 24"/24"	Knorr	70.2	Zawór elektromagnetyczny	Wabco
13.5	Siłownik mem.-spręż. 20"/24"	Knorr	70.3	Zawór elektromagnetyczny 12V	Wabco
14.1	Zawór przekaźnikowy	Wabco	70.4	Zawór elektromagnetyczny 12V	Allison EBRAKE
18.1	Zawór przyspieszający odhamowanie	WABCO KNORR	73.1	Zawór ABS	Wabco
22.1	Zawór dwudrożny	Wabco	401.2	Elektronika EBS II	Wabco
22.2	Zawór dwudrożny	Wabco	402.3	Modulator osi napędzanej EBS II	Wabco
23.1	Zawór zwrotny	Knorr Wabco	402.4	Modulator osi nienapędzanej EBS II	Wabco
25.1	Osuszacz jednokomorowy	Wabco	405.2	Zawór przekaźn-prop. 480 202 007 0 z tłumikiem 90 st.	Wabco
25.3	Osuszacz dwukomorowy	Wabco	412.2	Zawór redundancyjny EBS II	Wabco
25.5	Osuszacz jednokomorowy sterujący spręż.	Wabco			
25.10	Osuszacz jednokomorowy sterujący spręż.	Haldex			
26.3	Odolejacz	Haldex			
26.4	Odolejacz	Haldex			
27.1	Tłumik hałasu	Wabco Knorr			
27.2	Tłumik hałasu	KV automation			
27.4	Tłumik hałasu	Wabco			
46.6	Przewód hamulcowy osi przedniej portalowej	Hansa-Flex			

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie ogólnych informacji dotyczących dokręcania nakrętek kół dla osi ZF RL-;AV-;AVN-;AVE.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris wyposażonych w osie ZF RL-;AV-;AVN-;AVE, oraz jego komponentów.



3. Ogólne informacje na temat dokręcania nakrętek kół dla osi ZF

Piasty kół ZF są przeznaczone dla kół z centralną piastą. Należy używać piast z płytką zaciskową. Klasa wytrzymałości śrub koła osi – 10,9.

Momenty obrotowe zaciskania nakrętek (klasa 10) dla kół stalowych i rozmiaru gwintu M22 x 1,5: 600 Nm. W przypadku kół z lekkiego stopu należy postępować zgodnie z instrukcją producenta, jednak moment dokręcania nie powinien przekraczać 600 Nm.

W przypadku centrowania śrubami należy upewnić się że wykorzystane są odpowiednie obręcze. Moment dokręcania śrub dla tej wersji: od 400 do 450 Nm, lub zgodnie z instrukcją producenta, lecz nie więcej niż 600 Nm.

Podwójne centrowanie (centrowanie piasty i śrubami) nie jest dozwolone, ponieważ interferencja tolerancji (otwory obręczy / centrowanie piasty) mogą spowodować odkształcenia w okolicy otworu obręczy i doprowadzić do zgniecenia obręczy przy piaście. Centrowanie za pomocą 2 lub 3 złączek redukcyjnych na śrubach koła i centrowanie piasty są dozwolone.

Momenty dokręcenia śrub mają tolerancję wg klasy dokręcenia 5 ZF'a, tzn. ±15 %; proszę uwzględnić wartość ścierania gwintu μ=0,12 bis μ=0,18. Sam współczynnik tarcia zależy od kilku czynników. Aby uzyskać takie same wyniki dla złącza śrubowego, należy bezwzględnie przestrzegać określonego zakresu tolerancji.

Przy identycznym momencie obrotowym zaciskania, niewystarczająca wartość tarcia prowadzi do wyższych obciążeń wstępnych złącza śrubowego. Jeżeli to obciążenie przekracza dopuszczalne maksymalne obciążenie, spowoduje to deformacje plastyczne (wydłużenie śruby, deformacja gwintu itp.).

UWAGA !

Stosowanie smarów redukujących tarcie gwintów oraz rozpylanych środków antykorozyjnych na brzegach obręczy piast koła jest zabronione (zwłaszcza smarów/rozpylaczy z dodatkiem Cu, MoS2 lub oleju GL5).

Nakrętki koła należy dokręcać poprzecznie, moment obrotowy należy przykładać ręcznie, nie za pomocą klucza elektrycznego lub pneumatycznego, w 3 krokach przy około 300/500/600 Nm (150-300-400). Proszę przestrzegać odpowiednich instrukcji oraz specyfikacji producenta pojazdu w zakresie regularnych kontroli momentu obrotowego dokręcania nakrętek koła.

ZF zaleca dynamiczne wyważanie kół. Maksymalne nie wyważenie szczątkowe nie może przekroczyć 50g na koło przy rozmiarze obręczy 22,5”.

UWAGA !

Tzw. „wyważanie końcowe”, np. wyważanie kół na pojeździe nie zawsze prowadzi do pożądanych rezultatów, ponieważ taka metoda wyważania nie pozwala określić, czy ciężar wyważający ma być umiejscowiony na wewnętrznym czy zewnętrznym kołnierzu obręczy.

Dlatego ZF zaleca wyważanie kół za pomocą urządzeń wyważających.

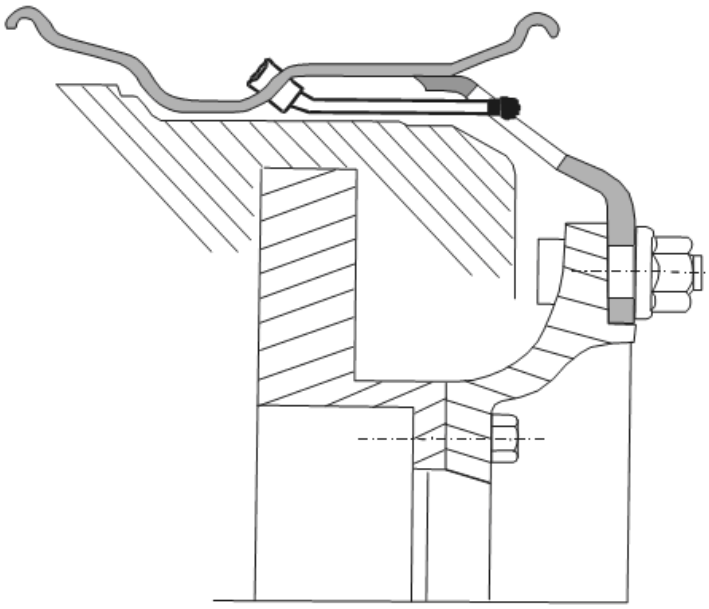
Maksymalne bicie osiowe opony nie powinno przekraczać 2 mm.

Należy zapewnić wystarczający prześwit pomiędzy kołem a hamulcem.

Komora hamulca przedstawiona jest na rysunku montażu.

W przypadku hamulców tarczowych zalecane jest stosowanie wyłącznie kół z zaworem znajdującym się na stronie zewnętrznej.

Standardowe koło o profilu wgłębionym 15º z zaworem po stronie wewnętrznej



W tej wersji, ciała obce mogą klinować się pomiędzy zaworem a stałym zaciskiem hamulca. Może to powodować zniszczenie lub oderwanie zaworu.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie wartości ciśnień w zależności od obciążenia osi pojedynczej i bliźniaczej dla opon.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Pomiar ciśnienia w oponie

Większość uszkodzeń opon spowodowanych jest nieodpowiednim ciśnieniem powietrza w oponie. Opony należy napełniać powietrzem zgodnie z przenoszonym obciążeniem, przestrzegając następujących wskazówek:

- Należy używać sprawnego manometru i sprawdzać ciśnienie w oponie co najmniej raz na dwa tygodnie,
- Sprawdzanie ciśnienia w oponie należy przeprowadzać przy zimnych oponach,
- Kapturek zaworu uszczelniającego służy jako dodatkowy element uszczelniający i powinien być zawsze założony,
- Podczas pracy ciśnienie w oponie może wzrosnąć nawet o 20%. Dlatego nigdy nie należy dostosowywać ciśnienia powietrza w oponie, gdy jest ona rozgrzana. Ciśnienie wówczas powróci do nieprawidłowej wartości po ochłodzeniu się opony,
- Niewłaściwe ciśnienie powietrza w oponie powoduje nierównomierne zużycie bieżnika.

4. Dopuszczone ciśnienia w zależności od obciążenia dla opon GOODYEAR, DUNLOP, SAVA

Układ pojedynczy

	Nośność na oś [kg] przy ciśnieniu [bar] w układzie pojedynczym						
	6,0 bar	6,5 bar	7,0 bar	7,5 bar	8,0 bar	8,5 bar	9,0 bar
275/70R22.5”	4560	4860	5160	5450	5740	6020	~~6300~~
295/80R22.5” SP372 M+S	5380	5730	6080	6430	6770	7100	-
295/80R22.5” WTS Ultra Grip							
385/55R22,5"	6510	6940	7370	7780	8200	8600	9000
315/60R22,5 SP372M+S	5140	5480	5810	6140	6470	6790	7100
245/70R19.5" Urban Max MCA	3480	3710	3930	4160	4380	-	
265/70R19.5" Urban Max MCA	4080	4350	4610	4880	-		
295/80R22.5” SP344	5380	5730	6080	6430	6770	7100	-
295/80R22.5” SP444							

2

Układ bliźniaczy

	Nośność na oś [kg] przy ciśnieniu [bar] w układzie bliźniaczym						
	6,0 bar	6,5 bar	7,0 bar	7,5 bar	8,0 bar	8,5 bar	9,0 bar
275/70R22.5”	8390	8950	**9490**	**10030**	**10560**	11090	~~**11600**~~
295/80R22.5” SP372 M+S	9540	10170	10790	11400	12010	12600	-
295/80R22.5” WTS Ultra Grip							
315/60R22,5 SP372M+S	9110	9720	10310	10890	11470	12040	12600
245/70R19.5" Urban Max MCA	6580	7010	7440	7860	8280	-	
265/70R19.5" Urban Max MCA	7700	8210	8710	9200	-		
295/80R22.5” SP344	9540	10170	10790	11400	12010	12600	-
295/80R22.5” SP444							

5. Dopuszczone ciśnienia w zależności od obciążenia dla opon CONTINENTAL

Układ pojedynczy

kg/bar	Nośność na oś [kg] przy ciśnieniu [bar] w układzie pojedynczym									
	4,5 bar	5,0 bar	5,5 bar	6,0 bar	6,5 bar	7,0 bar	7,5 bar	8,0 bar	8,5 bar	9,0 bar
275/70 R22.5”	3615	3935	4245	4550	4855	5150	5440	**5730**	6015	~~**6300**~~
295/80 R22.5”	4265	4640	5010	5370	5725	6075	6420	6760	7100	-
385/55 R22,5"	5165	5620	6065	6505	6935	7360	7775	8190	8595	9000
385/55 R22,5" HSW Scan	5110	5555	6000	6430	6855	7275	7690	8095	8500	-
245/70 R19,5 HSR1	2690	2930	3160	3390	3610	3835	4050	4265	4480	
265/70 R19,5 HSW	3155	3430	3700	3970	4230	4490	4745	5000	-	

Układ bliźniaczy

kg/bar	Nośność na oś [kg] przy ciśnieniu [bar] w układzie bliźniaczym									
	4,5 bar	5,0 bar	5,5 bar	6,0 bar	6,5 bar	7,0 bar	7,5 bar	8,0 bar	8,5 bar	9,0 bar
275/70 R22,5”	7235	7870	8495	9105	9710	**10305**	**10885**	**11465**	12035	~~**12600**~~

6. Dopuszczone ciśnienia w zależności od obciążenia dla opon MICHELIN

Układ pojedynczy

kg/bar	Nośność na oś [kg] przy ciśnieniu [bar] w układzie pojedynczym								
	5,0 bar	5,5 bar	6,0 bar	6,5 bar	7,0 bar	7,5 bar	8,0 bar	8,5 bar	9,0 bar
275/70 R22.5"	-		4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300
295/80 R22.5"	-	4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	-
265/70R19.5"	3380	3670	3970	4260	4550	4850	-		
295/80R22.5"	-	4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
315/60R22.5''		-	4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
455/45 R22,5" X One XDU	6575	7078	7580	8090	8600	9130	966	10130	10600

Układ bliźniaczy

kg/bar	Nośność na oś [kg] przy ciśnieniu [bar] w układzie bliźniaczym								
	5,0 bar	5,5 bar	6,0 bar	6,5 bar	7,0 bar	7,5 bar	8,0 bar	8,5 bar	9,0 bar
275/70 R22.5"	-	-	8460	9090	9720	10350	10970	11600	12600
295/80 R22.5"		8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600	-
265/70R19.5"	6390	6940	7500	8050	8610	9160	-		
295/80R22.5"	-	8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600	
315/60R22.5''		-	9190	9880	10560	11240	11920	12600	

7. Dopuszczone ciśnienia w zależności od obciążenia dla opon BRIDGESTONE

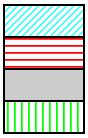
Układ pojedynczy

kg/bar	Nośność na oś [kg] przy ciśnieniu [bar] w układzie pojedynczym				
	7,0 bar	7,5 bar	8,0 bar	8,5 bar	9,0 bar
275/70 R22.5"	-	5450	5740	6020	6300
295/80 R22.5"	6080	6430	6770	7100	-

Układ bliźniaczy

kg/bar	Nośność na oś [kg] przy ciśnieniu [bar] w układzie bliźniaczym				
	7,0 bar	7,5 bar	8,0 bar	8,5 bar	9,0 bar
275/70 R22.5"	-	10030	10560	11090	11600
295/80 R22.5"	10790	11400	12010	12600	-

Zalecana wartość ciśnienia dla U12 / U18:



- wartość ciśnienia dobrana dla 75% dopuszczalnej ilości pasażerów;
- wartość ciśnienia dla maksymalnej ilości pasażerów;
- wartość ciśnienia dobrana dla 75% dopuszczalnej ilości pasażerów - oś neutralna;
- wartość ciśnienia dla maksymalnej ilości pasażerów – oś neutralna;

Zgodnie z **Dyrektywą 92/23/WE (wraz z ostatnimi zmianami)** istnieje możliwość podniesienia nośności o:
a) 15% jeżeli pojazd jest przeznaczony do użytkowania na drogach miejskich z częstym zatrzymywaniem się;
b) 10% jeżeli pojazd przewozi pasażerów stojących i prędkość robocza nie przekracza 60 km/h. W zależności od lokalnych przepisów prędkość ta może być zwiększona do 80 km/h.

W przypadku zastosowania opon niewymienionych w tabeli, należy stosować ciśnienie zgodnie z zaleceniem producenta opon.

8. Rozkład masy na osiach pojazdu

Typ pojazdu	Nacisk Osi "min-max"	Oś 1		Oś 2		Oś 3	
		pusto [kg]	0,75 [bar]	pusto [kg]	0,75 [bar]	pusto [kg]	0,75 [bar]
		załadowane [kg]	Max [bar]	załadowane [kg]	Max [bar]	załadowane [kg]	Max [bar]
Urbino 8.6	**min-max**	2300 – 3400	6,5	5700 – 7400	8,0		
		4650 – 5800	8,0	8600 – 9750	9,0		
Urbino 8.9 LE	**min-max**	2200 – 3300	8,0	5900 – 7200	8,0		
		4250 – 5000	9,0	9000 – 10000	9,0		
Urbino 8.9 LE Electric	**min-max**	2350 – 3850	8,0	6400 – 7950	8,0		
		4500 – 5500	9,0	9500 – 10700	9,0		
Urbino 10	**min-max**	2900 – 3900	8,0	6100 – 8000	7,0		
		5500 – 7200	9,0	9000 – 10500	8,0		
Urbino 12 Urbino 12 CNG	**min-max**	3000 – 4300	8,0	6800 – 8800	8,0		
		6600 – 7200	9,0	11900 – 12600	9,0		
Urbino 12 Electric	**min-max**	3030 – 4640	8,0	7400 – 9690	8,0	-	
		6400 – 7200	9,0	11800 – 12600	9,0		
Urbino 12 Hybrid Urbino 12,9 Hybrid	**min-max**	3000 – 4300	8,0	6800 – 8800	8,0		
		6400 – 7200	9,0	11800 – 12600	9,0		
Urbino 12 LE Urbino 12 LE CNG	**min-max**	3000 – 5000	8,0	7100 – 9100	8,0		
		6500 – 7100	9,0	10900 – 11500	9,0		
InterUrbino 12 InterUrbino 12,8	**min-max**	3000 – 4700	8,0	6900 – 8600	8,0		
		6000 – 6300	9,0	11200 – 11500	9,0		
	min-max	3600 – 4700	8,0	6900 – 8600	8,0		
		7000 – 7100	9,0	11900 – 12000	9,0		
Urbino 15 Urbino 15 CNG	**min-max**	2900 – 4300	8,0	6400 – 8300	8,0	3200 – 4150	7,0
		6500 – 7100	9,0	10900 – 11500	9,0	5400 – 6000	7,5
Urbino 15 LE Urbino 15 LE CNG	**min-max**	2900 – 4500	8,0	6500 – 8600	8,0	3300 – 4300	7,0
		6500 – 7200	9,0	11500 – 12000	9,0	5800 – 6500	7,5
	min-max	2900 – 4500	8,0	6500 – 8600	8,0	3300 – 4300	7,0
		6500 – 7200	9,0	11500 – 12000	9,0	5800 – 6500	7,5
Urbino 18 Urbino 18 CNG Urbino 18 MetroStyle Urbino 18,75	**min-max**	3800 – 5200	8,0	3000 – 5000	7,0	8100 – 9500	8,0
		6600 – 7200	9,0	10500 – 11500	7,5	11500 – 12600	9,0
Urbino 18 Hybrid	**min-max**	3800 – 5200	8,0	3000 – 5000	7,0	8100 – 9500	8,0
		6000 – 7200	9,0	9800 – 11000	7,5	11500 – 12000	9,0
Trollino 12	**min-max**	4000 – 5500	8,0	6500 – 9300	8,0		
		6400 – 7200	9,0	11800 – 12600	9,0		
Trollino 15	**min-max**	2900 – 4300	8,0	6400 – 8300	8,0	3200 – 4150	7,0
		6500 – 7100	9,0	10900 – 11500	9,0	5400 – 6000	7,5
Trollino 18	**min-max**	4500 – 5500	8,0	4700 – 5900	7,0	7300 – 9100	8,0
		7150 – 7200	9,0	11000 – 11500	7,5	12000 – 12600	9,0

Układ pojedynczy

Układ bliźniaczy

Zalecane ciśnienia przez firmę Solaris są wynikiem doświadczeń dotyczących eksploatacji autobusów w warunkach średniego przepływu pasażerów w ruchu miejskim.

W przypadku specyficznych warunków eksploatacji obowiązkiem użytkownika pojazdu jest dobór ciśnienia zgodny z wytycznymi producenta opon.

Naciski na osie zależne są od wersji pojazdu i należy je sprawdzić na tabliczce znamionowej znajdującej się w strefie przedniego wejścia.

9. Wykaz symboli indeksów nośności

INDEKS NOŚNOŚCI to oznaczenie numeryczne związane z maksymalnym obciążeniem, jakie opona może przenieść przy prędkości określonej przez indeks prędkości.

Maksymalna dopuszczalna nośność każdej opony zamontowanej w pojeździe jest:

- W przypadku osi w **układzie pojedynczym** – równa co najmniej połowie technicznie dopuszczalnego maksymalnego obciążenia osi;
- W przypadku osi w **układzie bliźniaczym** – równa co najmniej iloczynowi 0,25 (w stosunku do indeksu nośności) i technicznie dopuszczalnego maksymalnego obciążenia osi.

Indeks nośności	Maksymalne dopuszczalne obciążenie (kg)
110	1060
111	1090
112	1120
113	1150
114	1180
115	1215
116	1250
117	1285
118	1320
119	1360
120	1400
121	1450
122	1500
123	1550
124	1600
125	1650
126	1700
127	1750
128	1800
129	1850
130	1900

Indeks nośności	Maksymalne dopuszczalne obciążenie (kg)
131	1950
132	2000
133	2060
134	2120
135	2180
136	2240
137	2300
138	2360
139	2430
140	2500
141	2575
142	2650
143	2725
144	2800
145	2900
146	3000
147	3075
148	3150
149	3250
150	3350
151	3450

Indeks nośności	Maksymalne dopuszczalne obciążenie (kg)
152	3550
153	3650
154	3750
155	3875
156	4000
157	4125
158	4250
159	4375
160	4500
161	4625
162	4750
163	4875
164	5000
165	5150
166	5300
167	5450
168	5600
169	5800
170	6000

10. Wykaz symboli indeksów prędkości

INDEKS PRĘDKOŚCI – oznacza prędkość, przy której opona może przenieść obciążenie odpowiadające jej nośności w określonych warunkach pracy. Każda opona musi być opatrzona symbolem indeksu prędkości.

Indeks prędkości	Maksymalne prędkość pojazdu (km/h)
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
2	2014-11-05	M. Dukarska	Aktualizacja rozkładu masy na osiach pojazdu. Dodano wykaz indeksów nośności i prędkości.
1	2012-11-09	J. Swoboda	Dodanie zapisu odnośnie cisnień dla opon Michelin 315/60R22,5

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych czynności związanych z podnoszeniem pojazdu.

2. Obszar zastosowania

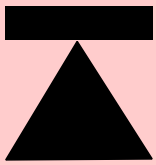
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Podnoszenie pojazdu

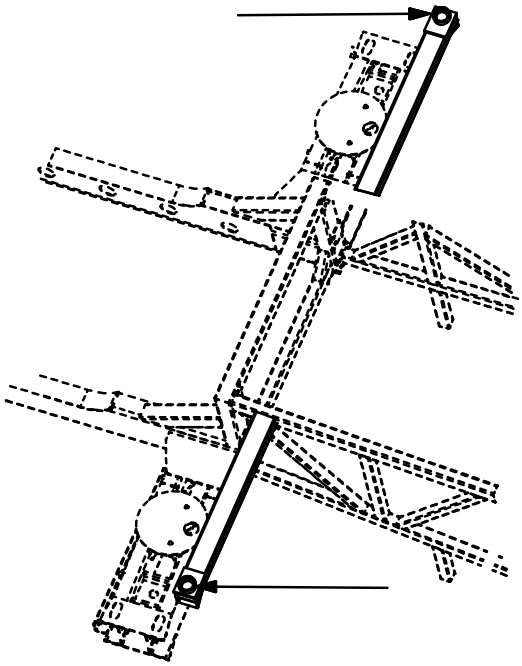
3.1. Podnoszenie boku pojazdu (demontaż koła)

Przed rozpoczęciem podnoszenia pojazdu należy upewnić się czy stoi on na równym podłożu oraz czy nie jest przechylony w osi podłużnej. Prawidłowe ustawienie podnośnika ułatwi pracę, zapewni bezpieczeństwo i zapobiegnie uszkodzeniu nadwozia.

Podnośnik może być podstawiony pod pojazd tylko w miejscach oznaczonych symbolem:



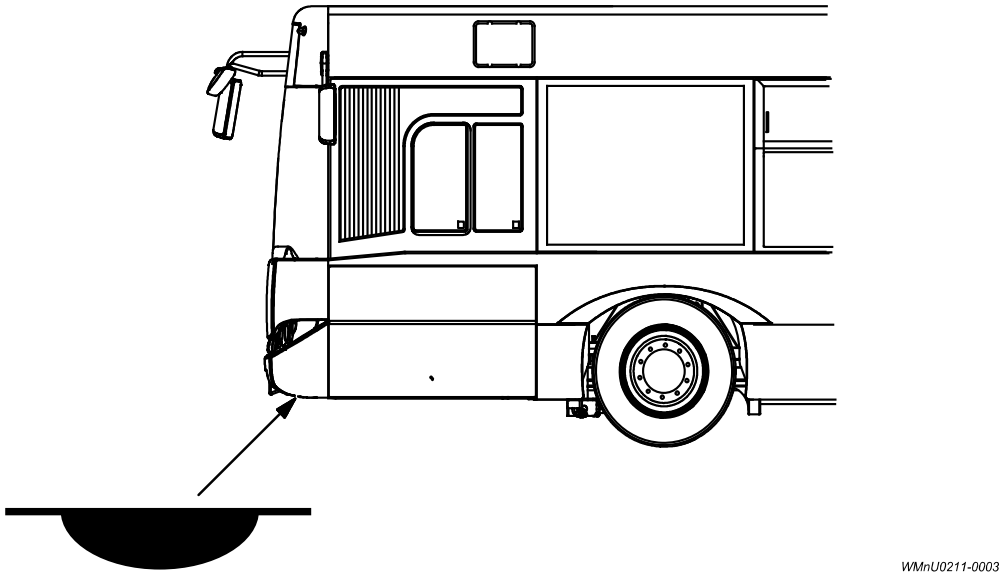
Symbole te znajdują się po obu stronach pojazdu przy kołach i wskazują umiejscowienie specjalnego elementu podwozia (Rys. 1).



Rys. 1 Elementy podwozia służące do umieszczenia podnośników (widok z dołu)

B211-104-004

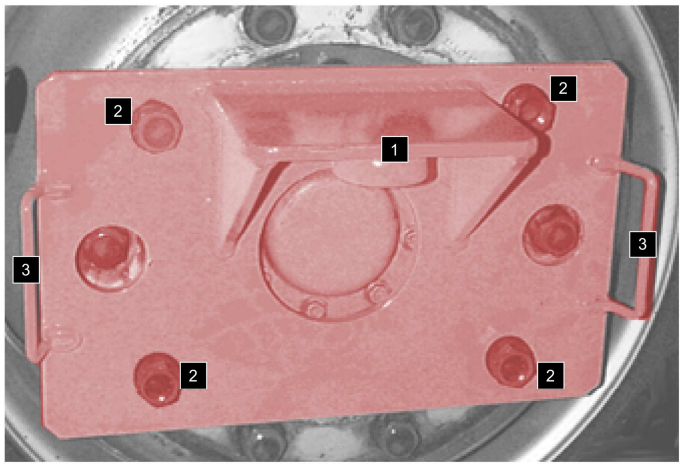
Po podniesieniu boku pojazdu należy wsunąć pod niego klin bądź drewniany element zabezpieczający przed opadnięciem boku pojazdu w razie awarii podnośnika.
Z przodu pojazdu zaleca się podkładać kliny tylko pod elementy zabezpieczające podwozie przed uszkodzeniem podczas wjazdu na rampę (Rys. 2).
W przypadku tyłu pojazdu - pod jeden z elementów podwozia służących do podstawienia podnośnika.
W każdym przypadku należy sprawdzić czy podłożony element nie uszkodzi podzespołów podwozia.



WMnU0211-0003

Rys. 2 Miejsce podparcia pojazdu na koziołkach - zderzak zabezpieczający podwozie przy wjeździe na rampę

W przypadku, gdy zabrakło powietrza zarówno w oponie, jak i w poduszce zawieszenia pneumatycznego, a podwozie pojazdu jest tak nisko, że nie można pod nim umieścić podnośnika, należy zastosować przyrząd do awaryjnego podnoszenia boku pojazdu (Rys. 3).



WMnU0211-0004

Rys. 3 Przyrząd do awaryjnego podnoszenia pojazdu: 1 - element, pod który należy podstawić podnośnik, 2 - śruby mocujące przyrząd do koła, 3 - uchwyty przyrządu.

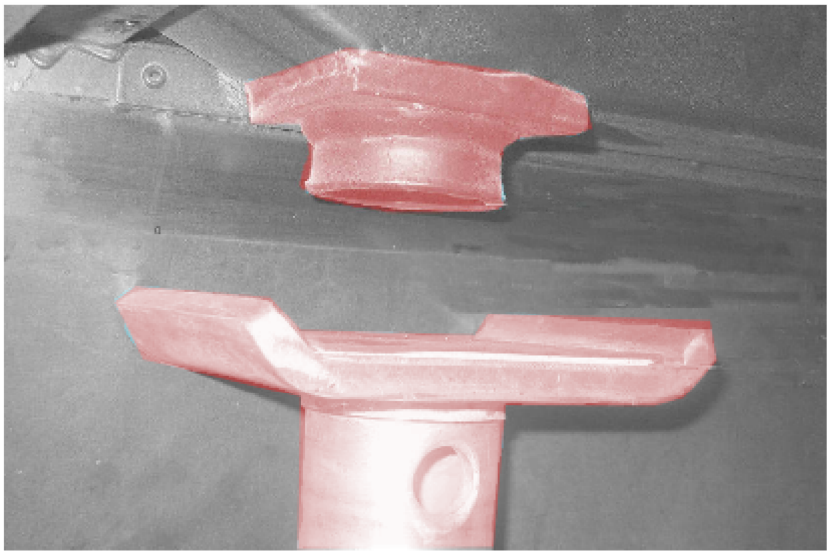
Za pomocą tego przyrządu należy podnieść bok pojazdu na tyle, aby można było we właściwe miejsce (pod podwozie pojazdu) wsunąć drugi podnośnik. Za pomocą wsuniętego podnośnika należy podnieść auto na właściwą wysokość. Przyrząd ten można stosować tylko w przypadku awarii kół przedniej osi. Z kolei zastosowanie go do kół osi tylnej uniemożliwia konstrukcja felgi tylnej.

3.2. Podnoszenie całego pojazdu

W przypadku podnoszenia całego pojazdu za pomocą podnośników kolumnowych, należy zastosować dodatkowe podpory. Mają one na celu asekurację osób przebywających pod pojazdem.

Sposób ustawiania podpór:

- Podpory należy umieszczać pod szkieletem w miejscach oznaczonych symbolem ▲;
- Dla pojazdów jednoczłonowych stosować 4 podpory;
- Dla pojazdów przegubowych stosować 6 podpór;



WMnU0211-0002

Rys. 4 Między szkieletem a głowicą należy stosować przekładkę gumową

- Wysokość podpory należy ustalić po podniesieniu członu tak, aby odległość górnej powierzchni wykończonej głowicy od powierzchni zabezpieczanej szkieletu zawierała się w przedziale 0-20 mm;
- Podczas przemieszczania podpory należy stosować zasadę pchania w celu zapewnienia maksymalnej kontroli nad sprzętem.

Do przemieszczania podpory należy używać uchwytów.
Zabrania się umieszczania dłoni na suwliwym elemencie głowicy.
Grozi to poważnym urazem w przypadku wysunięcia sworznia zabezpieczającego!

B211-104-004

Należy dbać o to, aby płaszczyzna głowicy była zawsze czysta i wykończona wykładziną gumową.

Należy upewnić się, że przy opuszczaniu pojazdu zostały usunięte wszystkie podpory!

Uruchamianie uniesionego pojazdu, znajdującego się na wszelkiego rodzaju podnośnikach jest **kategorycznie zabronione !!!**

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
3	2015-08-11	M. Dukarska	Przeniesienie informacji dot. demontażu kół do biuletynu B211-105-xxx. Dodanie informacji nt. podnoszenia całego pojazdu.
2	2012-07-19	J. Swoboda	Uruchamianie pojazdu znajdującego się na podnośniku
1	2012-05-25	J. Swoboda	Wewnętrzne punkty podnoszenia

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych czynności związanych z montażem i demontażem kół.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Montaż koła

Przystępując do montażu koła należy stosować tylko takie podzespoły, jakie zostały dopuszczone przez producenta.

POWIERZCHNIE PRZYLEGAJĄCE

- dokładnie oczyścić z środków smarnych, rdzy jak i pozostałości farby.

SWORZNIE KOŁA

- przeprowadzić kontrolę wzrokową gwintu pod kątem uszkodzeń. Sworznie muszą być wolne od oleju, smarów i środków zmniejszających tarcie,
- podczas montażu obręczy koła sworznie nie mogą być uszkodzone,
- do montażu można stosować tuleje montażowe lub inne pomoce montażowe.

OBRĘCZ KOŁA

- powierzchnie przylegające obręczy powinny być oczyszczone z zanieczyszczeń i rdzy,
- uwypuklenia jak i wygarbienia na obręczach są niedopuszczalne,
- otwory montażowe obręczy w przypadku śrub kulistych należy regularnie mierzyć pod kątem rozszerzania. W przypadku rozciągnięcia otworów obręcze należy wymienić,
- zaleca się rezygnację z centrowania mieszanego, ponieważ łatwo pomylić moment dokręcający. Należy zawsze stosować części właściwe dla danego rodzaju centrowania,
- w przypadku ogumienia bliźniaczego należy zawsze stosować pary jednakowych obręczy (np. obręcz składana z obręczą składaną, felga z otworem centralnym dopasowanym do kołnierza piasty z felgą z otworem centralnym dopasowanym do kołnierza piasty),
- jeśli oznakowania z danymi podawanymi przez producenta nie są widoczne lub rozpoznawalne, obręcz należy wycofać z użytku,
- zaleca się stosowanie centrowania za pomocą śrub zawsze, gdy do dyspozycji jest obręcz z odsadzeniem. Tylko w ten sposób można zagwarantować, że nie dojdzie do pomyłki.

B211-105-003

NAKRĘTKI KÓŁ

- muszą być dopasowane do danego sposobu centrowania felgi jak i rodzaju felgi (stalowa / aluminiowa),
- sprawdzić możliwość ruchu pomiędzy nakrętką i talerzykiem dociskowym i w razie potrzeby można ją stworzyć za pomocą niewielkiej ilości oleju (1 kropla). Jeśli zabieg ten okaże się niewystarczający, należy wymienić nakrętkę. Nakrętki koła podczas montażu mogą być co najwyżej letnie,
- należy przeprowadzić kontrolę wzrokową gwintu pod kątem uszkodzeń i korozji,
- wadliwe nakrętki należy wymienić (np. uszkodzone talerzyki dociskowe),
- żywotność nakrętki nie musi odpowiadać żywotności pojazdu.

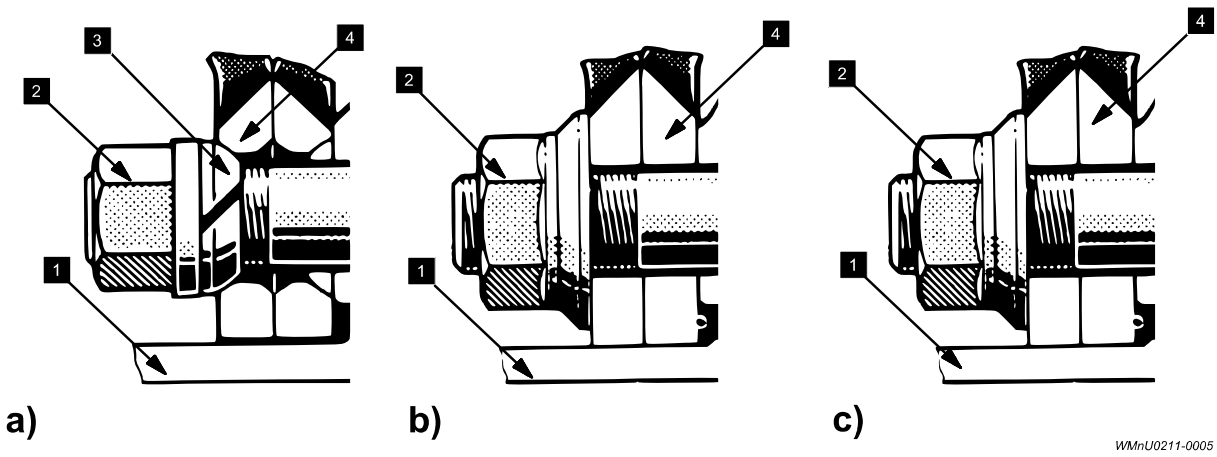
DOKRĘCANIE POŁĄCZEŃ ŚRUBOWYCH

- końcowe dokręcenie powinno się odbywać zgodnie z biuletynem warsztatowym o numerze B211-101-xxx,
- po przejechaniu 50-150 km należy powtórzyć dokręcenie z siła 600 Nm w przypadku kół z centrowaniem środkowym, oraz 450 Nm w przypadku kół z centrowaniem na śrubach (przez pierścienie stożkowe),
- moment dokręcający automatycznego narzędzia dokręcającego może być odpowiednio regulowany za pomocą zasilania ciśnieniowego. W takim przypadku zaleca się stosowanie odcinających reduktorów ciśnienia,
- w przypadku dokręcania udarowego z regulacją stopni mocy należy pamiętać o doborze odpowiedniego stopnia mocy,
- możliwe wyższe stopnie mocy powinny zostać zablokowane, ponieważ w razie pomyłki może dojść do użycia zbyt dużego momentu dokręcającego,
- jeśli podczas dokręcania z zalecanym momentem dokręcającym nakrętka pozwoli się obrócić o więcej niż 10 stopni, po kolejnych 50-150 km ponownie należy skontrolować połączenia śrubowe,
- należy zwrócić uwagę na plastyczne odkształcenia części.

3.1. Koła z centrowaniem na śrubach (przez pierścienie stożkowe)

Koła z centrowaniem na śrubach są wyśrodkowane przez stożkowe pierścienie sprężyste dociśnięte do stożkowych otworów felg za pomocą nakrętek (Rys. 2.a).

Moment dokręcania wynosi 450 Nm – dla śrub M 22x1.5



Rys. 2 Mocowanie koła: a) centrowanego na śrubach, b) centrowanego środkowo, c) centrowanego w sposób mieszany (uniwersalne). 1 *– element konstrukcji piasty koła,* 2 *– nakrętka mocująca koło,* 3 *– sprężysty pierścień centrujący,* 4 *– felga koła.*

3.2. Koła z centrowaniem środkowym

Koła z centrowaniem środkowym są wyśrodkowane przez występy lub powierzchnie bazowe na piastach kół, ustalające położenie koła (Rys. 2.b). Mocuje się je nakrętkami z kołnierzami płaskimi z talerzykami oporowymi.

Kół centrowanych środkowo nie wolno zakładać na piasty kół centrowanych na śrubach.

Moment dokręcenia wynosi 600 Nm – dla śrub M 22x1.5

3.3. Koła z centrowaniem mieszanym

W celach unifikacji części wprowadzono mieszany sposób centrowania kół: obręcz uniwersalna, w zależności od rodzaju piasty, stosuje się odpowiednio nakrętki z podkładkami stożkowymi, lub płaskimi.

Moment dokręcenia wynosi 600 Nm – dla śrub M 22x1.5

4. Demontaż koła

Przystępując do wymiany koła należy lekko poluzować wszystkie nakrętki mocujące koło tak, aby po uniesieniu pojazdu podnośnikiem dało się je odkręcić bez przeszkód. Instrukcja podnoszenia pojazdu znajduje się w biuletynie warsztatowym o numerze B211-104-xxx.

B211-105-003

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie podstawowych czynności związanych z ogumieniem w pojazdach SOLARIS.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Dobór opon

Podstawowe kryteria doboru opon:

- na tej samej osi należy montować opony o tej samej konstrukcji oraz o tej samej rzeźbie bieżnika, dobrane do masy pojazdu i jego prędkości,
- nie należy używać opon o różnej wysokości rzeźby bieżnika (np. opony nowe i używane), opon o nieznanym pochodzeniu oraz opon ze śladami uszkodzeń.

4. Zużycie opon

Wpływ ciśnienia w ogumieniu na szybkość zużycia bieżnika prezentuje rysunek 1.

Czynniki mające wpływ na zużycie opony:

- obciążenie pojazdu (nie należy przekraczać dopuszczalnego obciążenia pojazdu),
- ciśnienie w oponie (nie powinno odbiegać od zalecanych wartości),

Zbyt wysokie ciśnienie
opona styka się z nawierzchnią tylko środkową częścią bieżnika, co powoduje przyspieszone zużycie opony

Ciśnienie normalne
opona styka się z nawierzchnią całą szerokością dzięki czemu ścieranie bieżnika jest równomierne

Zbyt niskie ciśnienie
opona styka się z nawierzchnią tylko zewnętrznymi stronami bieżnika, co przyspiesza zużycie, zbyt duże ugięcie opony niszczy konstrukcję wewnętrzną

Rys. 1 Wpływ ciśnienia w ogumieniu na zużycie opon

- wyważenie dynamiczne kół,
- stan techniczny pojazdu (luzy w układzie kierowniczym i łożyskach, hamulce, zbieżność i pochylenie kół),
- technika jazdy (częste przyspieszanie, hamowanie, poślizgi na zakrętach),
- warunki atmosferyczne (wysokie temperatury latem przyspieszają zużycie).

5. Kontrola stanu ogumienia

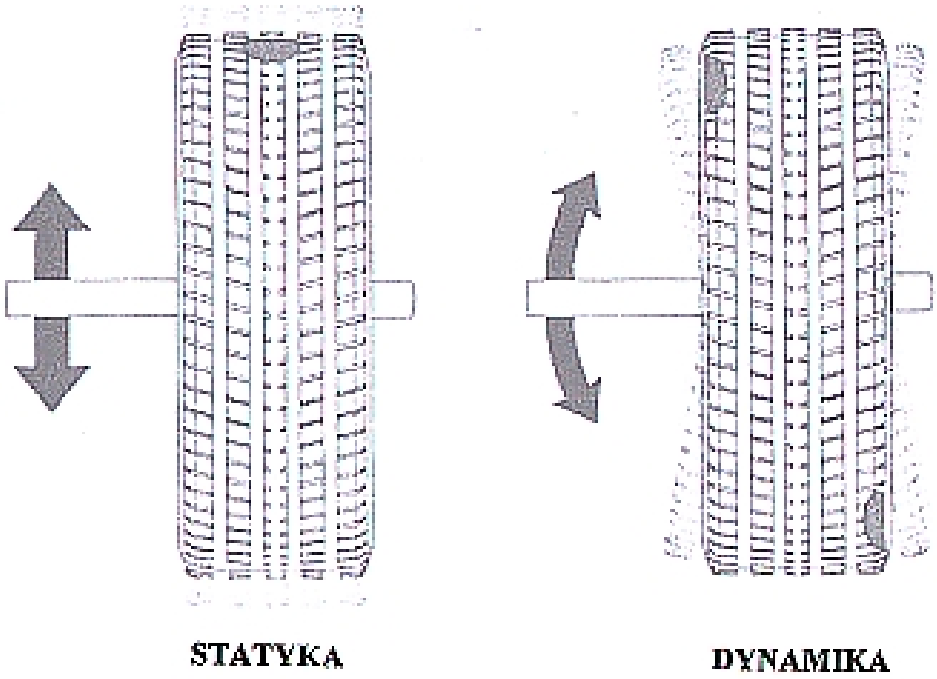
Kontrola stanu ogumienia polega na sprawdzeniu ich zużycia (skontrolować głębokość rzeźby bieżnika), występowania uszkodzeń mechanicznych, pęknięć itp. Kontrolę ciśnienia w oponach przeprowadzić należy za pomocą manometru kontrolnego.

6. Statyczne i dynamiczne wyważenie kół

Niewyważenie kół jezdnych polega na nierównomiernym rozkładzie ich masy względem osi obrotu. Nierównomierność ta może być powodowana tolerancjami wykonawczymi, błędami montażowymi, uszkodzeniami lub zużyciem podczas eksploatacji. Efektem nierównomierności w rozkładzie masy jest występowanie wstrząsów odczuwanych podczas jazdy nawet po idealnie gładkich nawierzchniach, nadmierne zużycie opon, łożysk, elementów zawieszenia oraz układu kierowniczego. Wyróżnia się dwa rodzaje niewyważenia: statyczne i dynamiczne (Rys. 2). Niewyważenie statyczne jest następstwem nierównomiernego rozłożenia mas względem osi koła tak, że w efekcie środek ciężkości koła nie leży na jej osi obrotu. Powoduje to drgania w płaszczyźnie obrotu koła. Przy niewyważeniu dynamicznym masy są rozłożone nierównomiernie względem płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu. Przy obrocie koła występuje siła odchylająca koło od płaszczyzny jego symetrii. Niewyważenie tego rodzaju jest wyczuwalne przy przednich kołach, gdyż powoduje „trzepotanie" kierownicy, brak stabilności przy jeździe na wprost i na zakrętach oraz pogorszenie przyczepności bieżnika do nawierzchni. W sztywno osadzonych kołach tylnych niewyważenie dynamiczne jest mniej wyczuwalne. Wyważanie kół jezdnych przeprowadza się poprzez dodanie masy korekcyjnej w miejscach gdzie jest jej za mało, umieszczając ciężarki na wewnętrznych i zewnętrznych obrzeżach obręczy.

Przykładowo:

Wartość niewyważenia dynamicznego koła z ogumieniem firmy Continental w rozmiarze opony 275/70 R22,5 wynosi **0,5% wagi opony**. Przy danych: waga opony **275/70 R22,5** – 51,8 kg, wartość niewyważenia dynamicznego wynosi **260 g** na stronę koła.



Rys. 2 Rozkład sił działających na koła podczas nie wyważenia stycznego i dynamicznego

DOKUMENTY OGÓLNE 0
SZKIELET 1
UKŁAD JEZDNY 2
UKŁAD NAPĘDOWY 3
ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5
ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6
KABINA KIEROWCY 7
SIEDZENIA PORĘCZE 8
OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9
INNE 10

B300 Układ napędowy 401

B301 Silnik

B301-051-002	Silnik PACCAR MX - Ogólne wskazówki obsługi silnika	403
B301-052-002	Silnik Paccar MX	415
B301-063-001	Podłączanie oraz odłączanie akumulatorów w pojazdach wyposażonych w silnik Paccar MX	417
B301-064-001	Awaryjne uruchamianie silnika Paccar MX	419
B301-091-001	Kontrola i regulacja kąta pochylenia zespołu silnik – skrzynia biegów oraz ustawienia osi napędowej	421

B303 Skrzynia biegów

B303-002-002	Skrzynia biegów ZF EcoLife 6AP	425

B305 Wał napędowy

B305-050-003	Montaż / demontaż wału napędowego CARDAN	433

B306 Układ chłodzenia

B306-051-001	Procedura czyszczenia chłodnic pojazdów z silnikami PACCAR E6 oraz InterUrbino z silnikiem CUMMINS ISBe E6	437
B306-081-001	Hydrostatyczny napęd wentylatora Bosch – Rexroth – zbiornik A – (PACCAR, CUMMINS) – DIESEL E6	441
B306-204-001	Procedura zalewania płynem chłodzącym układu chłodzenia i układu ogrzewania U12/U15/U18 Paccar MX	449

B307 Układ dolotowy

B307-106-002	Sposób obsługi i wymiany wkładów filtra powietrza	459

B308 Układ wydechowy

B308-009-002	Układ Oczyszczania spalin silnik PACCAR E6 - regeneracja filtra DPF	461

B312 Systemy gaszenia pożarów

B312-001-001	Systemy przeciwpożarowe w pojazdach SOLARIS	467

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie informacji dotyczących obsługi silników PACCAR MX.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w silniki PACCAR MX oraz jego komponentów.

Rys. 1. Silnik Paccar MX

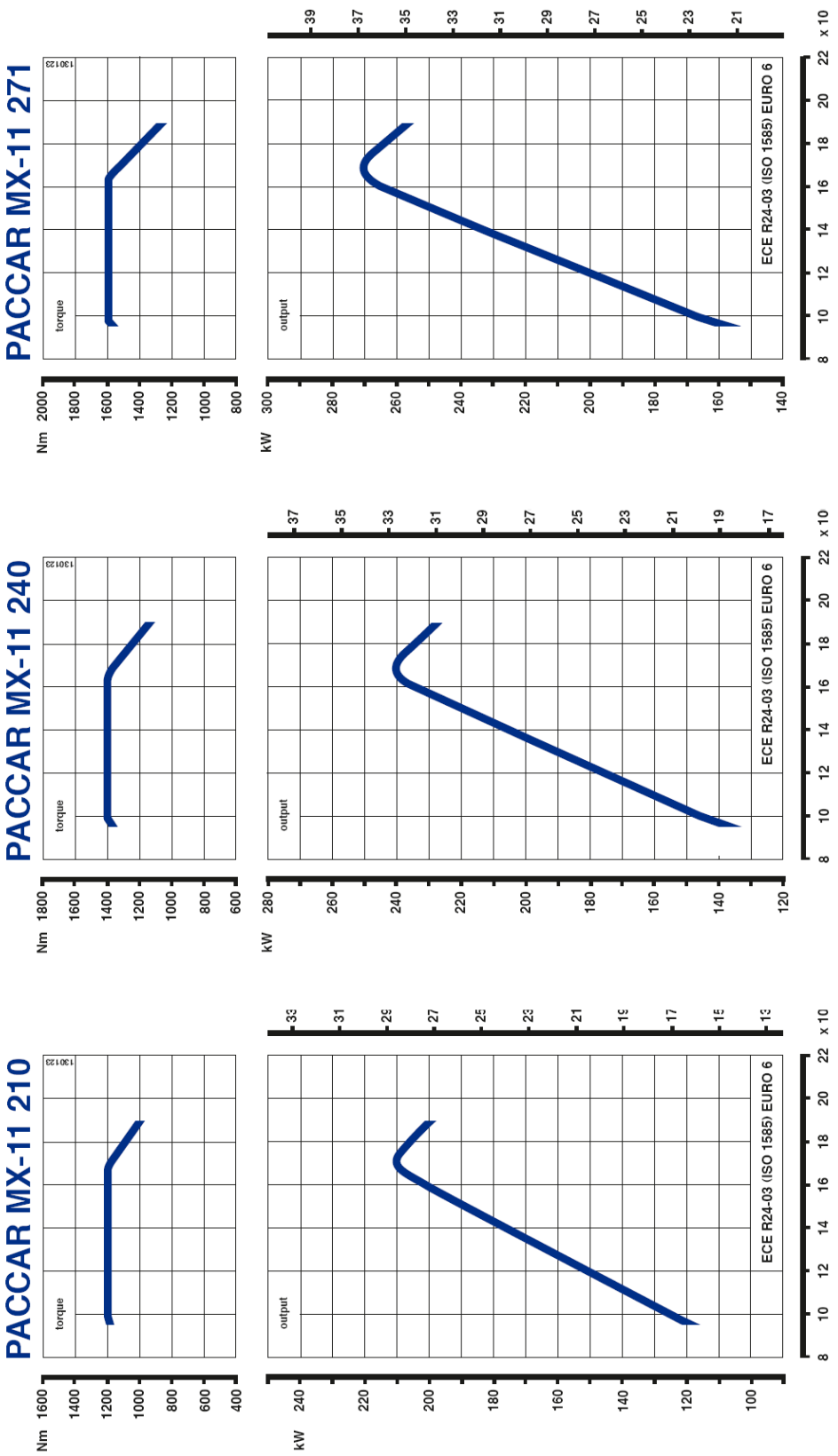
3. Ogólna charakterystyka silnika PACCAR MX

Pojazdy Solaris wyposażone są w rzędowy, stojący silniki sześciocylindrowy PACCAR MX, o pojemności skokowej 10,8 dm^3.

Silnik PACCAR MX spełnia klasę czystości spalin EURO VI. Więcej informacji na temat obsługi i naprawy silników znajduje się w dokumentacji producenta. Dostawca silników zastrzega sobie dokonywanie wszelkich napraw w autoryzowanych przez swoją firmę stacjach obsługi.

- Moc i moment obrotowy

Typ	MX-11 210	MX-11 240	MX-11 271
Moc przy max prędkości obrotowej	210 kW – 286 KM przy 1700 obr/min	240 kW – 236 KM przy 1650 obr/min	271 kW – 369 KM przy 1500-1900 obr/min
Moment obrotowy	1200 Nm 1000 – 1700 obr/min	1400 Nm 1000-1650 obr/min	1600 Nm 1000 – 1650 obr/min
Prędkość obrotowa bez obciążenia	600 obr/min	600 obr/min	600 obr/min


PACCAR MX-11 271
torque
output
ECE R24-03 (ISO 1585) EURO 6
Nm
kW
x 10
PACCAR MX-11 240
torque
output
ECE R24-03 (ISO 1585) EURO 6
Nm
kW
x 10
PACCAR MX-11 210
torque
output
ECE R24-03 (ISO 1585) EURO 6
Nm
kW
x 10

Uwaga!

Czynności obsługowe przy silniku należy zawsze wykonywać po jego uprzednim wyłączeniu!

Uwaga!

Instrukcja odpowietrzania układu paliwowego

Unikać pracy silnika gdy poziom paliwa w zbiorniku jest niski i nie dopuścić do jego całkowitego wyczerpania. Poniższa instrukcja rozruchu silnika musi być wykorzystana w szczególnych przypadkach. Silnik uruchomi się tylko wtedy, gdy wykonamy kilka prób rozruchowych rozłożonych w czasie, zgodnie z instrukcją. Niezastosowanie się do poniższej instrukcji spowoduje uszkodzenia rozrusznika!

1. Próba odpalenia silnika nie może trwać dłużej niż 20 sekund. Jeżeli silnika nie daje się uruchomić przez 20 sekund, należy użyć ręcznej pompki paliwa (w komorze silnika) i pompować do momentu wyczucia oporu.
2. Powtórzyć próbę uruchomienia silnika max 3 razy, nie przekraczając 20 sekund. Jeżeli silnik nie daje się uruchomić, należy zaprzestać prób w celu schłodzenia rozrusznika przez co najmniej 5 minut.
3. Po udanej próbie odpalenia, silnik przez chwilę może pracować nierówno

Uwaga!

Nie wolno rozłączać przewodów paliwowych (wtrysku paliwa)

Uwaga!

W przypadku zaobserwowania wyciekania oleju z przyłączy kontrolnych układu pneumatycznego należy bezzwłocznie naprawić lub wymienić sprężarkę powietrza, a także przeczyścić układ przygotowania powietrza.
Nie usunięcie wymienionych wyżej usterek grozi zapaleniem oleju osadzającego się w rurkach układu pneumatycznego.

4. Paski klinowe

Stan pasków klinowych kontrolować należy regularnie zarówno pod względem zużycia jak i ich napięcia (patrz plan przeglądów). Zbyt duże, wstępne napięcie pasków powoduje przedwczesne zużycie łożysk kulkowych, a zbyt małe napięcie jest przyczyną ślizgania się pasków klinowych, rozgrzewania kół pasowych i łożysk, niedostatecznej mocy podzespołów oraz zwiększenia zużycia pasków.

Napięcie pasków klinowych można kontrolować specjalnym przyrządem (wg danych zawartych w dokumentacji silnika) lub naciskając pasek palcem z siłą ok. 2 kG w środku najdłuższego cięgna (między dwoma kołami pasowymi). Prawidłowo napięte paski klinowe pozwalają się ugiąć o około 10 mm. Pasek klinowy powinien być napinany najpóźniej przy wystąpieniu ok.15 mm ugięcia. Paski klinowe i rowki w kołach pasowych muszą być suche i czyste.

Kontrolę zużycia paska przeprowadza się wzrokowo sprawdzając, czy pasek nie jest skruszały (czy nie ma pęknięć), czy nie ma żadnych ubytków oraz czy nie widać na zewnątrz elementów tkaniny zbrojącej.

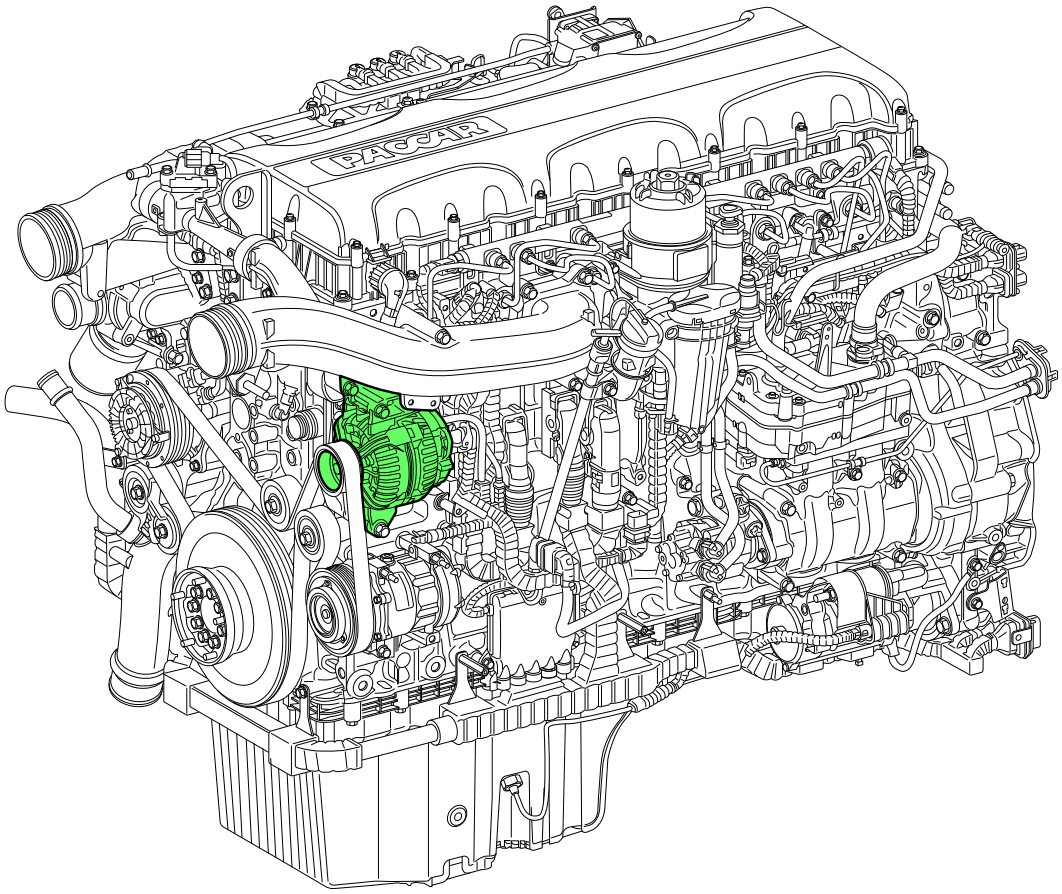
Uwaga!

Podwójne paski klinowe należy wymieniać wyłącznie parami.
Po 30 ÷ 60 minutach pracy nowo założonych pasków klinowych należy skontrolować ich napięcie.

3

5. Alternatory

Silnik PACCAR MX wyposażono w dwa alternatory 150A. Alternatory silnika przedstawiono na rys. 2. Należy go skontrolować pod względem ładowania. Prawidłowo działający alternator powinien (przy pracującym silniku) dawać napięcie 28÷29 V (w zależności od obrotów silnika). Łożyska alternatora kontroluje się po zdjęciu pasków klinowych sprawdzając ręcznie czy wirnik obraca się bez przeszkód, czy nie są wyczuwalne luzy wzdłużne lub poprzeczne. Łożyska skontrolować można także słuchowo podczas pracy alternatora – należy sprawdzić występowanie charakterystycznego odgłosu zużytych łożysk (szumienie).



Rys. 2. Alternator

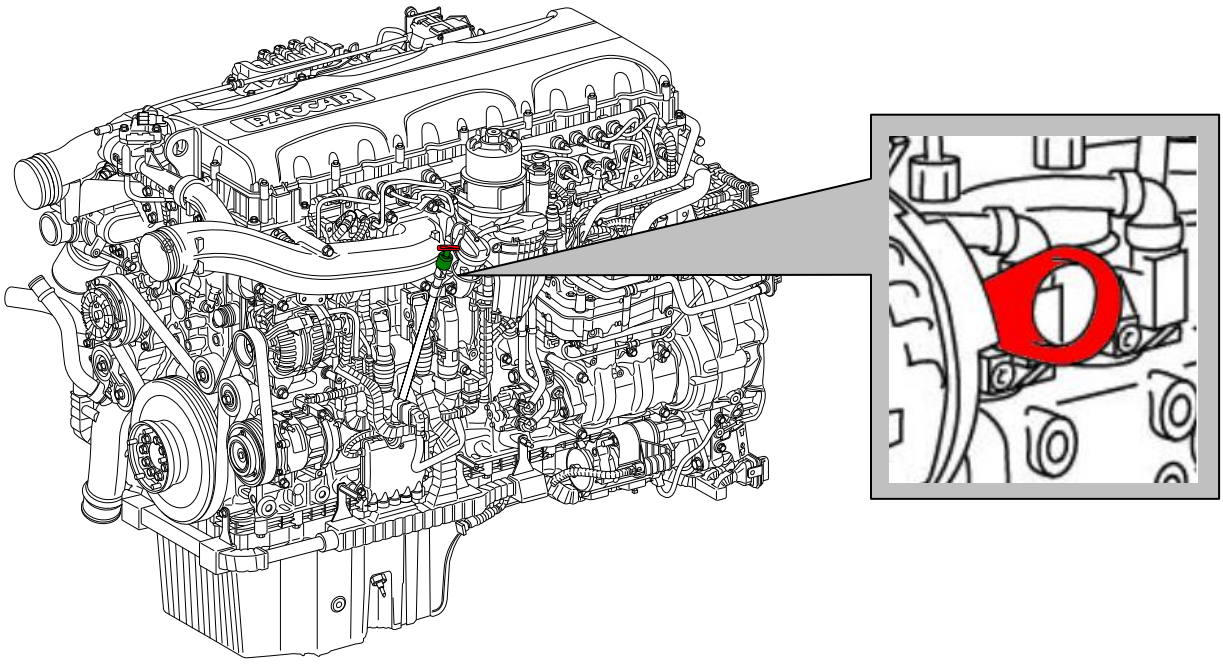
6. Kontrola, wymiana, smarowanie podzespołów i materiałów eksploatacyjnych silnika

Czynności kontrolne wykonywane przy silniku obejmują:

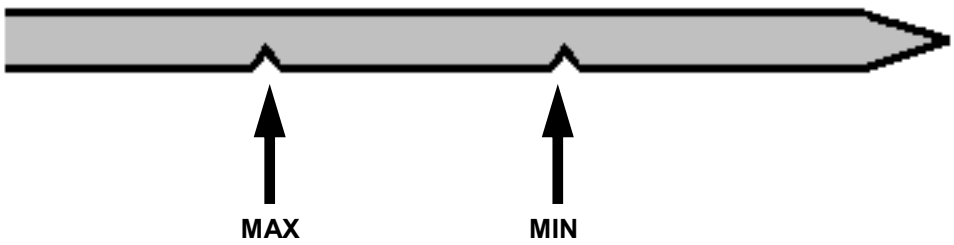
- kontrolę poziomu oleju silnikowego:

Kontrolę należy przeprowadzać na płaskiej nawierzchni (tak, aby pojazd stał poziomo) przed uruchomieniem silnika lub ok. 20 minut po jego wyłączeniu (olej powinien spłynąć do miski olejowej). Należy wyjąć bagnet kontrolny poziomu oleju silnikowego pokazany na rys. 3. Poziom oleju w silniku powinien pozostawić ślad na bagnecie pomiędzy oznaczeniami poziomu minimalnego i maksymalnego (rys. 4).

- Prawidłowa ilość oleju podczas wymiany (łącznie z filtrami) w silnikach PACCAR MX zabudowanych w autobusach Solaris wynosi maksymalnie **36,5 litrów** – co jest zgodne z zaleceniem PACCAR MX. Ilość ta odpowiada wskazaniom na miarce **2/3 – 3/4** odcinka pomiędzy min i max licząc od poziomu min – czyli nieznacznie powyżej połowy pomiędzy min i max. – zastosowane miarki są zgodne z dokumentacją Paccar.



Rys. 3. Bagnet kontrolny poziomu oleju silnikowego (znajduje się za prawymi alternatorami)



Rys. 4. Bagnet kontrolny poziomu oleju z oznaczeniami poziomu minimalnego i maksymalnego

- kontrolę szczelności układu paliwowego:

Kontrolę szczelności przeprowadza się wzrokowo. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek wycieków w połączeniach przewodów. Kontrolę należy przeprowadzić również przy pracującym silniku, gdyż pewne nieszczelności mogą się ujawnić dopiero wtedy, gdy paliwo w przewodach jest pod ciśnieniem. Podczas kontroli należy również sprawdzić, poprzez naciśnięcie przewodów, czy guma nie jest skruszała.

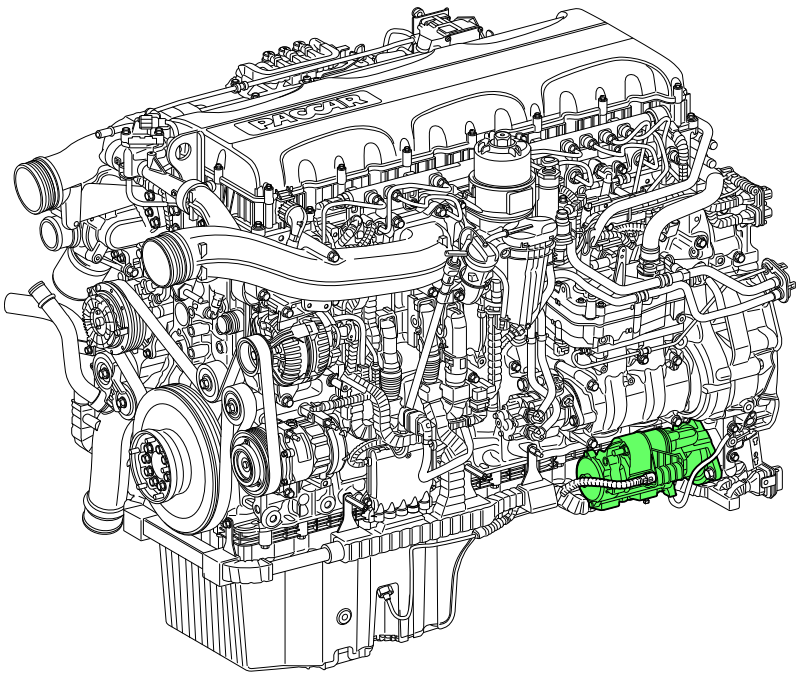
- kontrolę układu chłodzenia i ogrzewania:

Kontrolę przewodów i zespołu chłodnic przeprowadzić wzrokowo sprawdzając, czy nie widać wycieków. Należy zwrócić uwagę na miejsca połączeń (przewodów gumowych względnie silikonowych) przy opaskach zaciskowych. Należy sprawdzić występowanie pęknięć (pojawiających się po naciśnięciu przewodów gumowych) oraz mocowanie przewodów do konstrukcji pojazdu. Kontrolę przewodów układu chłodzenia przeprowadzać należy także przy pracującym silniku i włączonym ogrzewaniu. Podczas kontroli przewodów układu chłodzenia skontrolować również przewody układu ogrzewania wraz z urządzeniami tego układu – konwektorami i nagrzewnicami – sprawdzać sprawność grzania, ewentualne wycieki, nieszczelności, uszkodzenia mechaniczne.

Kontrola zespołu chłodnic sprowadza się do sprawdzenia czystości kratki chłodnicy (usunąć zanieczyszczenia: liście, owady). Zanieczyszczenia można usunąć poprzez mycie ogólnodostępnymi środkami chemicznymi lub przedmuchanie sprężonym powietrzem.

- kontrolę rozrusznika:

Kontroli rozrusznika dokonuje się po jego zdemontowaniu. Aby zdemontować rozrusznik należy odkręcić kluczem śruby mocujące i odłączyć przewody elektryczne (rys. 5). Skontrolować należy stan szczotek (zużycie – grubość), komutator (zabrudzenie), wirnik (pomiary elektryczne), cewki (pomiary elektryczne), łożyska (luzy), tulejki oraz kół zębatych (stopień zużycia).

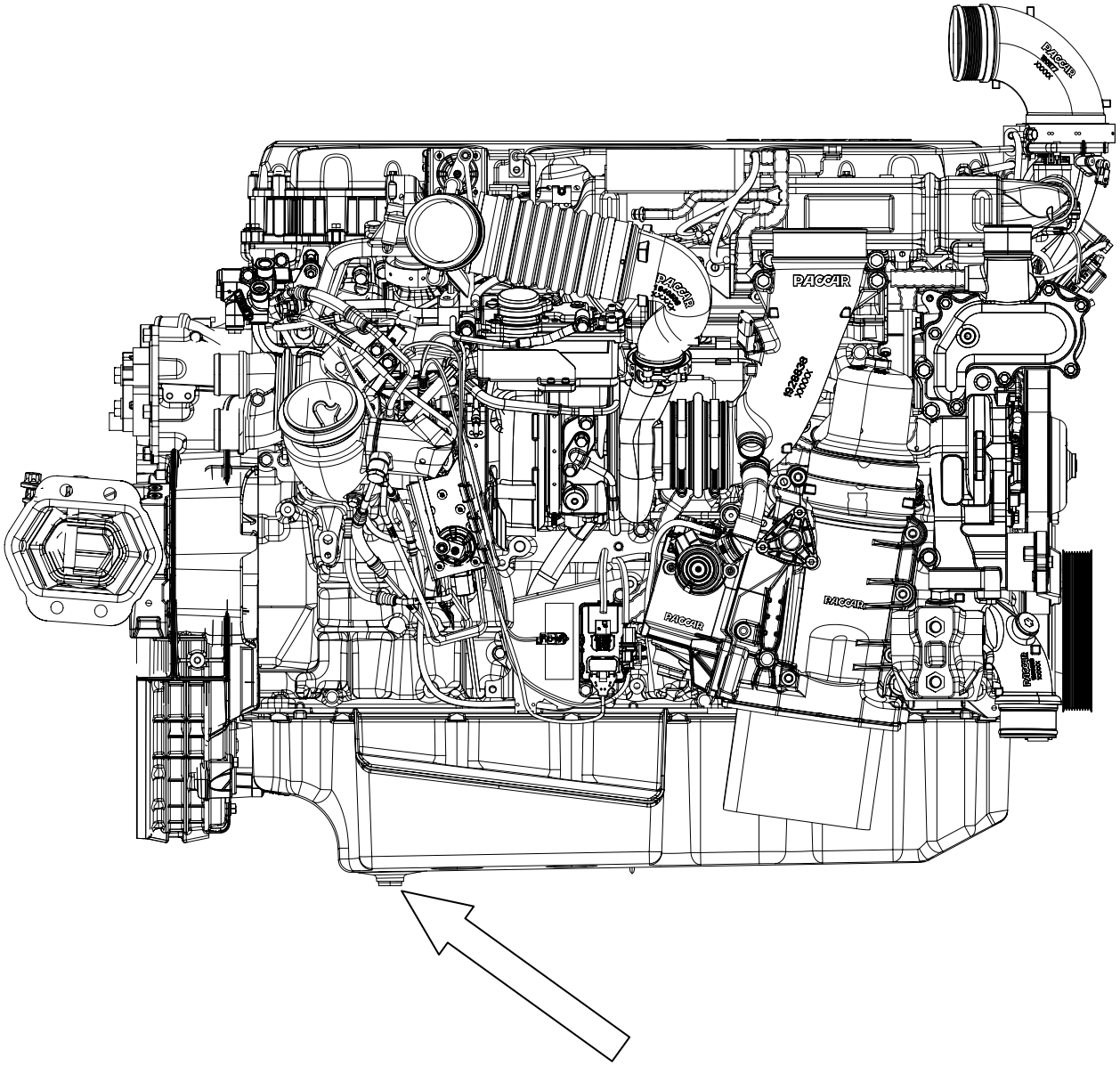


Rys. 5. Rozrusznik

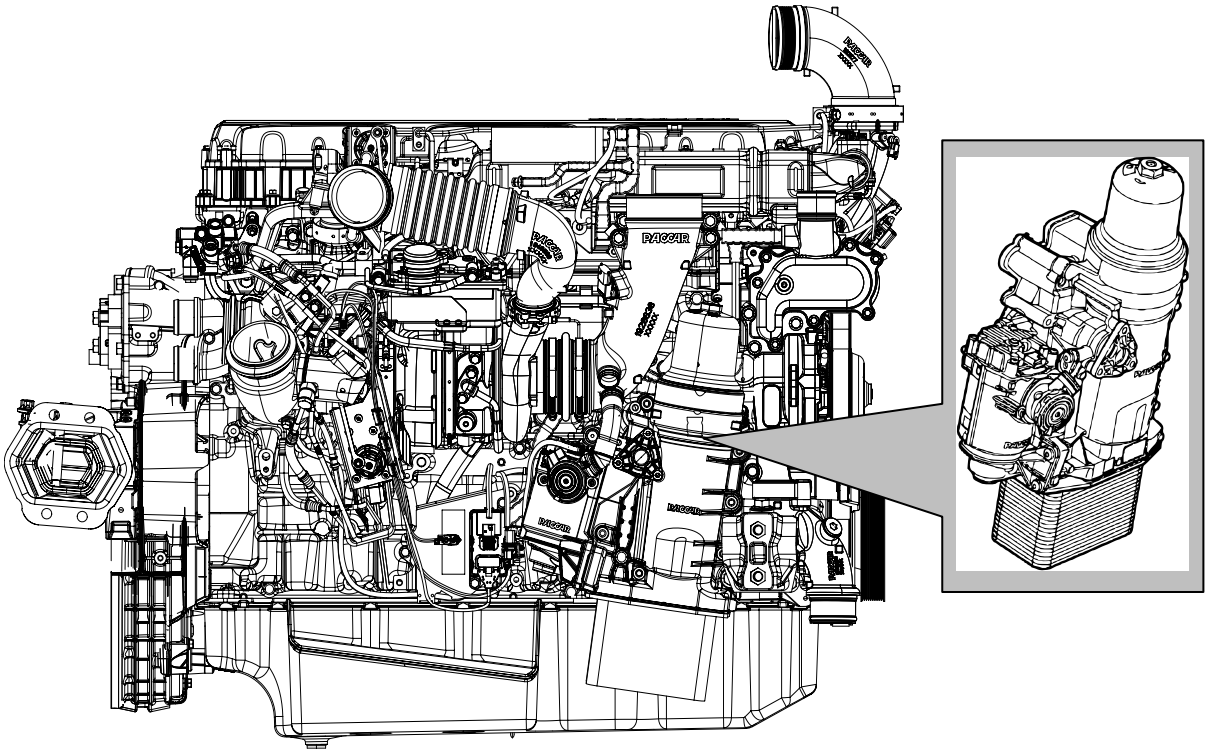
- wymiana oleju silnikowego wraz z zasadniczym filtrem oraz z filtrem odśrodkowym (rys.6).

Wymianę oleju silnikowego wykonuje się przez odkręcenie korka spustowego, znajdującego się w misce olejowej – rys. 6 (ewentualnie w filtrze odśrodkowym). Usuwany olej powinien mieć temperaturę około 80°C. Spuszczając olej należy odczekać tak długo aż cały spłynie. Jeżeli gwint korka olejowego jest walcowy, należy przed powtórnym przykręceniem założyć nową podkładkę. Jeżeli gwint jest stożkowy, podkładki nie stosuje się.

Wraz z olejem wymianie podlega filtr oleju oraz (opcjonalnie) filtr odśrodkowy oleju (rys. 7). W celu wymiany filtra oleju należy odkręcić jego pokrywę (umożliwia to śruba z łbem sześciokątnym) i wymienić wkład filtra. Przed przykręceniem nowego filtra nasmarować olejem silnikowym uszczelkę. Pokrywę filtra dokręcić momentem 40 Nm.



Rys. 6. Korek spustowy miski olejowej usytuowany w dolnej części silnika

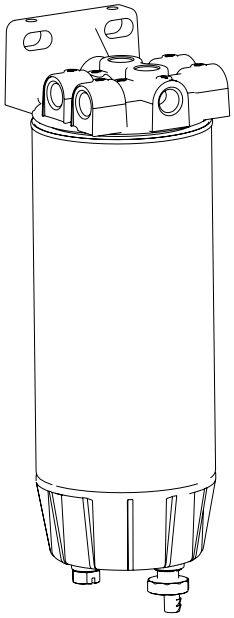


Rys. 7. Zespół filtrów oleju silnikowego - śruba z łbem sześciokątnym umożliwiająca rozkręcenie filtra

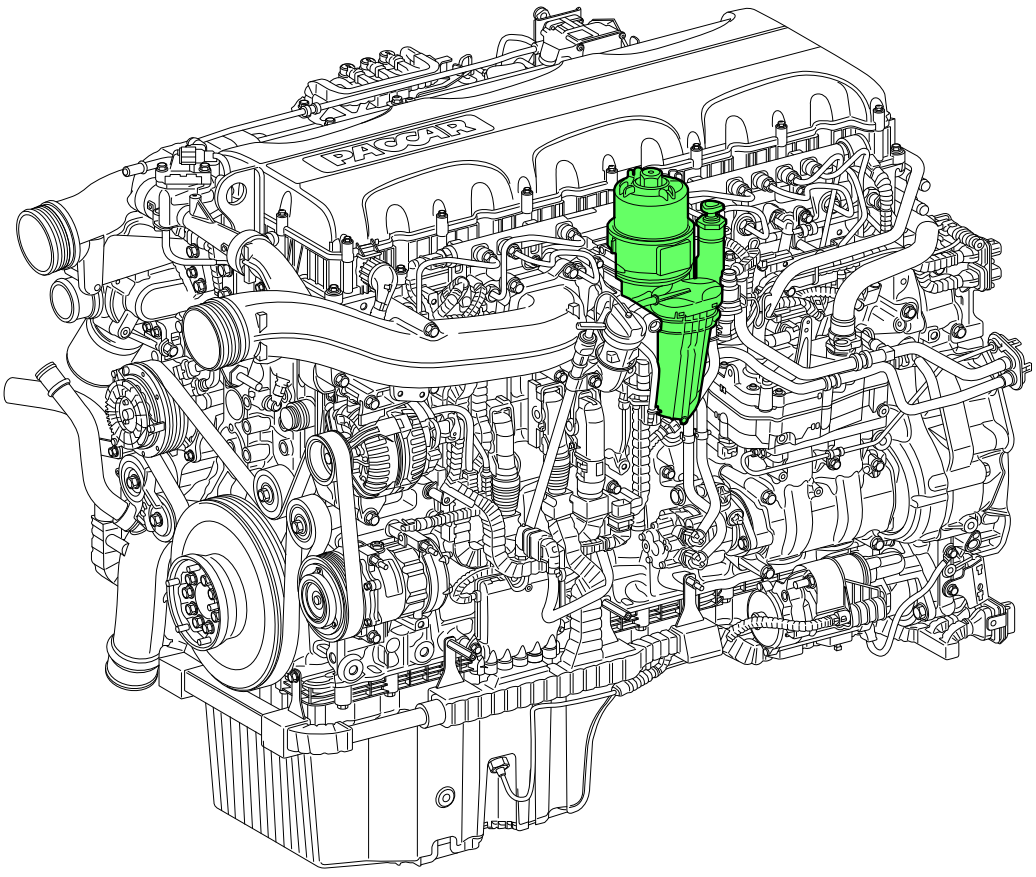
Razem z filtrem oleju silnikowego zintegrowany jest odśrodkowy filtr oleju.

- wymiana filtrów paliwa,

Wymiana filtrów paliwa przebiega analogicznie do wymiany filtra oleju. Zasadniczy filtr paliwa odkręca się kluczem (górna część filtra posiada śrubę z łbem sześciokątnym, która umożliwia rozkręcenie filtra) – rys. 9. Separator (rys. 8) przed wymianą należy opróżnić z wody/paliwa, odkręcając umiejscowiony w dolnej części obudowy zaworek spustowy. Zamontowany przewód z tworzywa sztucznego umożliwia odprowadzenie paliwa poza komorę silnika.



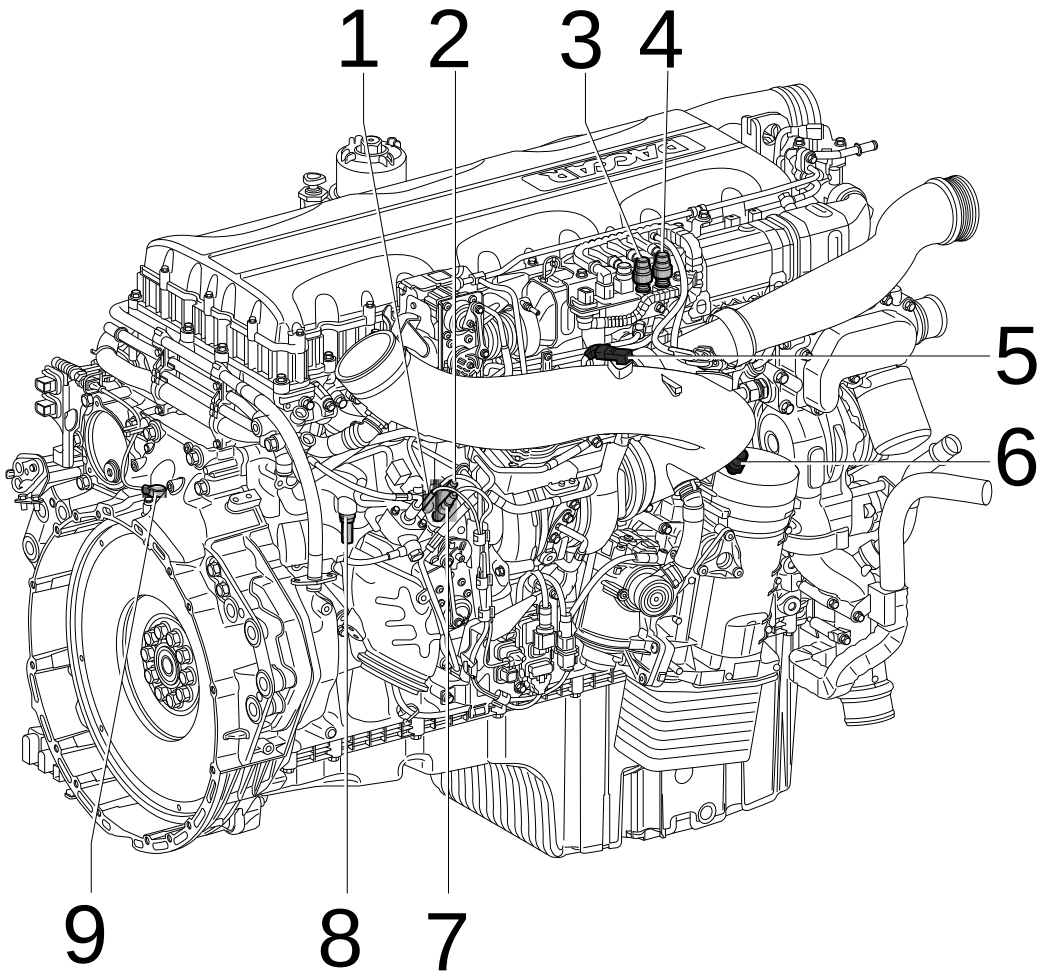
Rys. 8. Wstępny filtr oczyszczania paliwa (separator) – widok po otwarciu tylnej klapy obsługowej silnika.



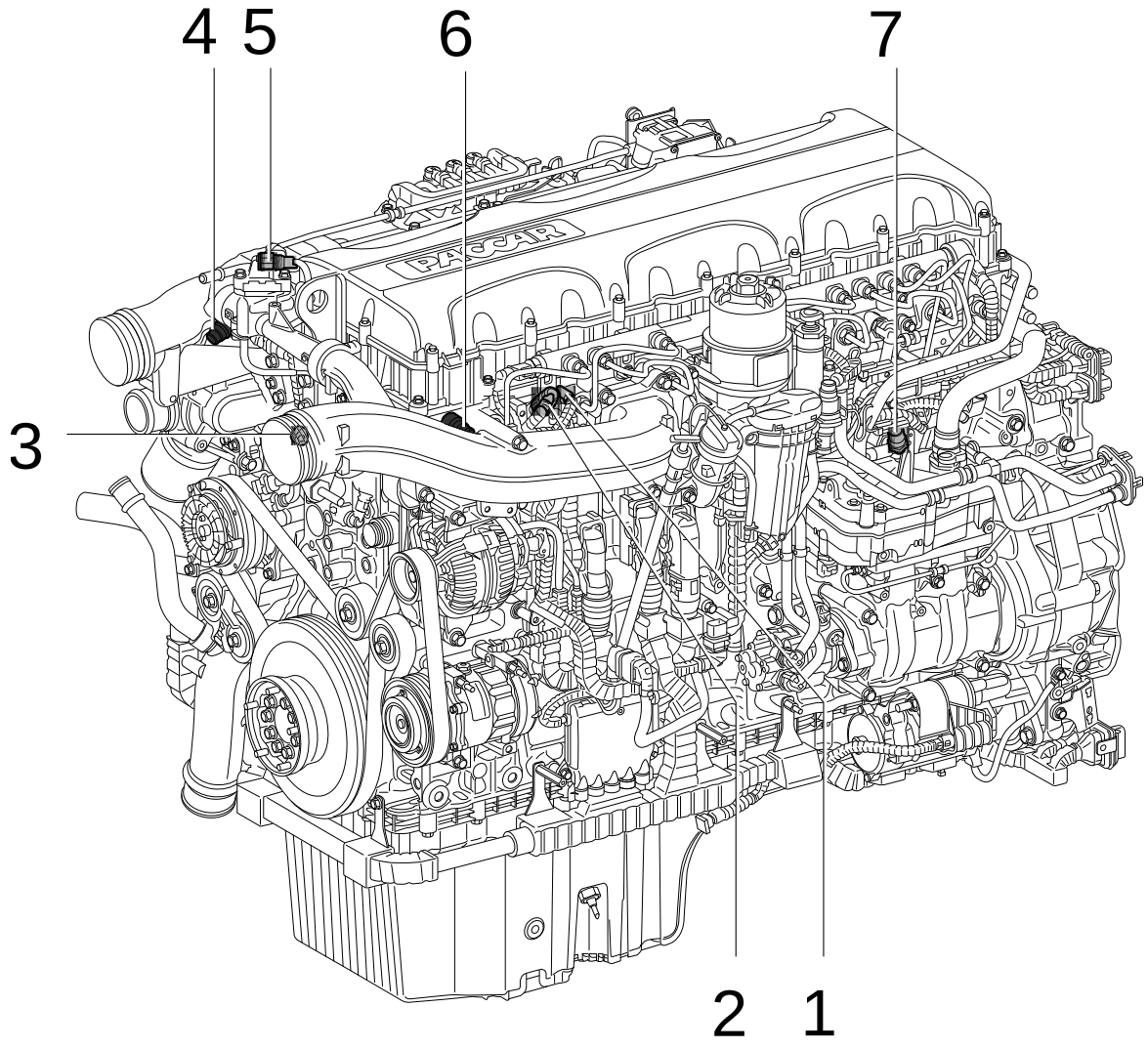
Rys. 9. Obudowa filtra paliwa dokładnego oczyszczania

3

7. Rozmieszczenie czujników na silniku PACCAR MX zastosowanego w autobusie Solaris Urbino



Rys. 10. Rozmieszczenie czujników silnika MX – 11 strona lewa: 1 – czujnik temperatury spalin za zaworem BPV, 2 – czujnik NOx przed katalizatorem, 3 – czujnik ciśnienia za zaworem BPV, 4 – czujnik cisnienia przed turbiną, 5 – śruba czujnika wilgotności, 6 – czujnik ciśnienia oleju, 7 – czujnik lambda, 8 – czujnik temperatury płynu chłodzącego, 9 – śruba czujnika wału korbowego.



Rys. 11. Rozmieszczenie czujników silnika MX – 11 strona prawa: 1 – śruba wewnętrznego czujnika temperatury powietrza, 2 – czujnik ciśnienia doładowania zasysanego powietrza, 3 – śruba czujnika temperatury powietrza w ukadzie dolotowym powietrza, 4 – czujnik temperatury EGR, 5 – śruby czujnika różnicy ciśnień EGR, 6 – śruba czujnika wału rozrządu, 7 – czujnik temperatury paliwa lub płynu chłodzącego.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2014-04-16	Zmieniono ilość oleju – pkt. 6		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Suchłobowicz	M. Kaczmarek	J. Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest wskazanie sposobu uzyskania informacji na temat obsługi silnika jak i jego eksploatacji.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w silniki Paccar MX.

Wszystkie niezbędne informacje znajdują się na stronie **http://rmi.daf.com** po zalogowaniu się i podaniu numeru silnika.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-11-25	M. Suchłobowicz	Zmiana adresu www.

B301-052-002

Nazwa biuletynu:

Podłączanie oraz odłączanie akumulatorów w pojazdach wyposażonych w silnik Paccar MX

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest wskazanie sposobu podłączania oraz odłączania akumulatorów w pojazdach wyposażonych w silnik Paccar MX.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w silniki Paccar MX.

3. Procedura podłączania zasilania silnika

a) Wyłączyć wszystkie urządzenia elektryczne w pojeździe.
b) Upewnić się, że zapłon jest wyłączony – najlepiej wyjąć kluczyk ze stacyjki.
c) Wszystkie elektryczne połączenia urządzeń peryferyjnych (PCI) silnika muszą być prawidłowo podłączone i zabezpieczone .
d) Wszystkie wtyczki w gniazdach sterownika silnika (ECU) oraz w urządzeniach peryferyjnych (np. czujnik wilgotności) muszą być prawidłowo podłączone oraz zabezpieczone blokadą znajdującą się na wtyku.
e) Podłączyć biegun ujemny akumulatorów w pierwszej kolejności.
f) Podłączyć biegun dodatni akumulatorów. Ta kolejność eliminuje ryzyko uszkodzenia urządzeń peryferyjnych.
g) Włączyć zapłon i odczekać 10 s, tak aby urządzenia elektryczne i elektroniczne ustabilizowały się.

Uwaga!

Do prawidłowej pracy silnika jest wymagane odpowiednie podłączenie urządzeń peryferyjnych silnika do akumulatorów oraz do innych elektrycznych systemów.

4. Procedura odłączania zasilania silnika

a) Wyłączyć wszystkie urządzenia elektryczne w pojeździe.
b) Upewnić się, że zapłon jest wyłączony – najlepiej wyjąć kluczyk ze stacyjki.
c) Odczekać 60 s po wyłączeniu zapłonu, podczas których sterownik silnika (ECU) przeprowadzi testy oraz wyłączy się samoczynnie.
d) Odłączyć biegun dodatni akumulatorów oraz zabezpieczyć przewody.
e) Odłączyć biegun ujemny akumulatorów oraz zabezpieczyć przewody.

Można odłączyć oraz wymontować ECU i PCI.

W przypadku ECU należy przestrzegać poniższej procedury:

a) Zwolnić mechanizm zabezpieczający wtyk J1, następnie wyciągnąć wtyk z gniazda sterownika.
b) Powtórzyć procedurę dla wtyków J2 i J3.
c) ECU można wymontować

W przypadku PCI należy przestrzegać poniższej procedury:

a) Zwolnić mechanizm zabezpieczający wtyk, następnie wyciągnąć wtyk z gniazda urządzenia
b) Można wymontować urządzenie

Uwaga!

Powyższa procedura zapobiega powstawaniu kodów błędów silnika mogących prowadzić do jego nieprawidłowej pracy.

Nazwa biuletynu:

Awaryjne uruchamianie silnika Paccar MX

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest wskazanie sposobu awaryjnego uruchamiania silników Paccar MX.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w silniki Paccar MX.

3. Procedura awaryjnego uruchamiania silnika z wykorzystaniem dodatkowych akumulatorów

a) Wszystkie elektryczne połączenia peryferyjnych urządzeń (PCI) silnika muszą być prawidłowo podłączone i zabezpieczone.
b) Przed podłączeniem dodatkowych akumulatorów upewnić się czy wszystkie elektryczne urządzenia są wyłączone.
c) Upewnić się, że zapłon jest wyłączony – najlepiej wyjąć kluczyk ze stacyjki.
d) Zapoznać się z instrukcją obsługi akumulatorów.
e) Upewnić się, że dodatkowe akumulatory mają takie samo napięcie jak akumulatory pojazdu.
f) Ustawić przełącznik zmiany biegów na pozycję N.
g) Połączyć kablem rozruchowym biegun dodatni dodatkowego akumulatora z biegunem dodatnim akumulatora pojazdu.
h) Połączyć kablem rozruchowym biegun ujemny dodatkowego akumulatora z punktem masowym znajdującym sie w komorze akumulatorów. Nie używać do tego celu urządzeń peryferyjnych silnika, ich mocowań oraz ich połączeń.
i) Upewnić się czy kable rozruchowe nie znajdują się w pobliżu ruchomych części silnika.
j) Włączyć zapłon i uruchomić silnik. Odczekać aż silnik osiągnie jałowe obroty.
k) Odłączyć kable rozruchowe w odwrotnej kolejności.

Uwaga!

Podczas używania do awaryjnego rozruchu, akumulatorów znajdujących się w innym pojeździe, należy upewnić się czy te pojazdy nie stykają się ze sobą.

Uwaga!

Do awaryjnego rozruchu pojazdu nie wolno używać urządzeń rozruchowych, spawarek i innych podobnych urządzeń

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie informacji dotyczących regulacji kąta pochylenia układu napędowego w pojazdach Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla pojazdów U12/U18 marki Solaris wyposażonych w silnik Paccar MX.

3. Kontrola i regulacja kąta pochylenia zespołu układu napędowego oraz ustawienia osi napędowej

Uwaga!

Regulacja może być wykonywana wyłącznie przez fabryczny bądź autoryzowany serwis Solaris Bus & Coach.

Kontroli ułożenia układu napędowego należy dokonać w wymienionych niżej przypadkach:

- podczas wymiany zawieszenia silnika,
- podczas korekty ustawienia osi napędowej,
- podczas naprawy powypadkowej – przy montażu wału,
- podczas remontu kapitalnego – przy montażu wału,
- po jeździe próbnej (ok. 50 km) po ww. czynnościach,
- przy przeglądzie okresowym.

We wszystkich tych przypadkach należy przeprowadzić kontrolę w płaszczyźnie pionowej.
Przystępując do sprawdzenia kąta pochylenia układu napędowego i ewentualnej jego regulacji, należy zachować następujące warunki:

- pojazd musi stać na równym i płaskim podłożu (nawierzchnia czysta, asfalt lub beton),
- pojazd musi być wypoziomowany (występuje nominalne ugięcie zawieszenia),
- pomiar należy przeprowadzić przy wyłączonym silniku.

Przed wykonaniem operacji sprawdzenia kątów pochylenia układu napędowego należy przygotować poziomicę, która powinna mierzyć z dokładnością minimum +/- 0,1º - zalecana dokładność 0,05º.

Uwaga!

Poziomicę przykładać kilkukrotnie w celu uzyskania średnich pomiarów, w różnych miejscach mierzonego elementu.

Uwaga!

Jeżeli nie ma możliwości, w przypadku naprawy, takiego ułożenia układu napędowego, aby wszystkie wymiary kontrolne mieściły się w podanych tolerancjach - należy tak skorygować naprawianą rzecz (np. ponownie wspawać podporę wału, jeśli ten element był naprawiany), aby wszystkie wymiary znalazły się w obszarze tolerancji.

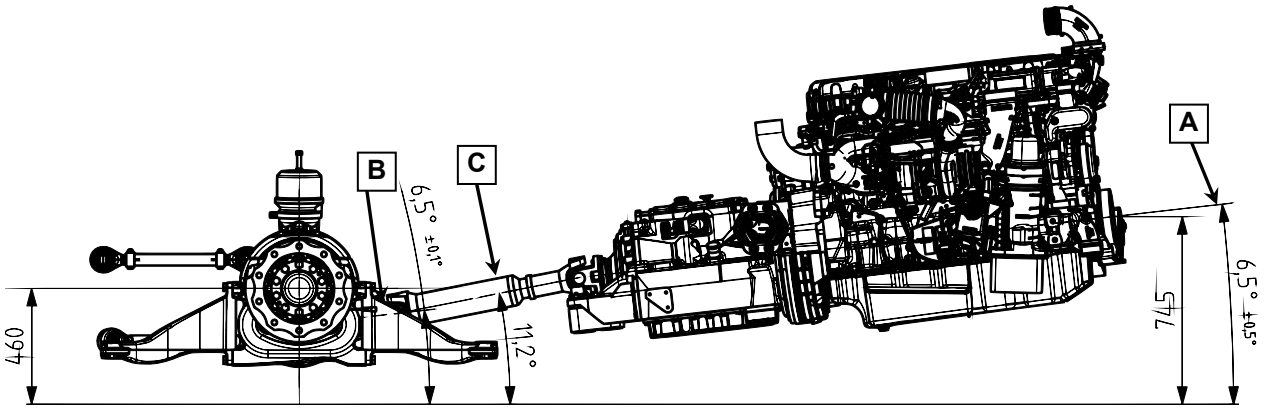
4. Przeprowadzenie kontroli/korekty ułożenia układu napędowego w płaszczyźnie pionowej i sposób pomiaru kąta pochylenia silnika/skrzyni biegów

Skontrolować ułożenie układu napędowego w sposób podany w poniższej tabeli. Jeżeli któryś z wymiarów kontrolnych nie osiąga wymaganej wartości, dokonać odpowiedniej korekty.

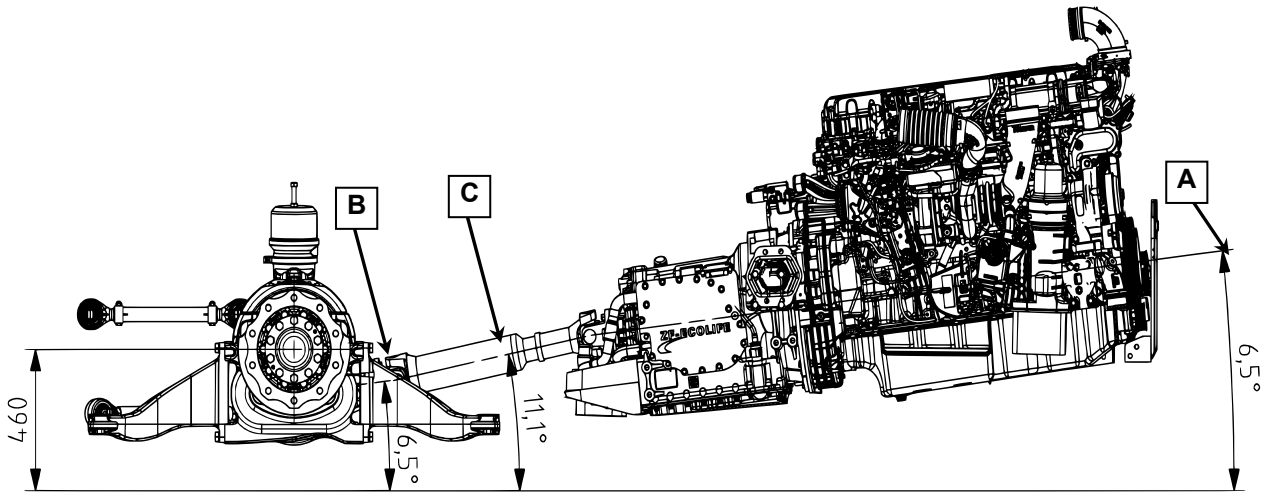
Typ autobusu	Kontrola/korekta ułożenia układu napędowego w płaszczyźnie pionowej				
	Krok	Wymiar kontrolny do sprawdzenia w danym kroku	Wymagana wartość	Sposób wykonania pomiaru	Sposób przeprowadzenia korekty
U12/U18 PACCAR MX+VOITH PACCAR MX +ZF	#1	pochylenie silnika α	α = 6,5˚± 0.5˚	patrz rys. 1, 2	brak możliwości
	#2	pochylenie flanszy mostu napęd. β	β = 6,5˚± 0.1˚	patrz p. 6	zmienić pochylenie mostu napędowego - patrz p. 7

Tab.1. Prawidłowe wartości pomiarów

Należy przyłożyć poziomicę do głównego koła pasowego na wale korbowym silnika spalinowego (Rys. 1, 2).



Rys.1. Schemat układu napędowego (PACCAR+VOITH): A – pomiar pochylenia silnika, B – pomiar pochylenia flanszy mostu napędowego, C – pomiar pochylenia wału napędowego za silnikiem/skrzynią biegów



Rys. 2. Schemat układu napędowego (PACCAR+ZF ECOLIFE: A – pomiar pochylenia silnika, B – pomiar pochylenia flanszy mostu napędowego, C – pomiar pochylenia wału napędowego za silnikiem/skrzynią biegów

5. Sprawdzenie kąta pochylenia flanszy wału napędowego na moście napędowym

Należy przyłożyć poziomicę do flanszy osi napędowej (punkt B na Rys. 1, 2). Pomiar należy wykonać, zanim wał napędowy zostanie zamontowany.

Do celów kontrolnych, po kompletnej zabudowie układu napędowego, dopuszcza się wykonanie pomiaru bez demontażu wału. W takiej sytuacji należy przyłożyć pionowo (patrząc wzdłuż osi wału) do flanszy wału listwę pomiarową o długości ok. 200 mm i poziomicę przyłożyć do tej listwy.

6. Korekta pochylenia mostu napędowego

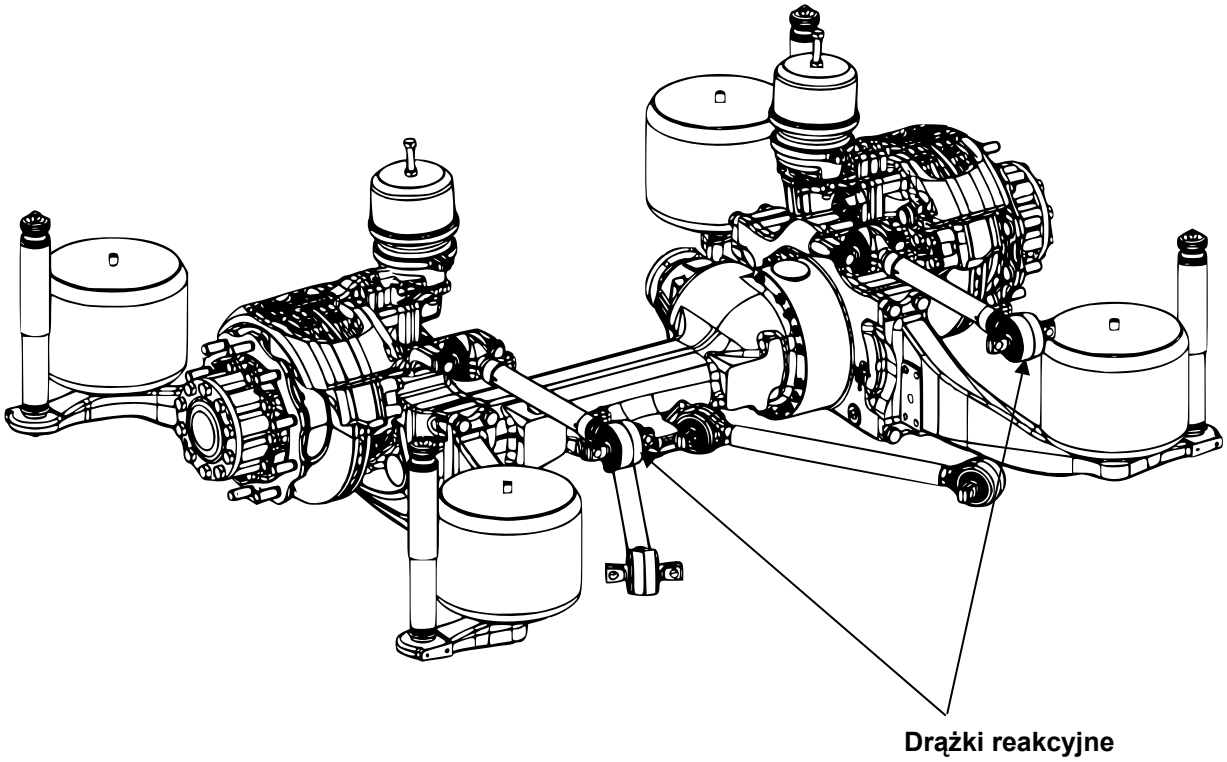
Regulacja polega na wkręcaniu lub wykręcaniu górnych drążków reakcyjnych osi (patrz Rys.3).

Uwaga!

Należy wkręcać lub wykręcać oba drążki o tą samą ilość obrotów (zmiana długości lewego i prawego drążka powinna być identyczna). Niezachowanie tego warunku powoduje konieczność ponownego ustawienia geometrii osi!

Uwaga!

Kąt pochylenia silnika oraz osi napędowej musi być koniecznie taki sam, z dokładnością do 0,1˚.
Przykładowo, jeśli kąt pochylenia silnika wynosi 6,5˚ wówczas kąt pochylenia flanszy osi napędowej musi wynosić 6,5˚ ± 0,1˚.



Rys. 3. Widok osi napędowej – wskazano regulacyjne drążki reakcyjne (zależnie od typu autobusu i osi napędowej regulowane mogą być górne lub dolne drążki)

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie obsługi skrzyni biegów ZF ECOLIFE 6AP.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris.

3. Ogólna kontrola i opis czynności

Autobusy Solaris Urbino wyposażane są w skrzynie biegów ZF EcoLife 6AP. Informacje na temat obsługi i naprawy skrzyń biegów oraz ich sterowania dostarcza producent danej skrzyni.

4. Opis czynności obsługowych (kontrola i wymiana oleju, filtra oleju) skrzyni biegów ZF EcoLife 6AP

Kontrola oleju

- poziom oleju należy sprawdzać co najmniej raz w roku,
- ustawić pojazd poziomo
- pojazd należy unieruchomić hamulcem postojowym,
- przed pomiarem należy przełączyć skrzynię w położenie neutralne.

Uwaga!

Należy bezwzględnie przestrzegać utrzymania prawidłowego poziomu oleju. Zbyt niski poziom oleju prowadzi do wadliwego działania i **awarii skrzyni biegów**. Zbyt wysoki poziom oleju prowadzi do przegrzania skrzyni.

Uwaga!

Do kontroli poziomu oleju musi osiągnąć temperaturę roboczą tzn. około 90 °C. Temperaturę oleju można sprawdzić na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym.

Uzupełnianie oleju

- olej należy uzupełniać przez ten sam otwór, przez który dokonuje się pomiaru poziomu,
- 1 dm^3 zmienia poziom oleju o ok. 10 mm.

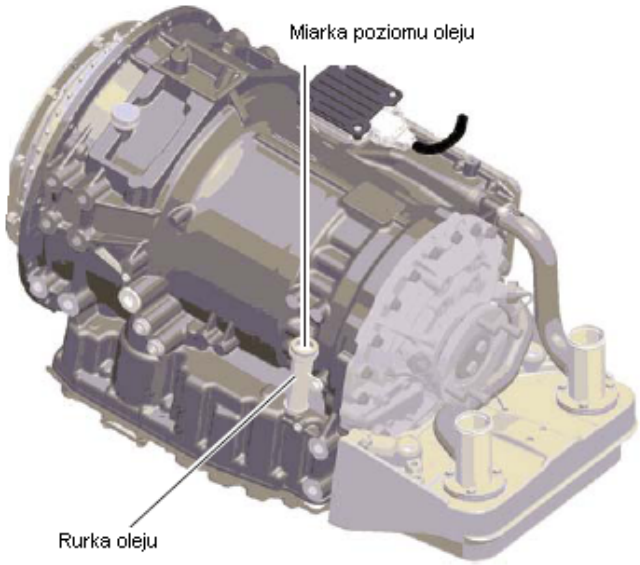
Uwaga!

Konieczne jest zachowanie prawidłowej ilości oleju w skrzyni biegów. Zbyt niski poziom oleju może powodować usterki lub uszkodzenie skrzyni biegów. Zbyt wysoki poziom oleju może spowodować jej przegrzanie.

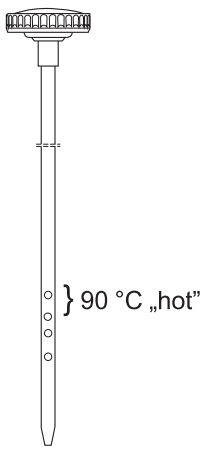
Pomiar poziomu oleju w temperaturze roboczej

- ustawić pojazd poziomo,
- przełącznik jazdy przełączyć na luz – N,
- pojazd należy unieruchomić hamulcem postojowym
- obroty silnika powinny być na poziomie 1200 – 1500 obr/min przez 15 – 20 sekund
- utrzymać silnik na biegu jałowym

Poziom oleju musi mieścić się między górnym i dolnym oznaczeniem zakresu ciepłego (Rys. 2). Jeśli poziom oleju nie leży w tym zakresie, pomiar powtórzyć zwracając uwagę aby kołnierz korka był osadzony w zamknięciu wlewu oleju.



Rys. 1. Miarka poziomu oleju umiejscowienie na skrzyni biegów



Rys. 2. Miarka poziomu oleju z zaznaczonym wymaganym poziomem oleju przy pomiarze w temperaturze roboczej

Uwaga!

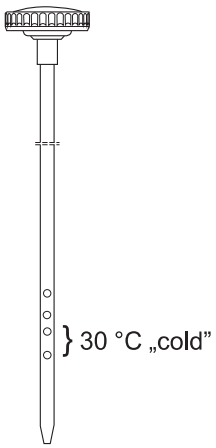
Jałowe obroty silnika powinny zawierać się w przedziale 500 – 700 obr/min. Nie mogą spaść poniżej 400 obr/min.

Uwaga!

Temperatura oleju może wzrosnąć i utrzymywać się przy znaczniku „120 ºC" wtedy gdy temperatura oleju w misce olejowej będzie wynosiła 120 ºC.

Pomiar poziomu oleju na zimno

- ustawić pojazd poziomo,
- przełącznik jazdy przełączyć na luz – N,
- pojazd należy unieruchomić hamulcem postojowym,
- obroty silnika powinny być na poziomie 1200 – 1500 obr/min przez 15 – 20 sekund,
- utrzymać silnik na biegu jałowym.



Rys. 3 Miarka poziomu oleju z zaznaczonym wymaganym poziomem oleju przy pomiarze na zimno

Po 3 – 5 minutach pracy na biegu jałowym, poziom oleju w skrzyni musi się mieścić między dolnym i górnym oznaczeniem dla zakresu zimnego (Rys. 3). Jeśli olej nie sięga poziomu minimalnego, należy go natychmiast uzupełnić. Ostateczny poziom skorygować po ponownym sprawdzeniu w temperaturze roboczej.

Uwaga!

Filtr ciśnieniowy musi być wymieniany przy każdej wymianie oleju. Czyszczenie filtra nie jest dopuszczalne. Dozwolone jest stosowanie wyłącznie filtrów ZF.

Ilość oleju

- pierwsze napełnienie suchej skrzyni około **42 dm^3**,
- przy wymianie oleju około **24 dm^3**.

Uwaga!

Podane ilości są orientacyjne, miarodajny jest w każdym przypadku pomiar przy pomocy miarki poziomu oleju.

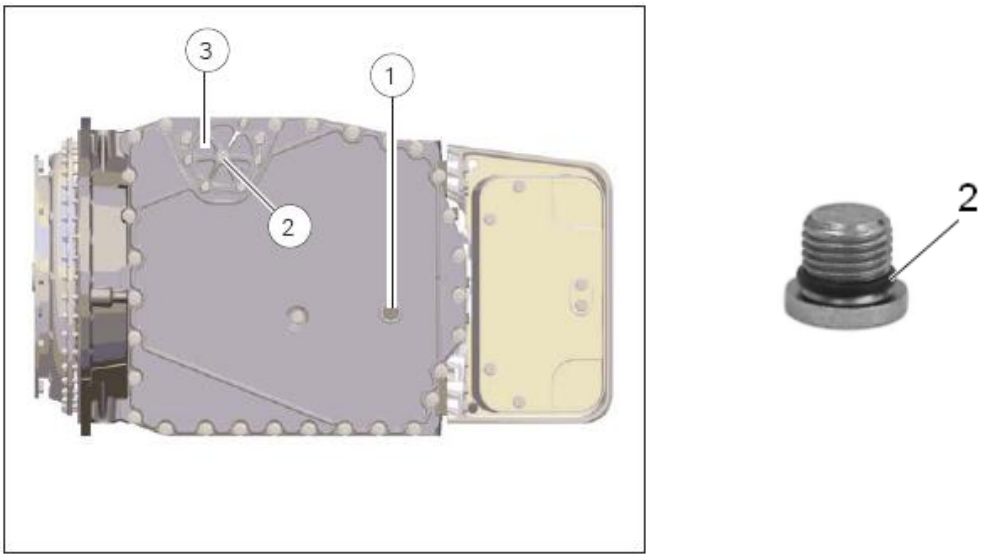
3

Gatunek oleju

- patrz biuletyn Materiały Eksploatacyjne.

Wymiana oleju w stanie ciepłym

- wyłączyć silnik,
- spuścić olej przez otwór spustowy miski olejowej (Rys. 4, pozycja 1),
- odkręcić pokrywę filtra i wymienić wkład filtra ciśnieniowego (Rys. 4),
- zamontować pokrywę filtra (moment dokręcania śrub mocujących pokrywę – 23 Nm) i wkręcić korek spustowy (moment dokręcania – 35 Nm)
- wyjąć miarkę oleju i wlać max. 24 dm^3 oleju,
- doprowadzić olej do temperatury roboczej (90 °C), sprawdzić poziom oleju w temperaturze roboczej (patrz Pomiar poziomu oleju w temperaturze roboczej) i ewentualnie skorygować poziom oleju.

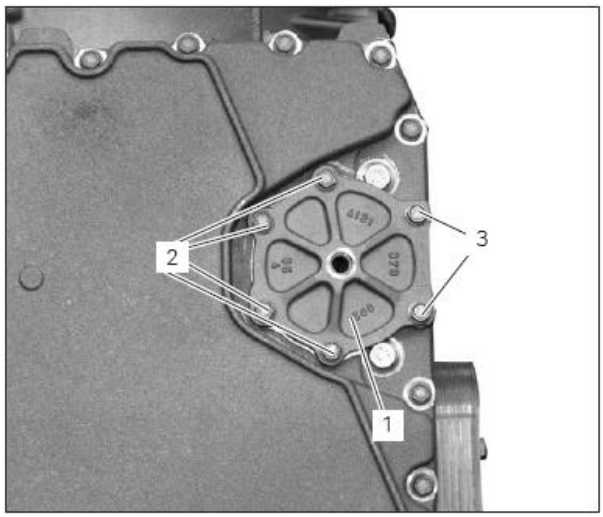


Rys. 4 Schemat rozmieszczenia elementów obsługowych skrzyni biegów ZF EcoLife – widok od dołu: 1 – korek spustowy oleju, 2 – śruba pokrywy filtra oleju, 3 – pokrywa filtra oleju.

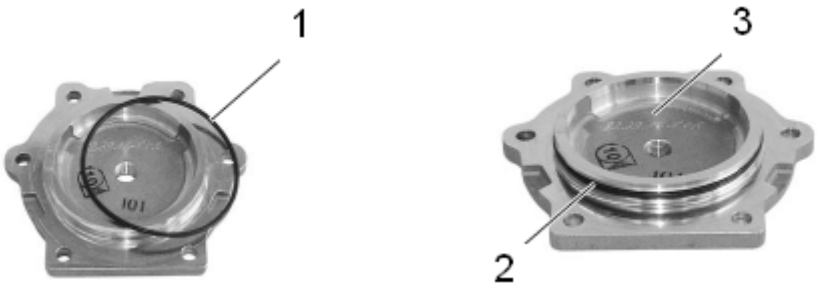
Wymiana filtra oleju

- wyłączyć silnik,
- wykręcić korek gwintowy i spuścić olej z komory filtra,
- wyjąć uszczelkę (O-ring),
- wykręcić 6 śrub mocujących pokrywę filtra,

- zdjąć pokrywę filtra,
- zdjąć uszczelkę (O-ring) z pokrywy filtra (Rys.6, pozycja 1),
- wyjąć filtr (Rys. 7),
- włożyć nowy filtr,
- pokryć nową uszczelkę (O-ring) pokrywy filtra wazeliną techniczną (Rys. 6, pozycja 1),
- założyć uszczelkę na pokrywę filtra (Rys. 6 pozycja 2),
- przykręcić pokrywę filtra (Rys. 5, pozycja 1) czterema śrubami M8x30 (Rys. 5, pozycja 2). Moment dokręcania śrub – 23 Nm,
- przykręcić pokrywę filtra (Rys. 5, pozycja 1) dwoma śrubami M8x55 (Rys. 5, pozycja 3). Moment dokręcania śrub – 23 Nm,
- pokryć nową uszczelkę (O-ring) korka gwintowego wazeliną techniczną,
- założyć uszczelkę na korek gwintowy,
- wkręcić korek gwintowy M14x1,5 w pokrywę filtra. Moment dokręcania 25 Nm.



Rys. 5 Rozmieszczenia śrub mocujących pokrywę korka spustowego: 1 – pokrywa filtra oleju, 2 – śruby M8x30, 3 - śruby M8x55

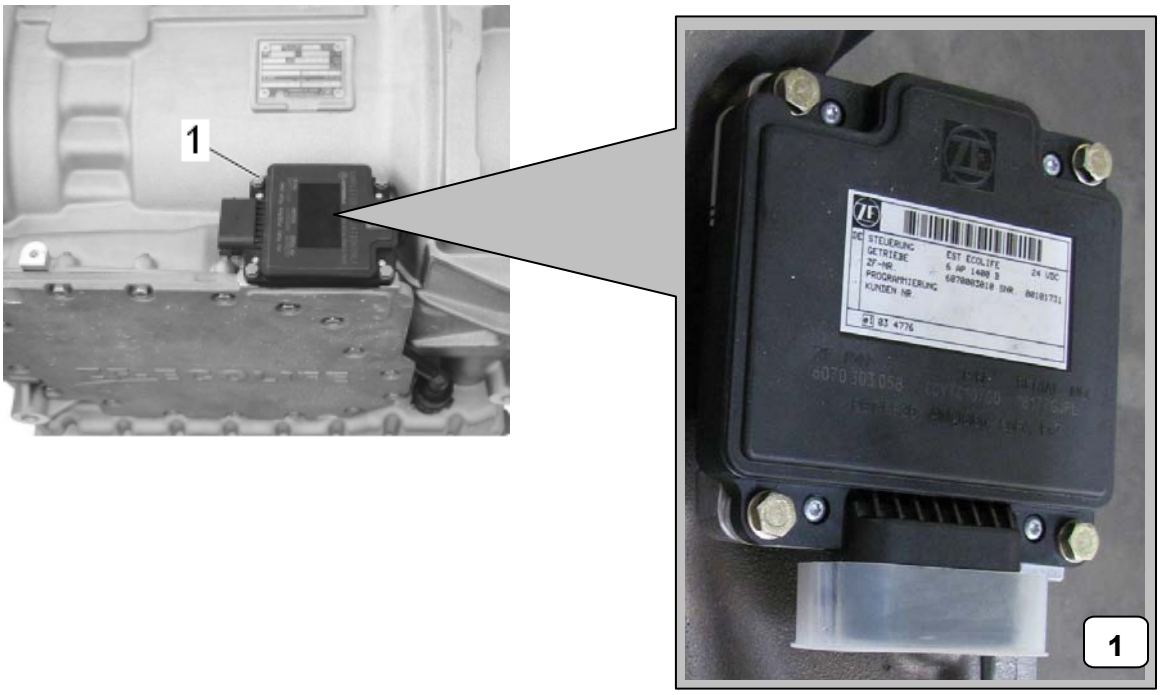


Rys. 6 Pokrywa filtra: 1 – uszczelka pokrywy przed założeniem, 2 – uszczelka po założeniu, 3 – pokrywa filtra oleju.

Rys. 7 Filtr oleju skrzyni biegów

Holowanie

- jeśli silnik pojazdu daje się uruchomić:
  - pojazd może być holowany bez ograniczeń czasowych i odległościowych,
- jeśli silnika pojazdu nie można uruchomić:
  - na odległość do 10 km z prędkością ograniczoną do 30 km/h,
  - po rozpięciu wału jak w punkcie wyżej pojazd może być holowany bez ograniczeń czasowych i odległościowych.



Rys. 8. Sterownik skrzyni biegów (1) znajduje się na skrzyni, przyłącze diagnostyczne znajduje się na płycie P6 w lewym kanale powietrznym przed komorą silnika.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2014-05-22	Zmodyfikowano punkt 4.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Suchłobowicz	M. Kaczmarek	M. Kranc

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie sposobu demontażu / montażu oraz podstawowej obsługi i konserwacji wału napędowego CARDAN.

2. Obszar zastosowania

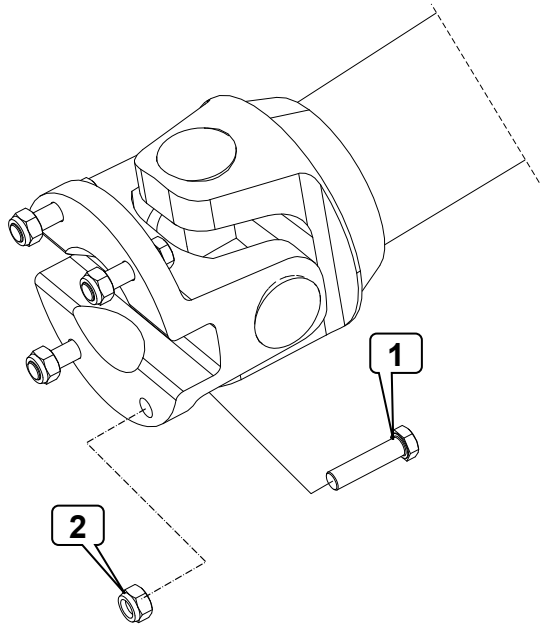
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w wał napędowy CARDAN.

3. Wskazówki dotyczące demontażu / montażu wału oraz podstawowej obsługi i konserwacji wału napędowego

Do demontażu / montażu wału potrzebne są dwie osoby – jedna osoba przytrzymuje wał druga natomiast przykręca lub odkręca śruby mocujące.

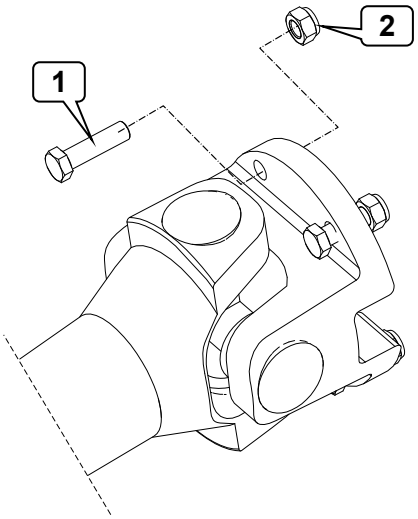
W celu wymontowania wału napędowego należy:

- odkręcić cztery śruby mocujące wał z mostem napędowym (Rys. 1);



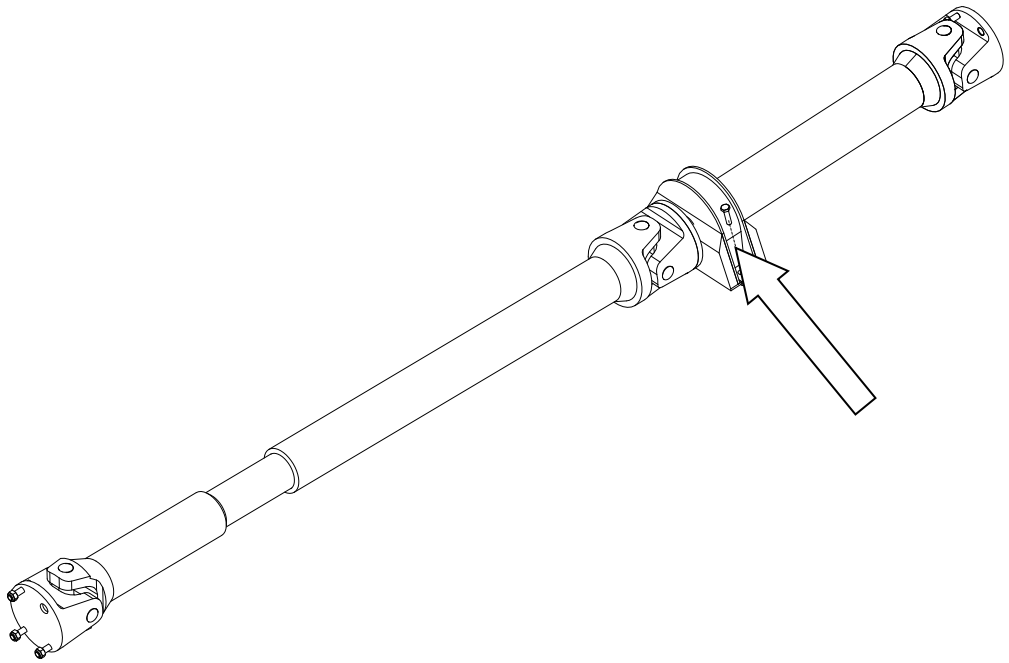
Rys. 1 Mocowanie wału z mostem napędowym, 1 – śruby - ***M12x1,5x50/10.9 – 120 Nm****, 2 – nakrętki -* ***M12x1,5 10 DIN.***

- odkręcić cztery śruby mocujące wał z skrzynią biegów (Rys. 2);



*Rys. 2 Mocowanie wału ze skrzynią biegów, 1 – śruby - **M12x1,5x45/10.9 – 120 Nm**, 2 – nakrętki - **M12x1,5 10 DIN.***

- odkręcić dwie śruby mocujące dodatkową podporę wału – U15, U15LE (Rys. 3);



Rys. 3 Mocowanie dodatkowej podpory wału – podpora wskazana strzałką.

- ścisnąć wał i wyciągnąć go z pojazdu.

W celu ponownego montażu wału napędowego należy:

- oczyścić powierzchnie czołowe kołnierzy wału napędowego i kołnierzy współpracujących (flansz skrzyni biegów oraz mostu napędowego) ze środków antykorozyjnych, brudu, smaru i farby;
- posmarować niewielką ilością smaru powierzchnie czołowe kołnierzy wału napędowego i kołnierzy współpracujących – zapobiega to późniejszemu zapiekaniu się tych powierzchni;
- ścisnąć wał napędowy, nałożyć kołnierz wału na kołnierz wału zdawczego skrzyni biegów (charakterystyczy układ rowków powoduje że oba kołnierze dają się spasować tylko w jednym położeniu) i skręcić wstępnie czterema śrubami (śruby można posmarować niewielką iloscią oleju – nie używać środków smarnych zawierających dwusiarczek molibdenu MoS_2);

Wał napędowy należy tak zamontować, aby element kompensacyjny znajdował się przy skrzyni biegów.

- skojarzyć drugi kołnierz wału napędowego z kołnierzem wałka zębnika mostu napędowego i skręcić wstępnie czterema śrubami;
- połączenia śrubowe kołnierzy dokręcać równomiernie na krzyż, przy użyciu klucza dynamometrycznego. Moment dokręcania śrub M12 o wytrzymałości 10.9, lekko naolejonych wynosi: **120 Nm.**

.

Po każdym demontażu wału napędowego należy użyć nowych śrub montażowych na połączeniach wału ze skrzynia jak i wału z osią napędową.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2012-09-19	J.Swoboda	Dodano uwagę
2	2015-03-08	M. Suchłobowicz	Usunięto uwagę

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie procedury czyszczenia chłodnic cieczy chłodzącej oraz intercoolera.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris z silnikami PACCAR E6 oraz InterUrbino z silnikiem CUMMINS ISBe E6 wyposażonych w chłodnice cieczy chłodzącej oraz intercooler.

3. Procedura czyszczenia chłodnic

W celu zapewnienia dostatecznego chłodzenia, należy regularnie czyścić chłodnicę cieczy chłodzącej oraz intercooler.

Uwaga!

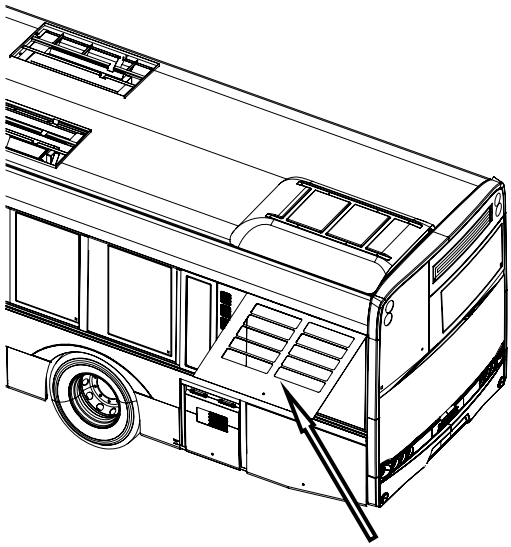
Podczas mycia chłodnic należy zachować szczególną ostrożność, by nie doprowadzić do ich uszkodzenia np.: pogięcia lameli!

Uwaga!

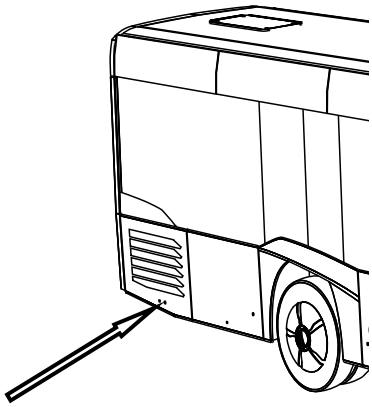
Nie wolno myć gorących chłodnic!

Czyszczenie chłodnic:

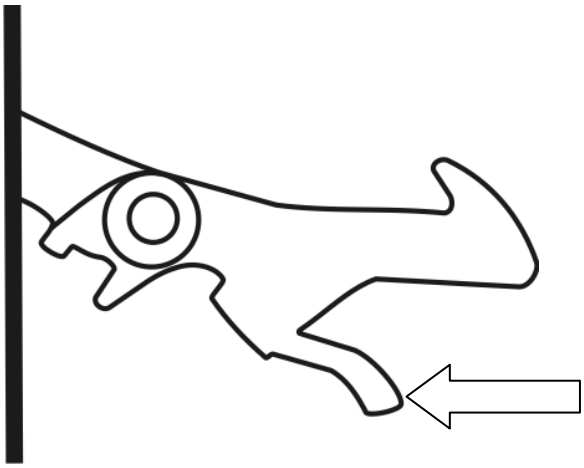
- otworzyć klapę chłodnic – przed niepożądanym otwarciem klapa jest podwójnie zabezpieczona:



Rys. 1. Zamek kwadratowy (Urbino) – zamek główny



Rys. 2. Zamek kwadratowy (Urbino LE, InterUrbino) – zamek główny



Rys. 3. Zamek bezpieczeństwa (tylko Urbino) – po odblokowaniu zamka kwadratowego należy zwolnić zamek bezpieczeństwa poprzez naciśnięcie we wskazanym strzałką miejscu.

Uwaga!

Zamek bezpieczeństwa znajduje się pod klapą chłodnic przy zamku kwadratowym. Po zwolnieniu zamka kwadratowego klapa uchyli się. Wówczas należy wsunąć rękę pod uchyloną klapę i odbezpieczyć zamek bezpieczeństwa.

- przed rozpoczęciem mycia należy oczyścić chłodnice z większych zabrudzeń takich jak błoto, liście itp.;

- umyć chłodnice wodą pod ciśnieniem zwracając szczególną uwagę, aby strumień wody kierować prostopadle do chłodnic;

Uwaga!

Zbyt intensywny strumień wody może powodować uszkodzenie lameli chłodnicy! Należy zwrócić uwagę aby zachować bezpieczny odstęp lancy myjki ciśnieniowej od mytej chłodnicy.

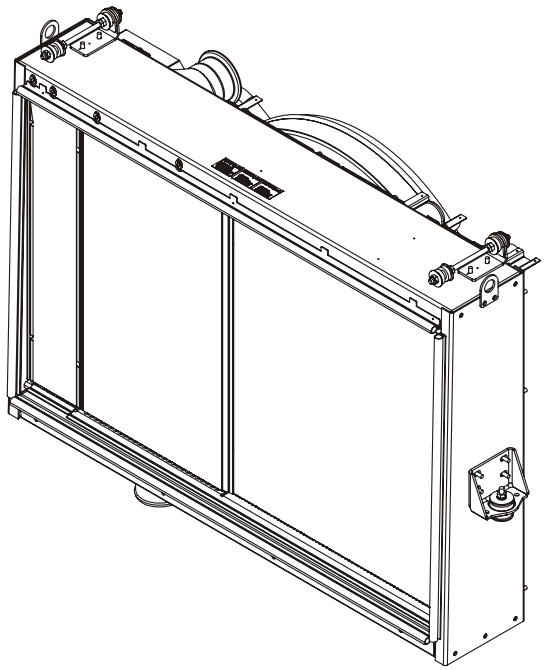
- strumieniem sprężonego powietrza dokładnie przedmuchać i osuszyć chłodnice;

Uwaga!

Podczas mycia zespołu chłodnic, osoba myjąca powinna być ubrana w odpowiedni kombinezon oraz używać okularów ochronnych.

Uwaga!

Mycie pojazdu może odbywać się tylko i wyłącznie w miejscach do tego przeznaczonych! Nie wolno dopuścić, by woda zanieczyszczona substancjami niebezpiecznymi dla środowiska przedostała się do kanalizacji deszczowej lub gruntu!



Rys. 4. Układ zabudowanych chłodnic – rysunek poglądowy

Uwaga!

Podczas mycia zespołu chłodnic, nie jest wymagane odchylenie żadnej z nich.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie układu hydrostatycznego napędu wentylatora, jego zasady działania oraz obsługi.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w hydrostatyczny napęd wentylatora Bosch – Rexroth.

3. Informacje podstawowe

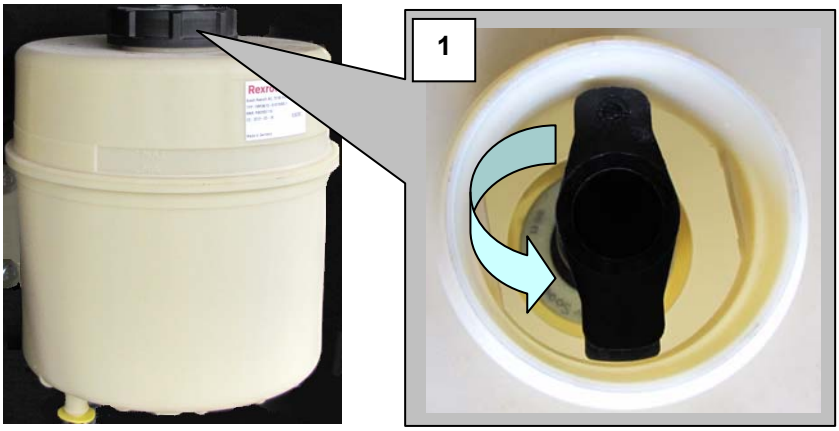
W pojazdach Solaris zastosowano sterowany elektronicznie hydrostatyczny napęd wentylatora chłodnicy. Do jego zalet można zaliczyć:

- załączanie napędu wentylatora tylko w razie potrzeby schłodzenia cieczy lub powietrza doładowywanego,
- uniezależnienie prędkości wentylatora od prędkości silnika spalinowego,
- precyzyjną regulację temperatury cieczy chłodzącej z niewielką histerezą prędkości wentylatora w funkcji temperatury cieczy chłodzącej,
- niewielkie straty w bilansie energii w układzie hydrostatycznego napędu wentylatora,
- zwartą budowę elementów składowych systemu napędu,
- dużą niezawodność systemu napędu (zastosowanie pompy i silnika o dużej niezawodności).

4. Budowa i zasada działania układu hydrostatycznego napędu wentylatora

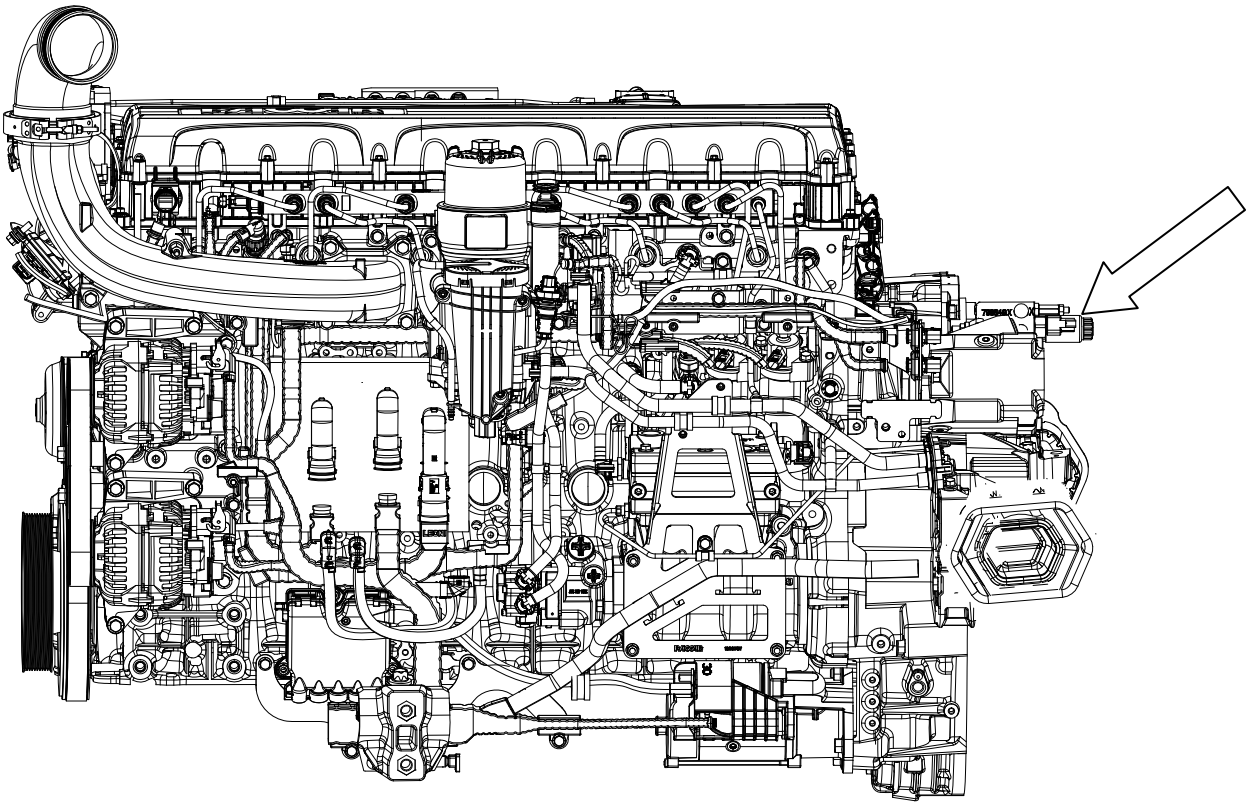
Hydrostatyczny napęd wentylatora zbudowany jest z następujących elementów:

- pompa hydrauliczna,
- silnik hydrostatyczny napędzający wentylator,
- chłodnica oleju hydraulicznego,
- filtr oleju,
- zbiornik oleju,
- elektrozawór hydrauliczny,
- sterownik układu napędu wentylatora.

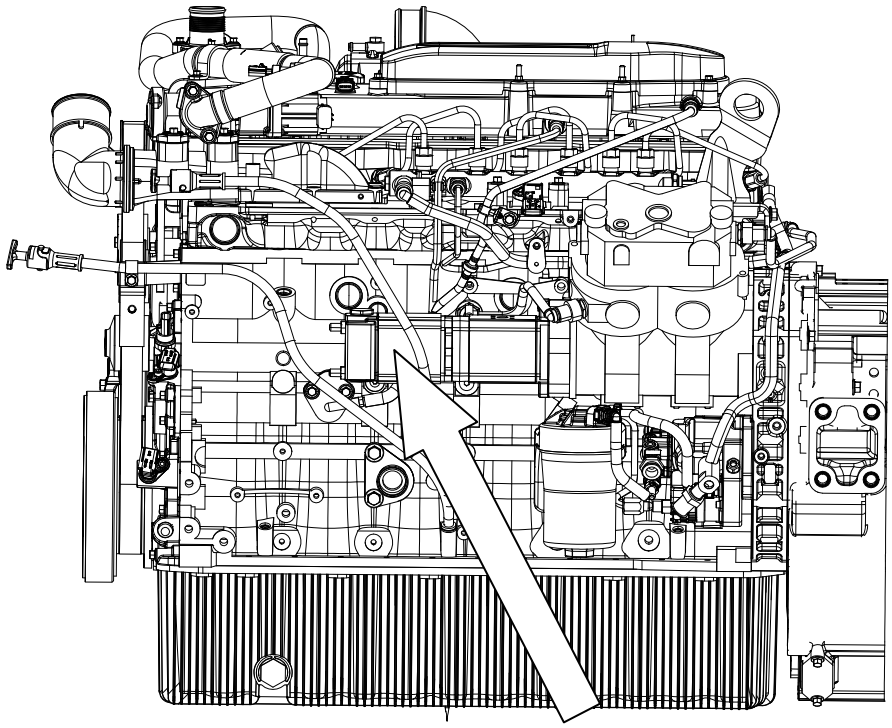


Rys. 1. Zbiornik oleju hydraulicznego (dostępny po otwarciu odpowiedniej klapy obsługowej): 1 – filtr oleju

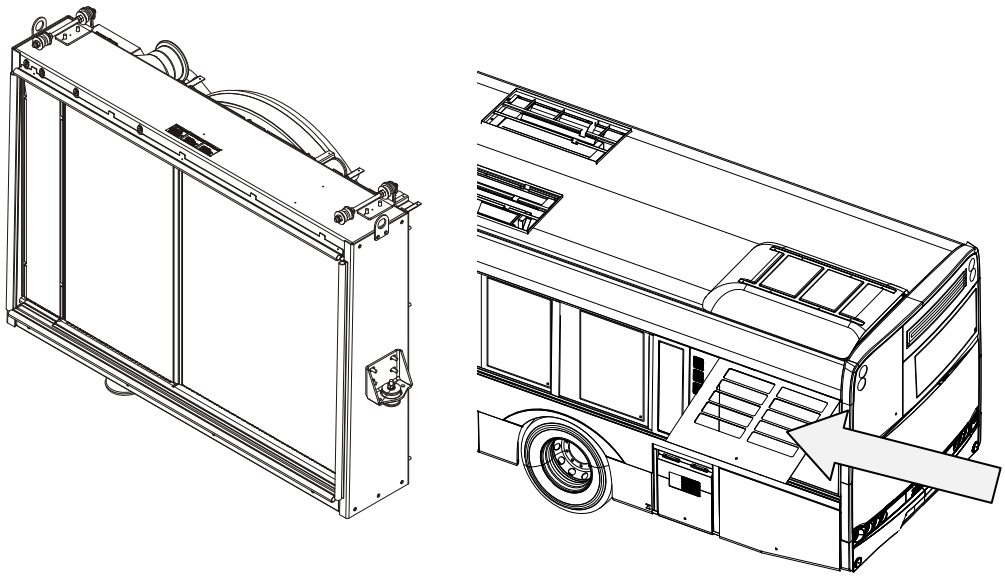
Rys. 2. Zbiornik oleju hydraulicznego – kontrola poziomu oleju



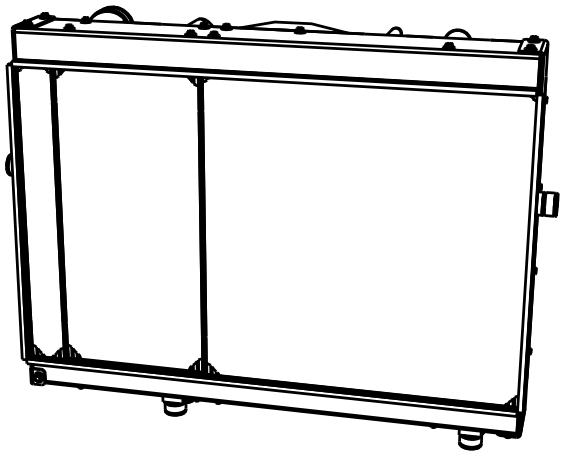
Rys. 3. Pompa hydrauliczna napędu wentylatora na silniku Paccar MX



Rys. 4. Pompa hydrauliczna napędu wentylatora na silniku Cummins – tylko InterUrbino



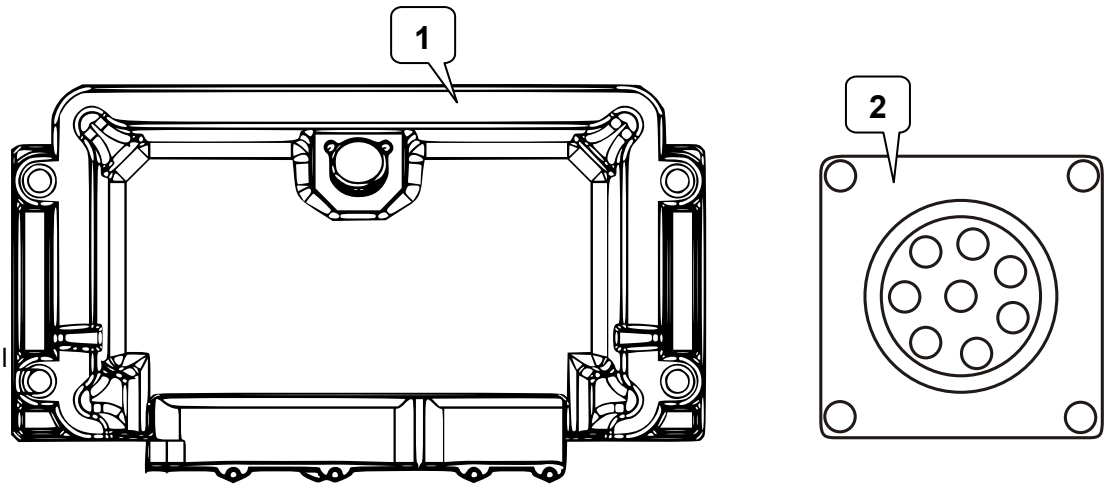
Rys. 5. Chłodnica oleju hydraulicznego (URBINO) – widoczna po otwarciu odpowiedniej zewnętrznej klapy obsługowej w tylnej części pojazdu.



Rys. 6. Chłodnica oleju hydraulicznego (URBINO LE, INTERURBINO) – widoczna po otwarciu zewnętrznej klapy obsługowej w tylnej, lewej lub prawej części autobusu

Uwaga!

Dostęp, położenie oraz rodzaj chłodnicy zależy od typu pojazdu.



Rys. 7. Elementy układu napędu wentylatora Bosch - Rexroth, znajdujące się w lewym tunelu powietrznym autobusu, tuż przed komorą silnika, na płycie elektrycznej P6: 1 – sterownik układu, 2 – przyłącze diagnostyczne BODAS

Zasada działania systemu napędu hydrostatycznego wentylatora:

Pompa hydrauliczna napędzana przez silnik spalinowy zasysa olej ze zbiornika i tłoczy go do silnika hydraulicznego, który napędza wentylator chłodnicy zespolonej. Olej przepływający przez silnik kierowany jest do chłodnicy, a następnie do zbiornika przez filtr. Układ hydrauliczny jest tak zaprojektowany, że również na obrotach biegu jałowego silnika spalinowego można uzyskać znaczną prędkość wentylatora. W stanie bez napięciowym cały olej tłoczony przez pompę przepływa przez silnik hydrauliczny, co chroni silnik spalinowy przed przegrzaniem w stanach awaryjnych sterowania elektronicznego.

Elektroniczna jednostka sterująca otrzymuje sygnały z czujników o temperaturze cieczy chłodzącej i powietrza doładowywanego umiejscowionych na silniku. Elektronika sterująca porównuje wartości temperatury płynu chłodzącego i powietrza doładowywanego z temperaturami zapisanymi w pamięci. Priorytetowym sygnałem, w normalnych warunkach eksploatacji, jest temperatura cieczy chłodzącej, która jest utrzymywana w zakresie 92 ÷ 105°C, to jest w temp. 92°C następuje załączenie wentylatora, w temp. 105°C wentylator uzyskuje maksymalną prędkość wynikającą z ciśnienia oleju związanego z prędkością obrotową silnika spalinowego. W stanie równowagi cieplnej płynu chłodzącego oraz dużego obciążenia silnika (np. długi podjazd pod górę) na zwiększenie prędkości wentylatora może mieć również wpływ temperatura powietrza doładowywanego, która jest utrzymywana w zakresie 40 ÷ 60°C.

Zgodnie z oprogramowaniem elektroniki sterującej (wpisanych do pamięci temperatur cieczy chłodzącej i powietrza doładowywanego dla danego typu pojazdu) elektronika sterująca generuje sygnał PWM podawany na proporcjonalny elektrozawór hydrauliczny (ogranicznik ciśnienia). W zależności od wartości sygnału PWM, średniej wartości prądu, część oleju tłoczonego do silnika hydrostatycznego zaczyna przepływać przez zawór proporcjonalny, który działa jako „bypass" silnika napędu wentylatora redukując ciśnienie i prędkość wentylatora. Zawór proporcjonalny umożliwia płynną regulację prędkości wentylatora i utrzymanie określonych parametrów temperatury płynu chłodzącego i powietrza doładowywanego po dość stromych zaprogramowanych charakterystykach. W stanie pełnego otwarcia zaworu proporcjonalnego prędkość wentylatora spada prawie do zera (występuje pełzanie). Wyjście zaworu proporcjonalnego elektroniki sterującej zabezpieczone jest przed zwarciem.

5. Obsługa układu napędu wentylatora

Poziom oleju w układzie napędu wentylatora można skontrolować na skali wskaźnikowej. Właściwa ilość oleju musi zawierać się pomiędzy min a max.

Poziom oleju należy uzupełniać do górnego oznakowania.

3

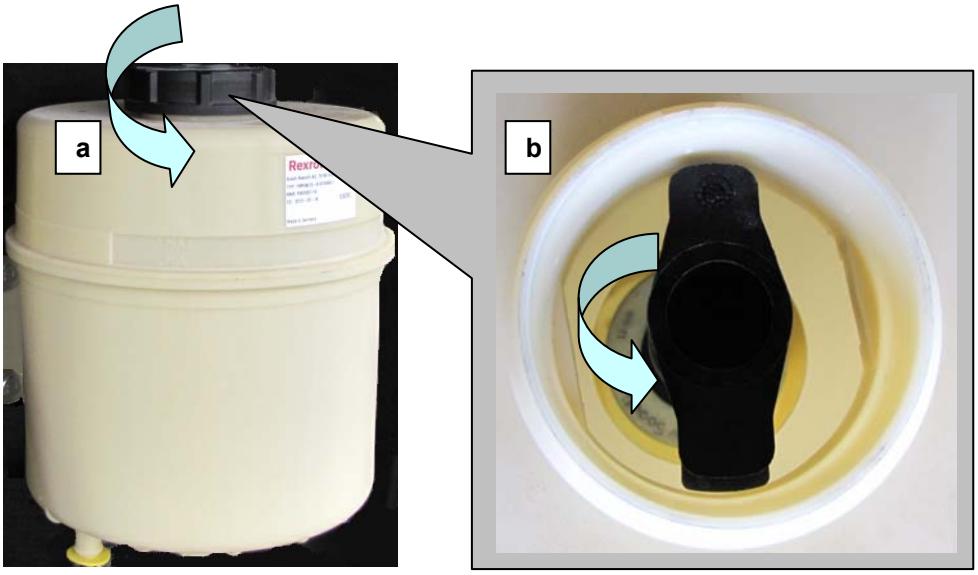
Znaczne obniżenie się poziomu oleju (poniżej min.), szczególnie w krótkim czasie, wskazuje na wystąpienie nieszczelności w układzie. W przypadku stwierdzenia znacznego obniżenia się poziomu oleju należy bezwzględnie sprawdzić szczelność układu. Po usunięciu nieszczelności uzupełnić olej do górnej kreski na miarce poziomu oleju.

Wymiana oleju i wkładu filtra obiegu powrotnego:

Przy każdej wymianie oleju należy wymienić znajdujący się w obiegu powrotnym wkład filtra oleju. W systemie obsługowym przewiduje się wymianę oleju w niżej wymienionym cyklu.

Czynności przy wymianie oleju i wkładu filtra obiegu powrotnego:

- odkręcić korek wlewu oleju,
- korek spustowy oleju (rys.8) wykręcić z końca rurki spustowej połączonej z dnem zbiornika wyrównawczego oleju i spuścić zużyty olej do podstawionego naczynia,
- po spuszczeniu oleju oczyścić śrubę spustową i ponownie wkręcić ją w otwór spustowy oleju z nowym pierścieniem uszczelniającym,



Rys.8. Filtr oleju hydraulicznego: a – korek wlewowy oleju hydraulicznego, b – dostęp do filtra

- za pomocą śruby odkręcić mocowanie filtra oleju (rys.8. poz. b),
- wymienić na nowy wkład filtra oleju (używać tylko oryginalnego wkładu filtra),
- mocowanie filtra dokręcić,
- napełnić zbiornik wyrównawczy poprzez korek wlewowy świeżym olejem przeznaczonym do napełnienia układu hydrostatycznego napędu wentylatora do poziomu górnej kreski (max. poziom) na miarce poziomu oleju,
- uruchomić silnik,

- sprawdzić szczelność układu, śrubę spustu oleju oraz korek wlewowy do filtra i zbiornika wyrównawczego,
- poprzez jazdę z obciążeniem nagrzać płyn chłodzący do temperatury nominalnej w celu przesterowania zaworu proporcjonalnego na maksymalne obroty wentylatora,
- przy załączonym wentylatorze układ hydrauliczny odpowietrza się samoczynnie,
- wyłączyć silnik i ponownie sprawdzić poziom oleju zbiornika wyrównawczego, w przypadku obniżenia poziomu dopełnić do górnego znaku (max. poziom).

Sprawdzenie poprawności funkcjonowania układu napędu wentylatora:

System sterowania napędem wentylatora funkcjonuje prawidłowo, gdy temperatura cieczy chłodzącej wskazywana przez urządzenia pokładowe jest utrzymywana w granicach 90 ÷ 105°C, w stanie zimnym silnika wentylator obraca się z minimalna prędkością, po nagrzaniu silnika powyżej temp. 92°C następuje załączenie (zwiększanie prędkości) wentylatora.

O ile sterowanie elektroniczne jest prawidłowe należy sprawdzić poprawność funkcjonowania hydrauliki: napęd pompy hydraulicznej od silnika, poziom oleju, szczelność układu – występowanie wycieków, ciśnienie w układzie (pomiędzy pompą a silnikiem hydraulicznym).

Dokładne sprawdzenie parametrów (charakterystyk) hydraulicznych jest możliwe w warsztacie autoryzowanym, na specjalnym stanowisku (przy zachowaniu odpowiedniej temperatury i lepkości medium). Naprawa układu hydrostatycznego polega na wymianie całych uszkodzonych podzespołów, usunięciu nieszczelności w instalacji hydraulicznej i niesprawności w połączeniach sterowania elektronicznego. Przy sprawdzaniu ciśnienia w układzie (po wbudowaniu do układu trójnika) należy zachować szczególną czystość. Ingerencja w układ hydrauliczny jest dopuszczalna tylko w przypadku dokonania wszystkich wcześniej opisanych czynności diagnostycznych.

Do pomiarów ciśnienia w układzie należy włączyć manometr o zakresie wskazań do 25,0 ÷ 32,0 MPa pomiędzy pompę a silnik hydrauliczny i spowodować całkowite zamknięcie proporcjonalnego zaworu sterującego, np. poprzez wyjęcie wtyczki czujnika temperatury płynu chłodzącego. Ciśnienie robocze musi wynosić min. 23,0 MPa w następujących warunkach: silnik nagrzany do temperatury nominalnej, obroty silnika zbliżone do maksymalnych – 1900 obr/min. Jeśli ciśnienie nie zostanie osiągnięte, uszkodzone (zużyte, o dużej nieszczelności wewnętrznej) są podzespoły hydrauliczne: pompa, silnik wentylatora lub uszkodzony proporcjonalny zawór hydrauliczny (pęknięcie sprężyny, zatarcie tłoczka w hydraulicznej części sterującej).

Eksploatacja układu ze zużytą pompą lub silnikiem hydraulicznym, przy stwierdzonym obniżonym ciśnieniu, może doprowadzić przez zmniejszenie maksymalnej prędkości wentylatora do przegrzania silnika i oleju hydraulicznego.

UWAGA!

Wartość ciśnienia w układzie hydraulicznym jest informacją pomocniczą przy diagnozie sprawności pompy hydraulicznej. W warunkach eksploatacji nie ma konieczności badania tego parametru. Sprawność pompy należy badać w autoryzowanych punktach serwisowych producenta urządzenia.

Procedura zalewania płynem chłodzącym układu chłodzenia i układu ogrzewania U12/U15/U18 Paccar MX

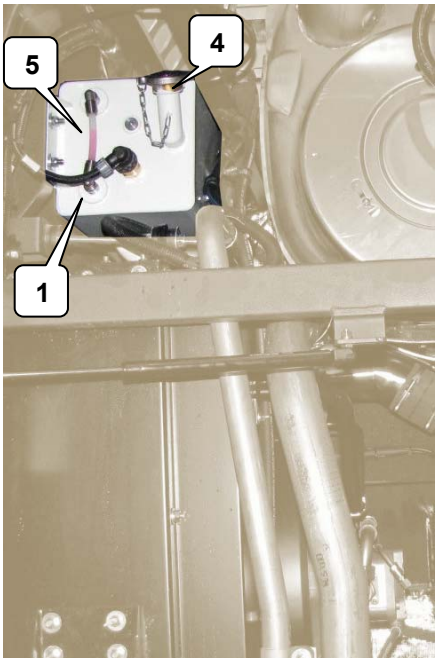
1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest zapewnienie poprawności wykonania procedury zalewania płynem chłodzącym układu chłodzenia i ogrzewania pojazdów U12/15/18 z silnikiem Paccar MX.

2. Obszar zastosowania

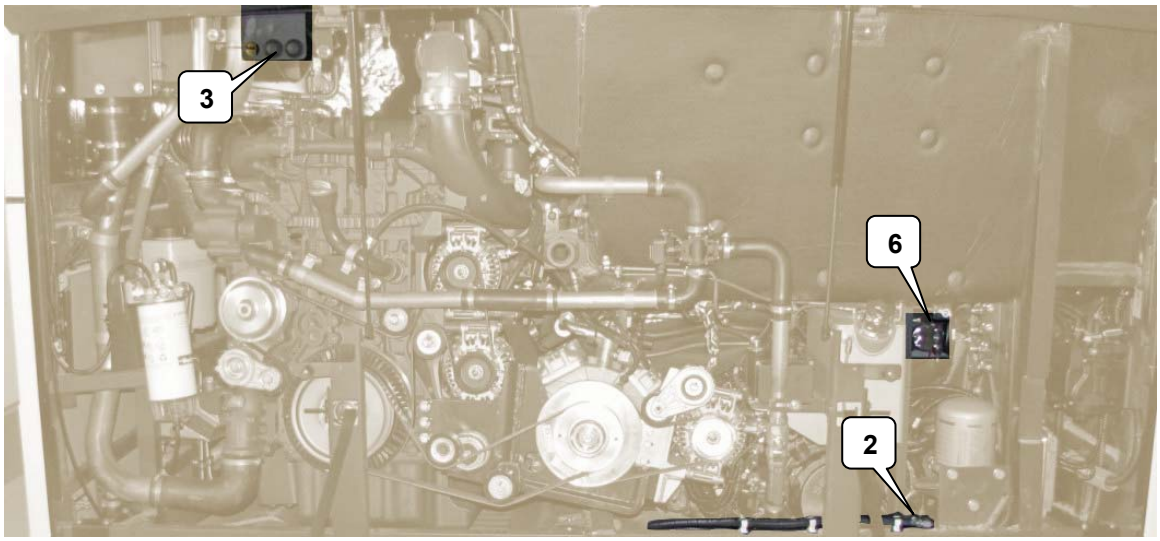
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w silnik Paccar MX.

3. Procedura napełniania



Opis poszczególnych elementów:

1. Zbiornik wyrównawczy płynu chłodzącego.
2. Wąż do napełniania układu płynem chłodzącym.
3. Przycisk załączania pompki napełniania płynu chłodzącego.
4. Korek odpowietrzający zbiornik wyrównawczy.
5. Miarka poziomu płynu chłodzącego w zbiorniku wyrównawczym.
6. Pompa uzupełnienia płynu chłodzącego



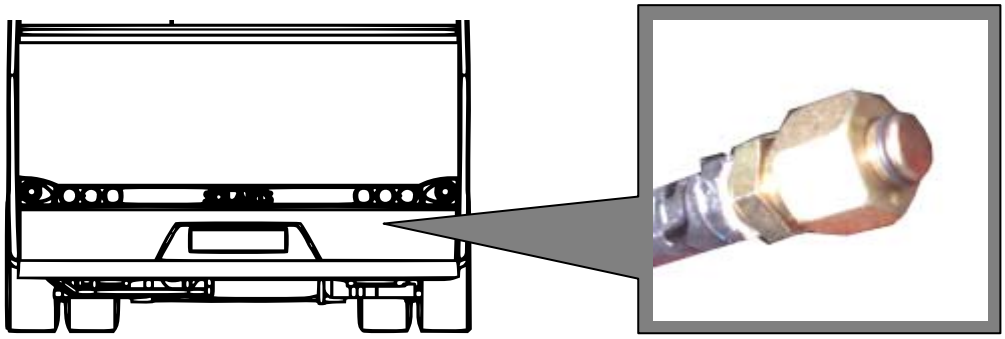
Rys. 1 Elementy układu chłodzenia

Przed przystąpieniem do napełniania układu chłodzenia i ogrzewania płynem chłodzącym należy sprawdzić poprawność połączeń.

Przy napełnianiu układu chłodzenia oraz układu grzewczego należy zwrócić uwagę, aby wszystkie zawory były otwarte.

Przebieg napełniania:

- napełnić układ cieczą chłodzącą poprzez przewód napełniania układu, dostępny po otworzeniu tylnej zewnętrznej klapy obsługowej silnika (rys. 2). Końcówkę przewodu napełniania należy odbezpieczyć odkręcając korek uszczelniający i włożyć do zbiornika z cieczą chłodzącą,



Rys. 2. Przewód napełniania cieczą chłodzącą układu chłodzenia dostępny po otworzeniu zewnętrznej klapy obsługowej silnika – wskazany strzałką

- załączyć pompkę płynu chłodzącego (rys. 1, poz. 3), która przepompowuje płyn do zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia (rozwiązanie takie zastosowano ze względu na utrudniony dostęp do zbiornika wyrównawczego). Aby nie doszło do przelania płynu chłodzącego należy optycznie kontrolować szklaną rurkę pełniącą rolę wskaźnika zbiornika wyrównawczego. Dostęp do pompki uzyskuje się po otwarciu tylnej klapy obsługowej silnika, natomiast dostęp do kontroli wskaźnika uzyskuje się po otwarciu tylnej górnej lewej klapy obsługowej.

Rys. 3. Dostęp do wskaźnika poziomu cieczy chłodzącej

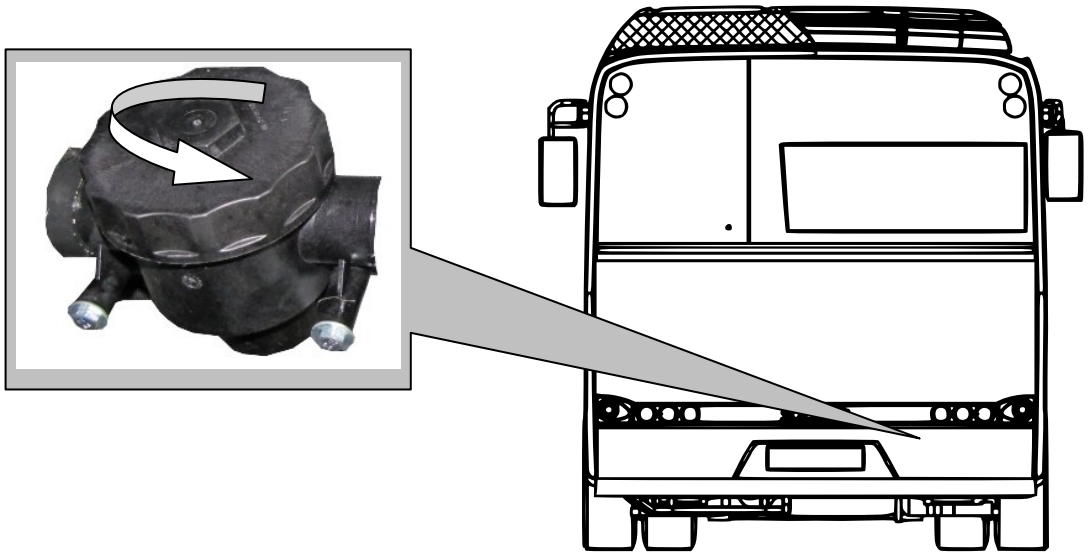
- uruchomić silnik, utrzymywać średnie obroty aż do momentu otwarcia termostatu,
- sprawdzać i uzupełniać poziom cieczy chłodzącej,
- wyłączyć silnik,
- sprawdzić i uzupełnić poziom cieczy chłodzącej,
- włączyć na krótko (maksymalnie 5 sekund) dodatkowe urządzenie grzewcze wykorzystując przyciski znajdujące się na sterowniku umieszczonym na konsoli kierowcy i pompę obiegową utrzymywać w ruchu na dobiegu (po wyłączeniu dodatkowego urządzenia grzewczego pompa obiegowa pracuje jeszcze około 2 min.),
- sprawdzić i uzupełnić poziom cieczy chłodzącej na wskaźniku zalania.

Odpowietrzanie układu chłodzącego:

Układ chłodzenia i ogrzewania odpowietrza się samoczynnie. Należy uruchomić auto z otwartym korkiem zbiornika wyrównawczego. Pozwolić silnikowi się nagrzać przy załączonym ogrzewaniu całego pojazdu. By przyśpieszyć proces odpowietrzania, należy załączyć piec ogrzewania dodatkowego. Gdy poziom cieczy w zbiorniku się ustabilizuje, znaczy to że układ został odpowietrzony. Po odpowietrzeniu układu należy zakręcić korek na zbiorniku.

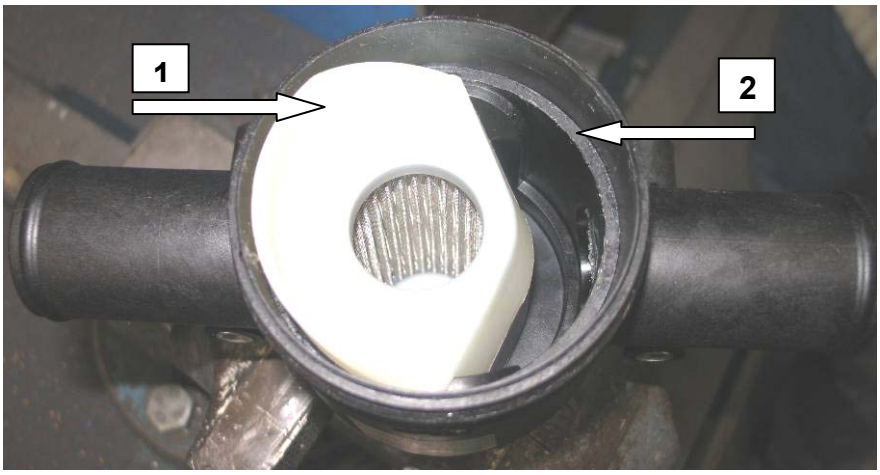
Dodatkowe informacje dotyczące układu chłodzenia oraz urządzenia grzewczego znajdują się w dokumentacji załączonej do pojazdu (instrukcja obsługi silnika, instrukcja urządzeń grzewczych).

Dla zapewnienia odpowiedniej czystości płynu chłodzącego, w układzie chłodzenie i ogrzewania zamontowano filtr przepływowy. Dodatkowo na wężu pompy uzupełniania cieczy chłodzącej również wstawiono filtr.



Rys. 4. Filtr płynu chłodzącego, zamontowany w układzie chłodzenia i ogrzewania

4. Czyszczenie filtra układu chłodzenia i ogrzewania



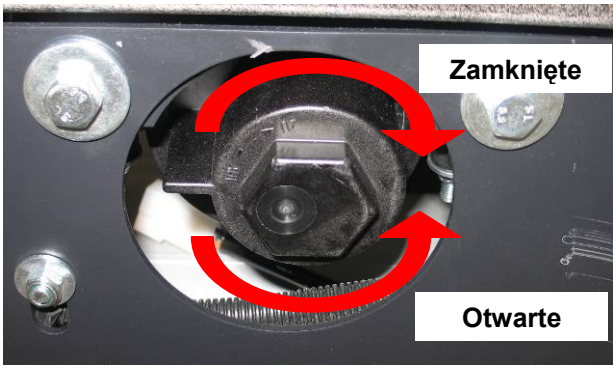
Rys. 5. Budowa filtra: 1 – koszyk filtrujący, 2 – wewnętrzna ruchoma wkładka stanowiąca roboczą część zaworu

Przed odkręceniem górnego dekla filtru (rys. 5) należy zamknąć obieg cieczy chłodzącej.

Można wykorzystać dwa sposoby:

- używając zaworów kulowych (rys. 6) lub
- korzystając z wbudowanego w filtr zaworu (rys. 7, widok od spodu pojazdu).

Rys. 6. Zawory przepływu cieczy chłodzącej: na wyjściu z silnika (przed agregatem grzewczym) i na wyjściu z agregatu grzewczego



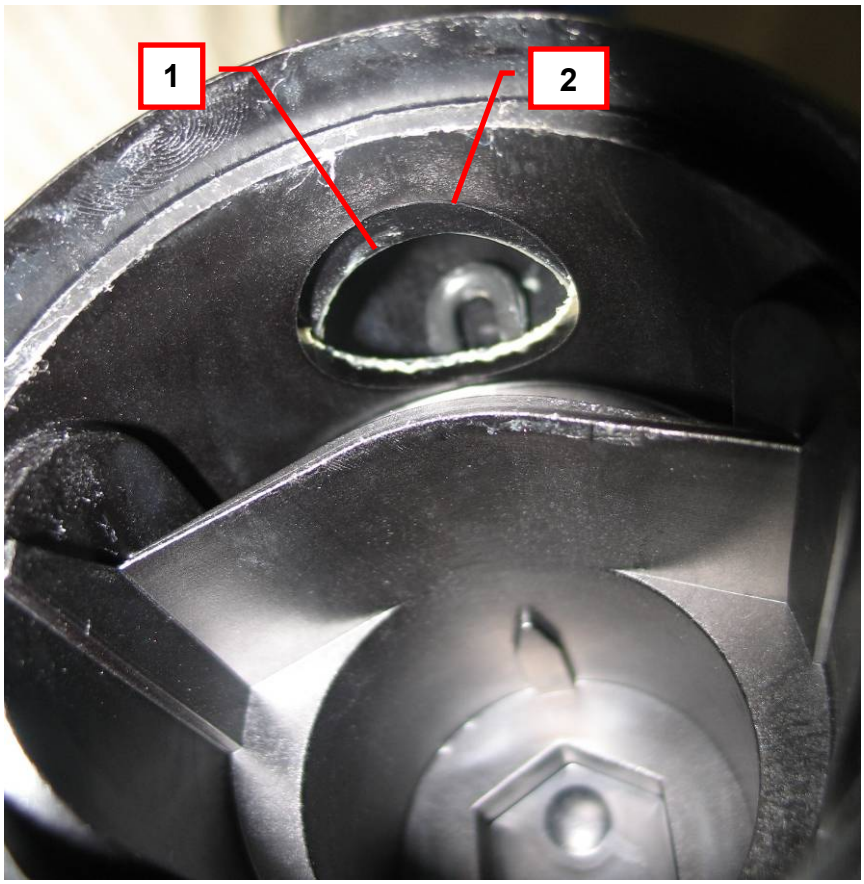
Rys. 7. Filtr płynu chłodzącego - widok od spodu pojazdu

Następnie należy wyciągnąć koszyk filtrujący (rys. 8) i go oczyścić.

Przy ponownym wkładaniu koszyka filtrującego do komory należy zwrócić uwagę czy ruchoma wewnętrzna wkładka (stanowiąca część zaworu rys. 5 – poz. 2) jest w prawidłowej pozycji (rys. 5). Otwory przelotowe wewnętrznej ruchomej wkładki oraz ścianki zewnętrznej muszą być w jednej osi. Na rys. 6 pokazano wewnętrzną wkładkę w złej pozycji, wkładka jest przesunięta do góry względem zewnętrznej ścianki. W takiej sytuacji podczas wkładania koszyka do gniazda może nastąpić skręcenie koszyka (rys. 9) a nawet jego uszkodzenie.

Rys. 8. Koszyk filtrujący

Rys. 9. Koszyk filtrujący – skręcony przy nieprawidłowym montażu

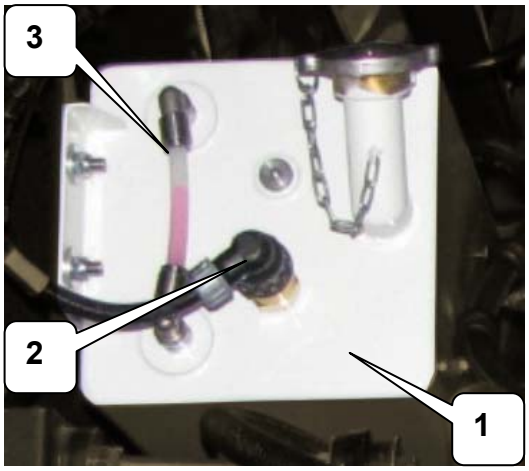


Rys. 10. Budowa filtra – nieprawidłowa pozycja ruchomej wkładki wewnętrznej – brak współosiowości otworów przelotowych wkładki wewnętrznej i zewnętrznej ścianki. 1 – krawędź otworu przelotowego ściany zewnętrznej; 2 – krawędź otworu przelotowego wewnętrznej wkładki ruchomej – przesunięta do góry względem prawidłowego położenia.

5. Kontrola i wymiana podzespołów i materiałów eksploatacyjnych w układzie chłodzenia

Czynności kontroli i wymiany w układzie chłodzenia obejmują:

- kontrolę ilości płynu chłodzącego na przezroczystej rurce wskaźnikowej przy zbiorniczku wyrównawczym (rys. 11),



Rys. 11. Zbiornik wyrównawczy płynu chłodniczego - 1; czujnik minimalnego poziomu płynu chłodniczego - 2; rurka wskaźnikowa na zbiorniczku wyrównawczym – 3

- wymianę płynu chłodzącego w układzie chłodzenia:

Wymianę płynu chłodzącego przeprowadzić raz na 4 lata, płyn chłodzący usuwa się z układu przy pomocy korka spustowego na rurze układu chłodzenia, zasilającej piec dodatkowego ogrzewania.

Zbiorniczek dodatkowy posiada również własny korek spustowy. Przy usuwaniu płynu chłodzącego należy zadbać o to, aby wszystkie zawory (również ogrzewania) były otwarte.

- kontrolę szczelności i zamocowania elementów układu napędu hydrostatycznego wentylatora chłodnicy:

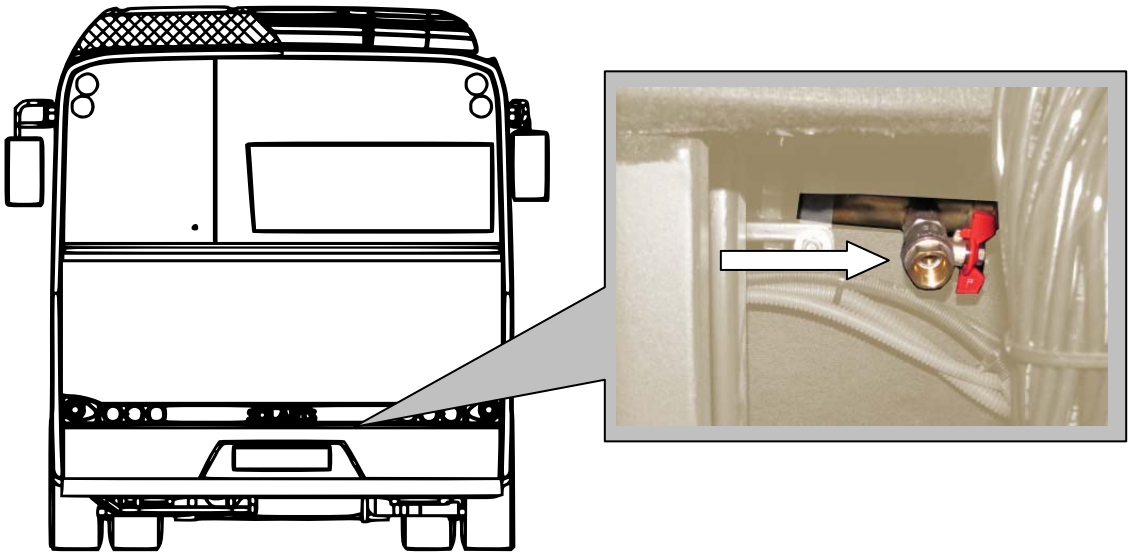
Kontroli szczelności dokonać wzrokowo. Sprawdzić również, czy wentylator nie pracuje na pełnych obrotach nawet wtedy, gdy silnik autobusu jest zimny. W przypadku wystąpienia takiej pracy napęd wentylatora jest uszkodzony.

- wymianę oleju i filtra w układzie napędu hydrostatycznego wentylatora chłodnicy

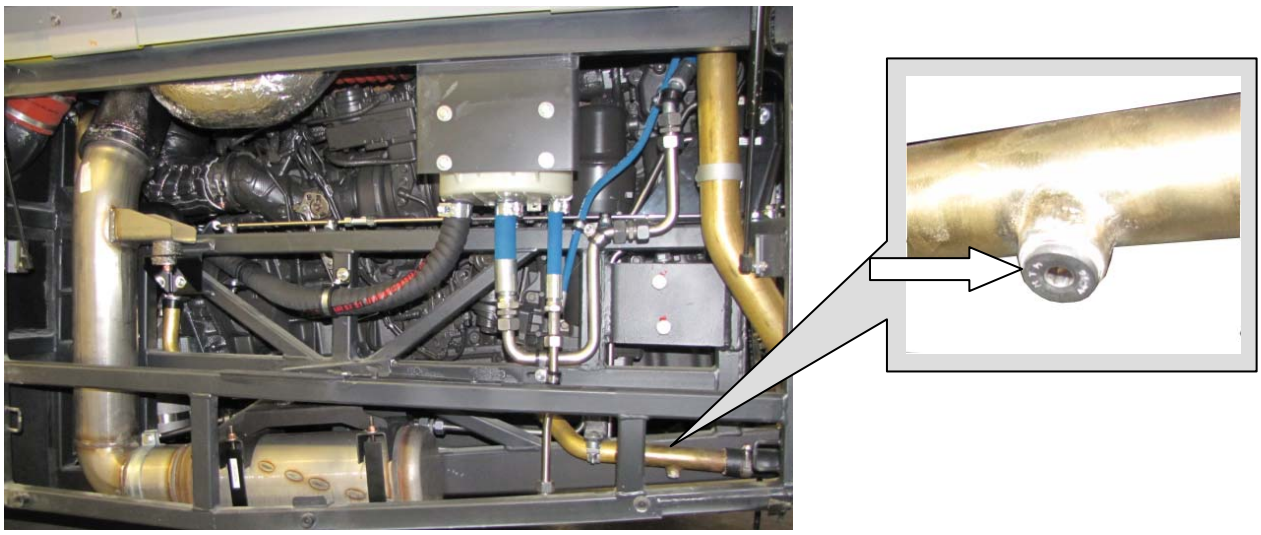
Wymiany dokonać **przynajmniej raz w roku!**

6. Rozmieszczenie korków spustowych płynu chłodzącego

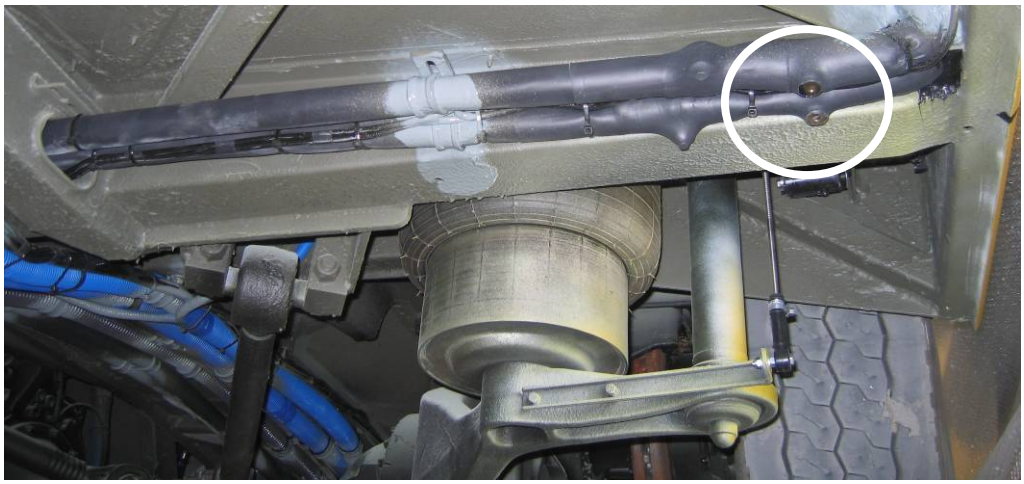
Rys. 12. Usytuowanie korków spustowych płynu chłodzącego, zamontowanych na rurach drugiej i trzeciej nagrzewnicy przedziału pasażerskiego (widok od spodu pojazdu)



Rys. 13. Usytuowanie korka spustowego płynu chłodzącego, zamontowanego na rurze zasilającej agregat ogrzewania dodatkowego

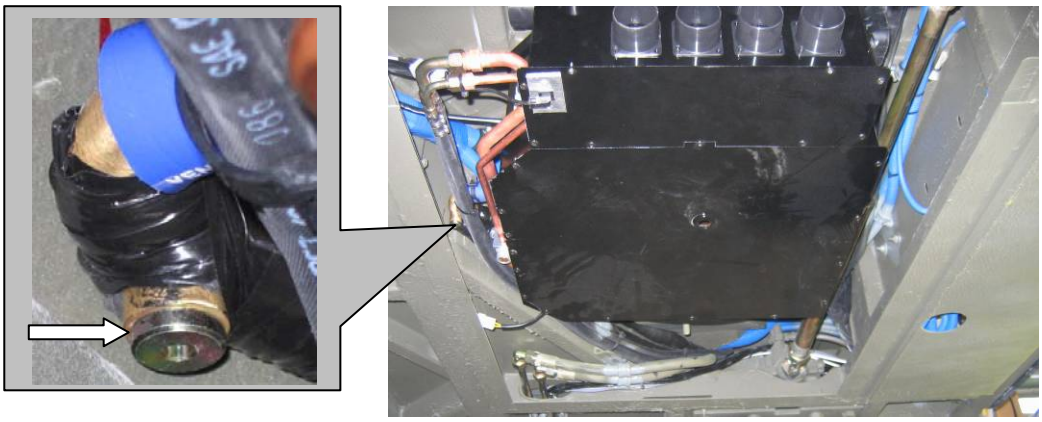


Rys. 14. Usytuowanie korka spustowego płynu chłodzącego, zamontowanego na rurze chłodzenia silnika



Rys. 15. Usytuowanie korka spustowego płynu chłodzącego, zamontowanego na rurach nagrzewnicy przedziału pasażerskiego (okolice osi II, wleczonej)

Rys. 16. Usytuowanie korka spustowego płynu chłodzącego, zamontowanego na rurach nagrzewnicy przedziału pasażerskiego



Rys. 17. Usytuowanie korka spustowego płynu chłodzącego, zamontowanego na rurze powrotnej z nagrzewnicy kierowcy (FRONTBOX)

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie sposobu obsługi i wymiany wkładów filtra powietrza.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris spełniających normę Euro 6, wyposażonych w filtr Mann Hummel.

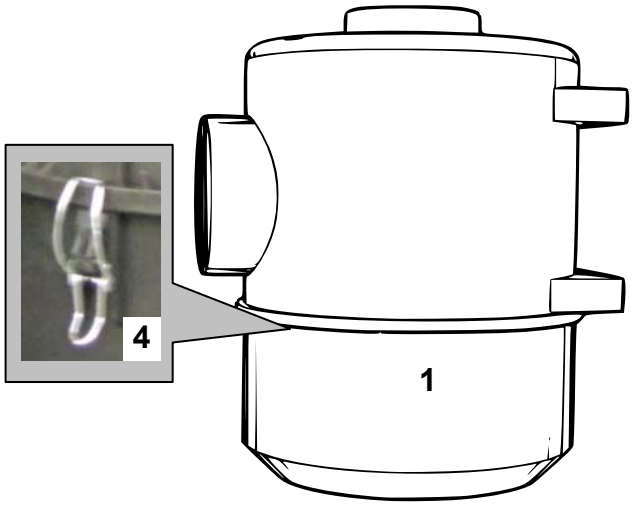
3. Obsługa i kontrola filtra powietrza

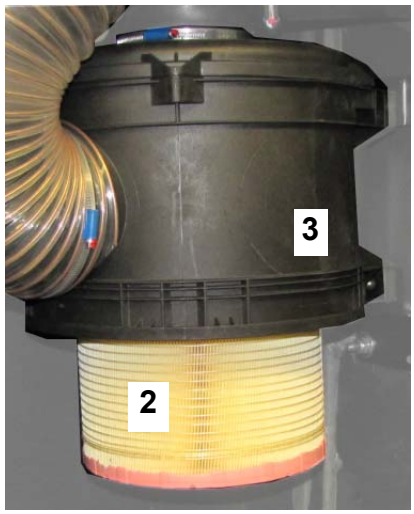
Filtr powietrza znajduje się z tyłu, po lewej lub prawej stronie pojazdu. Dostęp do filtra uzyskuje się po otwarciu odpowiedniej klapy obsługowej. Do filtra powietrza opcjonalnie może być dołączony czujnik zanieczyszczenia filtra, dzięki któremu w przypadku jego zabrudzenia kierowca zostanie poinformowany o konieczności wymiany filtra powietrza zaświeceniem/pojawieniem odpowiedniej kontrolki na pulpicie kierowcy.

Trwałość papierowego wkładu filtra powietrza zależy od warunków eksploatacji pojazdu. Filtr powietrza można w razie konieczności czyścić sprężonym powietrzem. Operacji tej nie zaleca się jednak wykonywać częściej niż 2 ÷ 3 razy. Wielokrotne oczyszczanie filtra w ten sposób może doprowadzić do szybszego zniszczenia wkładu filtrującego. Dlatego po maksymalnie trzecim przedmuchaniu należy wymienić wkład filtra na nowy.

Uwaga!

Wkład filtra można przedmuchiwać wyłącznie w przeciwnym kierunku przepływu powietrza!





Rys. 1. Otwieranie filtra: 1 – pokrywa obudowy, 2 – wkład filtra powietrza, 3 – obudowa filtra powietrza,4 – zatrzaski mocujące pokrywę obudowy

Aby oczyścić pojemnik pyłu należy:

- wyłączyć silnik,
- odbezpieczyć zatrzaski,
- zdjąć pojemnik pyłu i opróżnić go,

- wyjąć i oczyścić wkład filtra – w razie konieczności wymienić,
- wsunąć wkład filtra na wewnętrzny kołnierz ustalający,
- nałożyć obudowę filtra,
- zabezpieczyć pokrywę obudowy filtra zatrzaskami mocującymi.

Uwaga!

Interwały wymian filtrów powietrza znajdują się w kartach przeglądowych.

3

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2014-04-23	Zmodyfikowano punkt 3.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Suchłobowicz	M. Kaczmarek	M. Kranc

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie informacji dotyczących informacji jak i sposobu przeprowadzania regeneracji układu końcowego oczyszczania spalin zawierający filtr cząstek stałych DPF.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest do pojazdów spełniających normę Euro 6 wyposażonych w końcowy układ oczyszczania spalin zawierający filtr cząstek stałych DPF.

3. Cele jak i tryby regeneracji

Jednym z głównych celów normy Euro 6 jest obniżenie ilości cząstek stałych. Z tego względu pojazdy są wyposażone w układ oczyszczania spalin zawierający filtr cząstek stałych DPF. Filtruje on cząstki sadzy ze spalin. Zgromadzona sadza jest usuwana z filtra (regeneracja) na trzy różne sposoby.

Sposoby regeneracji:

- Regeneracja pasywna;
- Regeneracja aktywna;
- Regeneracja aktywna podczas postoju.

Regeneracja pasywna

W filtrze DPF zbiera się sadza. Gdy podczas jazdy temperatura w układzie wydechowym wzrośnie powyżej określonej wartości, sadza zgromadzona w filtrze DPF jest automatycznie wypalana samoczynnie. Regeneracja pasywna jest trybem preferowanym, ponieważ nie powoduje dodatkowego zużycia paliwa. Platynowa powłoka na powierzchniach katalizatora utleniającego Diesel Oxidation Catalist do silników wysokoprężnych powoduje, że tlenek azotu (NO) wchodzi w reakcję chemiczną z tlenem (O_2) zawartym w spalinach. W wyniku tego obniża się poziom NO i wzrasta poziom NO_2. Ta reakcja chemiczna jest uzależniona od temperatury.

- Najniższa temperatura przy której przebiega ta reakcja, wynosi +/- 200 °C;
- Przy temperaturach powyżej 325 °C wypalanie sadzy staje się procesem ciągłym;
- Przy temperaturach powyżej 600 °C może dojść do uszkodzenia filtra DPF.

NO_2 reaguje z węglem zgromadzonym w filtrze DPF. Cząsteczki węgla CO (sadzy) są wypalane przez NO_2, w wyniku czego powstaje azot (N_2) i dwutlenek węgla (CO_2). Jeśli temperatura spalin jest niska, nie dochodzi do powstawania NO_2 i wzrasta poziom sadzy w filtrze DPF.

Regeneracja aktywna

Gdy poziom sadzy wzrośnie powyżej określonej wartości, układ EAS musi rozpocząć aktywne wypalanie sadzy. Filtr DPF jest czyszczony w procesie regeneracji aktywnej. Zawór dozujący paliwo wtryskuje dodatkową ilość paliwa bezpośrednio do strumienia spalin, co powoduje wzrost temperatury do około 575 °C. W tak wysokiej temperaturze O_2 w spalinach wypala zgromadzoną sadzę ($C+O_2=CO_2$). Tzn. proces odbywa się w normalnych warunkach eksploatacji pojazdu i trwa około 30 minut. Proces nie wymaga ingerencji kierowcy. Jednak na desce jest przycisk blokujący proces regeneracji aktywnej. Kierowca w określonych warunkach może zablokować samoczynne aktywowanie się tej regeneracji.

Regeneracja aktywna podczas postoju

Podczas eksploatacji pojazdu w niekorzystnych warunkach przez określony czas regeneracja pasywna lub aktywna nie może zostać uruchomiona, przez co gromadzi się więcej sadzy w filtrze DPF. Po osiągnięciu określonego poziomu na pulpicie pojawi się ostrzeżenie informujące kierowcę o konieczności przeprowadzenia regeneracji aktywnej podczas postoju. Ten proces może trwać od 45 – 60 minut. Podczas procesu regeneracji prędkość obrotowa silnika jest ustawiona na 1250 obr/min.

3

Przeprowadzenie takiej regeneracji musi się odbyć na serwisie i dodatkowo muszą zostać spełnione określone warunki:

- Pojazd zaparkowany w bezpiecznym miejscu;
- Zakaz używania pojazdu;
- Temperatura cieczy chłodzącej musi mieć minimum 60 °C;
- Załączony hamulec postojowy;
- Przekroczony poziom sadzy – aktywny błąd.

Strategie regeneracji	Regeneracja pasywna	Regeneracja aktywna	Regeneracja aktywna podczas postoju
Warunki	Normalna eksploatacja przy wystarczających temperaturach	Normalna eksploatacja, dozowanie paliwa	Zerowa prędkość pojazdu, dozowanie paliwa
Wyzwalacz	Proces ciągły	Ciśnienie /ilość sadzy/	Ilość sadzy / proces ręczny

4. Ostrzeżenia podczas jazdy - kolejność

Gdy poziom sadzy przekroczy określony limit, różnica ciśnień w filtrze DPF staje się zbyt wysoka. Na pulpicie są wyświetlane kolejno komunikaty koloru żółtego w następującej kolejności:

- **DPF – poziom sadzy wysoki**; (możliwość dalszej jazdy – ograniczona ilość czasu na załączenie regeneracji aktywnej)

- **DPF – poziom sadzy bardzo wysoki**; (filtr DPF należy wyczyścić używając regeneracji aktywnej. Zależnie od warunków jazdy, kierowca ma ograniczoną ilość czasu na zatrzymanie pojazdu i wykonanie regeneracji podczas postoju.

- **DPF – poziom sadzy filtr pełny**; (następuje obniżenie mocy silnika o 50%. Kierowca musi zatrzymać pojazd w bezpiecznym miejscu i wykonać regenerację podczas postoju).

Nie dostosowanie się do powyższych komunikatów powoduje pojawienie się następnego komunikatu koloru czerwonego:

- **DPF – poziom sadzy wymagany serwis** (związane jest to z wezwaniem serwisu gdyż filtra nie można wyczyścić podczas postoju, jest ona możliwa w procesie wymuszonym).

5. Ostrzeżenia podczas pracy na biegu jałowym - kolejność

W przypadku długiej – całonocnej pracy silnika na biegu jałowym w filtrze DPF zaczynają pojawiać się węglowodory, które muszą zostać aktywnie usunięte czyli ulegają tzw. desorpcji, aby nie doszło do uszkodzenia filtra DPF. W normalnych warunkach pracy zgromadzone węglowodory zostałyby usunięte w procesie regeneracji pasywnej i aktywnej podczas jazdy.

Wówczas na pulpicie pojawia się komunikat koloru żółtego:

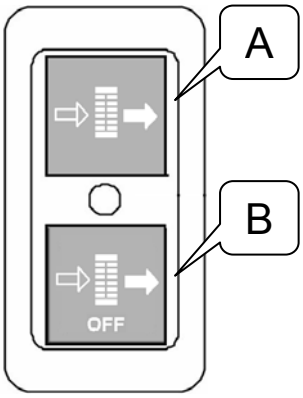
- **DPF – zanieczyszczony;** (kierowca musi uruchomić procedurę desorpcji węglowodorów poprzez naciśnięcie przycisku na pulpicie. W tym przypadku temperatura docelowa jest utrzymywana na poziomie 150-200 °C, ponieważ proces ma na celu odparowanie węglowodorów, a nie ich spalenie. Proces ten trwa około 10 minut. Jazda możliwa w celu ustawienia pojazdu w odpowiednim miejscu.

Nie dostosowanie się do powyższych zaleceń i rozpoczęcie jazdy przez kierowcę spowoduje wygenerowanie się komunikatu koloru czerwonego:

- **DPF – zanieczyszczony;** (kierowca jest zobligowany do uruchomienia procedury desorpcji węglowodorów – pojazd musi zostać zatrzymany)

6. Funkcje przycisku regeneracji umieszczonego na pulpicie kierowcy

Przycisk regeneracji umieszczony na pulpicie kierowcy pracuje w dwóch pozycjach A i B.



A – posiada 2 funkcje:

1. Inicjowanie procesu regeneracji aktywnej podczas postoju;
2. Wyłączenie blokady regeneracji aktywnej podczas postoju.

B – posiada dwie funkcje:

1. Włączenie blokady regeneracji aktywnej;
2. Przerwanie regeneracji aktywnej;

Uwaga!

W przypadku wjechania do pomieszczeń zamkniętych, zakładów chemicznych lub na stację benzynową wykonywanie regeneracji aktywnej jest zabronione! Włącznik regeneracji na desce rozdzielczej ma funkcje wyłączenia umożliwiającego zatrzymanie procesu regeneracji lub uniemożliwienie jego wykonywania.

6.1. Włączanie procesu regeneracji aktywnej podczas postoju – postępowanie:

- Wcisnąć przycisk regeneracji pozycja (A);
- Kierowca zostanie ostrzeżony, odpowiednim komunikatem, iż temperatura spalin podczas procesu regeneracji będzie wysoka;
- Po przeczytaniu ostrzeżenia (min. po 5 s) wcisnąć przycisk ponownie;
- Gdy wszystkie warunki będą spełnione proces regeneracji stacjonarnej zostanie rozpoczęty, a kierowca zostanie o tym poinformowany odpowiednim komunikatem.

Podczas procesu regeneracji na wyświetlaczu pokazywany jest szacunkowy czas do zakończenia procesu.

Proces zostanie przerwany po:

- Wciśnięciu przycisku wyłączania regeneracji pozycja (B);
- Ruszeniu pojazdem;
- Wciśnięciu pedału gazu;
- Zwolnieniu hamulca postojowego.

6.2. Blokada regeneracji aktywnej mobilnej – postępowanie:

- W celu zablokowania procesu regeneracji aktywnej mobilnej wcisnąć przycisk blokady regeneracji pozycja (B);
- O włączeniu blokady kierowca zostanie poinformowany odpowiednim komunikatem;
- Podczas jazdy komunikat ten będzie kilkakrotnie powtarzany w celu przypomnienia, iż proces regeneracji aktywnej jest zablokowany; na menu jazdy widoczny będzie odpowiedni piktogram.

Proces zostanie przerwany po:

- Wciśnięciu przycisku regeneracji pozycja (A).

Uwaga!

Przeprowadzanie prac serwisowych w komorze silnika podczas procesu regeneracji aktywnej jest zabronione!

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2014-06-17	Zmodyfikowano punkt 6.2.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Suchłobowicz	M. Kaczmarek	J. Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie systemów przeciwpożarowych montowanych w pojazdach Solaris.

2. Obszar zastosowania

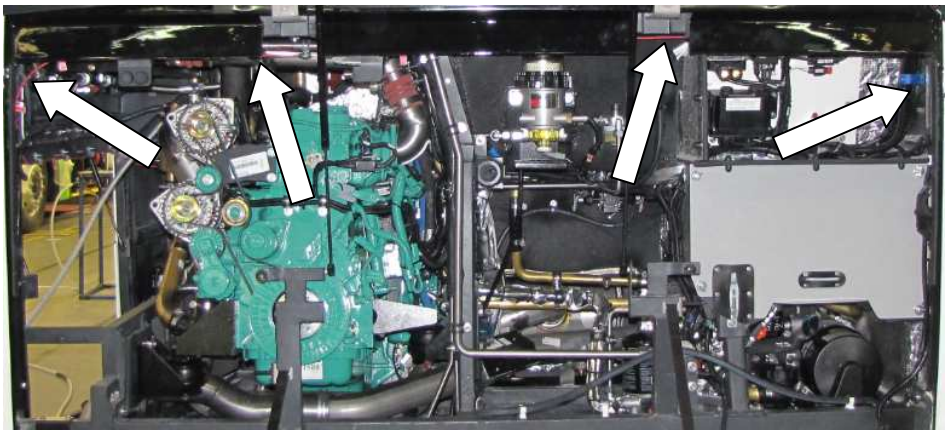
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów Solaris wyposażonych w systemy przeciwpożarowe.

3. Systemy przeciwpożarowe montowane w pojazdach Solaris

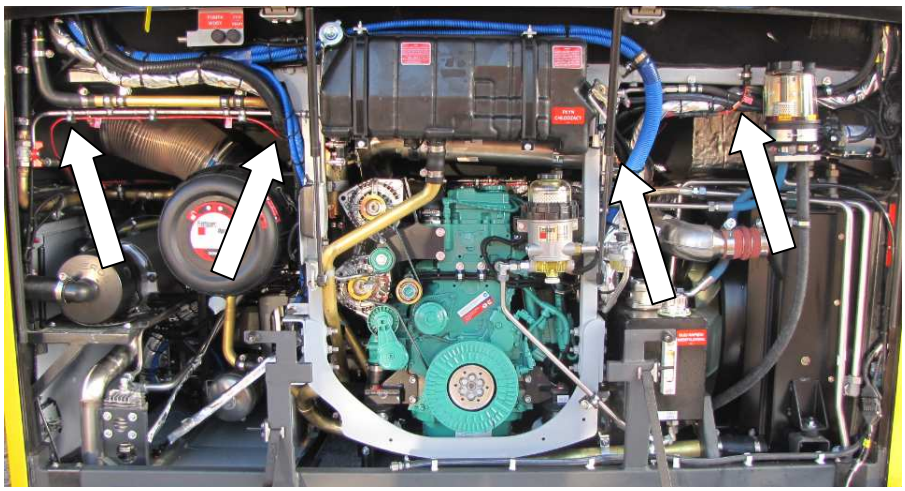
3.1. Linia detekcyjna - DAFO

Pojazdy Solaris zostały wyposażone w system wykrywania pożaru. Szczegółowe informacje na temat jego obsługi i konserwacji znajdują się w kartach przeglądowych oraz dołączonej dokumentacji producenta.

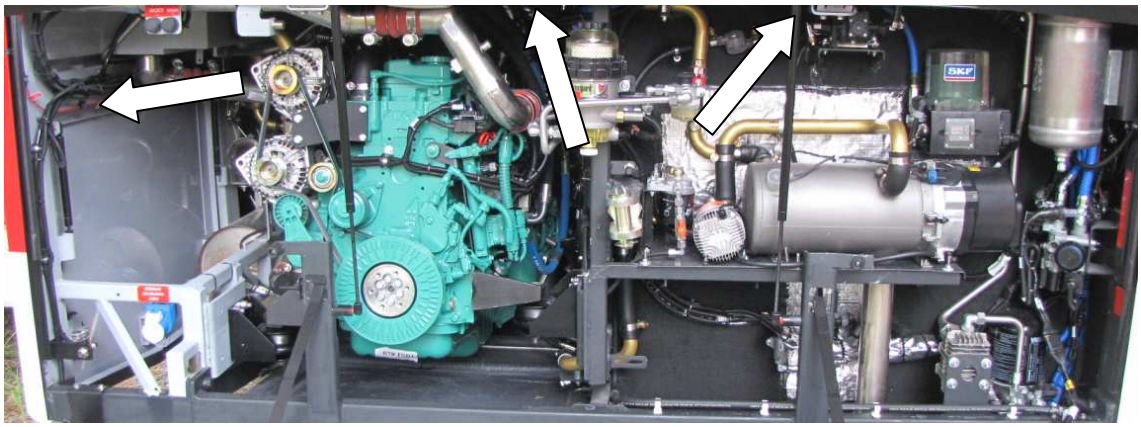
Przykłady ułożenia linii detekcyjnej w niektórych pojazdach Solaris:



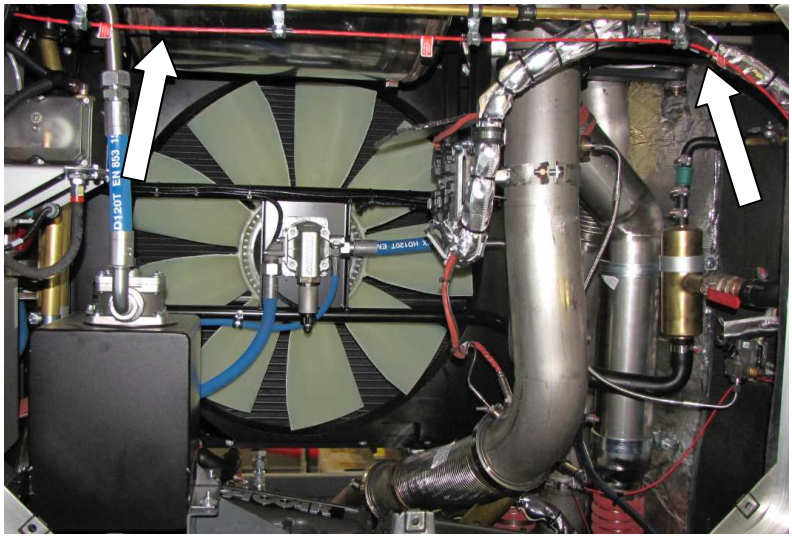
Rys. 1.Solaris Urbino 8.6

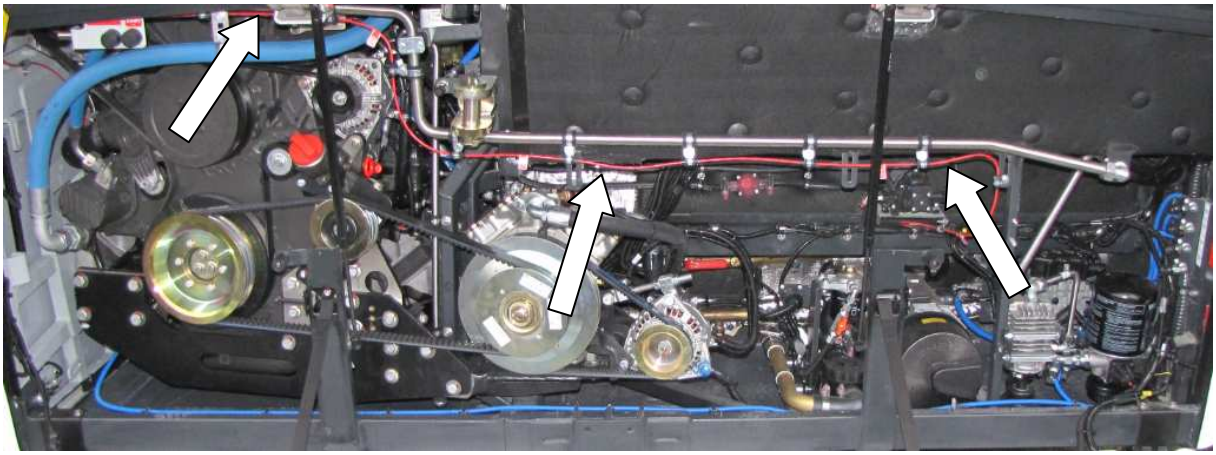


Rys. 2.Solaris Urbino 8.9LE

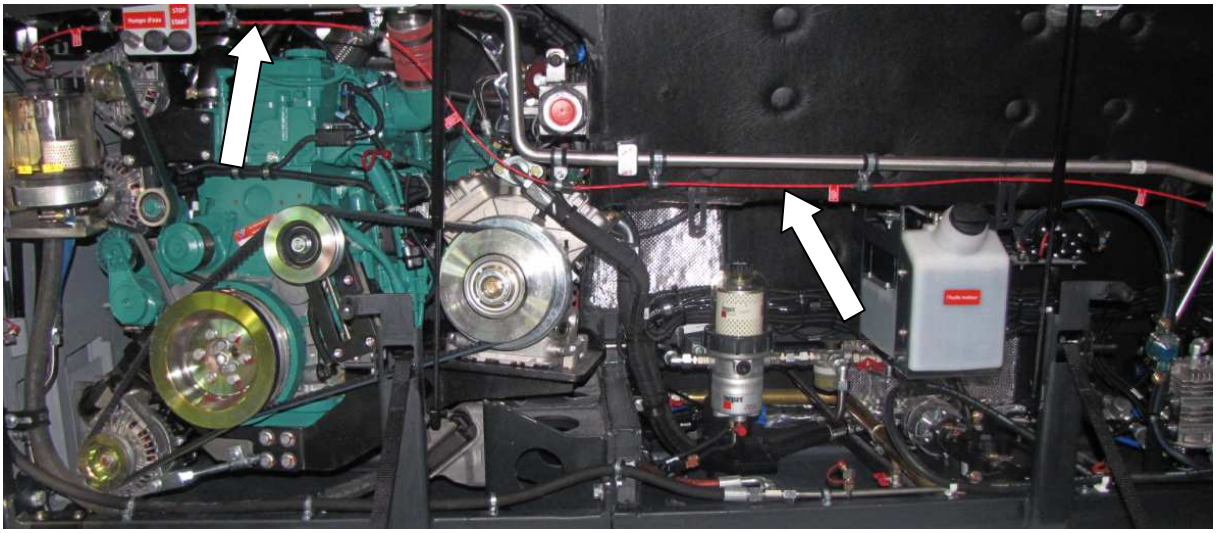


Rys. 3.Solaris Urbino 10





Rys. 4.Solaris Urbino 12,18



Rys. 5.Solaris Urbino H12, H18

Uwaga!

Linia detekcyjna w pojazdach z innym silnikiem, rodzajem napędu (hybryda, trolejbus) zawsze prowadzona jest w okolicach zagrożonych pożarem (np.: silnik, przekładnia, agregat ogrzewania dodatkowego itp.) tzn. obciążonych temperaturowo.

Uwaga!

Linie detekcyjne układów połączonych z systemem automatycznego gaszenia (DAFO, FOGMAKER, FIRETRACE) pomimo innego sposobu detekcji prowadzone są w podobny sposób.

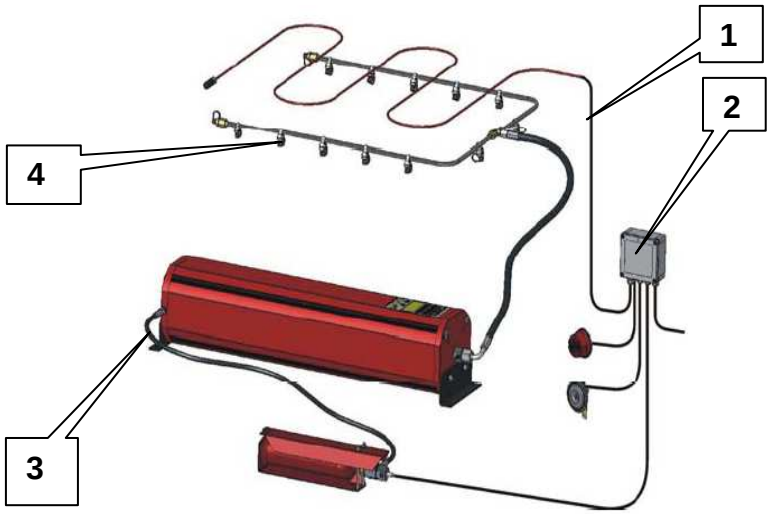
3.2. System wykrywania i gaszenia pożaru DAFO

Pojazdy Solaris opcjonalnie mogą być wyposażone w automatyczny system gaśniczy DAFO. Pożar w komorze silnika wykrywany jest przez linie detekcyjną (poz.1 Rys. 6), co powoduje przesłanie sygnału do sterownika (poz.2 Rys. 6), który uruchamia system automatycznego gaszenia. Komora silnika gaszona jest automatycznie środkiem gaśniczym znajdującym się w zbiorniku (poz.3 Rys. 6) poprzez system dysz zainstalowanych w komorze silnika (poz.4 Rys. 6). Szybkość gaszenia systemu DAFO wynosi 10 litrów środka gaśniczego na 20 sekund.

W tym samym czasie na desce rozdzielczej zapala się kontrolka STOP oraz ukazuje się komunikat na wyświetlaczu a także uruchamia się ciągły sygnał dźwiękowy na desce rozdzielczej oraz dodatkowo w przedziale pasażerskim.

Unikatowy skład substancji gaszącej natychmiastowo gasi ropopochodne produkty, wypierając jednocześnie tlen z okolic pożaru, co wpływa na jeszcze większą skuteczność gaszenia. Przewody systemu gaszenia znajdujące się w komorze silnika są czerwone i odpowiednio oznaczone. Butla z czynnikiem gaszącym znajduje się w kanale powietrznym autobusu.

Szczegółowe informacje na temat jego obsługi i konserwacji znajdują się w kartach przeglądowych oraz dołączonej dokumentacji producenta.



Rys. 6. Ogólny rysunek systemu gaśniczego DAFO: 1 – Linia detekcyjna, 2 – Sterownik, 3 – Butla z czynnikiem gaśniczym, 4 – System dysz.

System alarmowy będzie emitował alarm dźwiękowy aż do momentu odcięcia czujnika. Odcięcie czujnika powinno być przeprowadzone tuż obok sterownika.

Uwaga!

Odcięcie czujnika należy wykonać tylko po tym jak system przeciwpożarowy zostanie opróżniony. Autobus powinien być natychmiast serwisowany po pożarze.

Uwaga!

Po opróżnieniu systemu gaśniczego w trakcie otwierania klapy komory silnika należy mieć w zasięgu przenośną gaśnicę.

Uwaga!

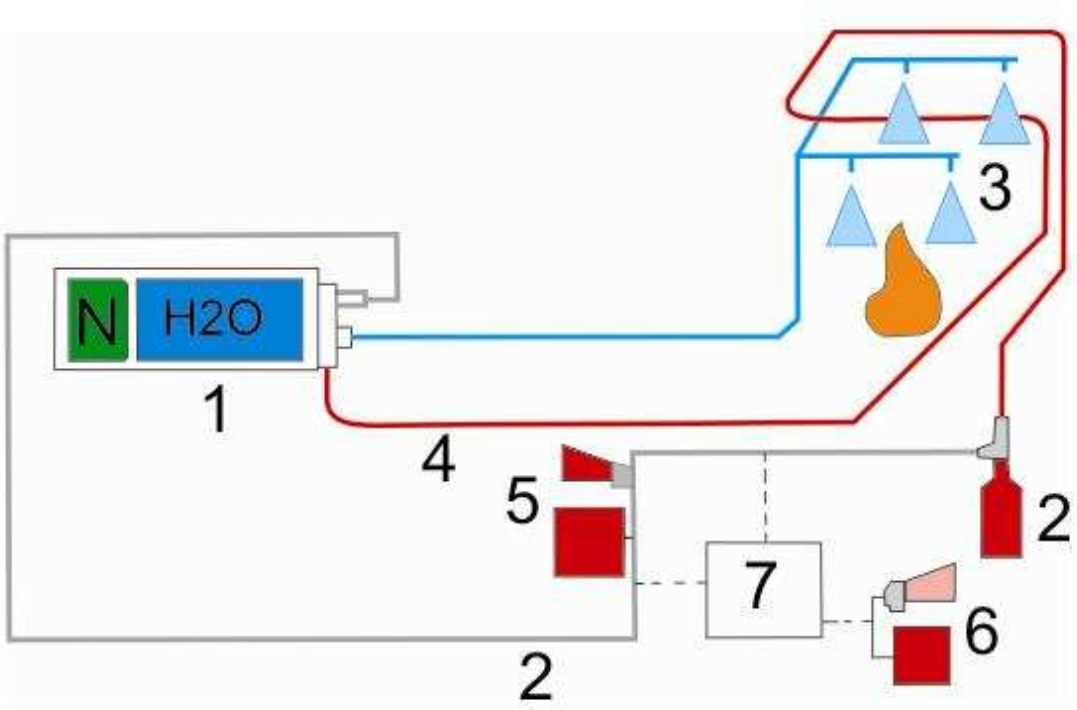
Nie uruchamiaj autobusu, aż do chwili, gdy przyczyna pożaru nie zostanie wykryta i naprawiona.

3.2. System wykrywania i gaszenia pożaru FOGMAKER

Pojazdy Solaris opcjonalnie mogą być wyposażone w automatyczny system gaśniczy FOGMAKER.

Unikatowy skład substancji gaszącej natychmiastowo gasi ropopochodne produkty, wypierając jednocześnie tlen z okolic pożaru, co wpływa na jeszcze większą skuteczność gaszenia. Przewody systemu gaszenia znajdujące się w komorze silnika są pomarańczowe i odpowiednio oznaczone. Butla z czynnikiem gaszącym znajduje się w kanale powietrznym autobusu.

Szczegółowe informacje na temat jego obsługi i konserwacji znajdują się w kartach przeglądowych oraz dołączonej dokumentacji producenta.



Rys. 7. Ogólny rysunek systemu gaśniczego FOGMAKER: 1 – Gaśnica, 2 – Butla detekcyjna z płynem detekcyjnym, 3 – System dysz, 4 – Linia detekcyjna, 5 - Lampka sygnalizacyjna i brzęczek sygnalizacyjny instalacji dla mgły wodnej w przypadku pożaru lub niskiego ciśnienia w systemie detekcyjny, 6 - Optyczny czujnika dymu (opcja), 7 – Sterownik.

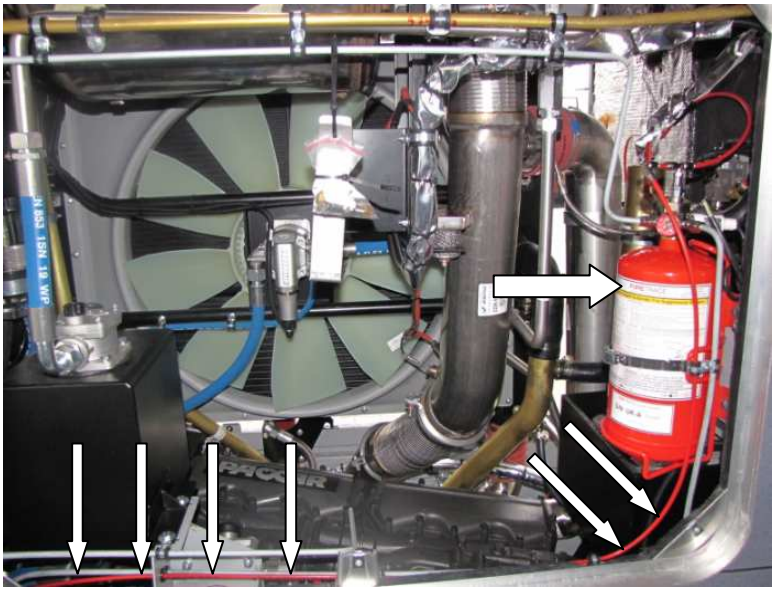
System składa się z gaśnicy (1), butli detekcyjnej z płynem detekcyjnym (2), systemu rur z dyszami (3), węża detekcyjnego wykonanego z tworzywa polimerycznego łączącego butlę detekcyjną z gaśnicą (4), lampki sygnalizacyjnej i brzęczka sygnalizacyjnego instalacji dla mgły wodnej w przypadku pożaru lub niskiego ciśnienia w systemie detekcyjnym (opcjonalnie) (5), optycznego czujnika dymu (opcjonalnie) (6), istniejącej magistrali specjalnego panelu sygnalizacji np. CAN bus - multiplekser (zobacz załącznik odczytywanie sygnalizacji) (7).

3.3. System wykrywania i gaszenia pożaru FireTrace

Pojazdy Solaris opcjonalnie mogą być wyposażone w automatyczny, linearny i pneumatyczny system gaśniczy FireTrace. System ten nie wymaga zasilania energią elektryczną i uderza precyzyjnie w źródło pożaru.

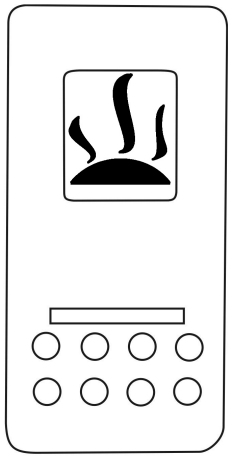
Przewód detekcyjny jest skonstruowany w sposób, który pozwala mu funkcjonować w stanie gotowości w wysokich temperaturach, kiedy źródło energii cieplnej jest słabe (rozproszone). Kiedy w otoczeniu przewodu detekcyjnego pojawi się źródło wysokiej energii cieplnej, przewód eksploduje w temperaturze około 120ºC. Natomiast przy stopniowym przyroście energii takim jaki następuje w komorze silnika w czasie eksploatacji, średnia temperatura eksplozji przewodu detekcyjnego wynosi 176ºC. Ta sytuacja powoduje, że przewód detekcyjny jest w stanie wykryć pożar w stosunkowo wczesnym stadium.

System FireTrace montowany jest w komorze silnika i jest widoczny po otwarciu klapy obsługowej wewnątrz autobusu (Rys. 8). Lampka sygnalizująca działanie systemu znajduje się nad miejscem kierowcy (Rys. 9).



Rys. 8. Butla systemu FireTrace i przewody wskazane strzałkami - klapa obsługowa wewnątrz pojazdu

Rys. 9. Lampka sygnalizująca działanie systemu gaszenia FireTrace – wskazana strzałką



Rys. 10 Przycisk auto-diagnostyczny

3.3.1 Test systemu FIRETRACE

Test systemu (autodiagnostykę) należy przeprowadzać codziennie po uruchomieniu autobusu.

Test systemu polega na:

- Uruchomieniu silnika (ewentualnie włączeniu stacyjki);
- Wciśnięciu przycisku auto-diagnostycznego znajdującego się szafce nad głową kierowcy.

Wykonanie powyższych czynności powinno mieć następujące następstwa:

- Zaświecenie się lampki sygnalizującej pożar.
- Sygnał dźwiękowy (syrenka).
- Odpowiedni komunikat na pulpicie kierowcy.

Uwaga!

Jeśli jeden z powyższych punktów nie wystąpił, może to oznaczać niesprawność systemu gaszenia FIRETRACE.

Uwaga!

Szczegółowe informacje dotyczące harmonogramu serwisowania znajdują się w kartach przeglądowych Instrukcji warsztatowej.

Uwaga!

Dodatkowe informacje na temat systemu można znaleźć w dołączonej dokumentacji producenta.

DOKUMENTY OGÓLNE 0

SZKIELET 1

UKŁAD JEZDNY 2

UKŁAD NAPĘDOWY 3

ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4

ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5

ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6

KABINA KIEROWCY 7

SIEDZENIA PORĘCZE 8

OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9

INNE 10

B400 Elektryka, Elektronika 475

B400-001-002	Elektryka, elektronika – wskazówki ogólne	477
B400-101-002	Procedura wyłączenia zasilania 24 V	479
B400-210-001	Awaryjne odłączanie instalacji 24 V	481

B402 Płyty elektryczne

B402-001-003	Zestawienie elementów występujących na płytach elektrycznych w autobusie Solaris Urbino	485

B403 Mocowanie wiązek i płyt

B403-101-001	Rozmieszczenie płyt i wiązek elektrycznych w autobusie Solaris Urbino 18	491

B405 Akumulatory i osprzęt

B405-001-003	Akumulatory	495

B406 Oświetlenie zewnętrzne

B406-101-001	Regulacja reflektorów	503
B406-102-003	Oświetlenie zewnętrzne	509

B407 Oświetlenie wewnętrzne

B407-001-002	Oświetlenie wewnętrzne	513

B408 System informacji pasażerskiej

B408-001-001	Tablice kierunkowe zewnętrzne i wewnętrzne	529
B408-002-002	Sterowniki tablic kierunkowych	537
B408-010-001	Demontaż i montaż tylnej tablicy kierunkowej	543

B410 Systemy elektroniczne

B410-001-001	System Monitoringu	547
B410-100-002	Inne urządzenia elektroniczne	563

B411 Głośniki

B411-001-001	Głośniki	565

B412 Gniazda elektryczne

B412-001-001	Gniazdo OBD	567

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie ogólnych wskazówek dotyczących elektryki i elektroniki autobusu.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Wskazówki ogólne

W celu uniknięcia uszkodzeń układu elektrycznego autobusu należy przestrzegać następujących zasad:

- naprawy w układzie elektrycznym powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel techniczny
- przed każdymi pracami na układzie elektrycznym należy, ze względów bezpieczeństwa, zawsze odłączać akumulatory przy wyłączonym silniku
- nie stosować pomocy w rozruchu w postaci urządzenia szybkoładującego
- szybkie ładowanie akumulatorów przeprowadzać tylko przy odłączonym przewodzie plus i minus, zwracać uwagę na prawidłową biegunowość akumulatorów i prostowników
- przy pracującym alternatorze unikać jakichkolwiek zwarć (także przez impulsowe dotknięcie) przyłączy na alternatorze i regulatorze między sobą i z masą
- niedopuszczalna jest praca pojazdu bez akumulatora lub odłączenia akumulatora przy pracującym silniku
- do pomiarów używać tylko odpowiednich przyrządów pomiarowych (multimetr, woltomierz, tester akumulatorów) wymienionych w dalszych podrozdziałach, unikać zwarć
- wtyczkę wiązki kablowej elektronicznych urządzeń sterujących wyjmować lub wkładać tylko przy wyłączonym „zapłonie”
- przy myciu chronić elementy układu elektrycznego przed zamoczeniem
- przy prowadzeniu wszelkich prac spawalniczych należy bezwzględnie odłączyć wszystkie sterowniki elektroniczne od instalacji elektrycznej pojazdu (ABS, EDC, itd.) a najlepiej je wymontować, odłączyć akumulatory. Zacisk masowy spawarki należy podłączyć bezpośrednio do spawanej części pojazdu, w przeciwnym razie następuje przepływ prądów zwarciowych i prądów spawalniczych przez alternator i regulator, co przeciąża termicznie ich elementy półprzewodnikowe

INFORMACJA

Szczegółowe informacje na temat zaleceń i warunków wykonania prac spawalniczych zawarto w biuletynie B102-150-xxx

- w celu uniknięcia kłopotów z rozruchem silnika po dłuższym postoju (nie wynikającym z codziennej eksploatacji pojazdu, np. przerwa weekendowa, naprawa, itp.) podczas spadków temperatury otoczenia, zaleca się na czas takiego postoju, wyłączyć zasilanie wyłącznikiem masowym. Należy pamiętać, że ze spadkiem temperatury poniżej 0 ºC, wyraźnie spada pojemność akumulatorów. Producent akumulatorów podaje, że w temperaturze 20 ºC, pod obciążeniem prądem 20 A przez 6,2 godz. możliwy jest jeszcze rozruch silnika. W temperaturze 0 ºC czas ten wynosi już tylko 5 godz., a przy niższych temperaturach może spaść nawet wielokrotnie

INFORMACJA

Obsługa akumulatorów została przedstawiona w biuletynie B405-001-xxx

4. Wskazówki bezpieczeństwa

- należy przestrzegać przepisów BHP i Ppoż. podczas wykonywania powyższych prac
- podczas prac należy nosić odzież roboczą i rękawice ochronne
- należy zapoznać się i stosować do informacji zawartych na opakowaniach i w kartach technicznych środków zastosowanych w niniejszej instrukcji

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2016-01-11	J. Błaszak	Zmodyfikowano zapis o pracy pojazdu bez akumulatora oraz dodano informacje o biuletynach: B102-150-xxx, B405-001-xxx

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie procedury wyłączenia zasilania 24 V.

2. Obszar zastosowania

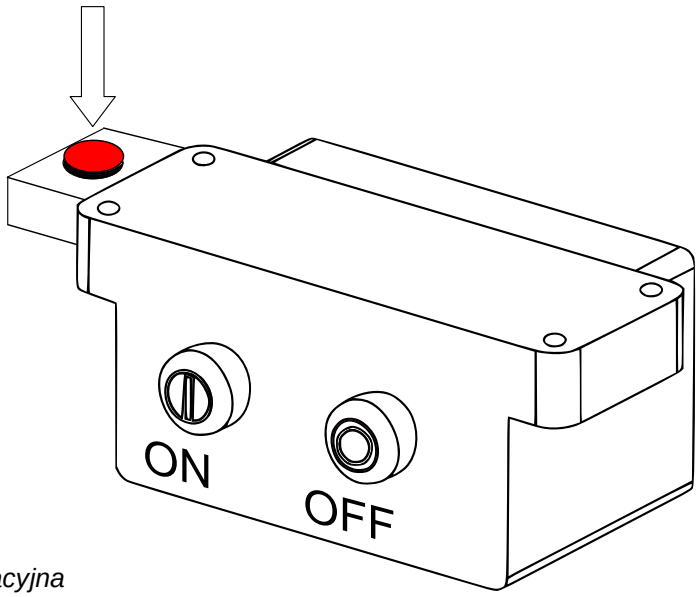
Biuletyn przeznaczony jest dla pojazdów marki SOLARIS z silnikiem Diesla.

3. Procedura wyłączenia zasilania 24 V

Przed planowanym dłuższym postojem lub w przypadku zacięcia elektrycznej rampy inwalidy, należy całkowicie wyłączyć zasilanie 24 V w autobusie.

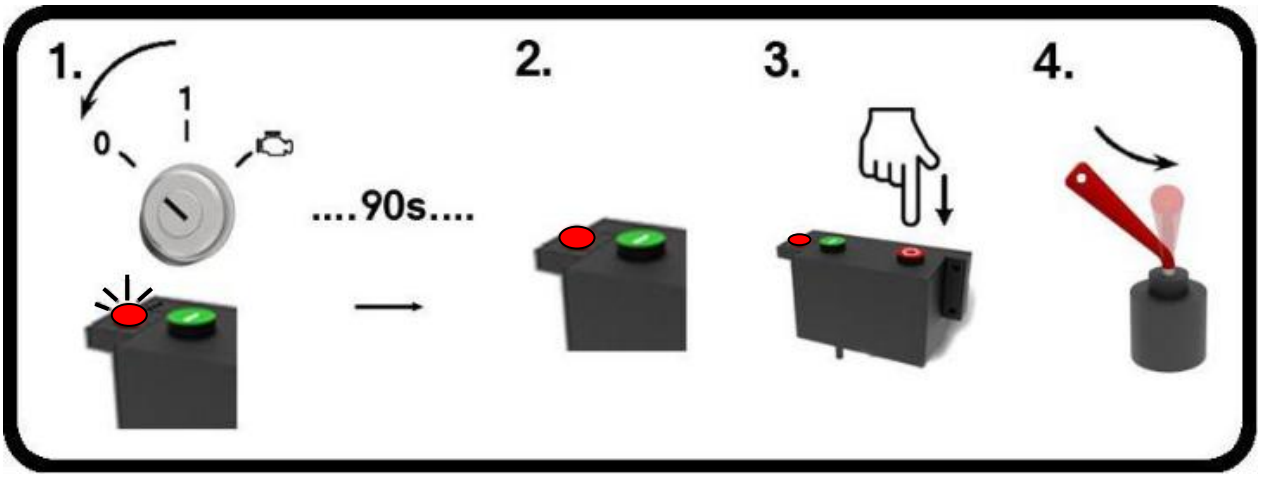
Aby wyłączyć zasilanie 24 V należy wykonać poniższe czynności we wskazanej kolejności:

1. wyłączyć silnik;
2. odczekać 90 s, aż zgaśnie czerwona lampka na wyłączniku ELWAT lub przy wyłączniku masowym (w tym czasie następuje oczyszczanie dysz AdBlue);



Rys. 1 Lampka sygnalizacyjna

3. po zgaśnięciu lampki należy wyłączyć zasilanie wyłącznikiem ELWAT;
4. następnie należy wyłączyć zasilanie wyłącznikiem masowym.



Nieprzestrzeganie procedury może spowodować uszkodzenie sterownika silnika lub niesprawność układu dozowania AdBlue.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-05-07	P. Myszka	Aktualizacja - pkt. 2

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie awaryjnego odłączania instalacji 24 V.

2. Obszar zastosowania

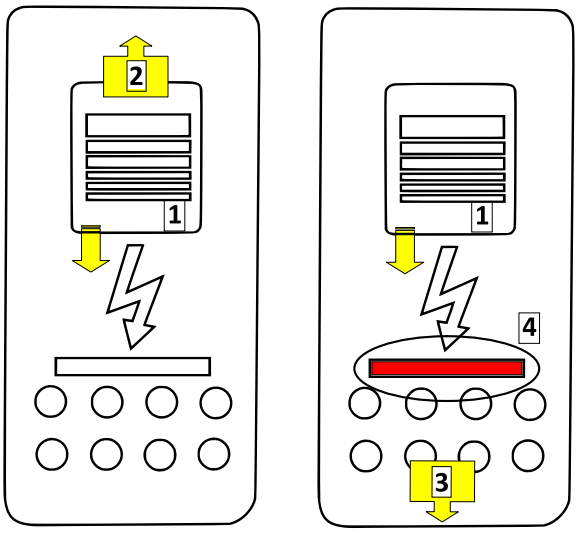
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Awaryjne odłączanie instalacji 24 V

Możliwości awaryjnego odłączenia instalacji 24 V:

3.1. Wyłącznik awaryjny 24 V - na boczku kierowcy

Użycie tego wyłącznika powoduje wyłączenie silnika, odcięcie zasilania 24 V i uruchomienie świateł awaryjnych.

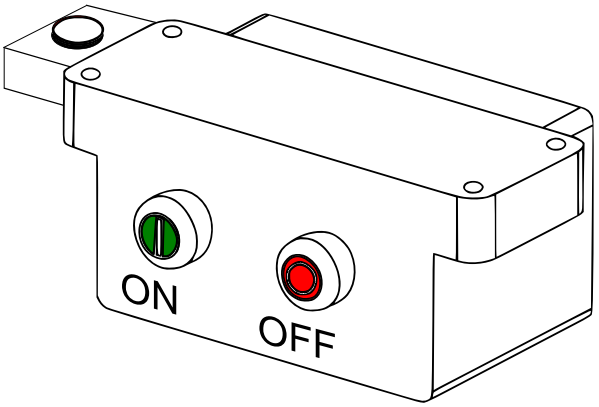


Rys. 1 Obsługa awaryjnego wyłącznika 24 V:
1 – blokada klawisza (aby zwolnić przesunąć w kierunku środka), 2 – odcięcie zasilania,
3 – przywrócenie zasilania, 4 – dioda informująca o odcięciu zasilania.

Awaryjnego wyłącznika 24 V należy zawsze używać podczas postoju ze względu na wyłączenie silnika, wspomagania układu kierowniczego, układu ABS. Autobus nie będzie gotowy do użytkowania.

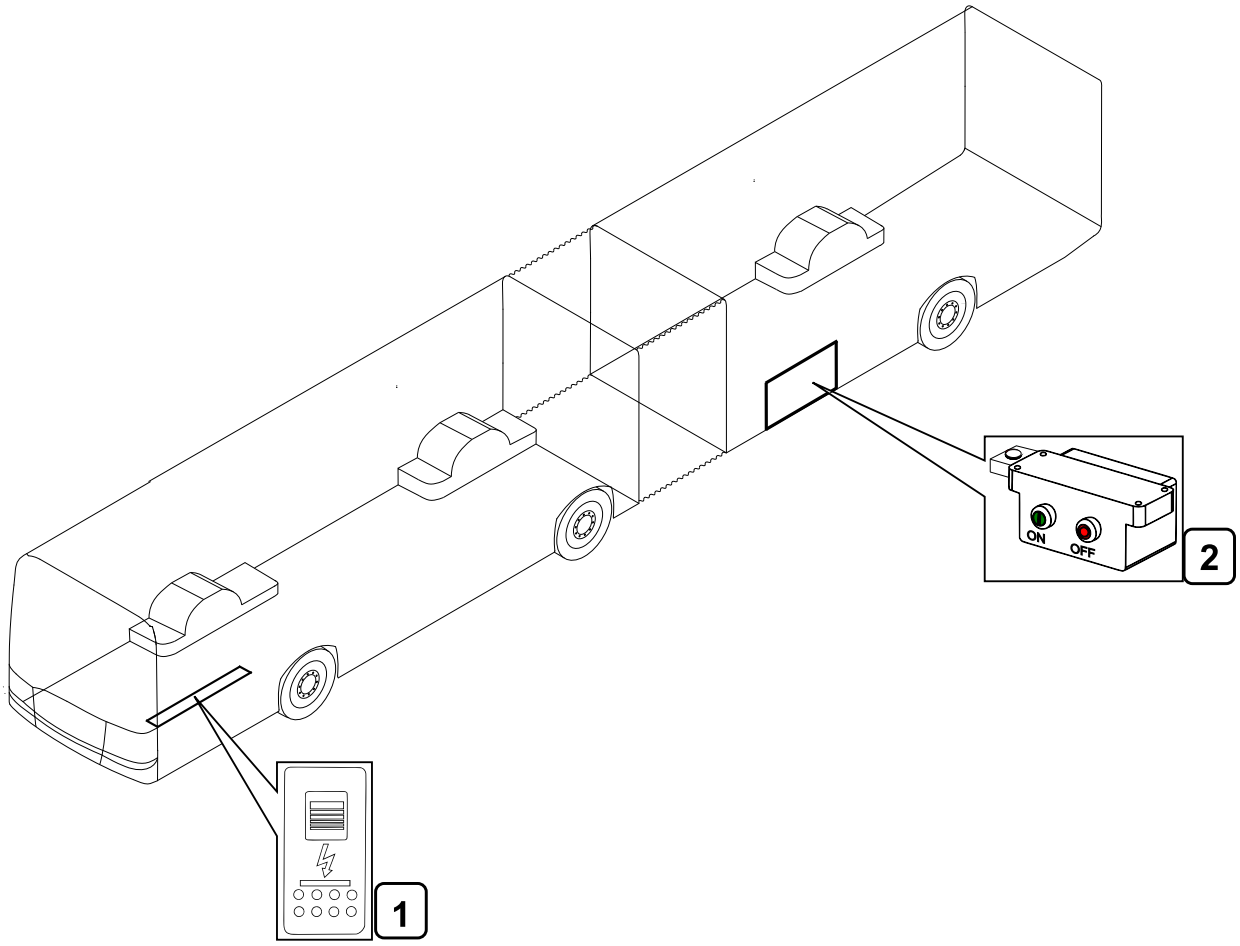
3.2. Wyłącznik awaryjny 24 V ELWAT z lampką* - pod zewnętrzną klapą autobusu

Użycie tego wyłącznika powoduje wyłączenie silnika, odcięcie zasilania 24 V i uruchomienie świateł awaryjnych.



Rys. 2 Obsługa awaryjnego wyłącznika 24 V ELWAT:
ON - włączenie zasilania,
OFF - wyłączenie zasilania.

4. Umiejscowienie wyłączników awaryjnych



Rys. 3 Autobusy Urbino 18
1 - Wyłącznik awaryjny 24 V, 2 - Wyłącznik awaryjny 24 V ELWAT.

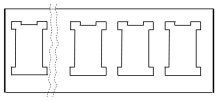
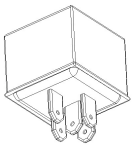
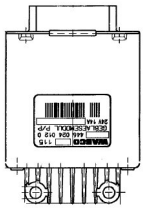
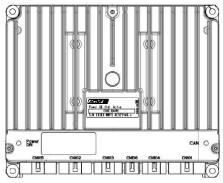
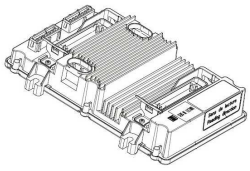
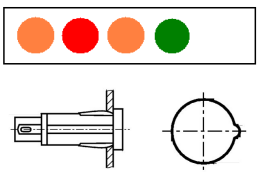
1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie elementów występujących na płytach elektrycznych w autobusie Solaris Urbino.

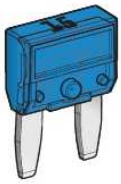
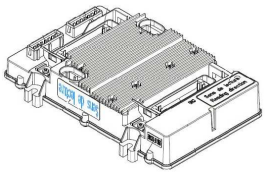
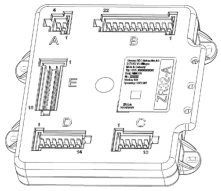
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris z zamontowanymi płytami elektrycznymi.

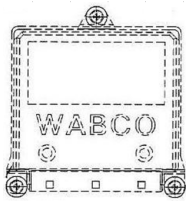
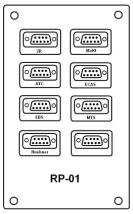
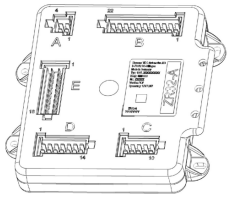
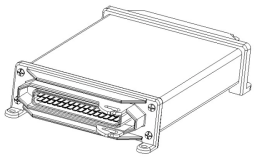
3. Zestawienie elementów występujących na płytach elektrycznych.

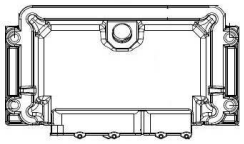
Nazwa	Rysunek	Nazwa	Rysunek
Buzzer (Brzęczyk)		Wspornik gniazd przyłącze-niowych	
Licznik godzin pracy urządzenia grzewczego		Przekaźniki	
Multiplekser Fap VDO, Solaris		Regulator obrotów dmuchawy kierowcy	
Multiplekser Actia POWER 66		Stacyjka blokady przyklęku	
Multiplekser Actia		Lampki kontrolne EBS	

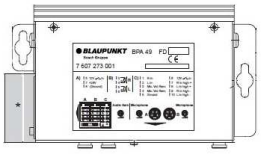
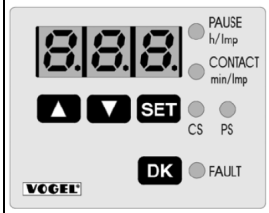
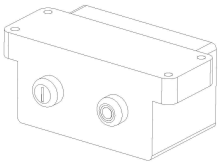
Multiplekser Thoreb		Gniazdo zapalniczki	

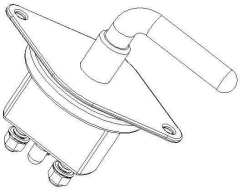
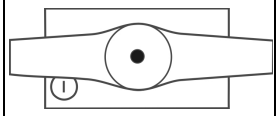
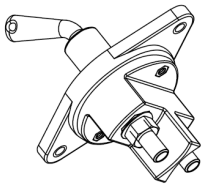
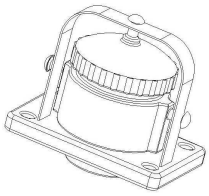
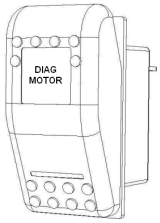
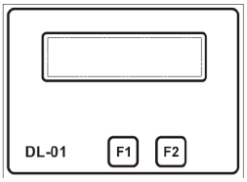
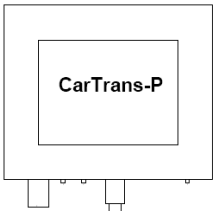
Nazwa	Rysunek	Nazwa	Rysunek
Moduł klocków hamulcowych Pixel		Sterownik ECAS Wabco	
Sterownik EBS Wabco		Sterownik ABS Wabco	
Rejestrator impulsów drogi RID-02		Bezpiecznik	
Bezpiecznik nożycowy		Kaseta bezpieczników	
Komputer Actia		Komputer centralny ZR32A	
Przetwornica DC-DC 24/12		OBD OnBoard Diagnostics	

Interfejs systemu pomiaru zużycia paliwa VDO EDM Eco		Sterownik z pamięcią układu centralnego smarowania GROENEVELD	

Nazwa	Rysunek	Nazwa	Rysunek
Listwa WAGO		Rozdzielacz sygnału IBIS	
Przyłącze diagnostyczne silnika DAF, skrzyni Voith		Elektronika klimatyzacji ATC-UV-CAN	
Przyłącze diagnostyczne napędu hydrostatycznego wentylatora		Adapter portów centralnej diagnozy	
Przyłącze diagnostyczne skrzyni ZF		Komputer centralny ZR32A	
Sterownik skrzyni biegów Voith		Allison TCM	

Antena nadzoru tankowania HECTRONIC		Sterownik hydrostatycznego napędu wentylatora	

Nazwa	Rysunek	Nazwa	Rysunek
Wzmacniacz BPA 49		CAN FMS Gateway	
Konwerter Pixel RVC-1		Przekaźnik K14	
Czarna skrzynka UDS 2.0		Przyłącze diagnostyczne TXA16 pieca Spheros	
Gniazdo 230 V		Sterownik VOGEL układu centralnego smarowania	
Akumulator		Włącznik/ wyłącznik zasilania ELWAT	

Wyłącznik masy akumulatorów		Wyłącznik masy akumulatorów (opcja - hybryda Voith)	
Przełącznik hebelkowy		Wyłącznik masy akumulatorów	
Gniazdo awaryjnego ładowania i awaryjnego zasilania akumulatorów		Gniazdo awaryjnego ładowania i awaryjnego zasilania akumulatorów	
Gniazdo awaryjnego ładowania i awaryjnego zasilania akumulatorów		Gniazdo awaryjnego uruchamiania silnika Cummins	
Przycisk diagnozy silnika Cummins – „DIAG MOTOR”		Moduł DL-01	
Bezpieczniki MIDI VAL 80A +33; +30; +15		Sterownik elektrycznej rampy HÜBNER	
Bezpiecznik Power 500A PV500		Moduł systemu nadzoru tankowania CarTrans	

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2014-02-19	Nowy Multiplexer ACTIA POWER 66		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		J.Swoboda	M.Suchłobowicz	J.Swoboda
2	2014-03-18	Nowy Multiplexer THOREB		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		J.Swoboda	M.Suchłobowicz	J.Swoboda

Nazwa biuletynu:

Rozmieszczenie płyt i wiązek elektrycznych w autobusie Solaris Urbino 18

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie rozmieszczenia płyt i wiązek elektrycznych w autobusie Solaris Urbino 18.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów Solaris Urbino 18.

3. Schematy rozmieszczenia płyt i wiązek elektrycznych

Na poniższym schemacie przedstawione zostało rozmieszczenie płyt i wiązek elektrycznych w autobusie Solaris Urbino 18.

Symbol	Wiązka / płyta	Symbol	Wiązka / płyta
P1	Płyta elektryczna P1, montowana w konsoli bocznej, po prawej stronie od kabiny kierowcy	**7**	Wiązka LZ
P2*	Płyta elektryczna P2, montowana w prawym kanale powietrznym, przed drugimi drzwiami	**8**	Wiązka PO
P3	Płyta elektryczna P3, montowana w prawym kanale powietrznym, za przegubem i przed trzecimi drzwiami	**9**	Wiązka PB
P5	Płyta elektryczna P5, montowana w lewym kanale powietrznym,	**10**	Wiązka WP
P6	Płyta elektryczna P6, montowana w lewym kanale powietrznym, przed komorą silnika	**11**	Wiązka TK1
P11	Płyta elektryczna P11, montowana w szafce nad miejscem kierowcy	**12**	Wiązka WS
P12	Płyta elektryczna P12, montowana w komorze akumulatorów	**13**	Wiązka KS
I	Oznaczenie pulpitu kierowcy	**14**	RA
1	Wiązka PZ	**15**	TK2
2	Wiązka TZ	**16**	PB
3	Wiązka KF	**17**	FR
4	Wiązka MK	**F**	Oznaczenie tablic kierunkowych
5	Wiązka GZ	**F1**	Oznaczenie tablic informacyjnych
6	Wiązka TO		

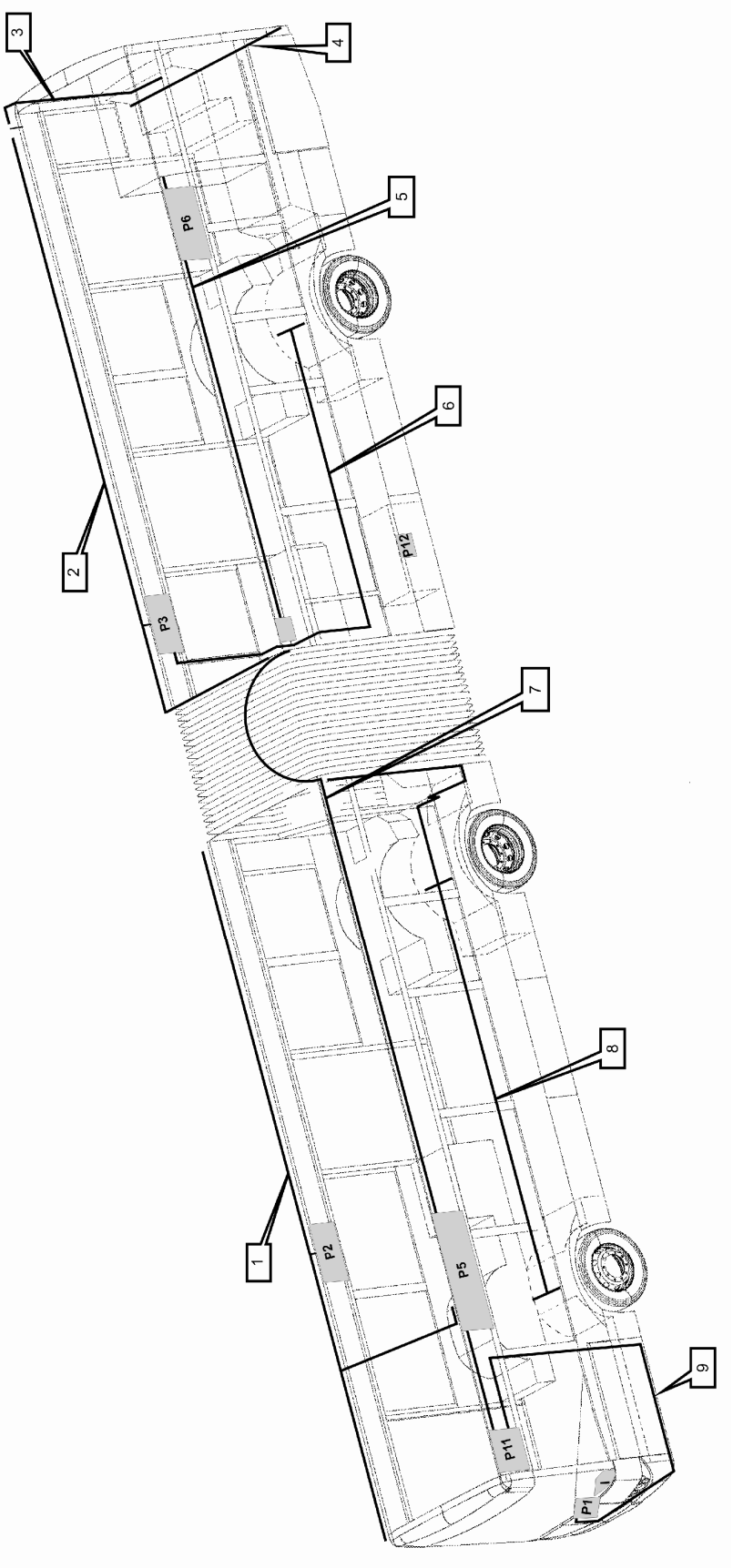
* opcja

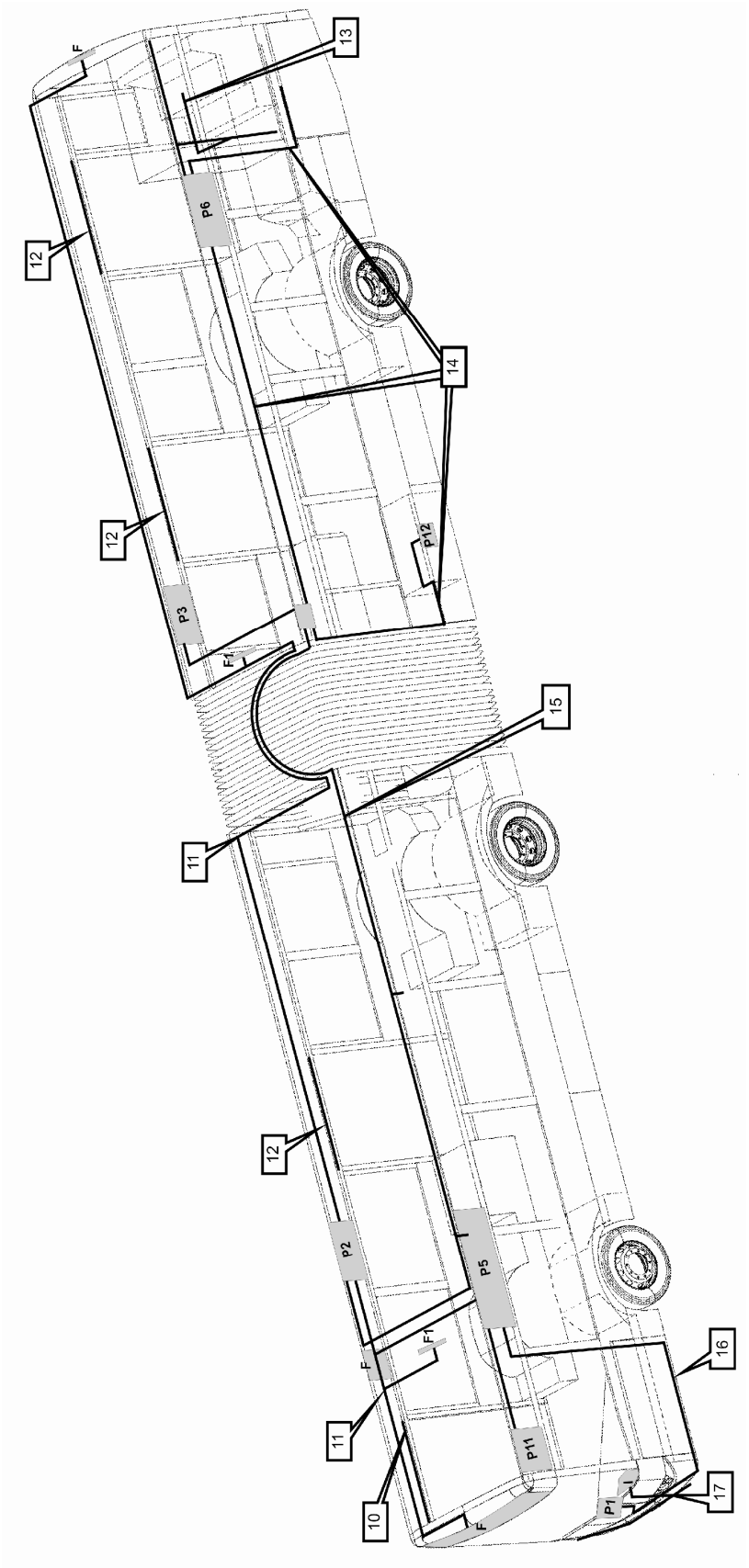
Uwaga!

Rozmieszczenie płyt i wiązek elektrycznych, przedstawione na schemacie jest rozmieszczeniem standardowym. Rozmieszczenie może różnić się w zależności od kompletacji autobusu.

Uwaga!

Dostęp do płyt i wiązek elektrycznych można uzyskać po zdemontowaniu klap kanałów powietrznych, otwarciu szafki nad kierowcą (płyta P11) lub otwarciu klapy dostępu do komory akumulatorów (płyta P12).


3
4
5
6
2
7
8
1
9
P6
P12
P3
P2
P5
P11
P1


F
13
P6
12
14
12
P12
P3
F1
15
11
12
P2
P5
F1
F
16
11
P11
17
P1
10

1. Przeznaczenie biuletynu

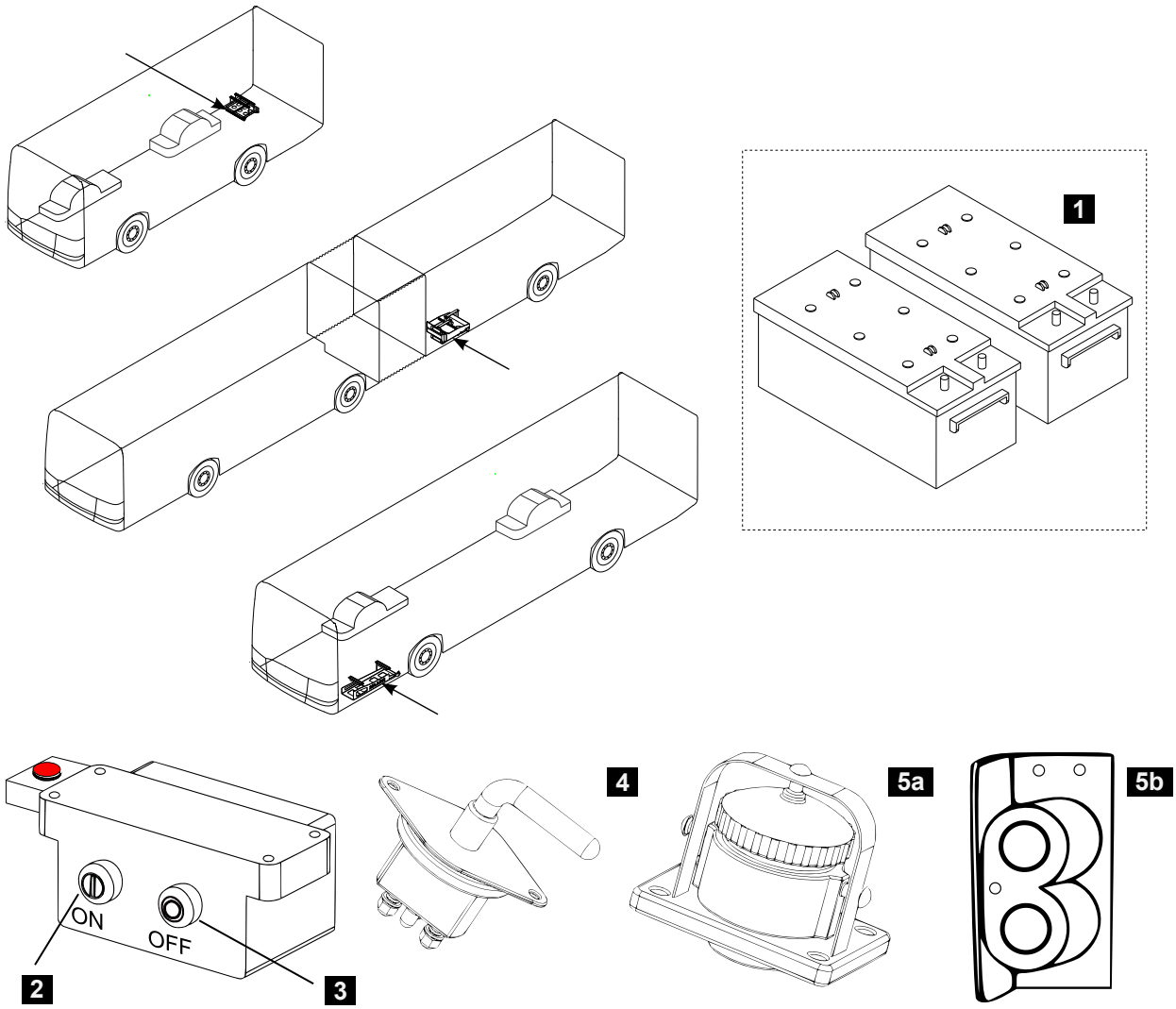
Celem biuletynu jest omówienie obsługi akumulatorów w pojazdach Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w akumulatory elektrolityczne lub żelowe.

3. Akumulatory

W zależności od konfiguracji pojazdu wyłączniki i gniazda ładowania w komorze akumulatorów mogą być różne. Umiejscowienie akumulatorów zależy od typu pojazdu.



Rys. 1 Włączniki i gniazda w komorze akumulatorów; 1 – akumulatory (przykładowe umiejscowienie), *2 – przycisk załączania awaryjnego wyłącznika zasilania, 3 – przycisk wyłączania awaryjnego wyłącznika zasilania, 4 – wyłącznik masy akumulatorów, 5a, 5b – gniazdo awaryjnego ładowania i awaryjnego zasilania akumulatorów*

Dłuższy postój z włączoną elektroniką (również w trybie podtrzymywania) prowadzi do wyczerpania akumulatorów.
Po zakończeniu pracy należy przeprowadzić procedurę wyłączania zasilania 24 V – zgodnie z biuletynem warsztatowym B400-101-XXX

Przed przystąpieniem do ładowania akumulatora należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcja ładowarki.

Ładowanie akumulatorów w niedostatecznie wentylowanych pomieszczeniach grozi wybuchem i poparzeniem elektrolitem!
Najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest ładowanie akumulatorów poza pojazdem, w przystosowanym pomieszczeniu, na specjalnie przeznaczonych do tego celu stanowiskach.

Szczegółowe informacje, dotyczące akumulatorów oraz sposobu ich ładowania, zawarte są w dokumentacji producenta.

4. Akumulatory elektrolityczne

- Akumulatory elektrolityczne stosowane w pojazdach Solaris są **bezobsługowe – nie wolno ich otwierać**, grozi to niebezpieczeństwem oraz utratą gwarancji.

Znajdujący się w akumulatorach kwas siarkowy jest silnym środkiem żrącym. Przystępując do obsługi akumulatora należy założyć strój ochronny oraz **okulary ochronne** zgodne z ANSI Z87.1 lub CE EN166.

W przypadku dostania się elektrolitu do oczu należy natychmiast przemyć je dokładnie czysta wodą, po czym niezwłocznie udać się do lekarza! W przypadku wypicia elektrolitu natychmiast udać się do lekarza! Rozpryski elektrolitu na skórze lub odzieży natychmiast zneutralizować ługiem lub płynnym mydłem, po czym obficie spłukać wodą.

- W celu przeprowadzania kontroli i obsługi akumulatorów należy sprawdzić zaciski. Jeżeli są luźne, należy je dokręcić. Jeżeli są zaśniedziałe, należy je oczyścić (szczotką stalową). Sprawdzić czy nie jest pęknięta obudowa, szczególnie w okolicach trzpieni zaciskowych.

Podczas ładowania, testowania akumulatora nie wolno pochylać się bezpośrednio nad akumulatorem.

Podczas pracy z metalowymi narzędziami należy zachować szczególna ostrożność, by nie doprowadzić do zwarcia oraz iskrzenia.

- **Ładowanie akumulatorów**

  - Używać wyłącznie odpowiednich ładowarek prądu stałego i postępować zgodnie z ich instrukcją obsługi.

Nigdy nie ładować zamarzniętego akumulatora lub akumulatora, którego temperatura wynosi powyżej 45°C.

Nigdy nie używać ładowarek, których przewody lub ich izolacja są uszkodzone!

  - Połączyć biegun dodatni (+) akumulatora z dodatnim wyjściem (+) ładowarki, analogicznie biegun ujemny.
  - Włączać ładowarkę dopiero, gdy jest połączona z akumulatorem.
  - Nie wyłączać ładowarki, zanim nie skończy się proces ładowania.
  - Pomiar stopnia naładowania wykonać za pomocą woltomierza lub specjalnych przyrządów służących do określenia stopnia naładowania akumulatora (tester akumulatorów).

Bezwzględnie należy przerwać ładowanie, jeśli akumulator zrobi się gorący lub jeśli wycieka z niego elektrolit!

  - Akumulator ładować w pomieszczeniach odpowiednio wentylowanych.
  - Warunkowo dozwolone jest ładowanie na pojeździe (w bardzo dobrze wentylowanych pomieszczeniach, z wysuniętą szufladą / podstawą akumulatora).

Ładowanie akumulatorów na pojeździe możliwe jest również za pośrednictwem gniazda ładowania w komorze akumulatorów.

Przed rozpoczęciem ładowania akumulatorów na pojeździe należy przeprowadzić procedurę wyłączania zasilania 24 V – zgodnie z biuletynem warsztatowym B400-101-XXX.

- **Konserwacja akumulatorów bezobsługowych**

  - Powierzchnie akumulatora utrzymać w stanie czystym i suchym, czyścić wyłącznie wilgotną lub antystatyczną szmatką.
  - Bieguny i zaciski chronić przed korozją, smarując je smarem o zerowej kwasowości.
  - Nie otwierać akumulatorów bezkorkowych.
  - W przypadku słabej mocy startowej sprawdzić poziom naładowania akumulatora i w razie potrzeby doładować.
  - Akumulatory należy magazynować w stanie naładowanym i w chłodnych temperaturach.
  - Zalecana jest regularna kontrola stanu naładowania akumulatora. Naładować go należy, jeśli napięcie spadnie poniżej 12,3 Volt.

- **Demontaż, montaż akumulatorów bezobsługowych**

Demontaż akumulatorów:

Przed demontażem akumulatorów należy wyłączyć silnik oraz przeprowadzić procedurę wyłączania zasilania 24 V – zgodnie z biuletynem warsztatowym B400-101-XXX.

Przerwanie dopływu napięcia może doprowadzić do dysfunkcji rozmaitych odbiorników elektrycznych (blokada pojazdu, radio etc.)

- Odbezpieczyć klamrę zabezpieczającą i wysunąć szufladę, lub obrotową podstawę akumulatorów.
- Poluzować klemy. W pierwszej kolejności odłączyć przewód minusowy (-), następnie plusowy (+).
- Odkręcić śruby uchwytów zabezpieczających akumulatory.
- Wyjąć akumulatory.
- Montaż przebiega w kolejności odwrotnej.

Montaż akumulatorów:

- Montować tylko wystarczająco naładowane akumulatory (minimum 12, 50V napięcia spoczynkowego).
- Oczyścić bieguny i klemy i posmarować je odpowiednim smarem o zerowej kwasowości.
- Stabilnie zamocować akumulator, używając do tego elementów mocujących z fabrycznego wyposażenia.
- Upewnić się czy klemy są dobrze zamocowane.

5. Akumulatory żelowe

- **Są to akumulatory bezobsługowe – nie wolno ich otwierać**, może to doprowadzić do uszkodzenia poprzez utlenianie.
- W całym okresie użytkowania akumulatora nie ma potrzeby sprawdzania poziomu kwasu, smarowania zacisków ani uzupełniania wody destylowanej.
- Są to akumulatory całkowicie nieprzepuszczalne dla elektrolitu, odporne na wstrząsy oraz na pracę cyklami. Są odporne na całkowite rozładowanie.

- **Ładowanie akumulatorów żelowych**

Właściwy sposób ładowania:

Krzywa charakterystyczna IU lub IU0U1, tj. faza „I" przy min. 1/10 pojemności akumulatora, jako prąd ładowania. Po osiągnięciu napięcia ładowania wynoszącego 14,1-14,4 V następuje faza „U" (główna faza ładowania) przy 14,1-14,4 V. Łączny czas ładowania musi wynosić co najmniej 12 godzin, nawet jeżeli akumulator został wyładowany tylko częściowo. Następnie można wyłączyć ładowarkę lub przełączyć ją na ładowanie konserwacyjne (IU0U1).

- 100% naładowanie jest możliwe wyłącznie za pomocą odpowiedniej ładowarki podłączonej do zewnętrznej sieci zasilającej.
- W celu utrzymania akumulatorów żelowych na właściwym poziomie naładowania, zaleca się ładowanie z zewnętrznego źródła przynajmniej raz w tygodniu.
- Bardzo ważne jest pełne naładowanie akumulatora.

W przeciwieństwie do tradycyjnych akumulatorów, które mogą znajdować się w stanie całkowitego rozładowania najwyżej 1-2 dni, akumulator żelowy może wytrzymać do 4 tygodni**!**
W przypadku całkowitego rozładowania należy go ładować przynajmniej 48 godzin!

- **Demontaż, montaż akumulatorów żelowych**

Demontaż akumulatorów:

Demontaż akumulatorów żelowych jest analogiczny do demontażu akumulatorów kwasowych.

Montaż akumulatorów:

- Montować tylko wystarczająco naładowane akumulatory.
- Stabilnie zamocować akumulator, używając do tego elementów mocujących z fabrycznego wyposażenia.
- Upewnić się czy klemy są dobrze zamocowane.

- **Pomiar napięcia przy obwodzie otwartym (OCV)**

Pomiar napięcia przy obwodzie otwartym (OCV) jest to skuteczna metoda sprawdzenia stanu akumulatora. OCV oznacza napięcie naładowanego akumulatora w stanie spoczynku, bez poboru i dostarczenia prądu. Pomiar powinien nastąpić najwcześniej 24 godziny po ostatnim ładowaniu. W między czasie nie można obciążać akumulatora, tzn. nie można pobierać z niego prądu.

Napięcie spoczynkowe w V	Stan naładowania w %
> 12,8	100
12,55	75
12,3	50
12,2	25
< 12,0	0

B405-001-003

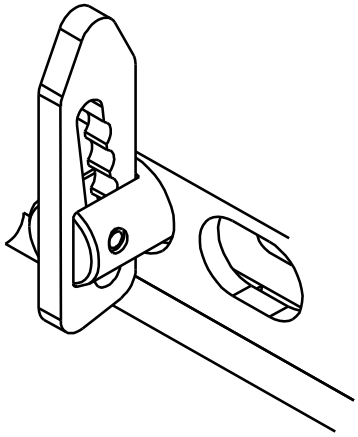
- **Przyczyny uszkodzenia akumulatorów żelowych**
  Uszkodzenie może powodować:

  - Zbyt niskie napięcie ładowania na zaciskach (poniżej 14,1 V).
  - Uszkodzony alternator.
  - Nadmierne napięcie ładowania (ponad 14,4 V) wywołane uszkodzonym regulatorem napięcia.
  - Luźny pasek klinowy.
  - Utlenione lub luźne zaciski łączeniowe.
  - Uszkodzony przekaźnik.
  - Zwarcie w pokładowym systemie elektrycznym.
  - Prąd upływowy w pokładowym systemie elektrycznym.
  - Uszkodzona ładowarka zewnętrzna.
  - Niewłaściwa ładowarka zewnętrzna.
  - Zbyt krótki czas ładowania.
  - Zbyt długie, całkowite rozładowanie.
  - Ujemny bilans energetyczny.

6. Sposoby mocowania akumulatorów

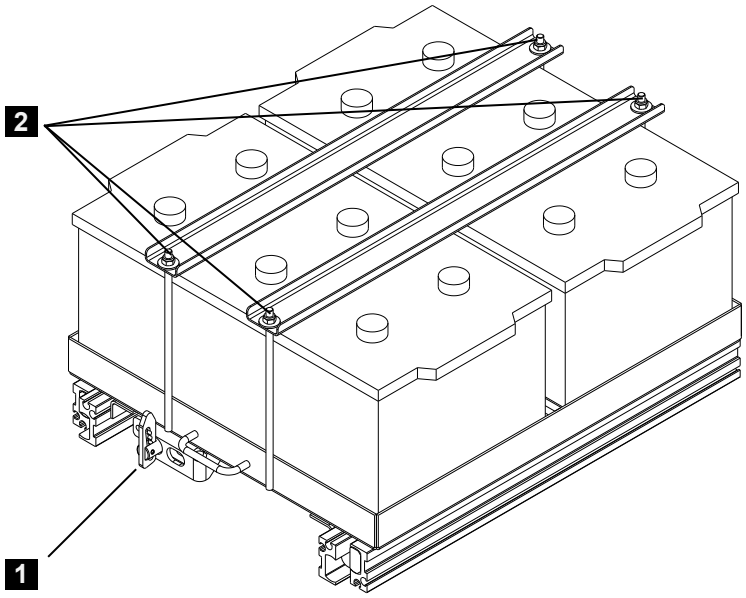
Akumulatory umieszczono na specjalnej obrotowej podstawie, szynach lub szufladach ułatwiających ich obsługę. Przed wysunięciem zabezpieczone są specjalna klamrą. Odbezpieczenie polega na wysunięciu klamry maksymalnie w górę i obróceniu jej w pozycje poziomą.

Opcjonalnie, na życzenie Klienta, pojazd może być wyposażony w dodatkowe akumulatory. Pełnią one funkcje rozruchowe lub zasilają dodatkowe urządzenia elektryczne (np. monitoring).



Rys. 2 Klamra zabezpieczająca obrotową podstawę, lub szufladę akumulatorów przed wysunięciem

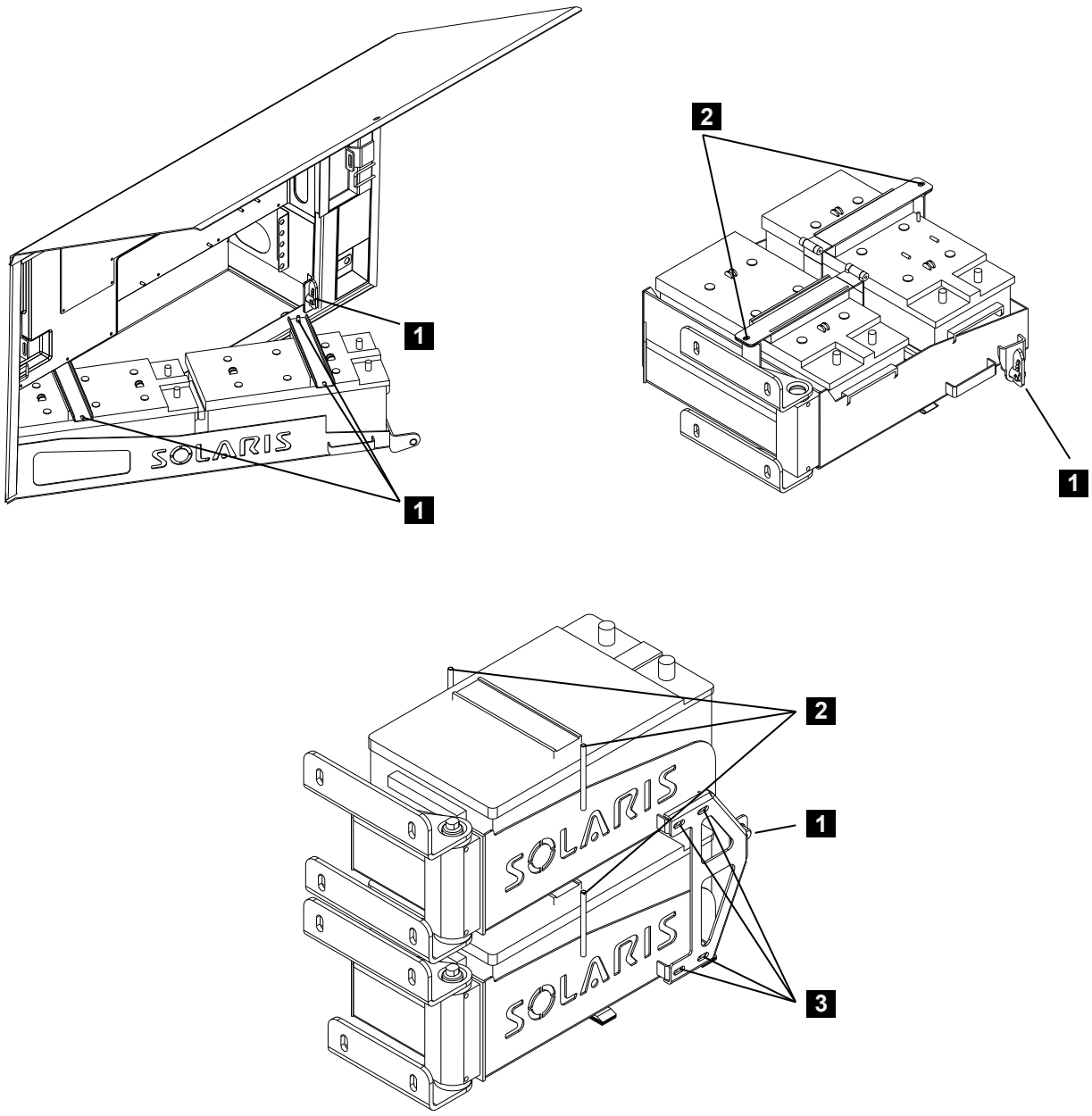
- **Szuflada akumulatorów**



Rys. 3 Szuflada akumulatorów: 1 - klamra zabezpieczająca, 2 - śruby uchwytów zabezpieczających akumulatory

B405-001-003

- **Obrotowa podstawa akumulatorów**



Rys. 4 Obrotowa podstawa akumulatorów: 1 - klamra zabezpieczająca, 2 - śruby uchwytów zabezpieczających akumulatory, 3 - śruby łącznika podstaw akumulatorów

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-06-23	Mariusz Kranc	Aktualizacja wytycznych dotyczących obsługi akumulatorów

1. Przeznaczenie biuletynu

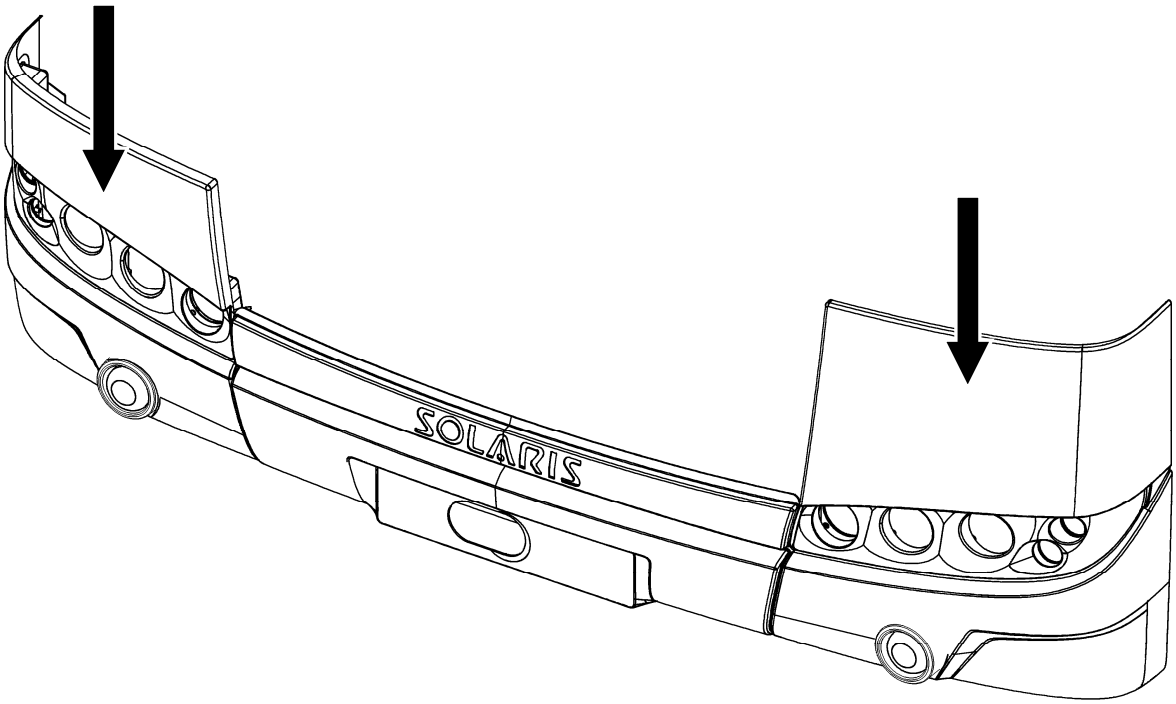
Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu regulacji oświetlenia przedniego.

2. Obszar zastosowania

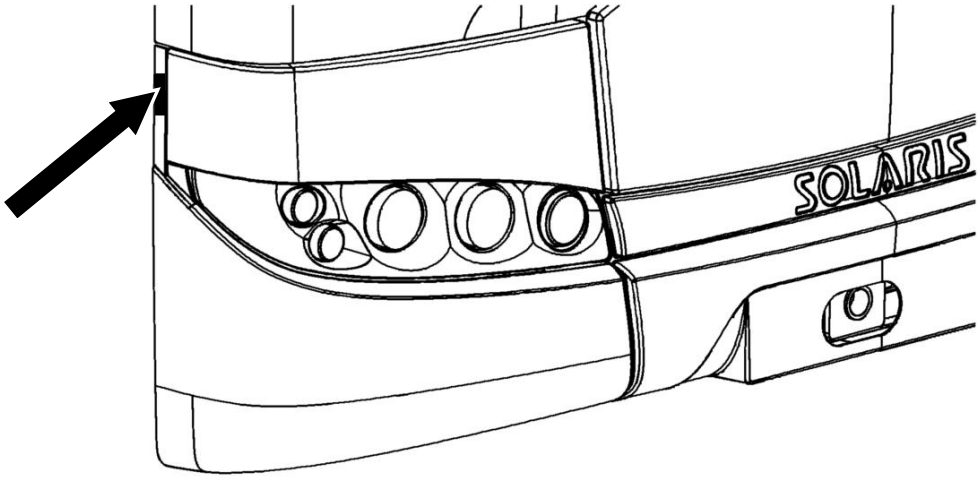
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Ogólna procedura regulacji reflektorów

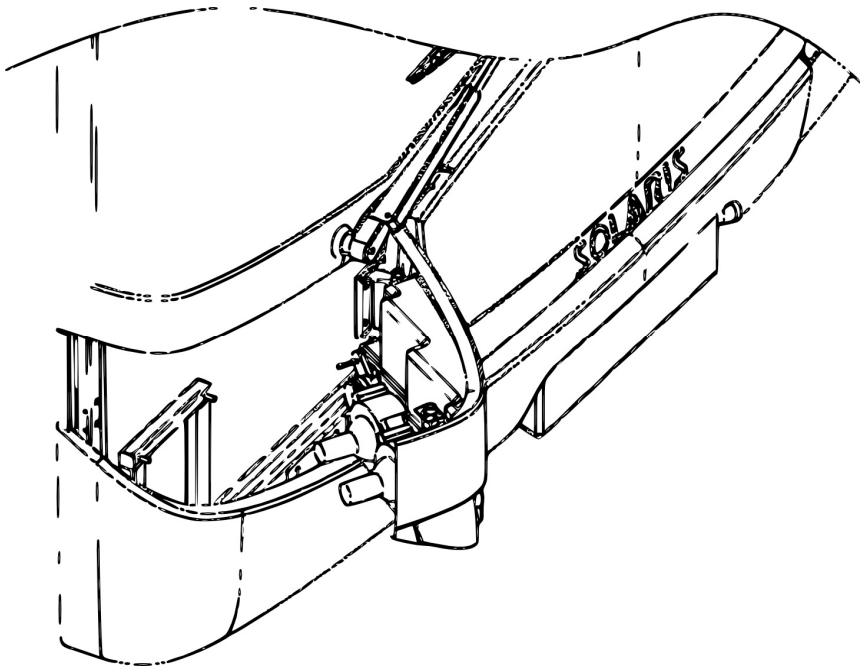
Regulację ustawienia reflektorów przeprowadza się po otwarciu klap obsługowych zewnętrznych wskazanych strzałkami umożliwiających dostęp do reflektorów. Ustawienie każdego reflektora reguluje się osobno, za pomocą śrub nastawczych po przekątnej klosza.

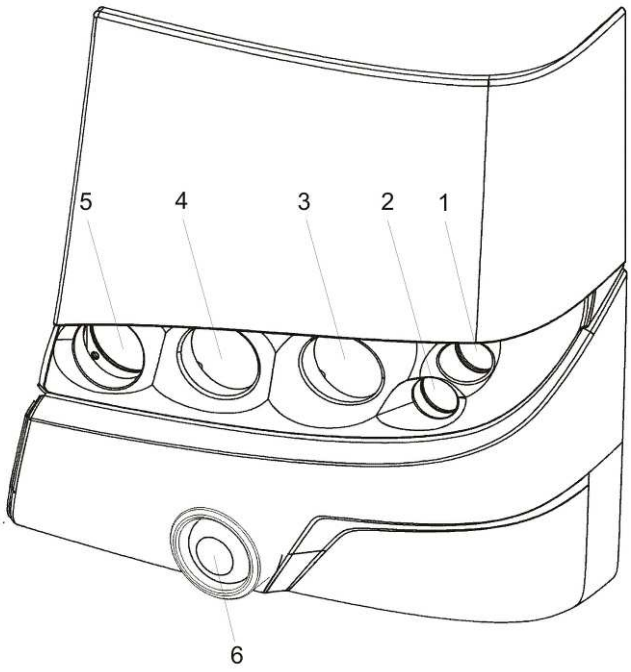


Otwarcie skrzydła reflektorów uzyskuje się poprzez energiczne pociągnięcie klapy za wyżłobioną klamkę wskazaną strzałką.

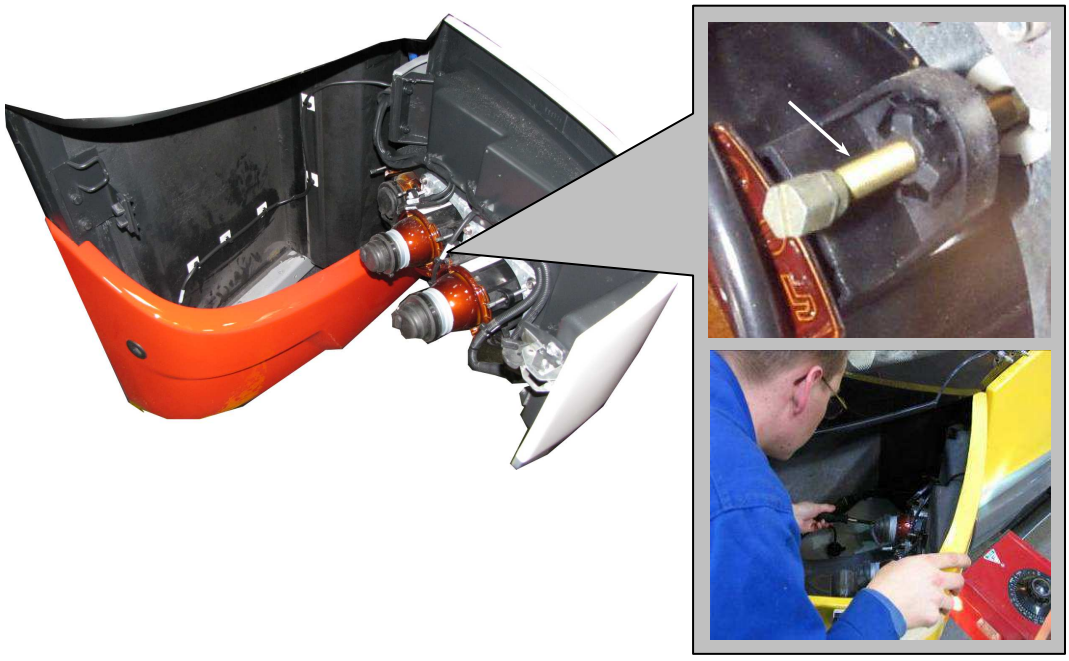


Uchylone skrzydło reflektorów przedstawiające dostęp do elementów regulacyjnych reflektorów.





Widok lampy przedniej: 1 – kierunkowskaz, 2 – światła pozycyjne, 3 – reflektor świateł mijania, 4 – reflektor świateł przeciwmgłowych / światła do jazdy dziennej, 5 – reflektor świateł drogowych, 6 – reflektor świateł przeciwmgłowych (opcja).

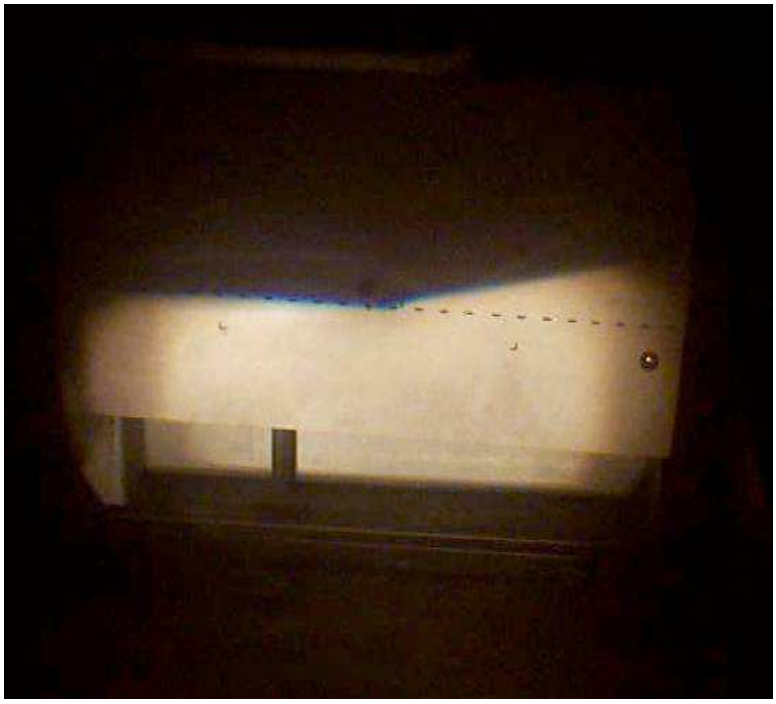


Widok uchylonej klapy zewnętrznej umożliwiającej dostęp do reflektorów – strzałką wskazana śruba nastawcza reflektorów

Regulację przeprowadza się na specjalnie przeznaczonych do tego przyrządach nastawczych. Przyrząd ustawia się na wysokości regulowanej lampy i w zależności od jej rodzaju (drogowe, mijania,

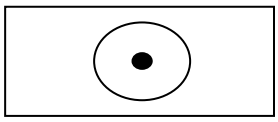
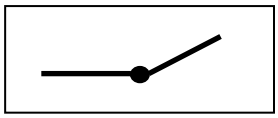
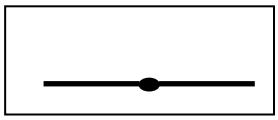
przeciwmgłowe) śrubami nastawczymi każdego z reflektorów (po przekątnej) nastawia odpowiedni kształt załamania cienia światła w okienku nastawczym przyrządu.

Przyrząd nastawczy do regulacji ustawień reflektorów – kierunek obserwacji zgodny z okienkiem nastawczym przyrządu wskazany strzałką



Kształt załamania cienia światła dla nastawianego reflektora świateł mijania – widok w okienku nastawczym przyrządu

Różne kształty załamania cienia światła w zależności od nastawianych reflektorów:

rodzaj regulowanego reflektora	widok kształtu załamania cienia światła	Wartości ustawienia reflektorów
reflektor świateł drogowych		-
reflektor świateł mijania		1,4%
reflektor świateł przeciwmgłowych		2,0%

Kształty załamania światła w zależności od rodzaju nastawianych reflektorów

Kropka łącząca linie lub znajdująca się w środku okręgu oznacza punkt załamania krzywizny cienia światła w poszczególnych rodzajach reflektorów. Punkt załamania cienia światła powinien pokrywać się z krzyżykiem znajdującym się w punkcie centralnym okienka przyrządu nastawczego.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie oświetlenia zewnętrznego.

2. Obszar zastosowania

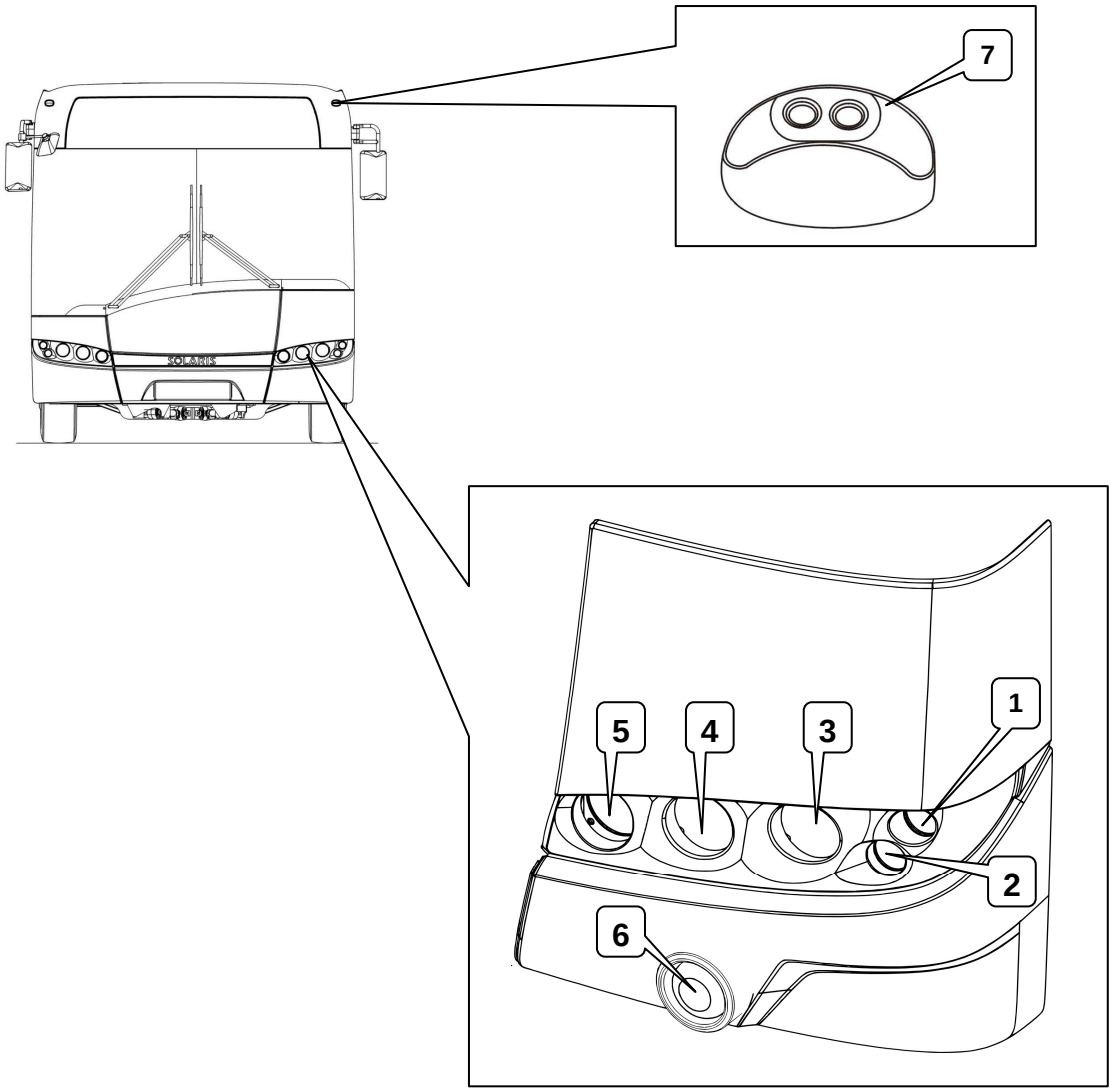
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Oświetlenie zewnętrzne

światła	**rysunek**	**typ oświetlenia**		**ilość**
przód				
pozycyjne	Rys. 1, poz.2	24V / 5W – R5W	LED 24 V	2
mijania	Rys. 1, poz.3	24V / 70W – H1	ksenon / LED 24 V	2
drogowe	Rys. 1, poz.5	24V / 70W – H7	LED 24 V	2
przeciwmgielne lub dzienne	Rys. 1, poz.4	24V / 70W – H1 lub LED 24V		2
kierunkowskazy	Rys. 1, poz.1	24V / 21W – PY21W	LED 24 V	2
przeciwmgielne lub dzienne	Rys. 1, poz.6	24V / 70W – H1 lub LED 24V		2
obrysowe górne	Rys. 1, poz.7	LED 24 V		2
bok				
kierunkowskazy	Rys. 2, poz.1	24V / 21W – P21W	LED 24 V	2
obrysowe boczne	Rys. 2, poz.2	LED 24 V		tab. 2
tył				
pozycyjne / stop	Rys. 3, poz.2	24V 21/5W – P21/5W	LED 24 V	2
kierunkowskazy	Rys. 3, poz.1	24V / 21W – P21W	LED 24 V	2
cofania	Rys. 3, poz.3	24V / 21W – P21W	LED 24 V	2
przeciwmgłowe	Rys. 3, poz.4	24V / 21W – P21W	LED 24 V	2
tablicy rejestracyjnej	Rys. 3, poz.5	24V / 5W – C5W	LED 24 V	2
pozycyjne górne	Rys. 3, poz.6	24V / 5W – P5W	LED 24 V	2
kierunkowskazy górne	Rys. 3, poz.7	24V / 21W – P21W	LED 24 V	2

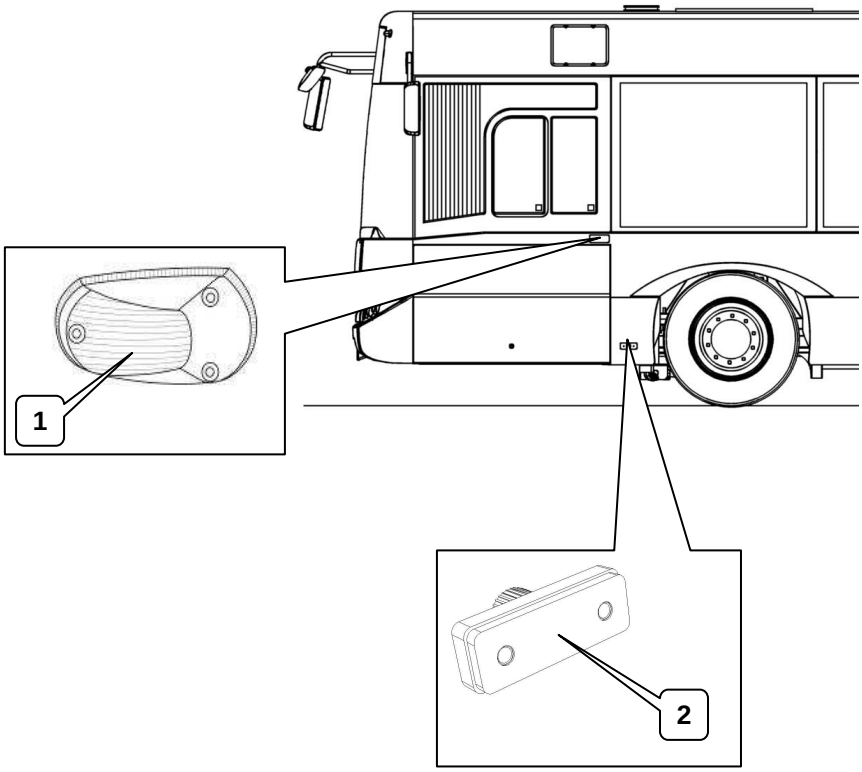
Tab. 1. Spis świateł zewnętrznych

3.1. Oświetlenie przednie



Rys. 1. Widok lampy przedniej:
1 – kierunkowskaz,
2 – światła pozycyjne,
3 – reflektor świateł mijania,
4 – reflektor świateł przeciwmgłowych lub świateł dziennych,
5 – światła drogowe,
6 – reflektor świateł przeciwmgłowych lub świateł dziennych,
7 – światło obrysowe.

3.2. Oświetlenie boczne



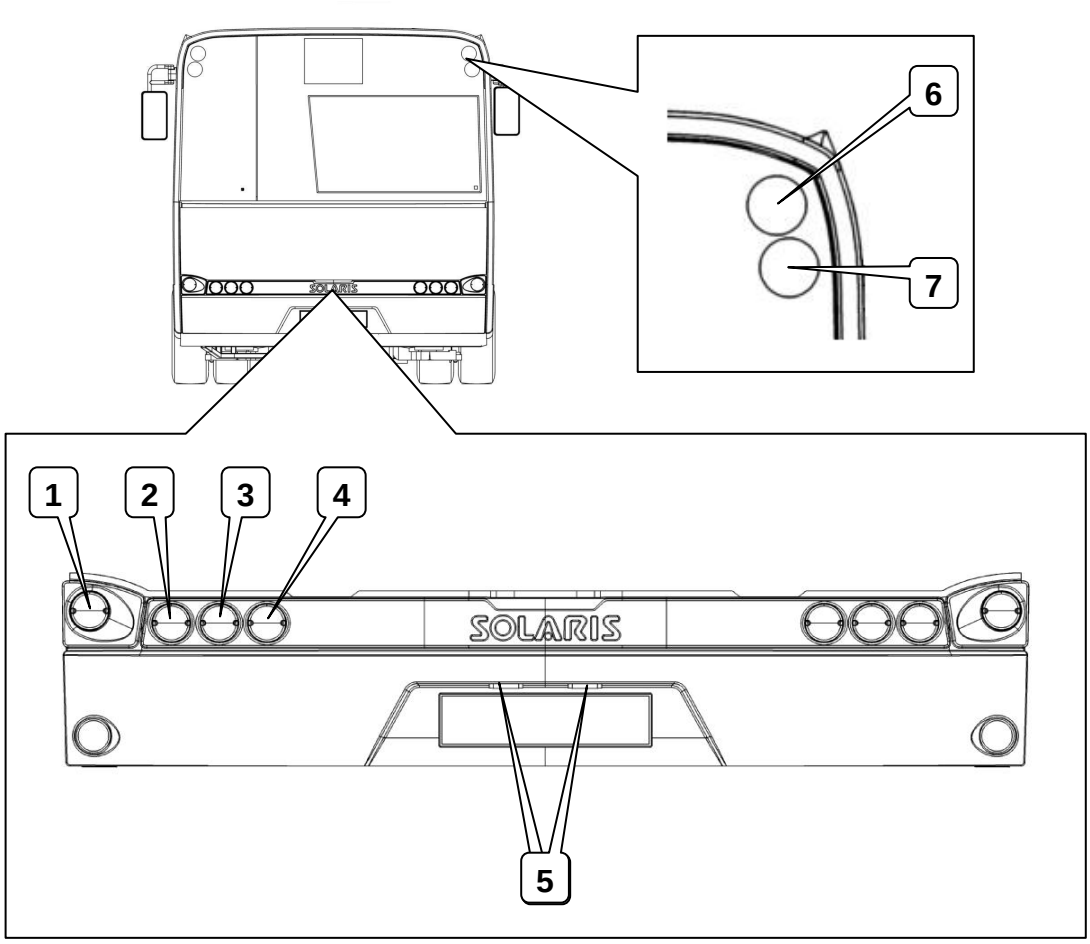
Rys. 2. Światła boczne:
1 – kierunkowskaz,
2 – światło obrysowe,

Ilość świateł bocznych obrysowych uzależniona jest od typu oraz długości pojazdu.

Długość pojazdu	Ilość bocznych świateł obrysowych
8,6	8
10	10
12	10
15	12
18	16
8,9LE	8
12LE	10
15LE	12
18LE	16

Tab. 2. Ilość bocznych świateł obrysowych w poszczególnych typach pojazdów

3.3. Oświetlenie tylne



Rys. 3. Zespół świateł tylnych:
1 – kierunkowskazy,
2 – światła pozycyjne i światła STOP,
3 – światła cofania,
4 – światła przeciwmgłowe,
5 – oświetlenie tablicy rejestracyjnej,
6 – światła pozycyjne górne,
7 – kierunkowskazy górne.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-01-16	Zmiana w nomenklaturze		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. KRANC	P. MYSZKA	J. SWOBODA
2	2013-01-16	Dodano poz. 6 na rys. 1		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. KRANC	P. MYSZKA	J. SWOBODA
3	2013-02-18	Dodano typ oświetlenia		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. KRANC	P. MYSZKA	J. SWOBODA

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie oświetlenia wewnętrznego w autobusie oraz sposobu wymiany jego źródeł światła.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Oświetlenie wewnętrzne

Na oświetlenie wewnętrzne pojazdu składają się:

- moduły oświetleniowe zainstalowane w przestrzeni pasażerskiej – Rys. 1.1-1.2, Rys. 2.1-2.4:

  – standardowa lampa ze świetlówką fluorescencyjną, Rys. 1.1,
  – moduł ze świetlówką fluorescencyjną (nowa konstrukcja sufitu), Rys. 1.2,
  – lampka nocna, Rys. 2.1a,
  – indywidualne lampy LED nad miejscem pasażera Rys. 2.1b,
  – moduł z diodami LED (nowa konstrukcja sufitu), Rys. 2.2,
  – listwy progowe z diodami LED Rys. 2.3,
  – moduł LED – oświetlenie przegubu, Rys. 2.4.

- oświetlenie w kabinie kierowcy – Rys. 3:

  – lampka nad kierowcą, Rys. 3a,
  – oświetlenie kasy – lampka diodowa LED, Rys. 3b,
  – oświetlenie kasy – lampka halogenowa, Rys. 3c,
  – oświetlenie kasy – lampka z żarówką, Rys. 3d,
  – lampka do czytania, Rys. 3e, Rys. 3f.

- lampy przy drzwiach wejściowych – Rys. 4

  – lampka diodowa LED, Rys. 4a,
  – lampka halogenowa, Rys. 4b,
  – lampka z żarówką, Rys. 4c.

- Lampa sygnalizująca zamykanie drzwi – Rys. 5,

  – lampka z żarówką, czerwona, Rys. 5a,
  – lampka z żarówką, pomarańczowa, Rys. 5b,
  – lampka z żarówką, czerwona, okrągła, Rys. 5c.

- lampa w komorze silnika (Rys. 6).

Uwaga!
Wyposażenie autobusu może być inne niż pokazane przykłady.

Uwaga!
Na każdym rysunku pokazano sposób demontażu elementu oświetleniowego, w celu wymiany źródła światła. Montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności.

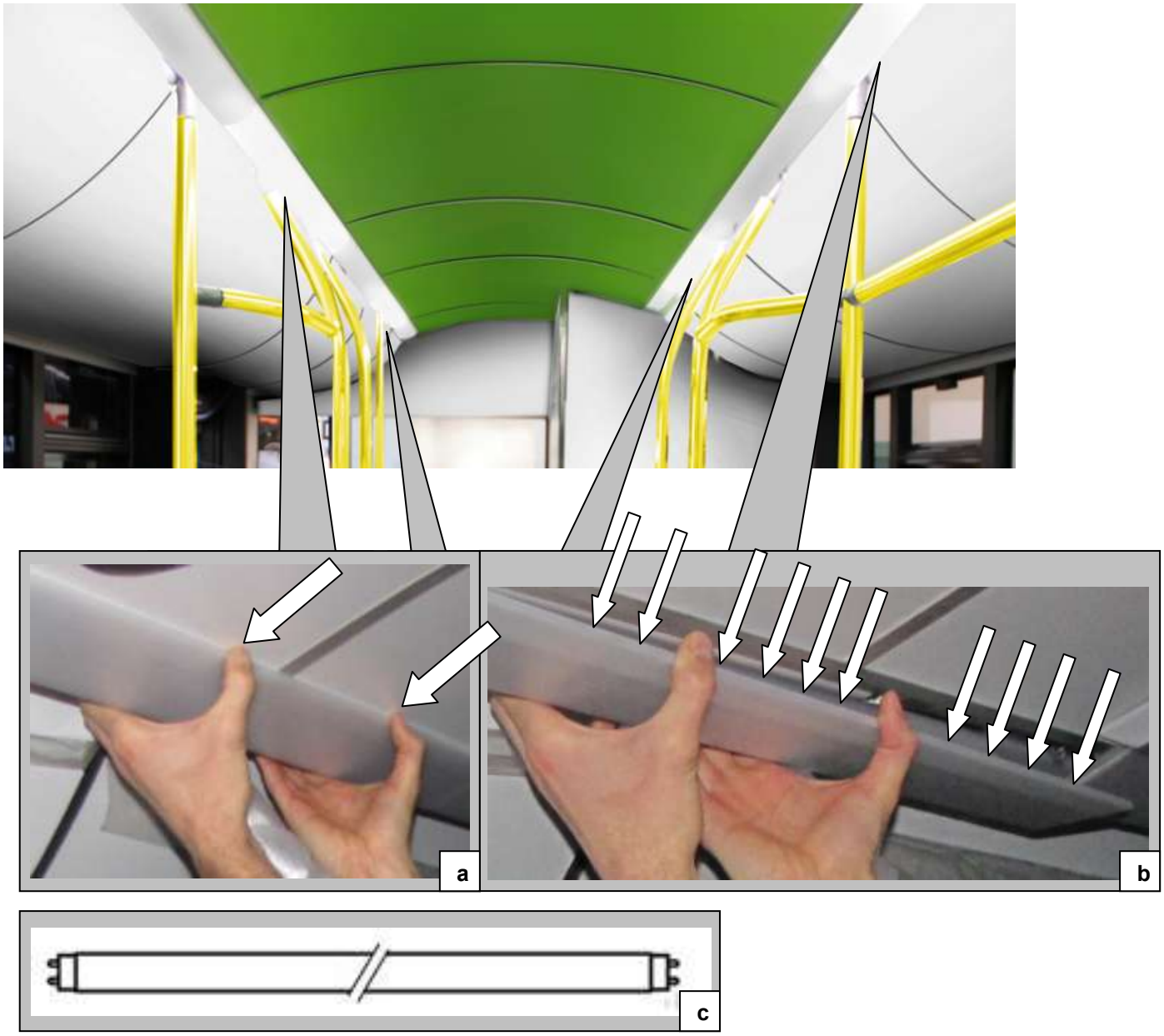
Rys. 1.1. Oświetlenie przedziału pasażerskiego - standardowa lampa ze świetlówką fluorescencyjna

Demontaż klosza:

a – standardowa lampa ze wskazaną śrubą do demontażu,

b – zdemontowana lampa,

c – świetlówka fluorescencyjna.



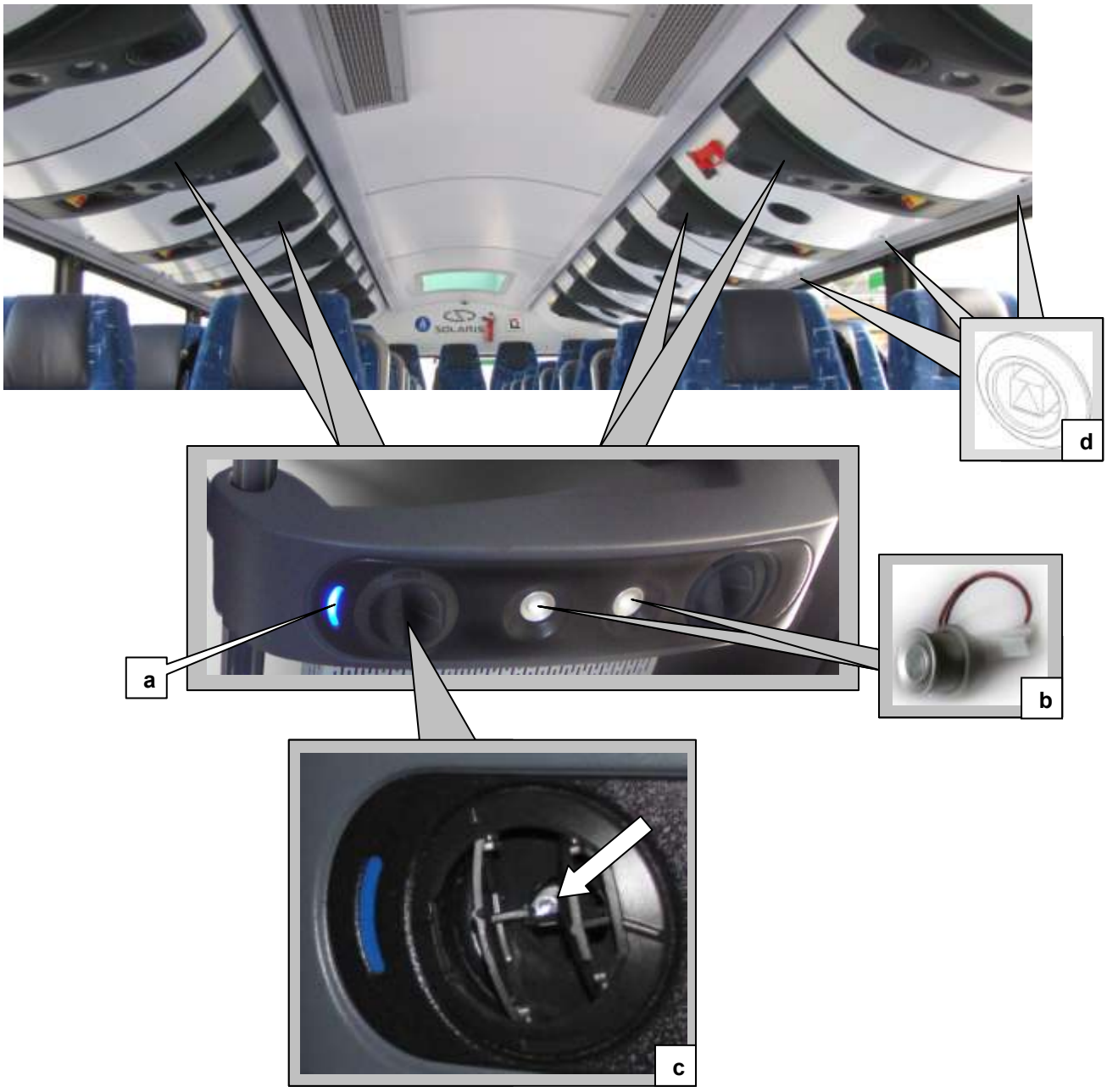
Rys. 1.2. Oświetlenie przedziału pasażerskiego moduł ze świetlówką fluorescencyjną (nowa konstrukcja sufitu)

Demontaż klosza:

a – należy chwycić rękami klosz i wypiąć go z zatrzasków, ciągnąc w kierunku zewnętrznym, tak jak pokazują strzałki,

b – następnie po wypięciu z zatrzasków, ciągnąc delikatnie w dół, jak pokazują strzałki,

c – świetlówka fluorescencyjna.



Rys. 2.1. Oświetlenie przedziału pasażerskiego:

a – lampka nocna,

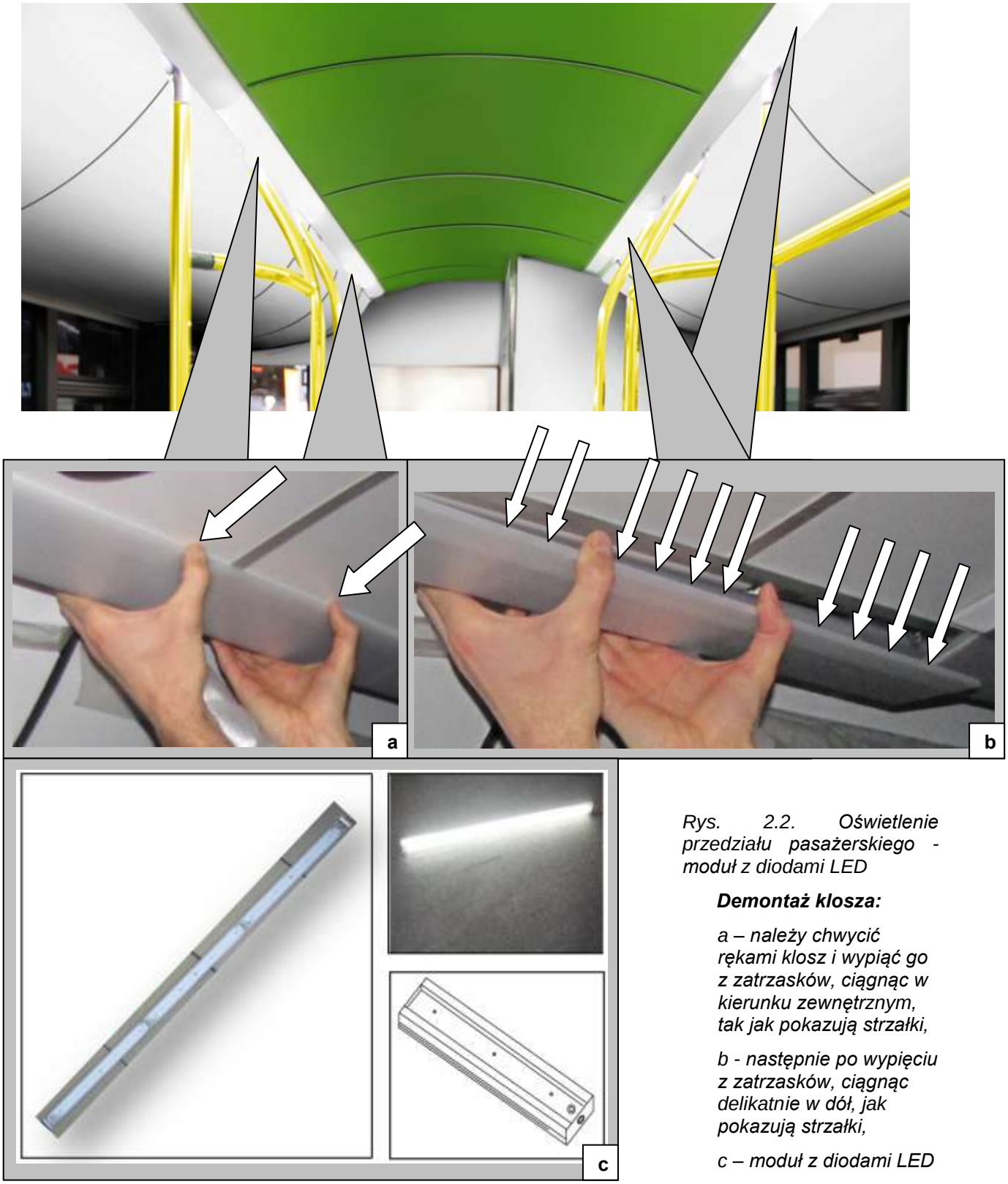
b – indywidualne lampy z diodami LED nad miejscem pasażera,

Demontaż modułu w półce bagażowej:

c – odkręcić śrubę imbusową pod każdym nawiewem – wskazana strzałką.

Demontaż modułu w klapie kanału powietrza:

d – otworzyć klapę kanału powietrza poprzez zamek czworokątny.



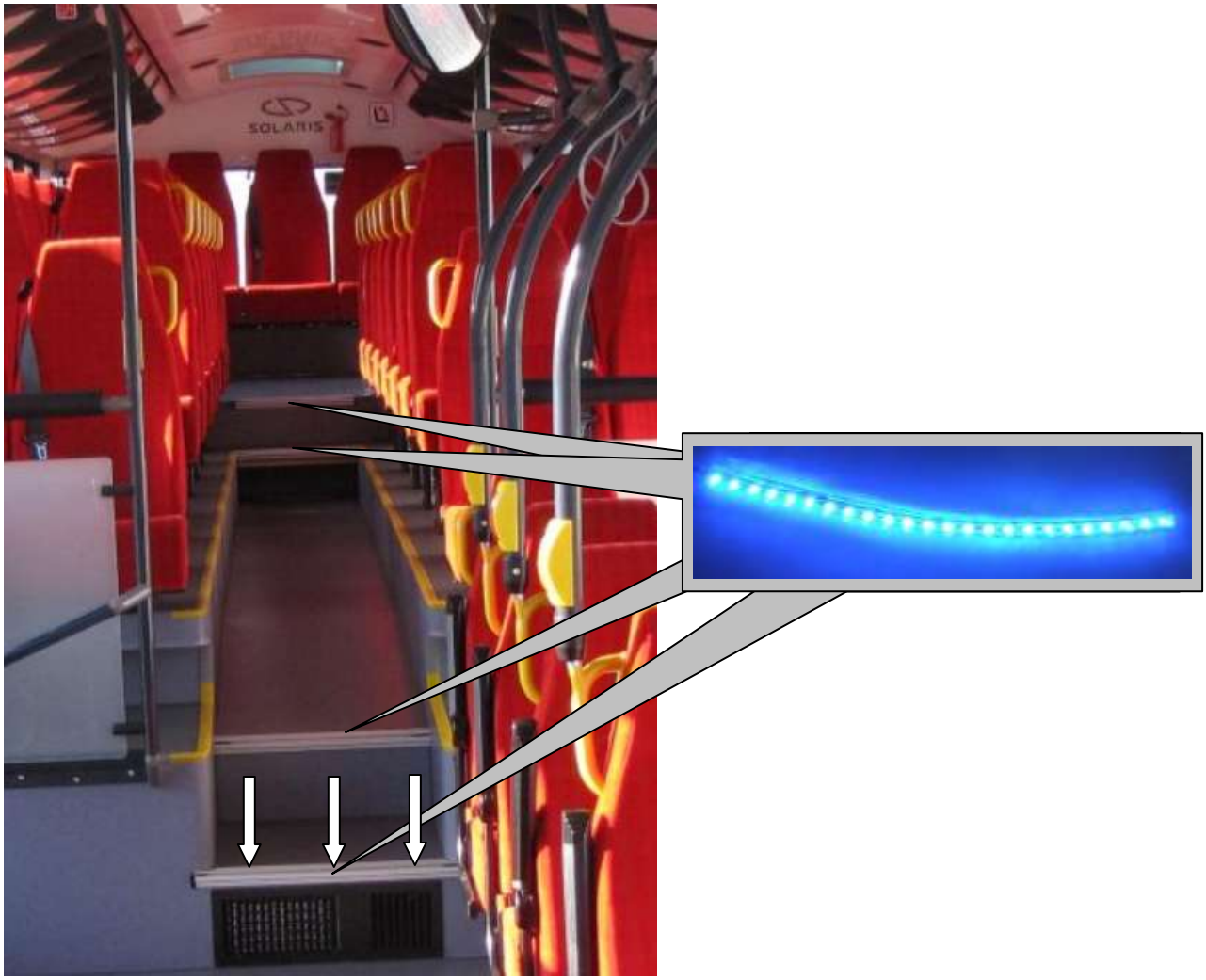
Rys. 2.2. Oświetlenie przedziału pasażerskiego - moduł z diodami LED

Demontaż klosza:

a – należy chwycić rękami klosz i wypiąć go z zatrzasków, ciągnąc w kierunku zewnętrznym, tak jak pokazują strzałki,

b - następnie po wypięciu z zatrzasków, ciągnąc delikatnie w dół, jak pokazują strzałki,

c – moduł z diodami LED



Rys. 2.3. Oświetlenie przedziału pasażerskiego – listwy progowe z diodami LED.

Demontaż listwy:

Śruby do demontażu wskazano strzałkami.

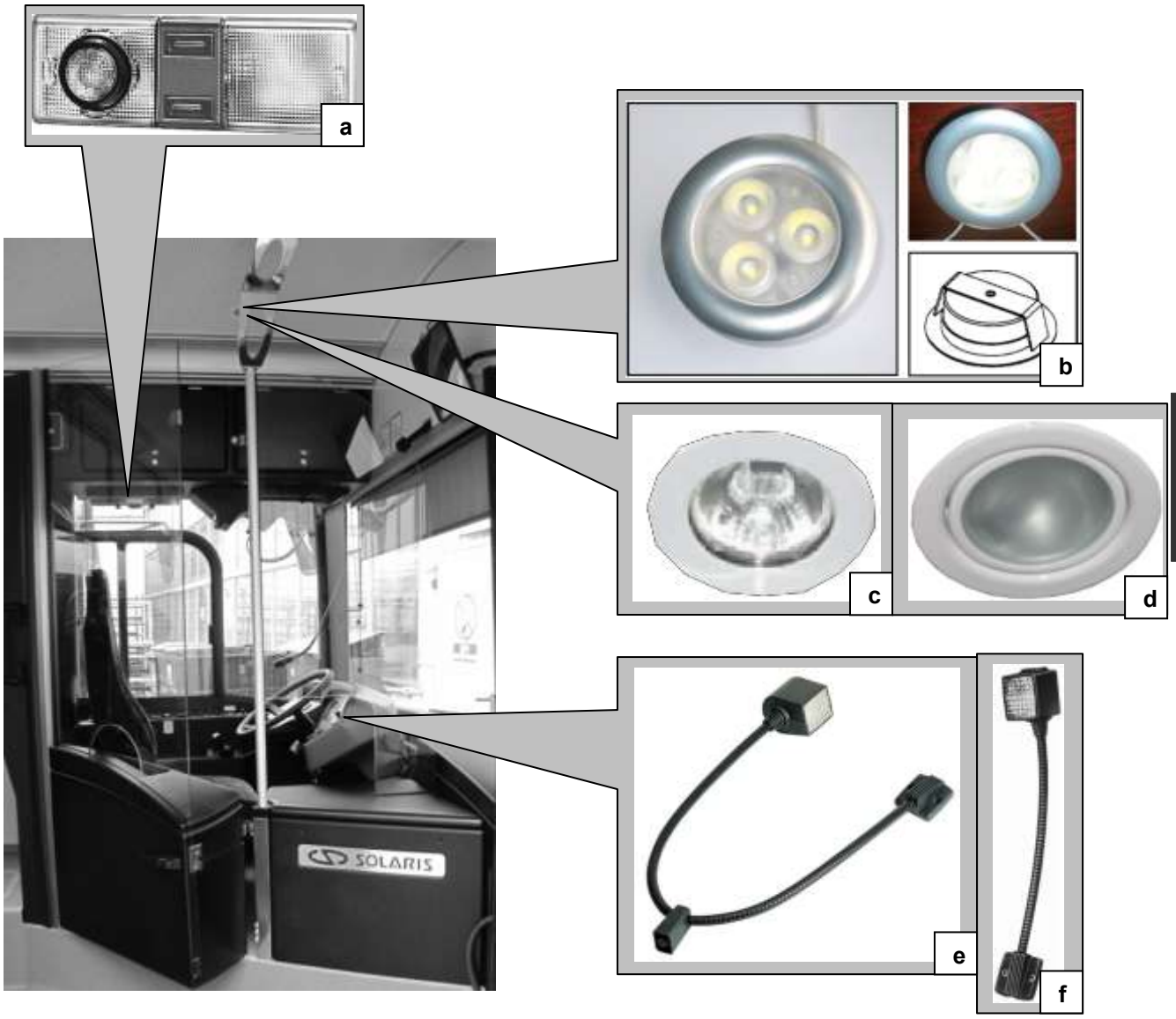
Rys. 2.4. Oświetlenie przedziału pasażerskiego – moduł LED – oświetlenie przegubu.

Demontaż klosza:

a - delikatnie podważyć klosz lampki płaskim śrubokrętem,

b - delikatnie pociągnąć klosz lampy w dół,

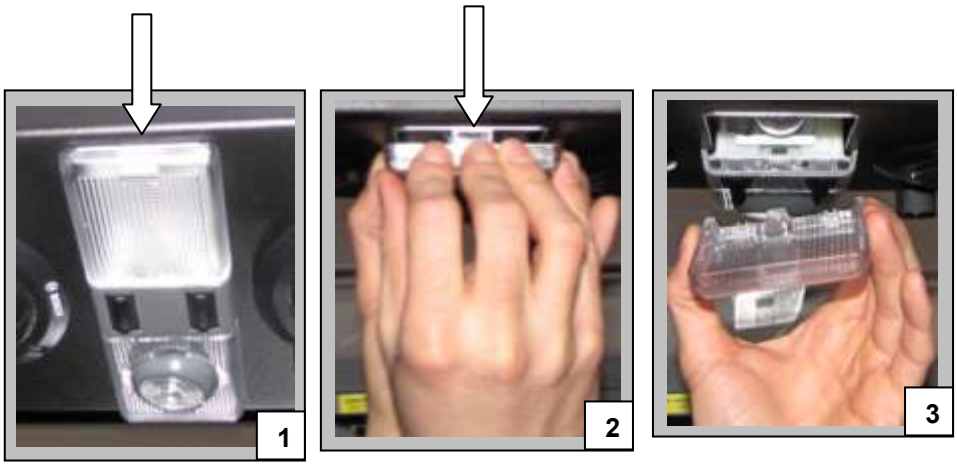
c – śruby do demontażu listwy LED – wskazane strzałką.



Rys. 3. Oświetlenie w kabinie kierowcy:
a – lampka nad kierowcą,
b – oświetlenie kasy – lampka diodowa LED,
c – oświetlenie kasy – lampka halogenowa,
d – oświetlenie kasy – lampka z żarówką,
e, f – lampka do czytania.

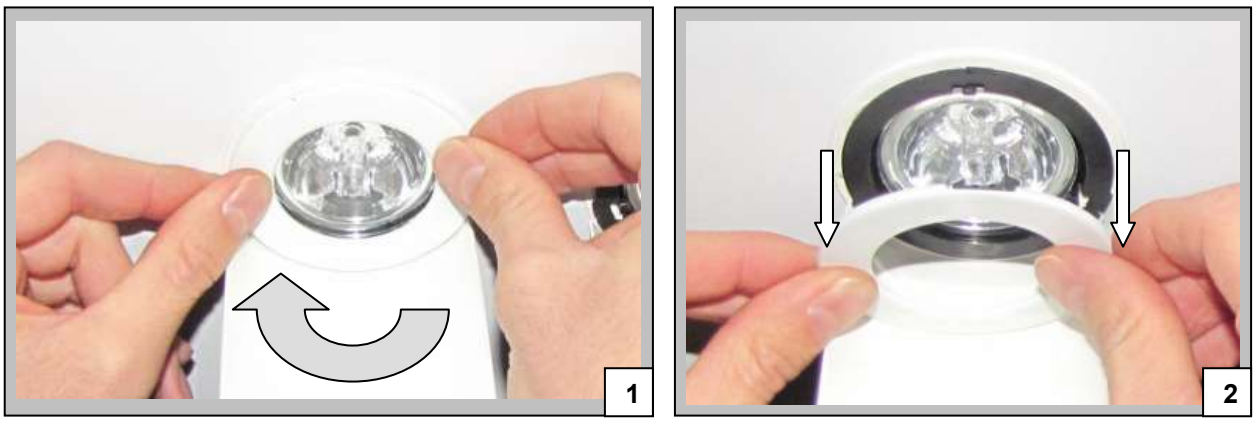
Demontaż kloszy lampek oświetlenia kabiny kierowcy w celu wymiany źródła światła:

- Demontaż klosza z Rys. 3a – delikatnie pociągnąć za klosz, aby zwolnić zatrzask umieszczony po zewnętrznej stronie klosza (wskazany strzałką). Klosz drugiej części lampki demontuje się w ten sam sposób.



- Demontaż klosza z Rys 3b – delikatnie podważyć lampkę płaskim śrubokrętem.

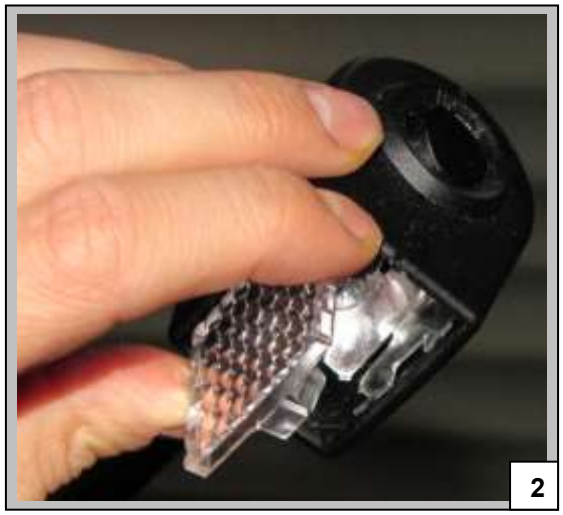
- Demontaż klosza z Rys. 3c – obrócić okrągłą osłonę aby ją usunąć.

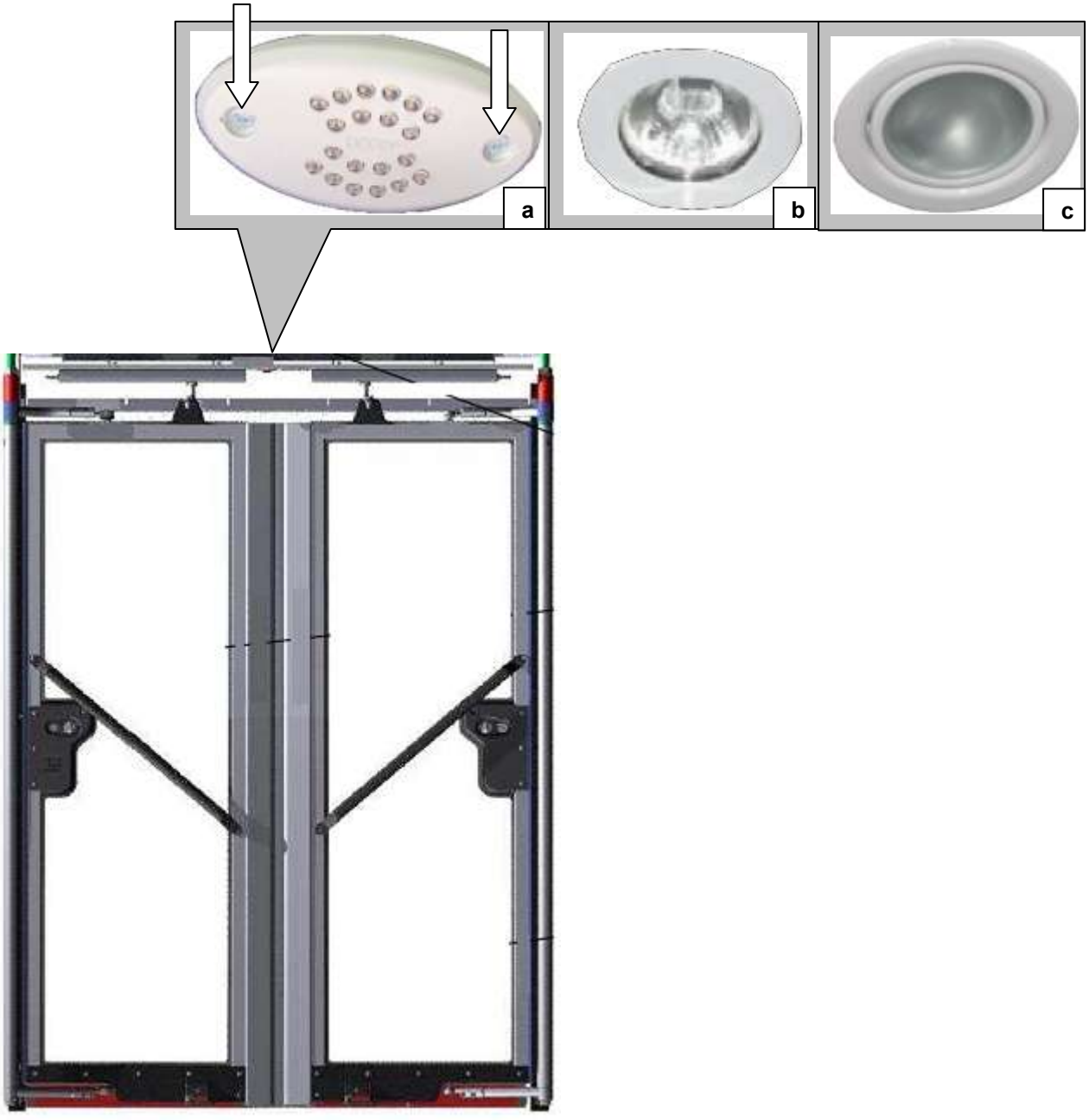


Następnie podważyć delikatnie szkiełko płaskim śrubokrętem.

- Demontaż klosza z Rys. 3d – delikatnie podważyć klosz lampki płaskim śrubokrętem.

- Demontaż klosza z Rys 3e, 3f – delikatnie podważyć klosz lampki płaskim śrubokrętem



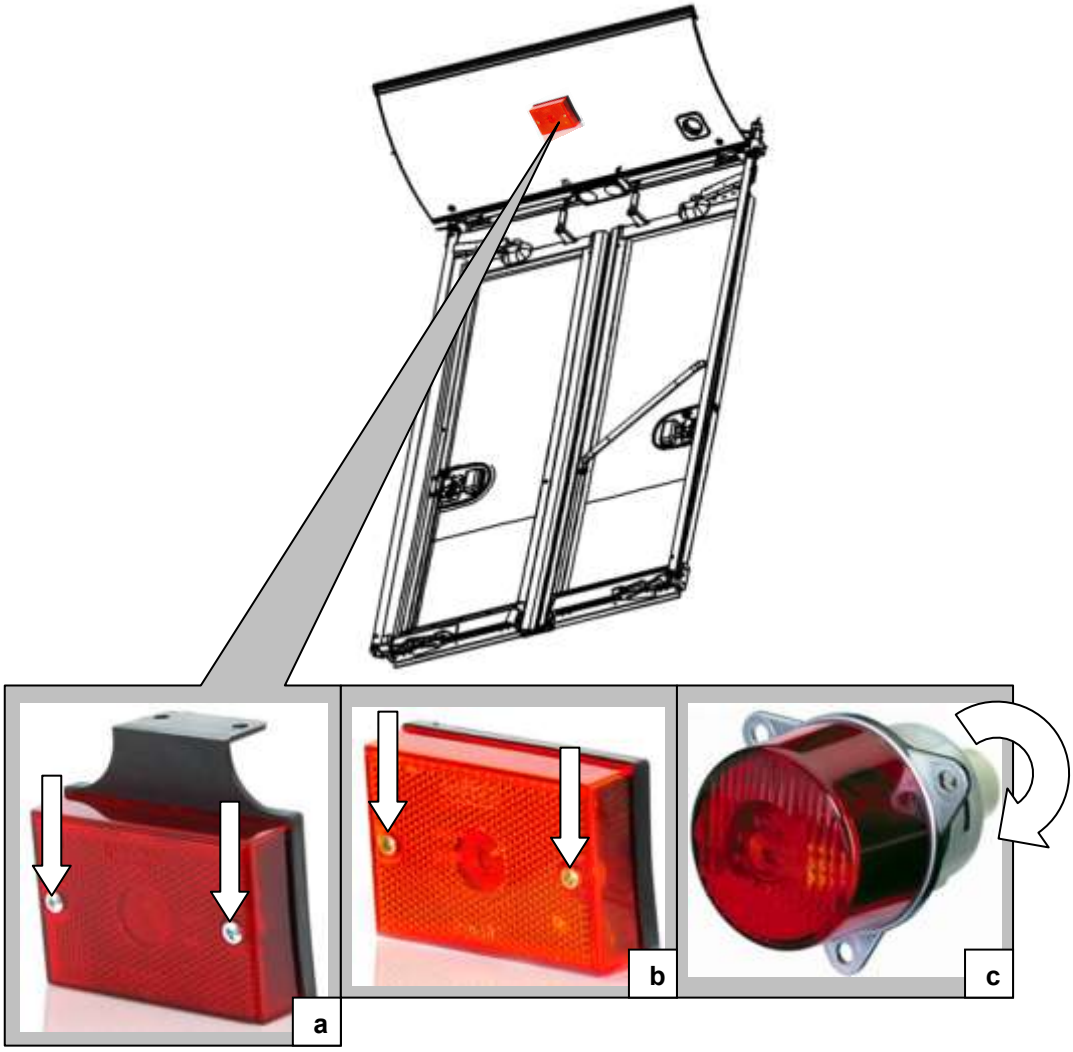


Rys. 4. Lampa nad drzwiami wejściowymi

a – lampka diodowa LED.
Demontaż klosza: *śrubki do demontażu wskazano strzałkami.*

b – lampka halogenowa.
Demontaż klosza: *patrz Rys. 3c*

c – lampka z żarówką.
Demontaż klosza: *patrz Rys. 3d*

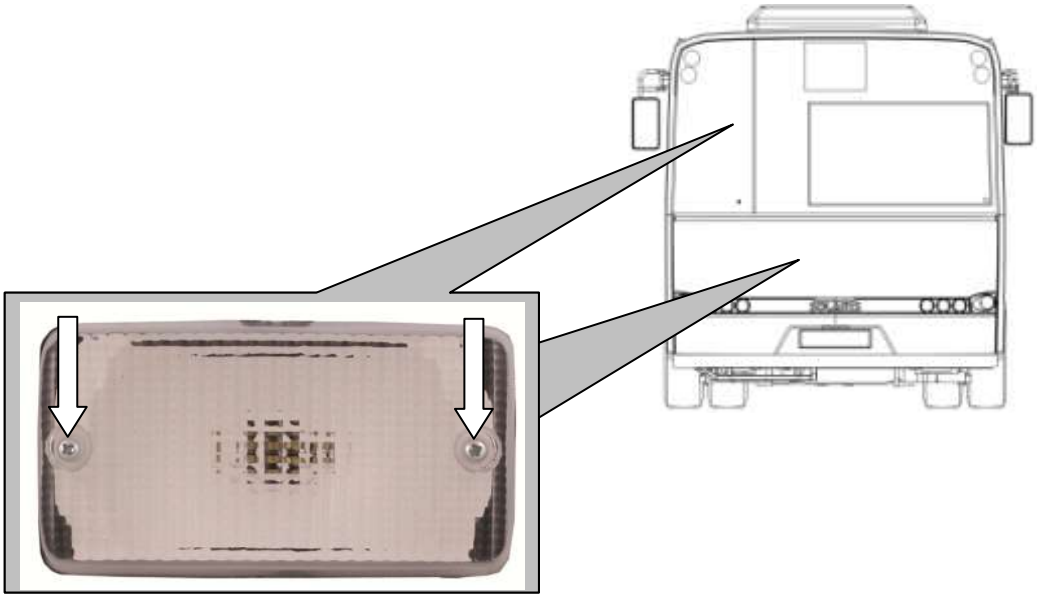


Rys. 5. Lampa sygnalizująca zamykanie drzwi

a – lampka z żarówką, czerwona.
***Demontaż klosza:** śrubki do demontażu wskazane strzałką.*

b – lampka z żarówką, pomarańczowa.
***Demontaż klosza:** śrubki do demontażu wskazane strzałką.*

c – lampka z żarówką, czerwona, okrągła.
***Demontaż:** w celu wymiany żarówki, obrócić tylną część lampy.*



Rys. 6. Oświetlenie komory silnika, dostęp do lampy po otworzeniu zewnętrznej klapy obsługowej.
Demontaż klosza: *śrubki do demontażu klosza wskazane strzałką*

oświetlenie	rysunek	źródło światła
moduły oświetleniowe przestrzeni pasażerskiej - świetlówka fluorescencyjna	Rys. 1.1 Rys. 1.2	TLD 30W/840
moduły oświetleniowe przestrzeni pasażerskiej – moduły LED	Rys. 2.1 Rys. 2.2 Rys. 2.3 Rys. 2.4	LED LED MSL-36/1000 Listwy LED 540 mm, 615 mm Listwa LED LO-14B/24V
lampki oświetlenia kabiny kierowcy:	Rys. 3a Rys. 3b Rys. 3c Rys. 3d Rys. 3e Rys. 3f	Żarówka 24V 21W (P21W) Żarówka 24V 10W (R10W) LED LS-03/24V Halogen 24V Żarówka 24v 10W Żarówka 7,5 W Żarówka 5 W
lampka oświetlenia drzwi:	Rys. 4a Rys. 4b Rys. 4c	LED 20W Halogen 24V Żarówka 24V 10W
Lampa sygnalizująca zamykanie drzwi	Rys. 5a Rys. 5b Rys. 5c	Żarówka 5W Żarówka 5W Żarówka R5W lub P21W
lampka oświetlenia komory silnika	Rys. 6.	Żarówka 10W

Tab. 1. Spis świateł wewnętrznych autobusu URBINO oraz stosowane do nich typy źródeł światła

4. Wskazówki bezpieczeństwa

Przy pracach związanych z oświetleniem, należy stosować się do przepisów BHP i ppoż. na danym stanowisku pracy.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie tablic kierunkowych zewnętrznych i wewnętrznych w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

Uwaga!

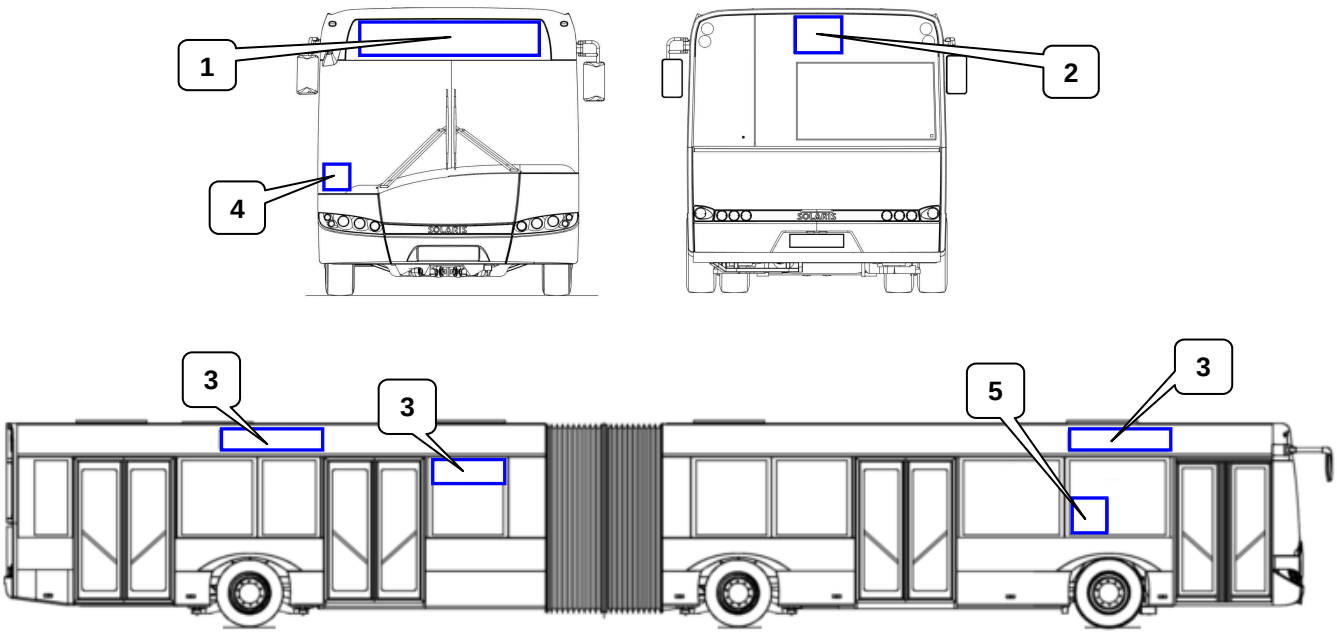
Wyposażenie pojazdu może być inne niż pokazane przykłady.

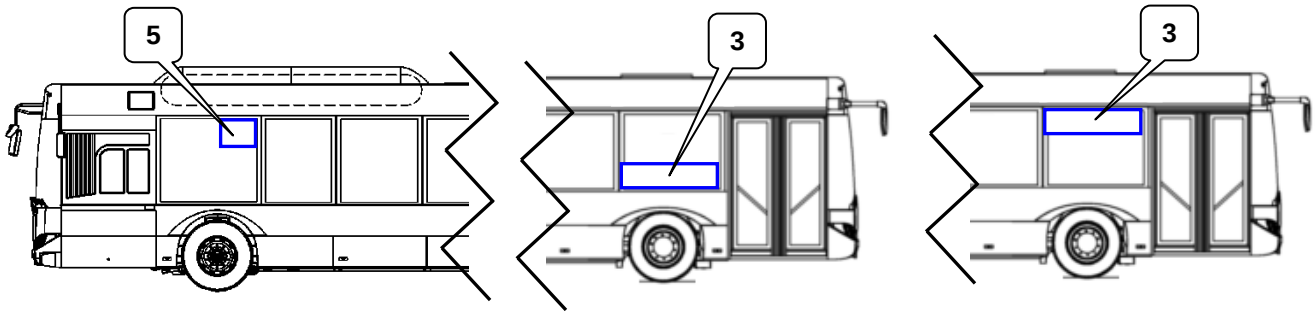
3. Tablice kierunkowe zewnętrzne

Pojazdy Solaris zostają wyposażone w tablice kierunkowe zewnętrzne. Możliwości rozmieszczenia tablic zewnętrznych przedstawia Rys. 1.

Uwaga!

Rys.1 nie pokazuje wszystkich typów pojazdów Solaris, jedynie wszystkie możliwości rozmieszczenia tablic zewnętrznych.
Rys. 1 dotyczy też pojazdów typu Trollino.



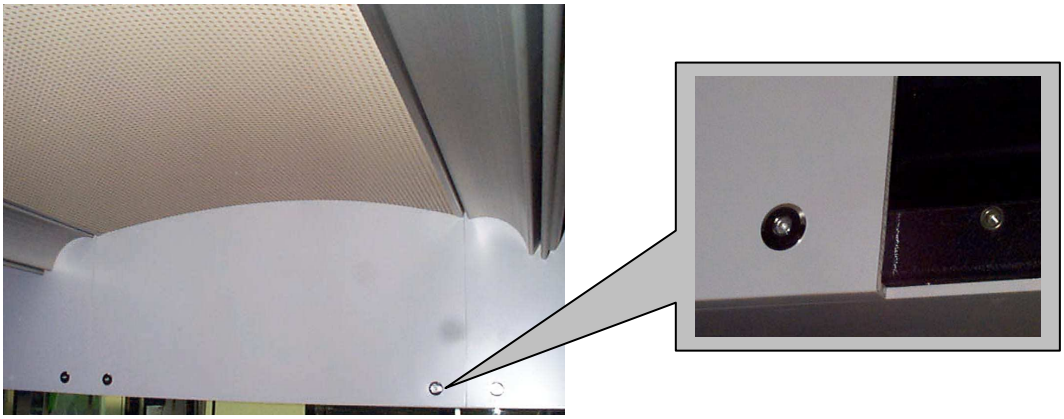


Rys. 1. Możliwości rozmieszczenia tablic zewnętrznych w pojazdach Solaris: 1 – tablica przednia, 2 – tablica tylna, 3 – tablica boczna, 4 – przednia tablica numeryczna (dodatkowa),5 – boczna tablica numeryczna (dodatkowa).

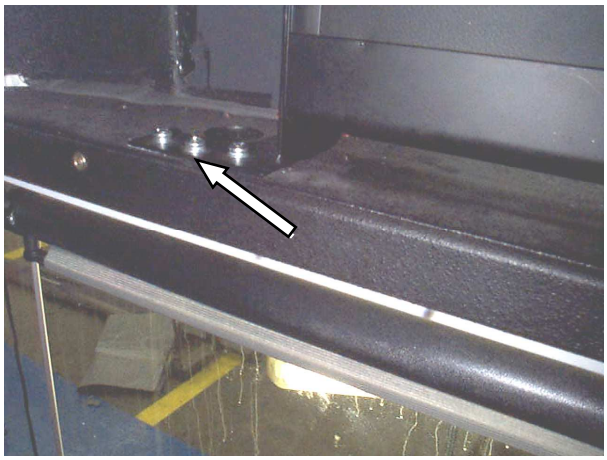
4

Dostęp do tablic i sposób ich demontażu przedstawiono poniżej:

- dostęp do przedniej tablicy informacyjnej uzyskać można od wewnątrz pojazdu po odkręceniu śrub klap maskujących (Rys. 2.); demontaż przedniej tablicy kierunkowej polega na odkręceniu śrub mocujących, znajdujących się za osłoną (Rys. 3),

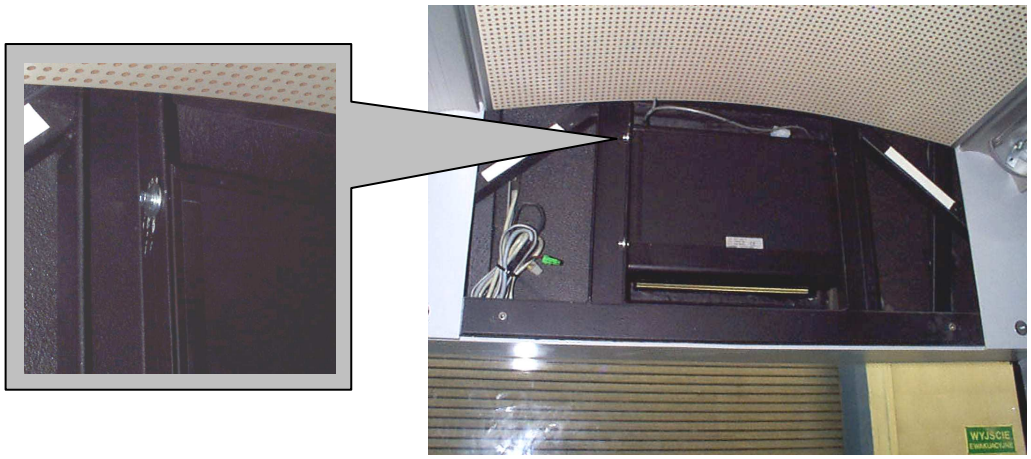


Rys. 2. Dostęp do przedniej tablicy informacyjnej



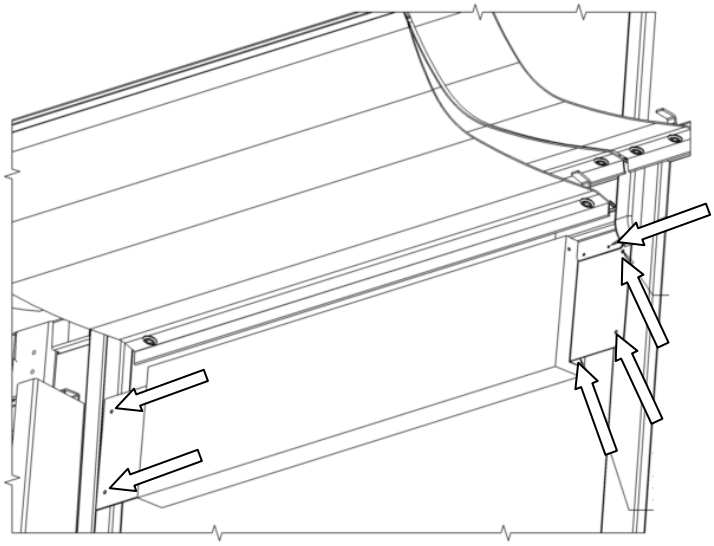
Rys. 3. Śruby mocujące przednią tablicę informacyjną – wskazane strzałką

- dostęp do tylnej tablicy informacyjnej uzsykuje się także od wewnątrz autobusu, po odkręceniu pokrywy maskującej. Demontaż tylnej tablicy informacyjnej polega na odkręceniu śrub mocujących – Rys. 4.,



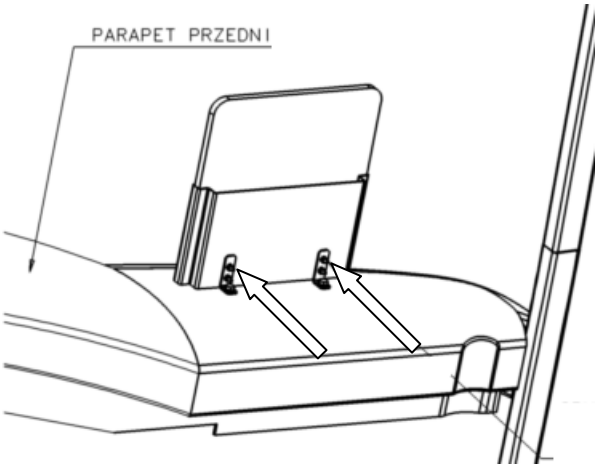
Rys. 4. Dostęp do tylnej tablicy informacyjnej – wskazane śruby mocujące

- dostęp do bocznej tablicy informacyjnej uzsykuje się także od wewnątrz autobusu, po odkręceniu śrub i wkrętów mocujących (Rys. 5)



Rys. 5. Dostęp do bocznej tablicy informacyjnej – wskazane śruby i wkręty mocujące

- dostęp do przedniej tablicy numerycznej uzsykuje się także od wewnątrz autobusu, po odkręceniu śrub i wkrętów mocujących (Rys. 6)



Rys. 6. Dostęp do przedniej tablicy numerycznej – wskazane śruby i wkręty mocujące.

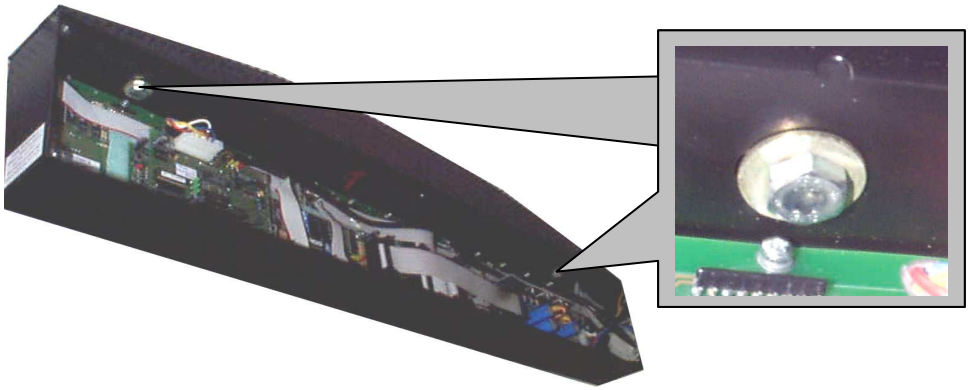
4. Tablice kierunkowe wewnętrzne

Tablice informacyjne wewnętrzne i monitory mocowane są w przedziale pasażerskim na kilka sposobów:

- bezpośrednio do płyty sufitowej przedziału pasażerskiego (Rys. 7),

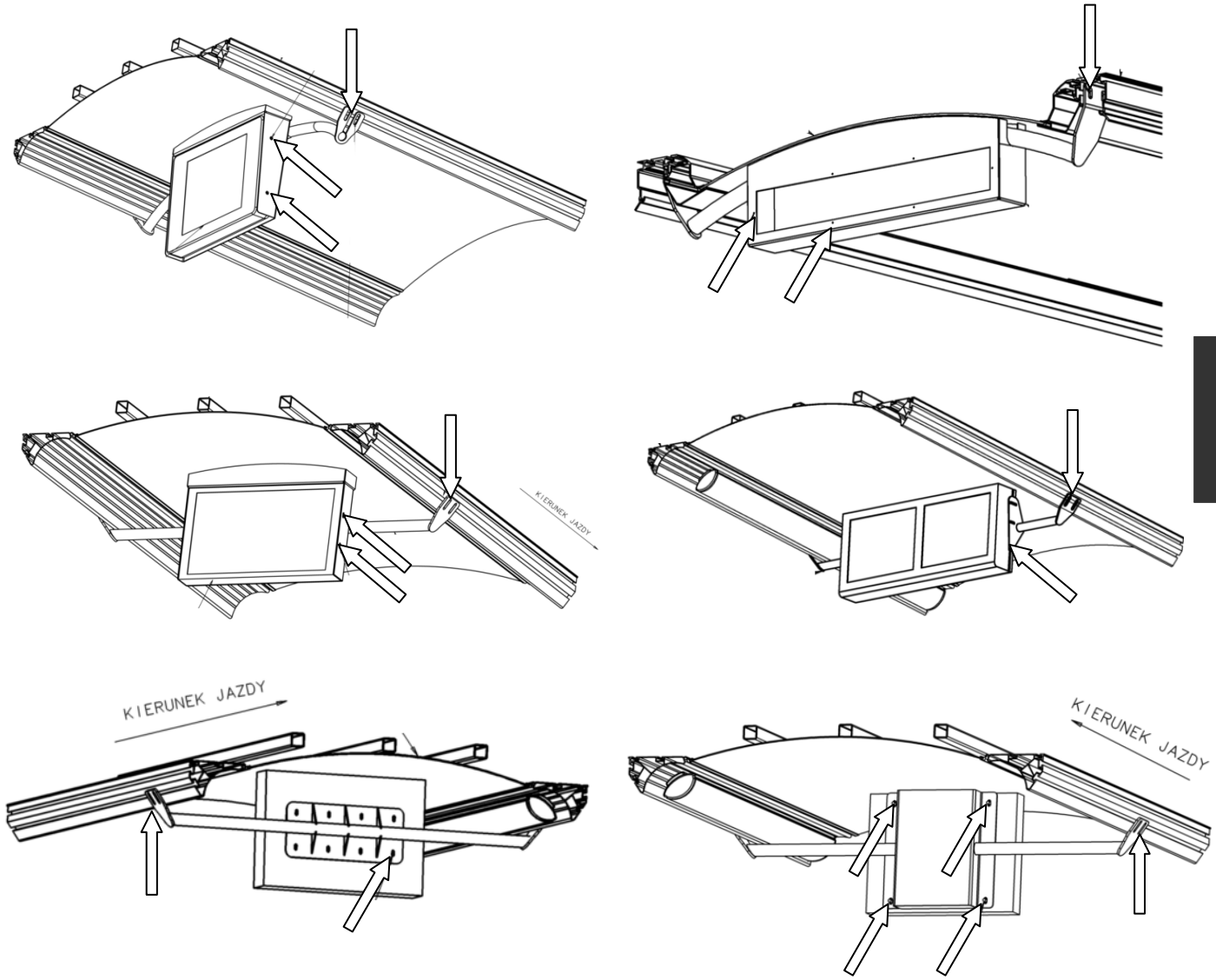
Dostęp do wewnętrznej tablicy informacyjnej (informującej o nazwie kolejnego przystanku, orientacyjnym czasie przejazdu itp.) uzyskuje się bezpośrednio z przedziału pasażerskiego, po zdjęciu tylnej klapy maskującej, zdjęcie tej klapy umożliwia dostęp do połączeń elektrycznych tablicy oraz umożliwia całkowity demontaż tablicy informacyjnej po odkręceniu 2 śrub mocujących (Rys. 8.).

Rys. 7. Wewnętrzna tablica informacyjna – podwieszana do płyty sufitowej



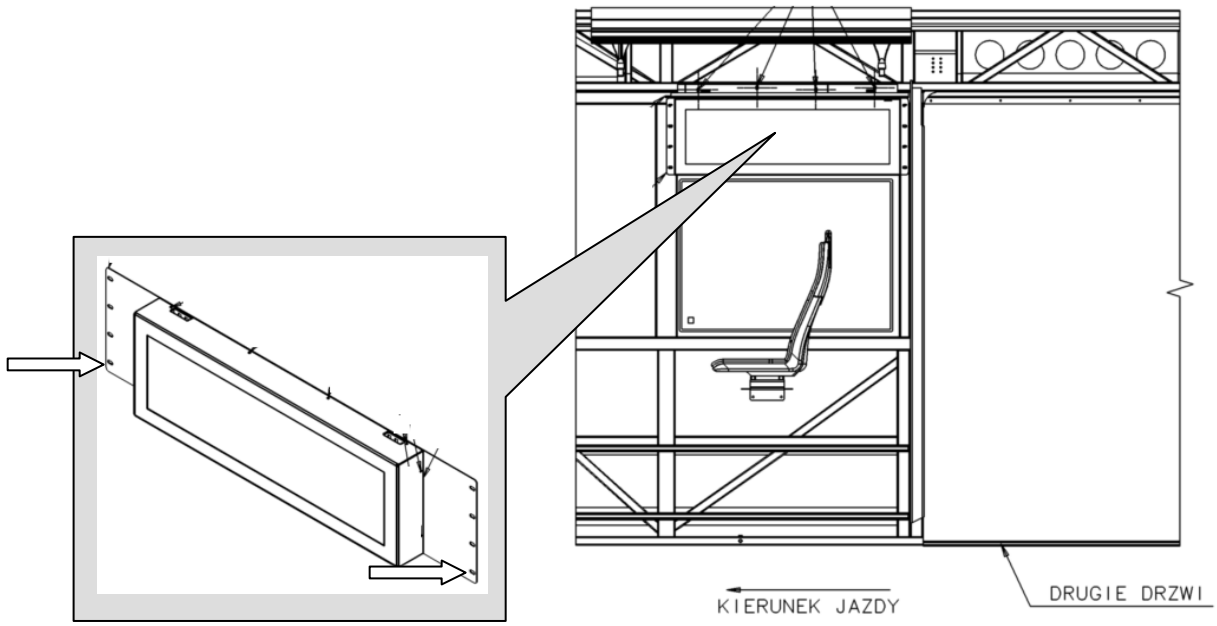
Rys. 8. Dostęp do wewnętrznej tablicy informacyjnej – śruby mocujące wskazane strzałkami

- w suficie, poprzez mocowania (wsporniki), Rys. 9.



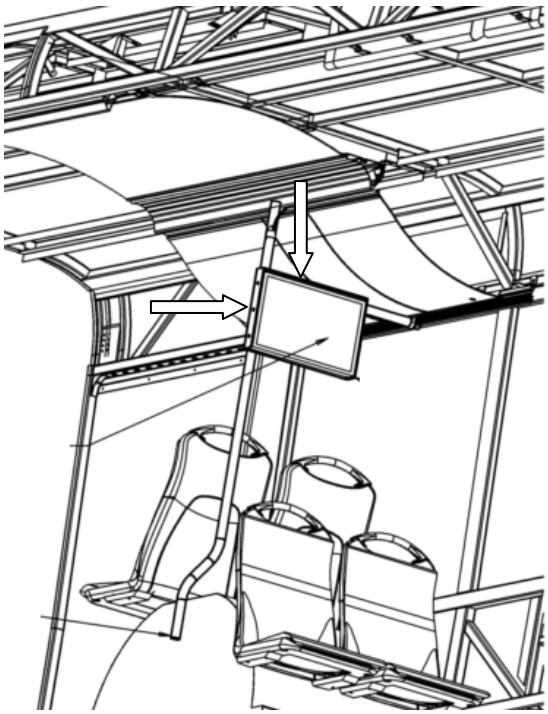
Rys. 9. Mocowania wewnętrznych monitorów informacyjnych w suficie, różne opcje wsporników – śruby mocujące wskazane strzałkami.

- przykręcane do ramy okna, Rys. 10,



Rys. 10. Tablica wewnętrzna informacyjna przykręcana do ramy okna – śruby mocujące wskazane strzałkami.

- przykręcane do poręczy, Rys. 11



Rys. 11. Tablica wewnętrzna informacyjna (monitor) przykręcana do poręczy – śruby mocujące wskazane strzałkami.

5. Wskazówki bezpieczeństwa

Przy pracach związanych z tablicami informacyjnymi i monitorami, należy stosować się do przepisów BHP i ppoż. na danym stanowisku pracy.

1. Przeznaczenie biuletynu

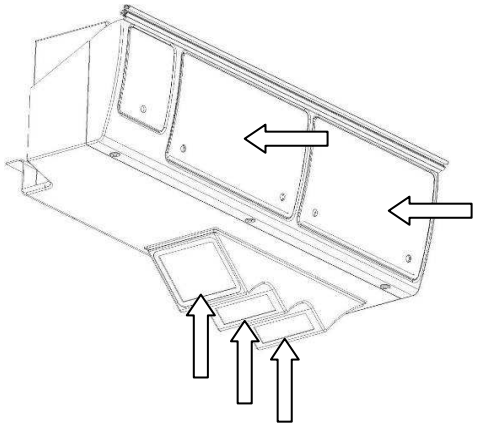
Celem biuletynu jest przedstawienie sterowników tablic kierunkowych w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Sterowniki tablice kierunkowych

Pojazdy Solaris opcjonalnie zostają wyposażone w sterowniki tablic kierunkowych. Możliwości zamocowania sterowników tablic w szafce nad kierowcą przedstawia Rys. 1.



Rys. 1. Możliwości zamocowania sterowników tablic w szafce nad kierowcą

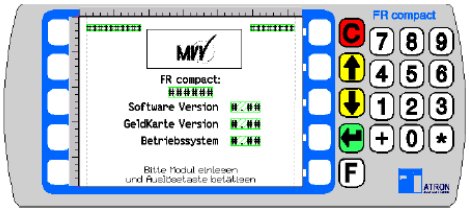
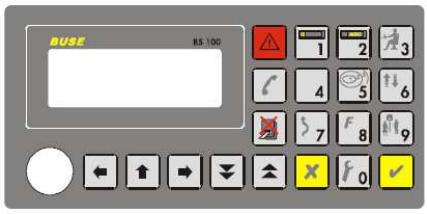
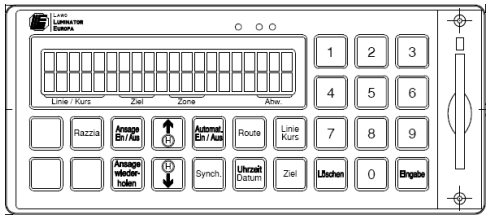
Najczęściej stosowane sterowniki tablic kierunkowych w pojazdach Solaris przedstawia poniższa tabela.

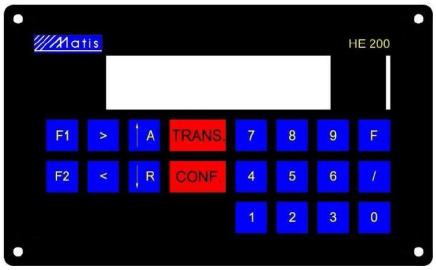
Uwaga!

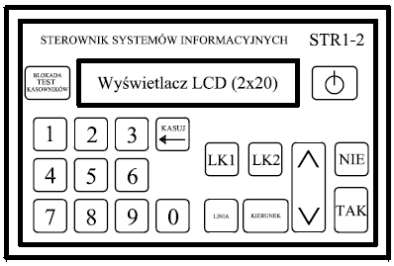
Wyposażenie autobusu może być inne niż pokazane przykłady.

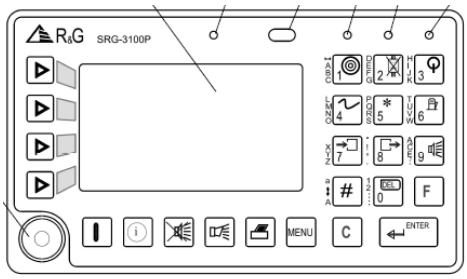
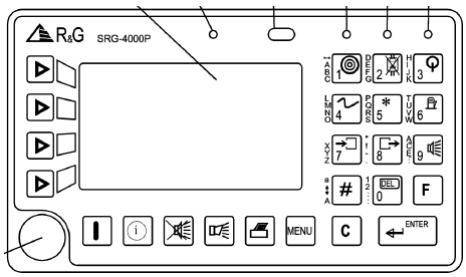
Uwaga!

Sterowniki w trakcie realizacji rozkładu jazdy, często pełnią funkcje komputerów pokładowych. Oprócz sterowania tablicami informacyjnymi, kontrolują też pracę kasowników biletów, automatu biletowego, bramek liczących, itp.

Nazwa sterownika	Rysunek
aesys KC640	
ATRON Compact	
BUSE BS 100	
BUSE BS 230	
GORBA CU5	
LAWO L8602-01	

LAWO L86xx	
LAWO SICMA – Control L3902-01A	
LAWO SICMA – Control 04A	
LAWO SMART - Control	
LAWO SMART - Master	
MATIS HE200	
MOBITEC ICU 600	

MOBITEC ICU 400	
NOVAMEDIA – Terminal TREX / HYDRA	
OLIVETTI – Terminal ECHO	
PIXEL – Komputer pokładowy KPP-2	
PIXEL STR-1	

R&G SRG-3000P	
R&G SRG-3100P	
R&G SRG-4000P	
R&G SRG-5000P	
SPEC BC 1004	

HERMAN EPT 4.08	

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2014-03-05	Dodano nowy sterownik		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		J.Swoboda	M.Suchłobowicz	M.Kaczmarek

4

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest opisanie procesu demontażu oraz montażu tylnej tablicy kierunkowej w pojazdach Solaris.

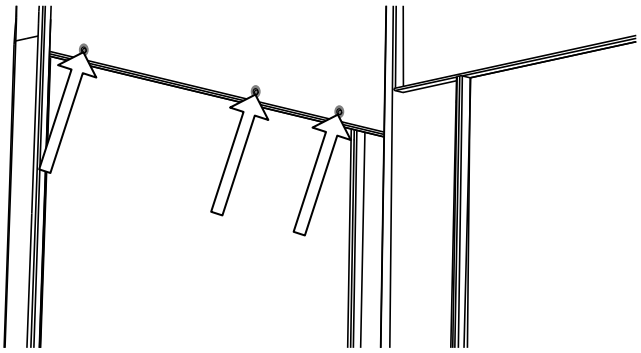
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla pojazdów marki Solaris wyposażonych w tylną tablicę kierunkową.

3. Demontaż tablicy kierunkowej

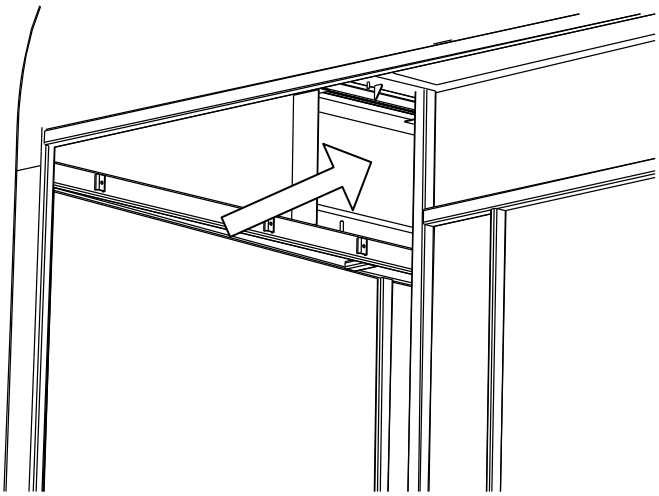
Demontaż tylnej tablicy wymaga prac we wnętrzu pojazdu.

3.1. Etapy demontażu tylnej (kwadratowej) tablicy kierunkowej:

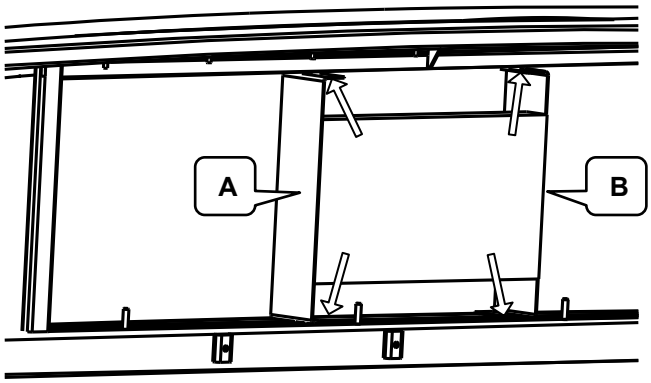


Demontaż tylnej OTK (osłony tablicy kierunkowej):

- Odkręcić 3 śruby mocujące;
- Wysunąć osłonę.



Dostęp do tablicy kierunkowej po zdemontowaniu OTK.



Odłączyć przewody elektryczne od tablicy.

Poluzować 4 śruby mocujące wsporniki tablicy kierunkowej (A i B) do szkieletu pojazdu.

Dostęp do wspornika B jest utrudniony, zasłonięty przez komorę silnika. W celu poluzowania śrub należy użyć odpowiedniego narzędzia, np. grzechotki z odpowiednia nasadką.

Poluzowanie śrub umożliwia odsunięcie tablicy od komory silnika, co umożliwi swobodny dostęp do śrub mocujących wspornika B.

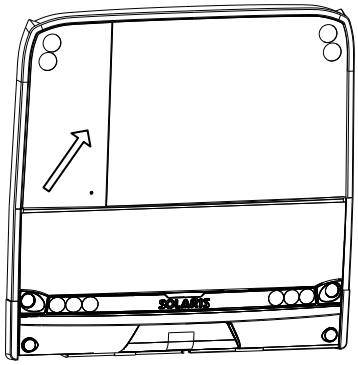
Jeśli poluzowanie śrub przy wsporniku B nie jest możliwe z wnętrza pojazdu (ze względu na rodzaj wspornika lub jego ułożenia względem tablicy i komory silnika) należy to zrobić przez klapę rewizyjną z zewnątrz pojazdu – zgodnie z punktem 3.2.

3.2. Etapy demontażu tylnej (prostokątnej) tablicy kierunkowej:

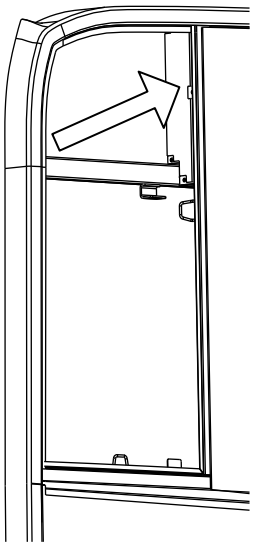
Demontaż tylnej OTK przebiega w tej samej kolejności, zgodnie z punktem 3.1.

Po zdemontowaniu tylnej OTK należy odłączyć przewody elektryczne od tablicy oraz poluzować 2 śruby przy wsporniku A.

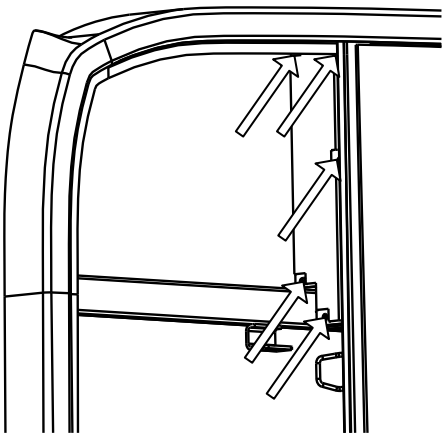
W przypadku tablic kierunkowych o prostokątnym kształcie ich demontaż wymaga dostępu przez klapkę rewizyjna w komorze silnika.



Otworzyć klapę obsługową.



Klapka rewizyjna wskazana strzałką.



Demontaż klapy rewizyjnej:

- Odkręcić 5 śrub mocujących klapę rewizyjną,
- Zdemontować klapę.

Po zdemontowaniu klapy otrzymujemy swobodny dostęp do wspornika B i śrub mocujących tablicę kierunkową.

4. Montaż tylnej tablicy kierunkowej

Podczas procesu montażu należy postępować w odwrotnej kolejności do demontażu.

Momenty dokręcania śrub znajdują się w biuletynie: B001-120-XXX.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie elementów systemu monitoringu w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. System monitoringu

Pojazdy Solaris opcjonalnie zostają wyposażone w system monitoringu. System służy do monitorowania i rejestracji obrazów wewnątrz i z zewnątrz autobusu. Składa się z następujących komponentów:

- kamera wewnętrzna
- kamera przednia
- kamera cofania
- kamera boczna
- monitor LCD
- rejestrator z twardym dyskiem

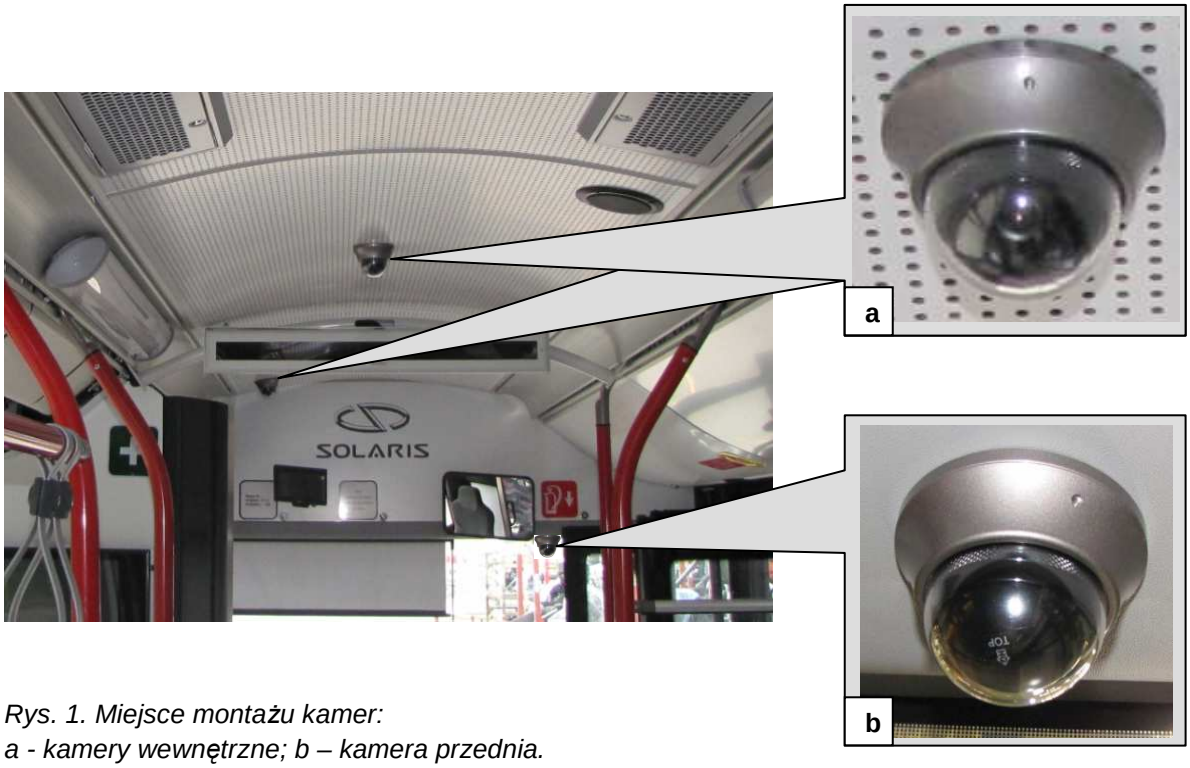
W skład systemu monitoringu wchodzą także inne urządzenia typu switch ethernet, rozdzielacz, mikrofon, wzmacniacz itp. – urządzenia te nie zostały opisane w niniejszym biuletynie.

Uwaga!

Wyposażenie autobusu może być inne niż pokazane przykłady.

Kamera wewnętrzna - monitoruje wnętrze autobusu. Umieszczona jest wewnątrz autobusu na suficie. Występuje w obudowie antywandalistycznej, która chroni ją przed uszkodzeniem. Miejsce montażu kamer wewnętrznych przedstawia Rysunek 1a.

Kamera przednia - monitoruje obszar przed autobusem. Umieszczona jest wewnątrz autobusu, w przedniej części. Występuje w obudowie antywandalistycznej, która chroni ją przed uszkodzeniem. Miejsce montażu kamery przedniej przedstawia Rysunek 1b.



Rys. 1. Miejsce montażu kamer:
a - kamery wewnętrzne; b – kamera przednia.

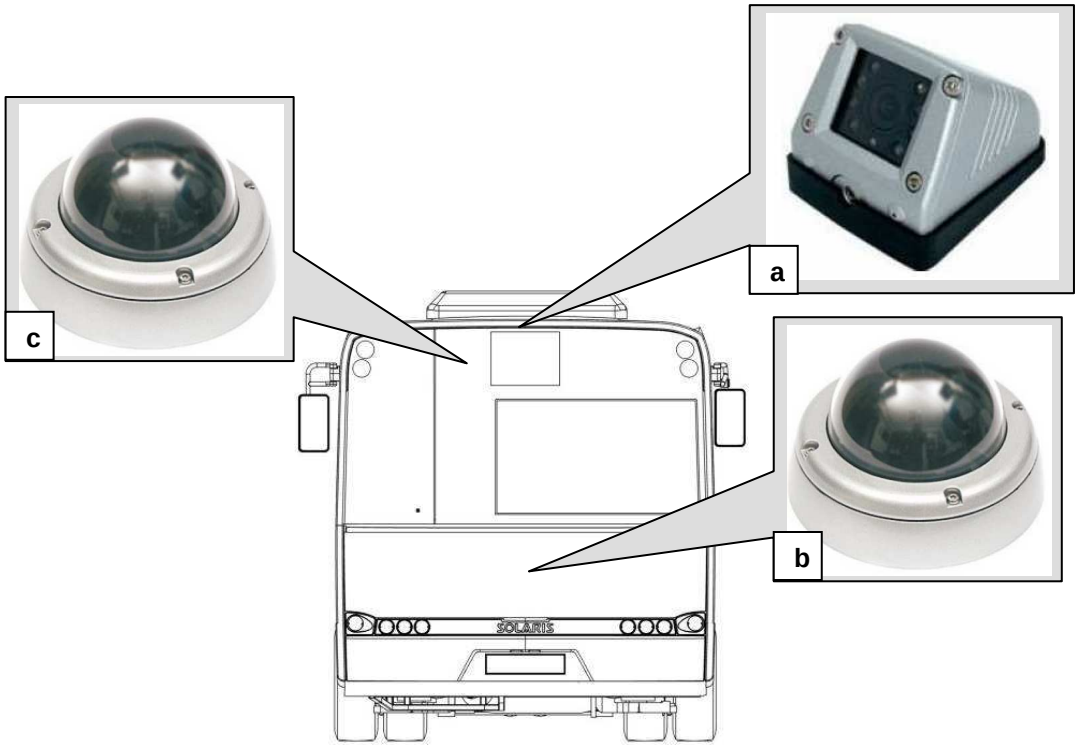
Najczęściej stosowane kamery wewnętrzne w pojazdach Solaris przedstawia poniższa tabela.

Nazwa	Rysunek
Kamera Rail and Road	
Kamera ROSHO	

Kamera NOVAMEDIA	
Kamera PIXEL	
Kamera AXIS	
Kamera ATS IP	
Kamera URTECH	

Kamera URTECH	
Kamera VERINT	
Kamera SONY	
Kamera SONY	

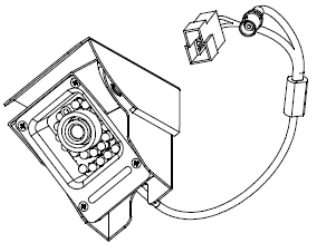
Kamera cofania – monitoruje obszar za pojazdem. Montowana jest z tyłu pojazdu (na zewnątrz lub wewnątrz). Jeśli zamontowana jest na zewnątrz pojazdu, to umieszczona jest na jego górnej krawędzi (Rys. 2a) lub na pokrywie silnika. (Rys. 2b) Jeśli zamontowana jest wewnątrz pojazdu, znajduje się za szybą. (Rys. 2c). Miejsce montażu przedstawia Rysunek 2



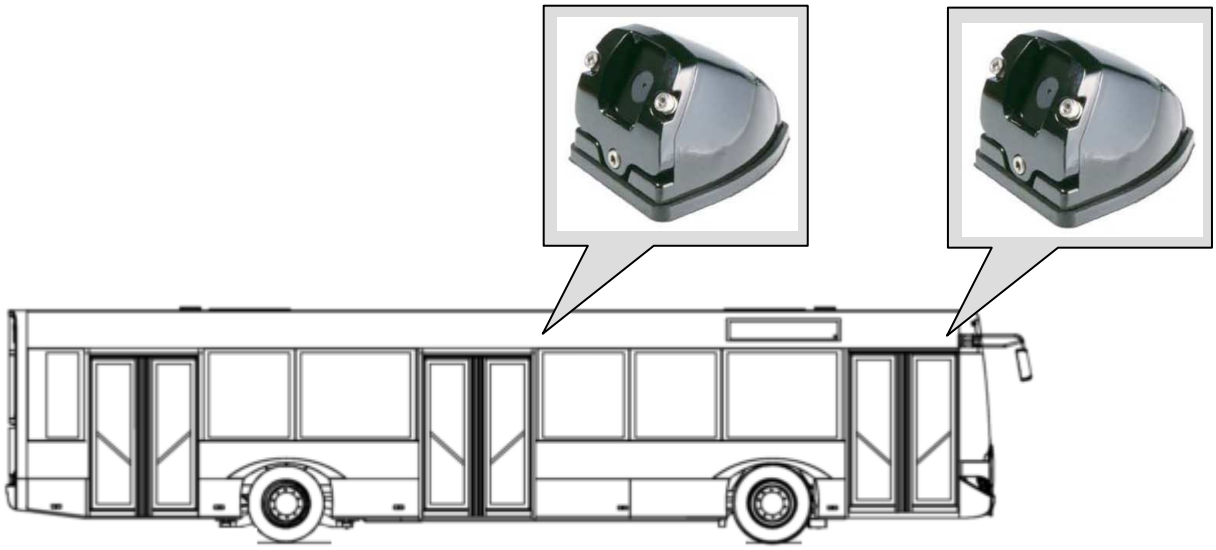
Rys. 2. Miejsce montażu kamer cofania.
a – górna krawędź, b – pokrywa silnika, c – „za szybą”.

Najczęściej stosowane kamery cofania w pojazdach Solaris przedstawia poniższa tabela.

Nazwa	Rysunek
Kamera Rail and Road	

Kamera ROSHO	
Kamera ROSHO	
Kamera PIXEL	
Kamera CCTV	
Kamera VERINT	

Kamera boczna – monitoruje obszar boczny pojazdu, z zewnątrz, w okolicach drzwi. Umieszczona jest na zewnątrz pojazdu w górnej krawędzi, przy drzwiach. Miejsce montażu przedstawia Rysunek 3.

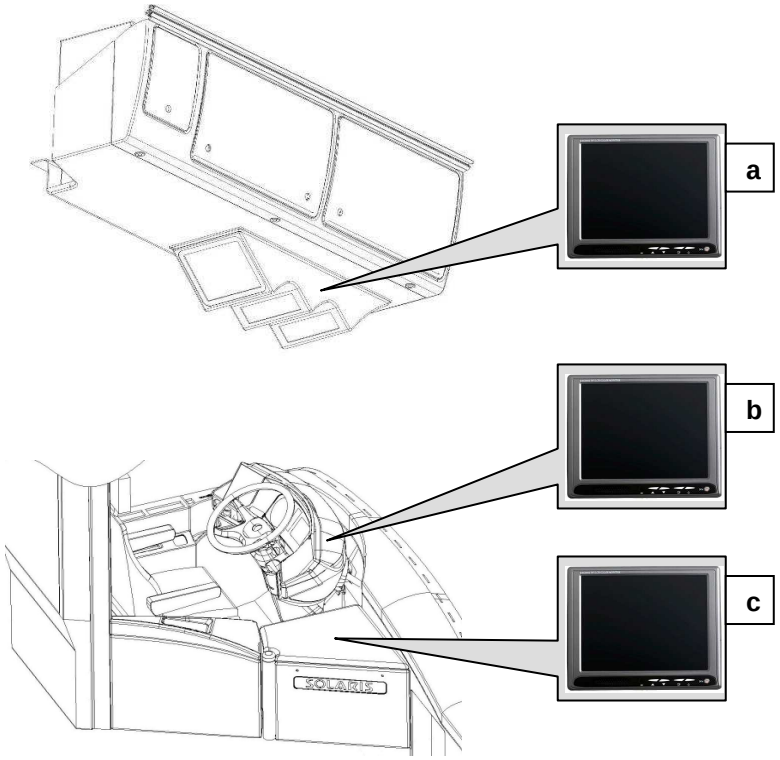


Rys. 3. Miejsce montażu kamer bocznych.

Najczęściej stosowaną kamerę boczną w pojazdach Solaris przedstawia poniższa tabela.

Nazwa	Rysunek
Kamera ROSHO	

Monitor LCD - pokazuje obraz z kamer. Montowany jest w trójzębie (Rys. 4a), na pulpicie kierowcy (Rys. 4b) lub na konsoli środkowej obok kierowcy (Rys. 4c). Miejsce montażu przedstawia Rysunek 4.

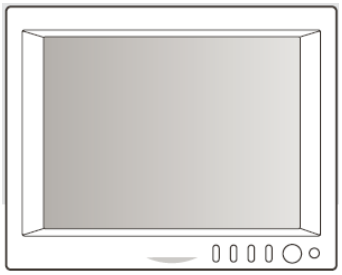
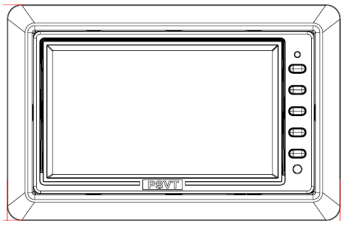


Rys. 4. Miejsce montażu monitora LCD.
a – w trójzębie; b – na pulpicie kierowcy, c - na konsoli środkowej

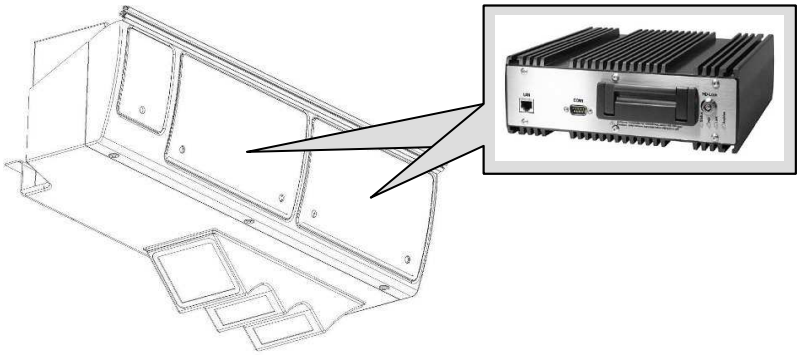
Najczęściej stosowane monitory w pojazdach Solaris przedstawia poniższa tabela.

Nazwa	Rysunek
Monitor 6,5“ ROSHO LCM 606	
Monitor 7” ROSHO LCM 709	

Monitor 7“ ROSHO LCM 708P	
Monitor 7“ ROSHO LCM 703P	
Monitor 8” ROSHO LCM 809	
Monitor 10,2” ROSHO LCM 1004	
Monitor 7” PIXEL LCD	

Monitor PIXEL: - 9” Panel LCD TFT - 7” Panel LCD TFT	
Monitor 7” Rail & Road	
Monitor 8” VERINT CM-800D	
Monitor 7” CCTV 70H	
Terminal Trex NOVAMEDIA	

Rejestrator - służy do rejestracji obrazu z kamer. Montowany jest najczęściej w szafce nad kierowcą. Może być wyposażony w wyjmowany dysk twardy. Miejsce montażu przedstawia Rysunek 5.



Rys. 5. Miejsce montażu rejestratora:

Najczęściej stosowane rejestratory w pojazdach Solaris przedstawia poniższa tabela.

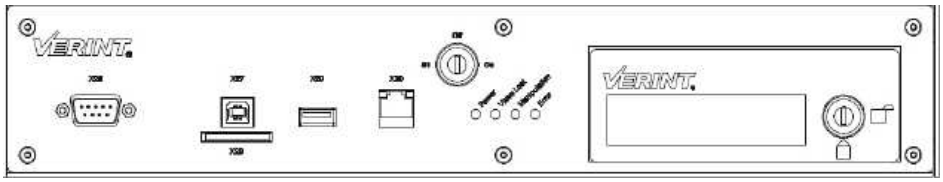
Nazwa	Rysunek
Rejestrator ROSHO MR3040 / MR3140	
Rejestrator ROSHO MR3060-4	

Rejestrator ROSHO MR3060-6	
Rejestrator ROSHO MR3080-8	
Rejestrator ROSHO MR3180	
Rejestrator ROSHO DIRECS4	

Rejestrator ROSHO DIRECS8	
Rejestrator ROSHO DIRECS8	
Rejestrator ROSHO DVR-755 / DVR-855	
Rejestrator Rail and Road R8	

Rejestrator PIXEL X200	
Rejestrator ATS XEBRA nDVR	
Rejestrator BOP HD8/16	
Rejestrator DICSIT DCSA 1304	

Rejestrator VERINT mDVR6S4



1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest wskazanie sposobu uzyskania informacji o dodatkowych urządzeniach elektronicznych zainstalowanych w pojeździe SOLARIS.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w niestandardowe (dodatkowe) urządzenia elektroniczne.

Uwaga!

Informacje na temat dodatkowych urządzeń elektronicznych znajdują się w dokumentacji producenta komponentu.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-02-22	Zmiana treści „Uwagi”		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		J.Swoboda	P.Myszka	M. Suchłobowicz

1. Przeznaczenie biuletynu

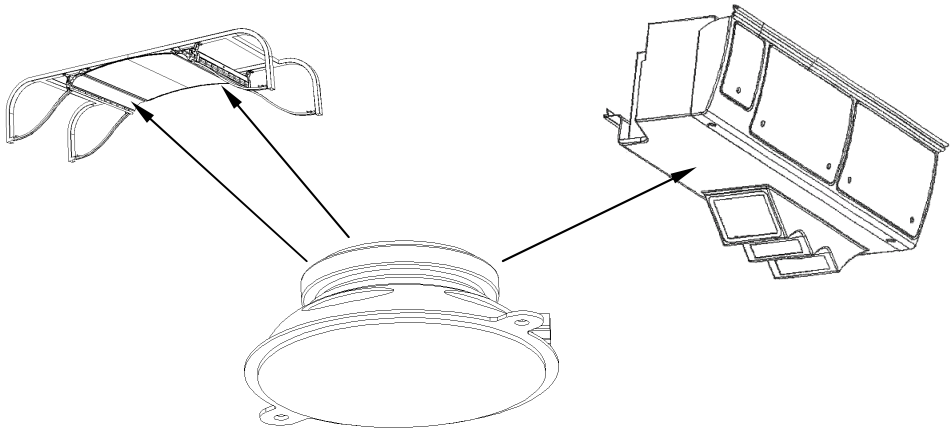
Celem biuletynu jest omówienie instalacji głośników wewnętrznych i zewnętrznych w autobusie.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris z zamontowanymi głośnikami.

3. Głośniki wewnętrzne

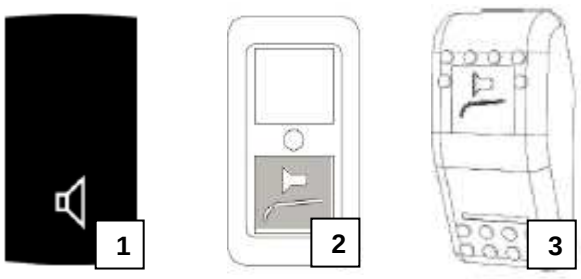
Autobus wyposażono w zestaw głośników przestrzeni pasażerskiej. Głośniki w przedziale pasażerskim są przyklejone do konstrukcji szkieletu (Rys. 1), a dostęp do nich jest możliwy po zdjęciu ozdobnej płyty sufitowej. Głośniki mogą też znajdować się bezpośrednio pod płytą sufitową (nie są wówczas widoczne dla pasażera) lub być zamocowane w klapach kanałów powietrznych. Ponadto autobus został wyposażony w głośniki umiejscowione nad miejscem pracy kierowcy (Rys. 1). Głośniki w przestrzeni pasażerskiej podłączone są do automatycznej zapowiedzi głosowej i mikrofonu. Głośnik nad miejscem kierowcy podłączony został do radia.



Rys.1 Głośniki wewnętrzne przestrzeni pasażerskiej montowane na płycie sufitowej oraz w szafce nad kierowcą.

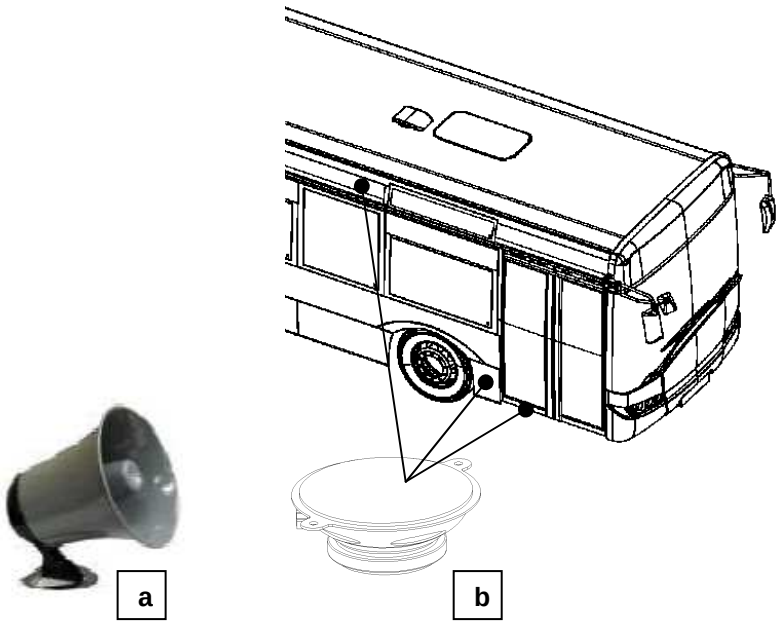
4. Głośnik zewnętrzny

Głośnik zewnętrzny jest uruchamiany przyciskiem z miejsca pracy kierowcy (Rys. 2)



Rys.2 Przyciski uruchamiające głośnik zewnętrzny w zależności od rodzaju pulpitu:
1- pulpit Acta, 2 – pulpit VDO, 3 – pulpit Solaris

Głośnik zewnętrzny może być zamocowany na bocznym panelu autobusu między pierwszymi drzwiami a kołem, na górnej krawędzi autobusu obok tablicy informacyjnej lub w podwoziu. (Rys. 3) Występują dwa typy głośników zewnętrznych (Rys. 3).



Rys.3 Możliwe miejsca mocowania głośnika zewnętrznego w autobusie oraz jego typy (a i b)

1. Przeznaczenie biuletynu

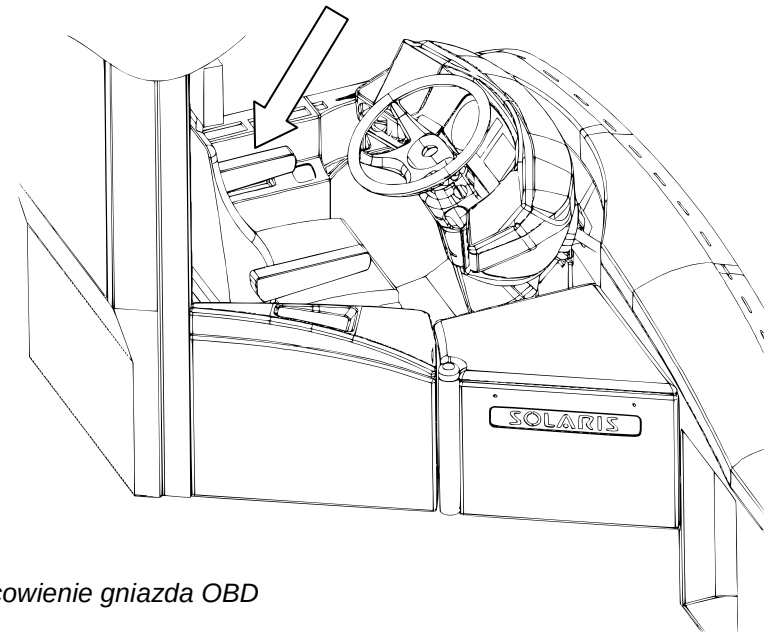
Celem biuletynu jest scharakteryzowanie gniazda OBD.

2. Obszar zastosowania

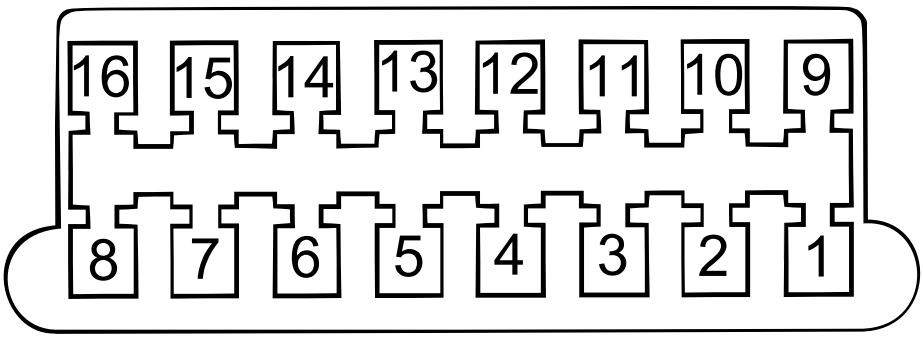
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Umiejscowienie i opis gniazda OBD

Gniazdo OBD znajduje się w kabinie kierowcy, na boczku. Dostęp do niego uzyskuję się po otwarciu klapki maskującej.



Rys. 1. Umiejscowienie gniazda OBD



Rys. 2. Rozmieszczenie pinów

PIN	Funkcja
1	-
2	-
3	-
4	Masa
5	Masa sygnału
6	CAN – High
7	-
8	-
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	CAN – Low
15	-
16	Zasilanie (KL30 – 24V)

Tab. 1. Funkcje pinów

DOKUMENTY OGÓLNE 0

SZKIELET 1

UKŁAD JEZDNY 2

UKŁAD NAPĘDOWY 3

ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4

ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5

ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6

KABINA KIEROWCY 7

SIEDZENIA PORĘCZE 8

OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9

INNE 10

B500 Elementy zewnętrzne 569

B503 Maski przednie

B503-001-003 Maska przednia 571

B504 Wymiana przedniego zderzaka

B504-101-001 Wymiana przedniego zderzaka 581

B505 Panele boczne

B505-001-002 Dopasowanie paneli bocznych 587
B505-003-001 Naprawa i montaż paneli bocznych 593

B506 Klapy obsługowe

B506-120-001 Pokrywy obsługowe zewnętrzne i wewnętrzne 597

B509 Rozkład szyb

B509-101-002 Technologia montażu szyby przedniej w pojazdach firmy Solaris 601
B509-102-001 Instrukcja zabezpieczenia krawędzi szyb czołowych 607
B509-103-001 Montaż szyb bocznych 609
B509-104-001 Montaż szyby tylnej w pojazdach firmy Solaris 615
B509-105-002 Czyszczenie elektrycznie ogrzewanego okna kierowcy firmy Koenig 621
B509-204-001 Wycinanie uszkodzonej szyby 623

B511 Drzwi

B511-002-001 Charakterystyka drzwi firmy RAWAG 627
B511-010-001 Regulacja drzwi 631
B511-102-001 Schemat pneumatyczny drzwi firmy RAWAG 633
B511-301-001 Pneumatyczne sterowanie drzwi 637

B512 Lusterka zewnętrzne

B512-001-001 Montaż i demontaż lusterek zewnętrznych 645

B513 Klapy osłonowe dolne

B513-101-001 Montaż nowych osłon dolnych 653

B517 Zabudowa pneuboxu

B517-001-001 Zabudowa pneuboxu 663

1. Przeznaczenie biuletynu

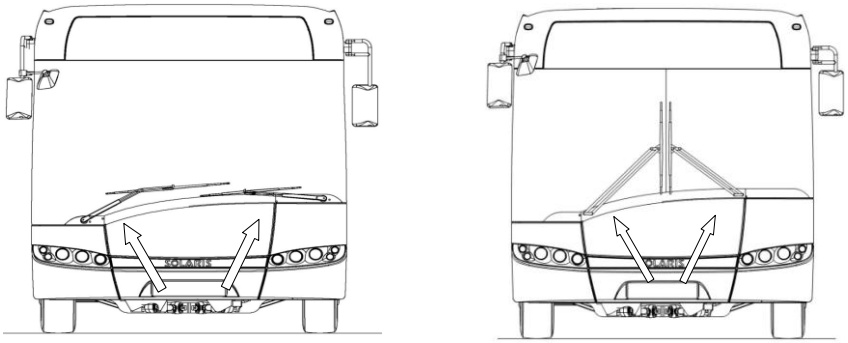
Celem biuletynu jest scharakteryzowanie maski przedniej czołowej, maski przedniej lewej i prawej w pojazdach marki SOLARIS.

2. Obszar zastosowania

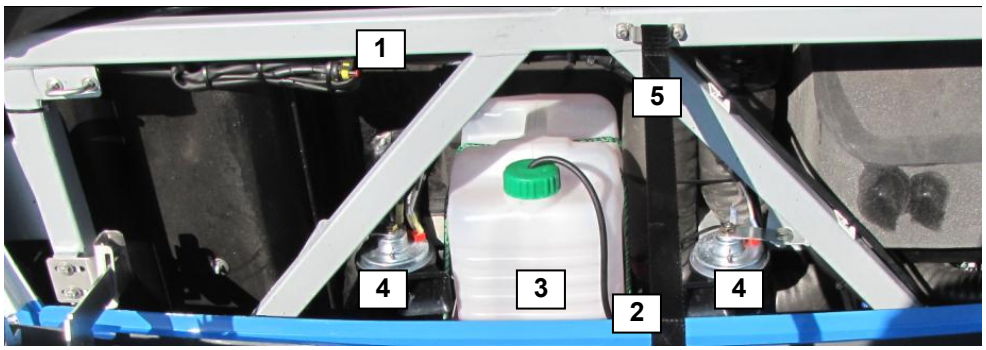
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Charakterystyka maski przedniej dla autobusu Urbino i trolejbusu Trollino

W wersji I dostęp do silniczka napędu wycieraczek, sygnału dźwiękowego i zbiornika spryskiwaczy[1] możliwy jest po zdemontowaniu klapy przedniej czołowej (Rys.1). Demontaż klapy czołowej przedniej należy rozpocząć poprzez pociągnięcie klapy środkowej (miejsca przyłożenia rąk wskazane strzałkami, (Rys.1) a następnie opuszczenie klapy aż do oparcia się na pasku zabezpieczającym (Rys.2). Następnie należy zdemontować pasek zabezpieczający i wyjąć klapę z prowadnic (Rys.3). Proces montażu klapy czołowej przedniej przebiega w odwrotnej kolejności.

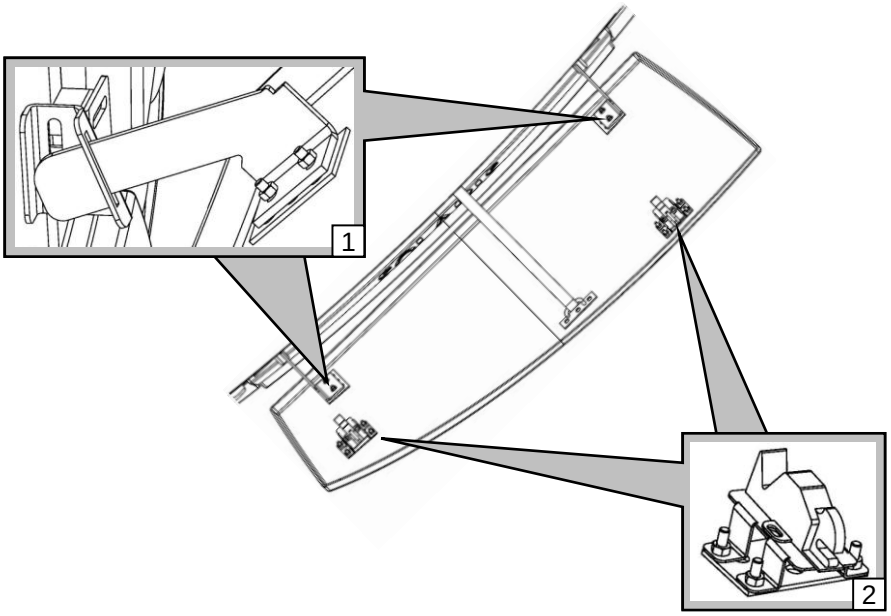


Rys. 1 Demontaż klapy środkowej pojazdu, orientacyjne punkty przyłożenia rąk w celu otwarcia klapy – wskazane strzałkami.



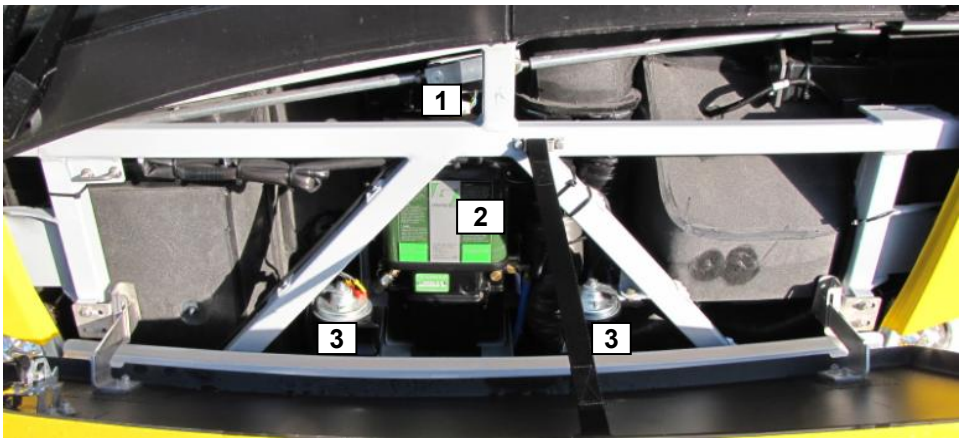
Rys. 2 Elementy do których uzyskuje się dostęp po demontażu klapy czołowej przedniej: 1 – silnik wycieraczek, 2 – pompka płynu spryskiwaczy, 3 – zbiornik płynu spryskiwaczy, 4 – sygnał dźwiękowy, 5 – pasek zabezpieczający.

[1] *zbiornik płynu spryskiwaczy plastikowy bądź metalowy*



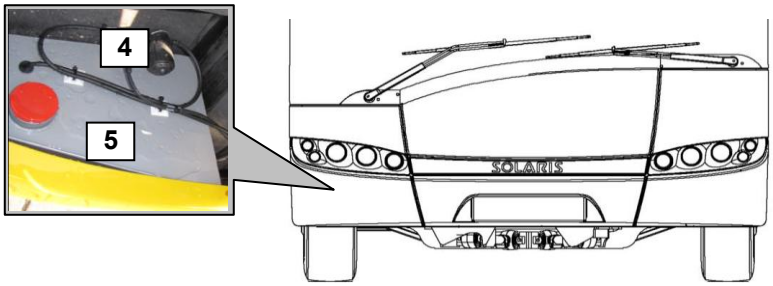
Rys. 3 Otwarta klapa czołowa: 1 – prowadnica klapy, 2 – zatrzask klapy

W wersji II dostęp do silniczka napędu wycieraczek, sygnału dźwiękowego i układu centralnego smarowania[2] odbywa się poprzez zdemontowanie klapy przedniej czołowej (Rys.4), natomiast w tym przypadku dostęp do pompki i zbiornika płynu spryskiwaczy możliwy jest poprzez otwarcie prawej maski przedniej (Rys. 5).



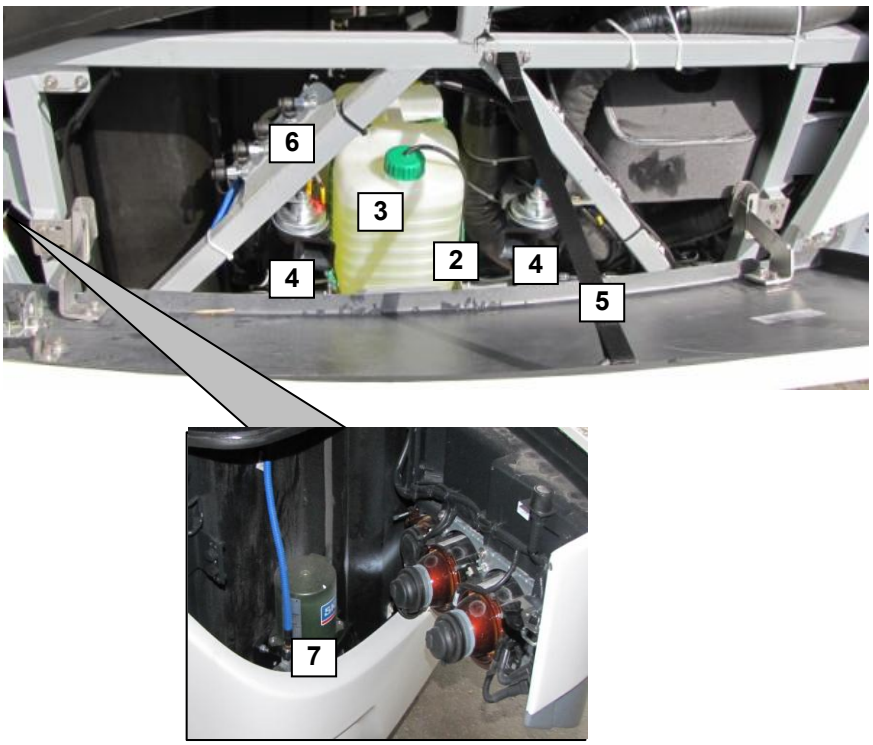
Rys. 4 Podzespoły zamontowane z przodu autobusu: 1 - silnik wycieraczek, 2- układ centralnego smarowania, 3 - sygnał dźwiękowy

[2] *opcja*



Rys. 5 Podzespoły zamontowane z przodu autobusu: 4 – pompka płynu spryskiwaczy, 5 - zbiornik płynu spryskiwaczy

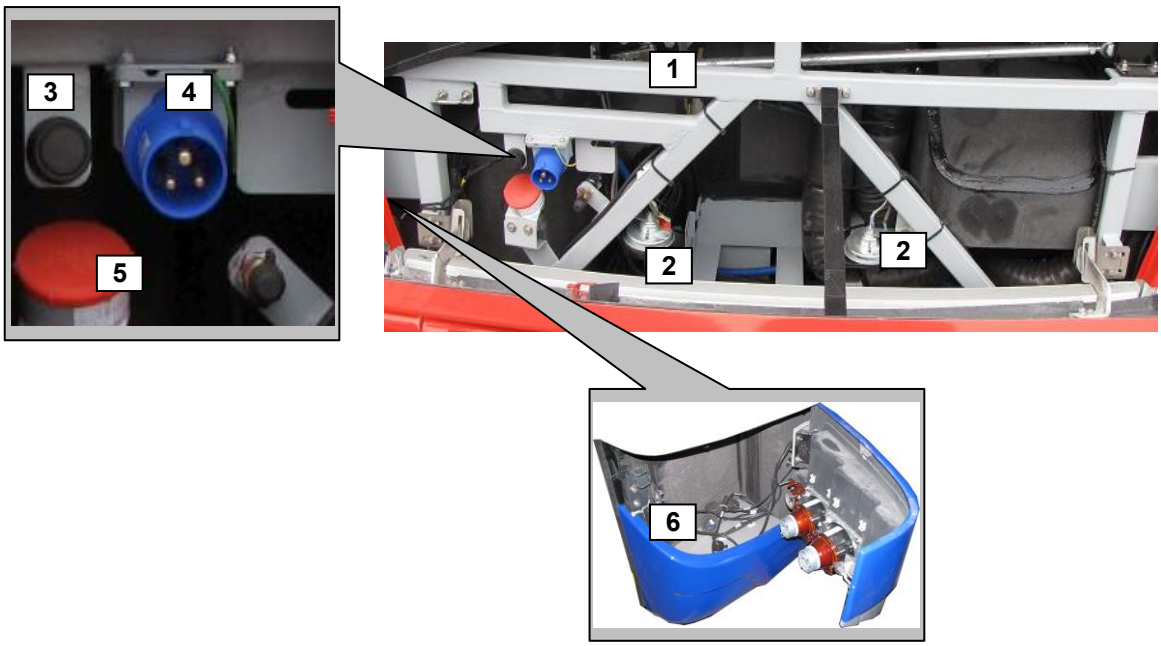
W wersji III dostęp do układu centralnego smarowania[3] możliwy jest poprzez otwarcie przedniej prawej maski natomiast, aby dostać się do napędu wycieraczek, sygnału dźwiękowego, pompki i zbiornika płynu spryskiwaczy należy zdemontować klapę przednią czołową. Dodatkowo w trolejbusie za maską przednią środkową występują przyłącza kontrolne (Rys.6)



Rys. 6 Elementy do których uzyskuje się dostęp po demontażu klap przednich: 1 – silnik wycieraczek, 2 – pompka płynu spryskiwaczy, 3 – zbiornik płynu spryskiwaczy, 4 – sygnał dźwiękowy, 5 – pasek zabezpieczający, 6 – przyłącza kontrolne, 7 – układ centralnego smarowania.

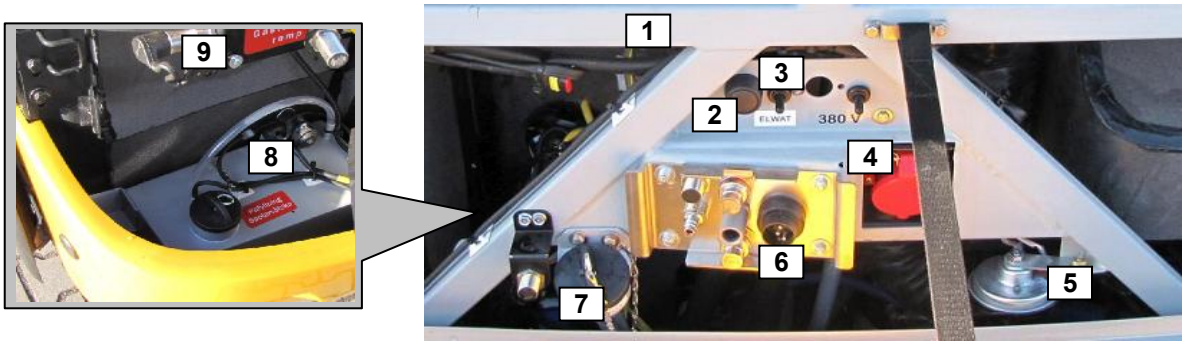
[3] *opcja*

W wersji IV poprzez otwarcie maski przedniej czołowej oprócz dostępu do silniczka napędu wycieraczek i sygnału dźwiękowego występuje dodatkowo dostęp do otwierania I drzwi pojazdu[4], gniazda DEFA (możliwość podłączenia do nagrzewnicy)[5] oraz dodatkowego wlewu do zbiornika spryskiwaczy[6] (Rys.7).



Rys. 7 Podzespoły zamontowane z przodu autobusu: 1 – silnik wycieraczek, 2 – sygnał dźwiękowy, 3 – przycisk otwierania I drzwi, 4 – gniazdo DEFA, 5 – dodatkowy wlew do zbiornika spryskiwaczy, 6 - zbiornik płynu spryskiwaczy

W wersji V poprzez otwarcie maski przedniej czołowej oprócz dostępu do silniczka napędu wycieraczek i sygnału dźwiękowego występuje dostęp do otwierania I drzwi pojazdu, dodatkowego wlewu do zbiornika spryskiwacza, gniazda dodatkowego ogrzewania (380 V), dodatkowego przyłącza gazu NGV1, przełącznika ELWAT oraz przyłącza CEJN.

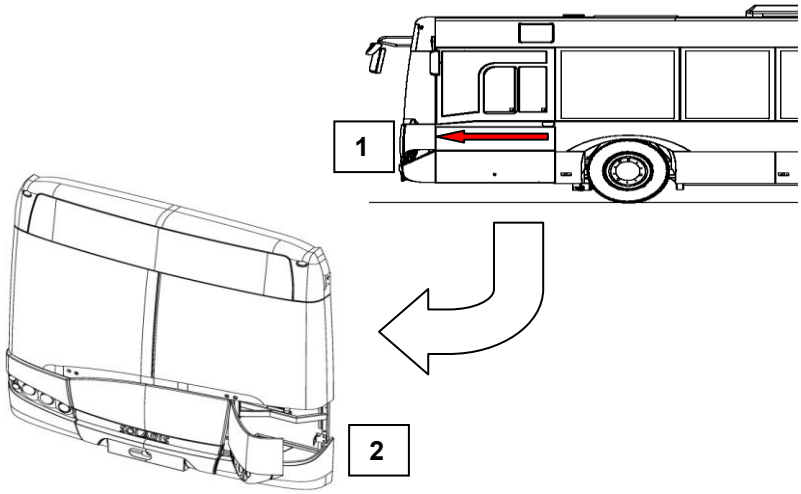


Rys. 8 Podzespoły zamontowane z przodu autobusu: 1 – silnik wycieraczek, 2 – przycisk otwierania I drzwi, 3 – przełącznik ELWAT, 4 – gniazdo dodatkowego ogrzewania (380 V), 5 – sygnał dźwiękowy,6 – przyłącze CEJN, 7 – dodatkowy wlew do zbiornika spryskiwaczy, 8 – zbiornik płynu spryskiwaczy, 9 – dodatkowe przyłącze gazu NGV1.

[4] *opcja*
[5] *opcja*
[6] *opcja*

3.1 Dostęp do lamp reflektorów przednich

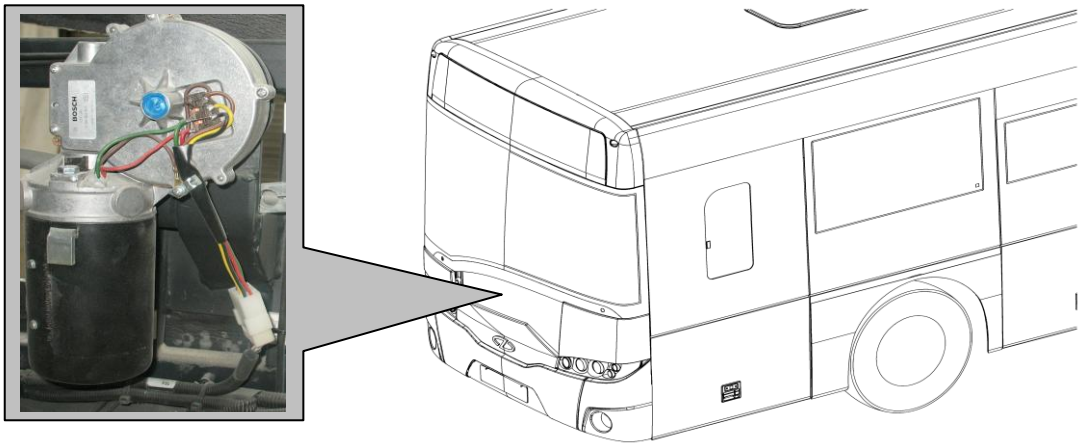
Dostęp do lamp reflektorów przednich (w celu wymiany żarówek) umożliwiają klapy obsługowe zewnętrzne, lewa i prawa. Uchylenie klap obsługowych zewnętrznych reflektorów przednich możliwe jest po energicznym pociągnięciu klapy reflektorów za wyżłobiona klamkę, a następnie po ich odchyleniu (Rys. 9).



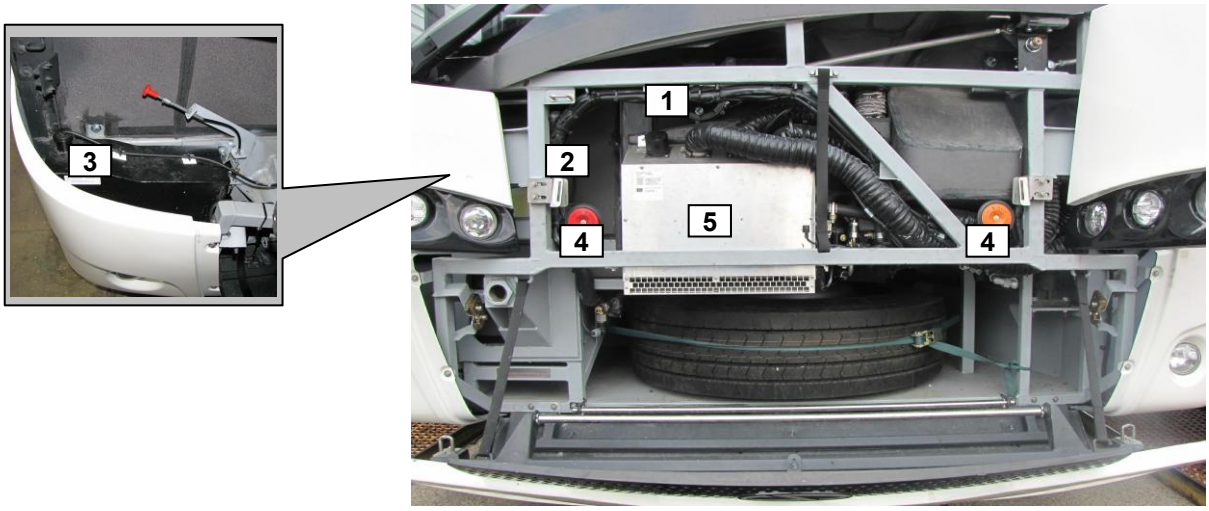
Rys. 9 Dostęp do żarówek reflektorów.

4. Charakterystyka maski przedniej dla autobusu InterUrbino

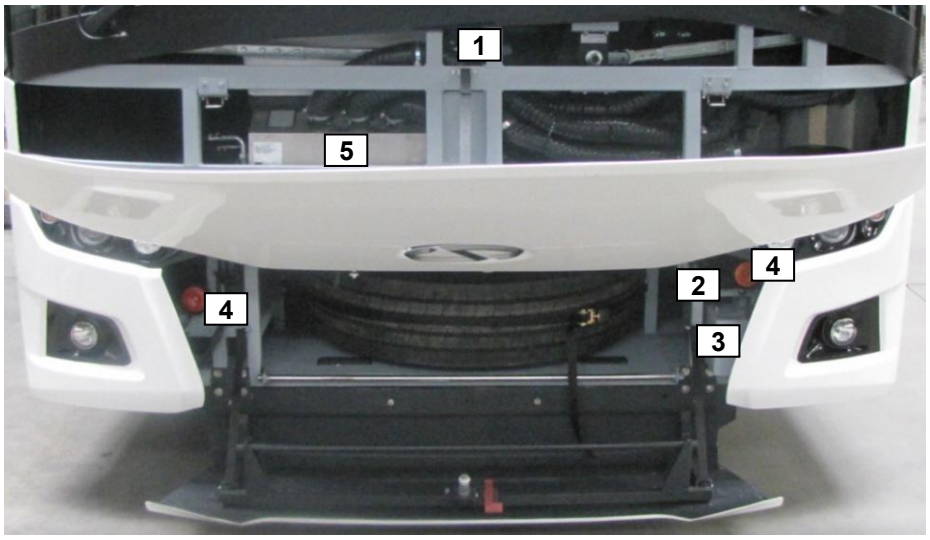
Dostęp do silniczka napędu wycieraczek (Rys. 10), sygnału dźwiękowego (Rys. 11) i zbiornika spryskiwacza (Rys. 11) możliwy jest po otwarciu uchylnej klapy przedniej oraz zdemontowaniu klapy przedniej czołowej.



Rys. 10 Silnik wycieraczek znajduje się pod klapą czołową autobusu.



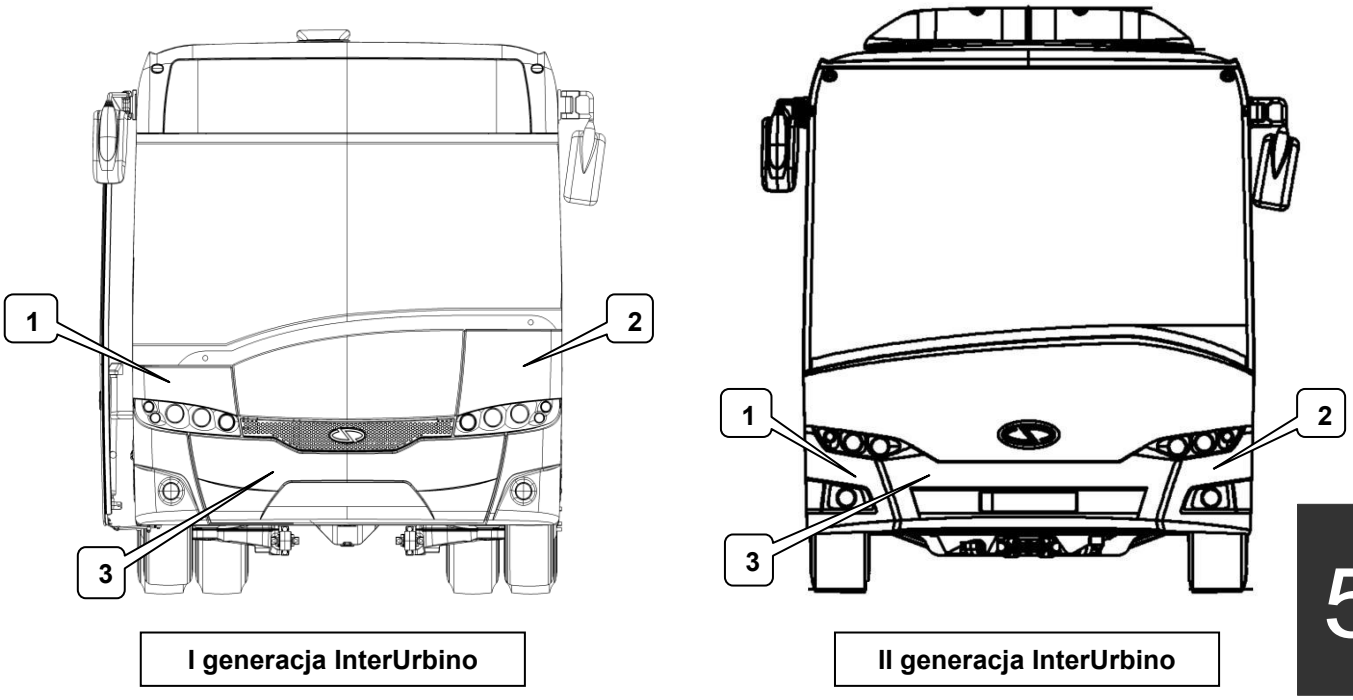
Rys. 11a Podzespoły zamontowane z przodu autobusu (I generacja InterUrbino): 1 – silnik wycieraczek, 2 – pompka płynu spryskiwaczy, 3 – zbiornik płynu spryskiwaczy, 4 – sygnał dźwiękowy, 5 – frontboks Pedro Sanz.



Rys. 11b Podzespoły zamontowane z przodu autobusu (II generacja InterUrbino): 1 – silnik wycieraczek, 2 – pompka płynu spryskiwaczy, 3 – zbiornik płynu spryskiwaczy, 4 – sygnał dźwiękowy, 5 – frontboks Pedro Sanz.

4.1 Dostęp do miejsca na koło zapasowe

Autobus wyposażony został w dodatkowe miejsce przeznaczone na koło zapasowe – przednia komora koła zapasowego (Rys. 12).



Rys. 12 Umiejscowienie koła zapasowego: 1 – lewa klapa reflektorów, 2 – prawa klapa reflektorów, 3 – pokrywa koła zapasowego.

W celu dostania się do koła zapasowego należy wykonać następujące czynności:

I generacja InterUrbino

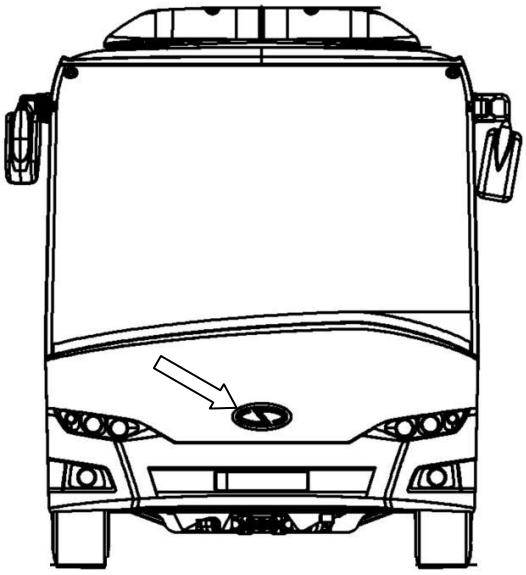
1 – otworzyć lewą pokrywę reflektorów,

2 – następnie zwolnić zaczepy trzymające pokrywę koła zapasowego za pomocą dźwigni znajdującej się pod prawą klapą reflektorów.

Rys. 13a Zaczep trzymający pokrywę koła zapasowego (I generacja InterUrbino)

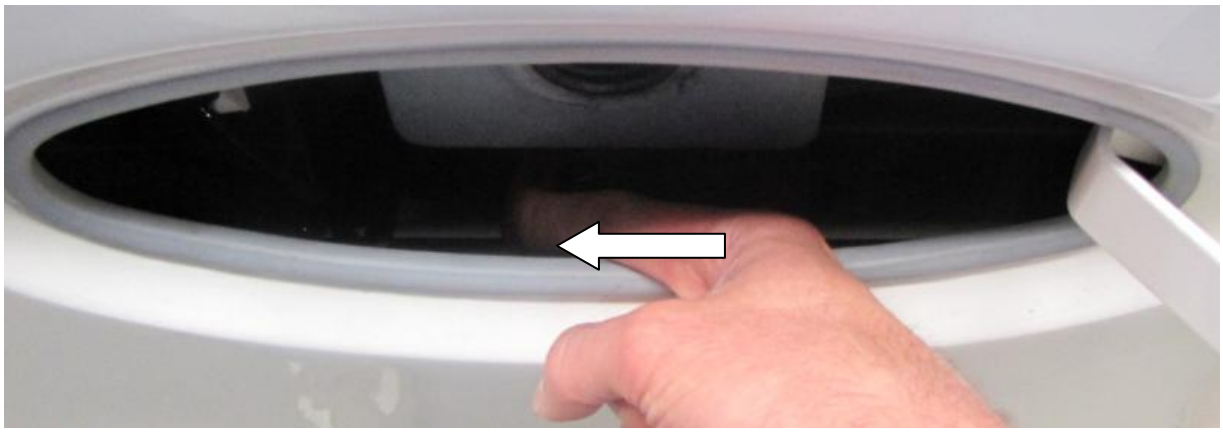
II generacja InterUrbino

1 – odchylić znaczek firmowy „Solaris”.



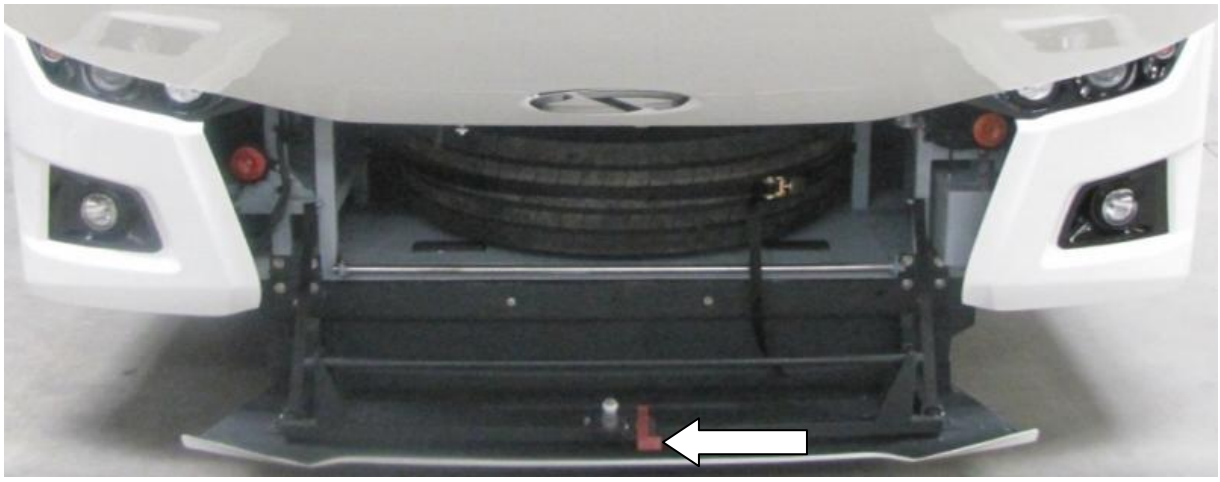
Rys. 13b Znaczek firmowy „Solaris” (II generacja InterUrbino)

2 – zwolnić blokadę pokrywy koła zapasowego, naciskając dźwignię w lewo .



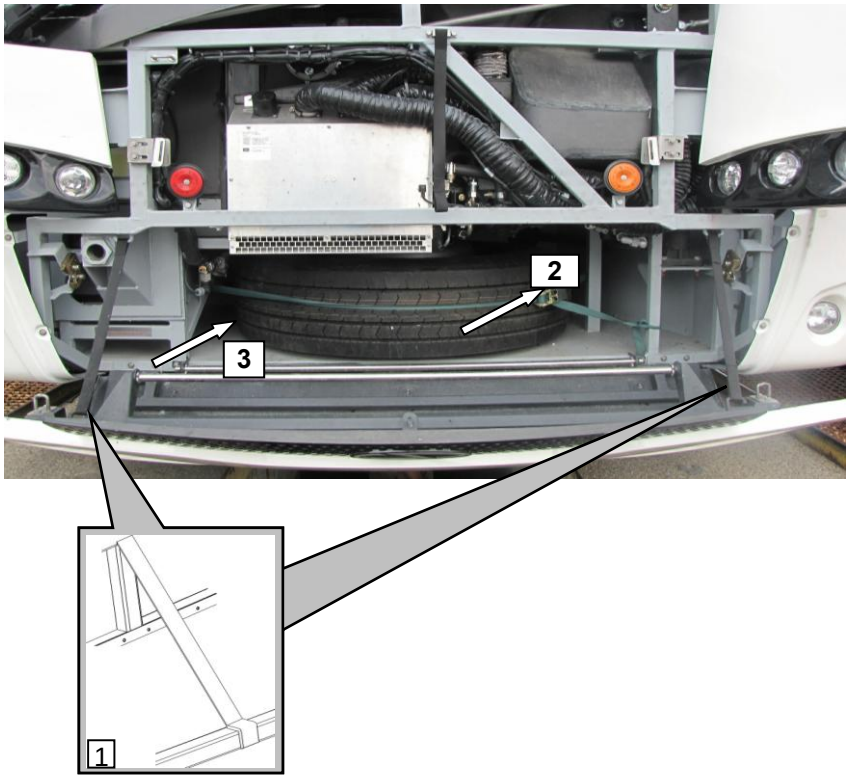
Rys. 13c Dźwignia blokady pokrywy koła zapasowego (II generacja InterUrbino)

3 – pokrywa koła zapasowego lekko się uchyli. Aby otworzyć ją całkowicie należy zwolnić zaczep.



Rys. 13d Zaczep pokrywy koła zapasowego (II generacja InterUrbino)

Wyciągnięcie koła zapasowego jest możliwe, po wcześniejszym odbezpieczeniu paska zabezpieczającego, a następnie przesunięcie koła w kierunku „ do siebie“ (koło zostanie wprowadzione w ruch po rolkach umożliwiających przemieszczanie się elementu) (Rys.14).



Rys. 14 Opuszczona dolna część zderzaka przedniego, 1 – pasek zabezpieczający, 2 – pasek zabezpieczający koło, 3 – rolka umożliwiająca przemieszczenie się koła.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
2	2012-06-18	Zamieszczenie opisu maski przedniej dla InterUrbino II generacji		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		P. Myszka	J.Swoboda	J.Swoboda
1	2012-03-02	Zamieszczenie nowej opcji maski przedniej		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		A. Serafińska	J.Swoboda	J.Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu wymiany przedniego zderzaka.

2. Obszar zastosowania

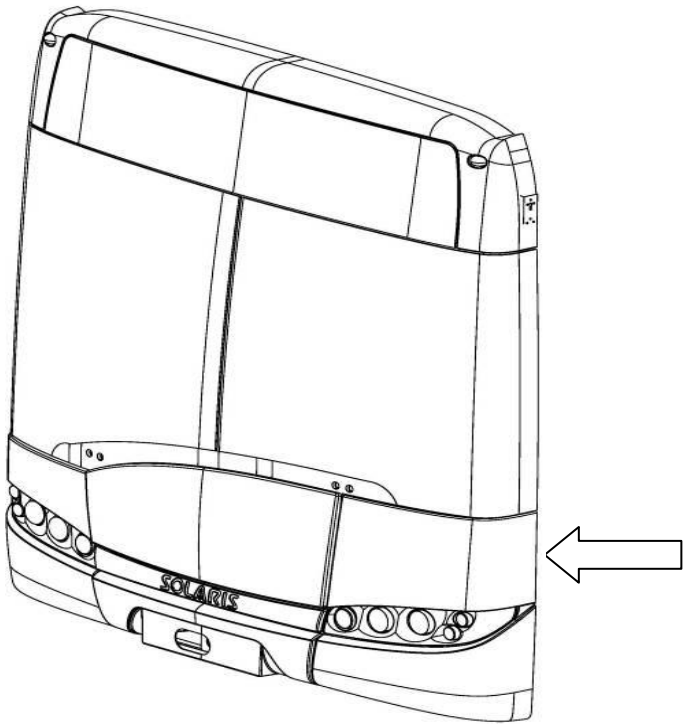
Biuletyn przeznaczony jest dla pojazdów Urbino, Trollino.

3. Wymiana przedniego zderzaka

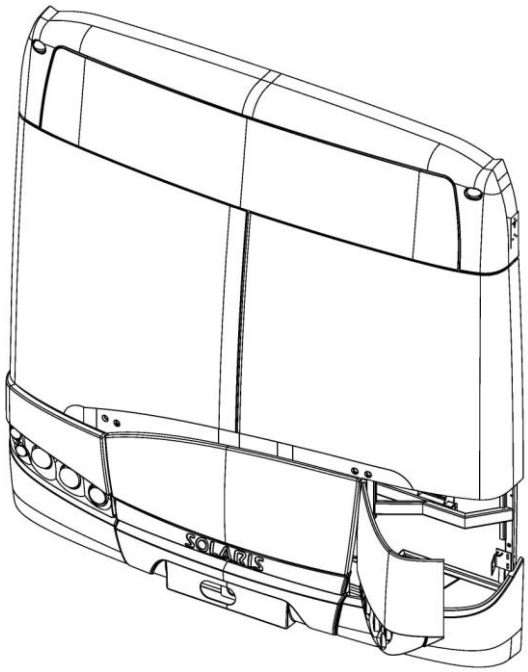
Zderzak składa się z trzech części (lewej, prawej i środkowej) co pozwala na wymianę elementu uszkodzonego. Rozwiązanie takie powoduje zmniejszenie kosztu i czasu naprawy.

4. Demontaż przedniego zderzaka

- pociągnąć energicznie za wyżłobioną klamkę (Rys. 1) otwierając klapę obsługową reflektorów (Rys. 2)



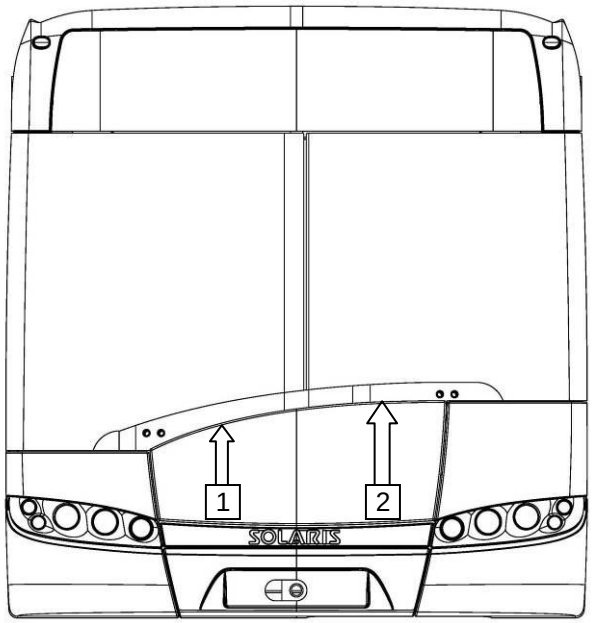
Rys. 1 Otwieranie klapy obsługowej reflektorów poprzez pociągnięcie za klapę obsługową



Rys. 2 Otwarta klapa obsługowa reflektorów

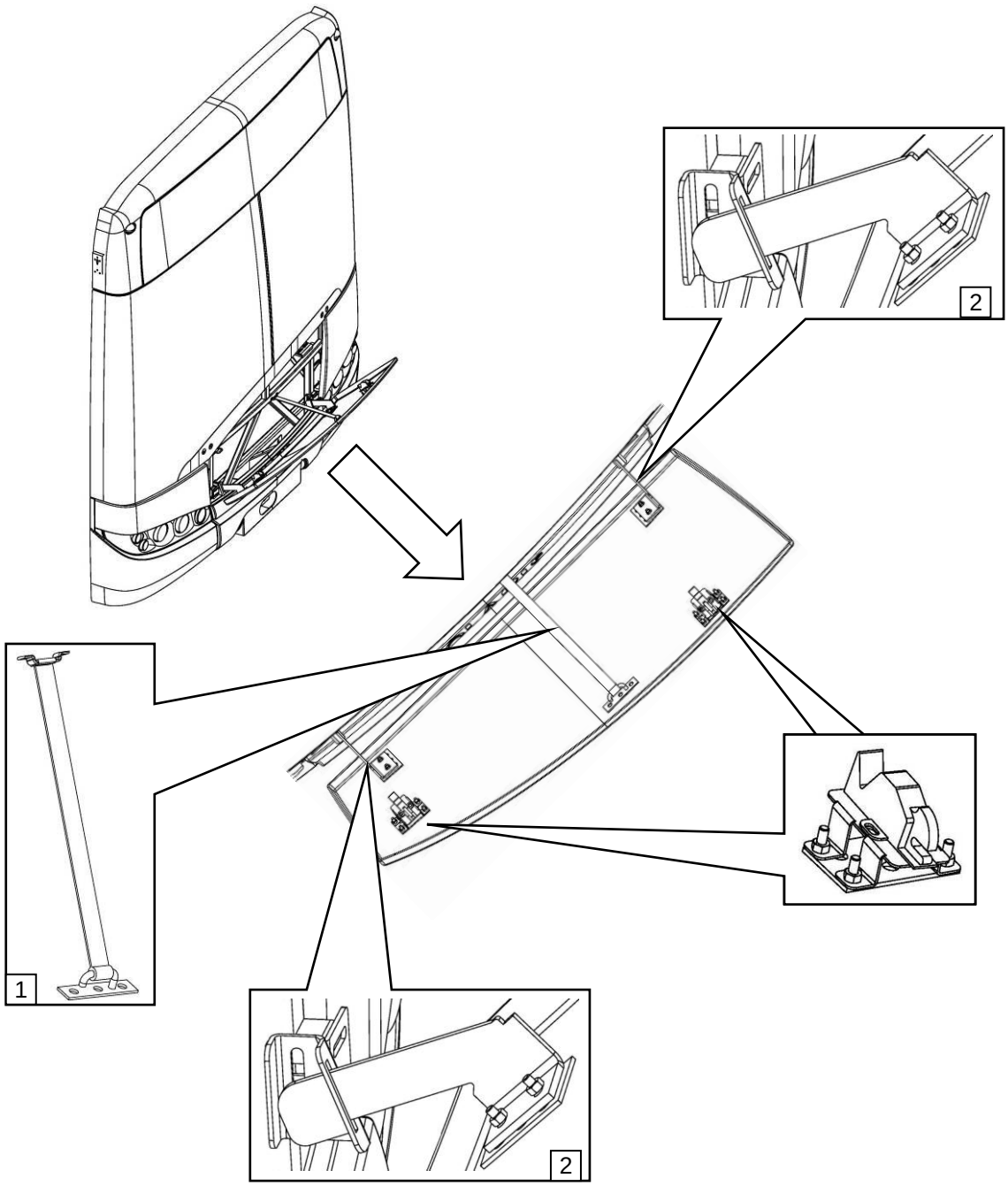
5

- otworzyć przednią, środkową klapę obsługową poprzez pociągnięcie klapy (Rys.3) a następnie opuszczenie jej aż do oparcia się na pasku zabezpieczającym,



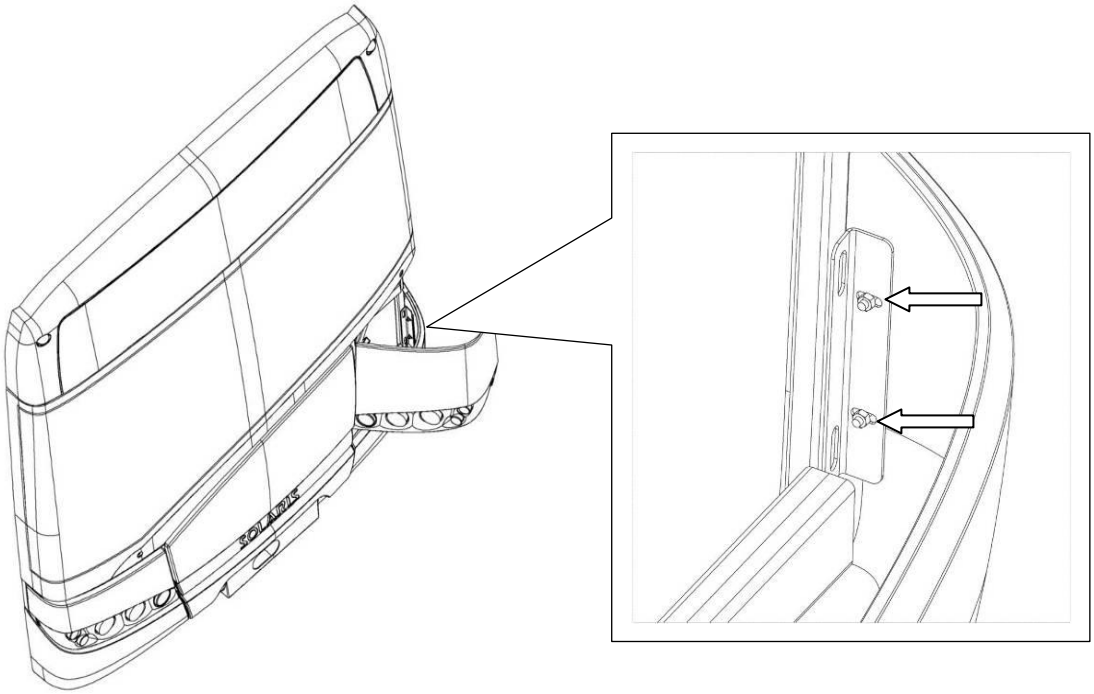
Rys. 3 Otwarcie klapy środkowej pojazdu, 1,2 – orientacyjne punkty przyłożenia rąk w celu otwarcia klapy

- zdemontować pasek zabezpieczający i wyjąć klapę z prowadnic (Rys. 4)



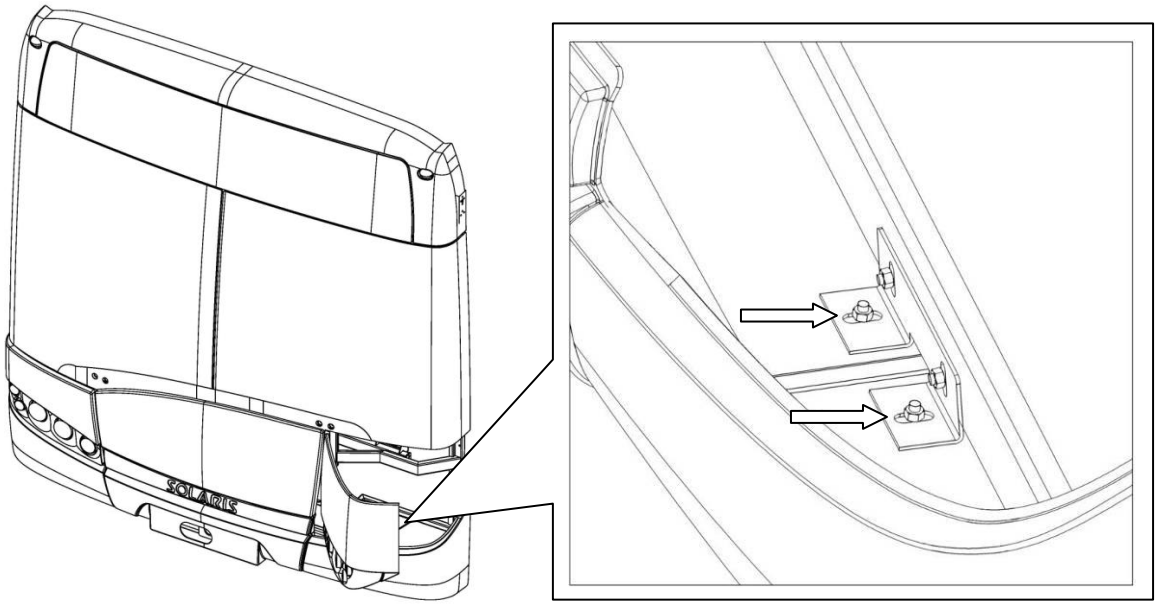
Rys. 4 Demontaż klapy środkowej pojazdu, 1 – pasek zabezpieczający, 2 – prowadnice

- odkręcić nakrętki mocujące górną część zderzaka (Rys. 5),



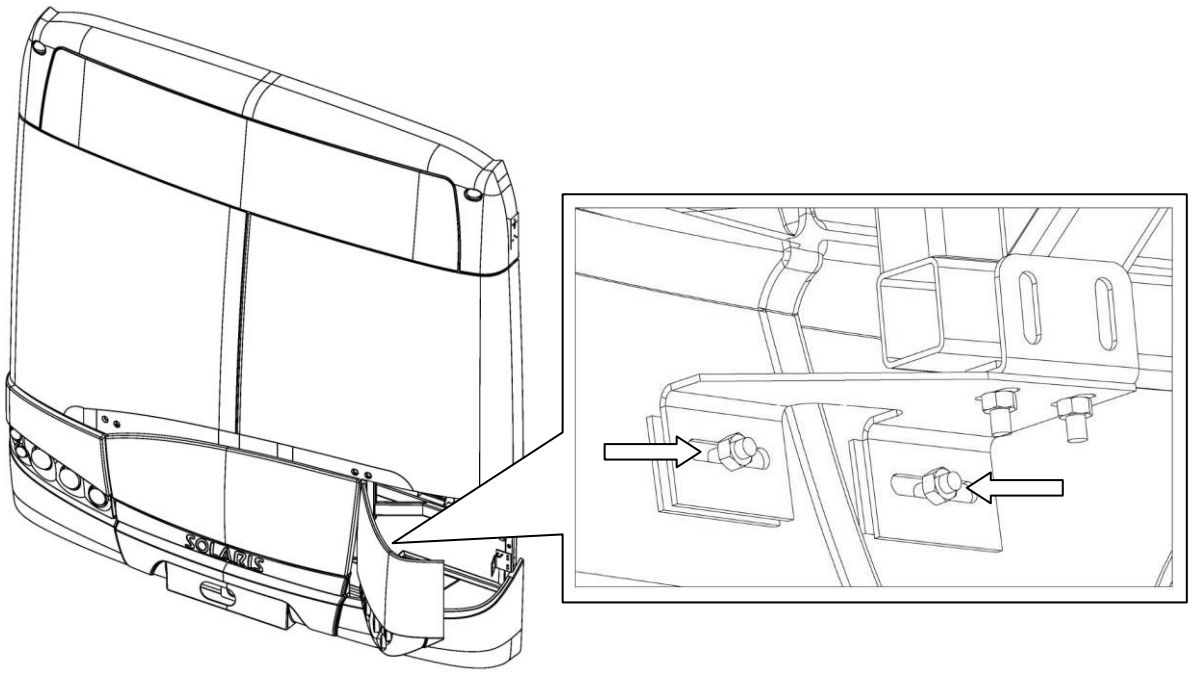
Rys. 5 Lewa klapa obsługowa – nakrętki mocujące zderzak (wskazane strzałkami) – 2 szt. po prawej i 2 szt. po lewej stronie pojazdu

- odkręcić nakrętki mocujące dolną (Rys. 6),



Rys. 6 Lewa klapa obsługowa – nakrętki mocujące zderzak od dołu, prawa i lewa strona pojazdu (wskazane strzałką)

- Odkręcić nakrętki mocujące środkową część zderzaka (Rys. 7),



- wymontować zderzak.

5. Montaż przedniego zderzaka

Montaż przedniego zderzaka przebiega w odwrotnej kolejności:
- nałożyć poszczególne części zderzaka,
- dokręcić nakrętki mocujące zderzak (Rys. 5, Rys. 6 i Rys. 7),
- zamontować środkową klapę (Rys. 4),
- zamknąć boczną klapę reflektorów (Rys. 2).

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu dopasowania (docinanie, zaginanie) paneli bocznych.

2. Obszar zastosowania

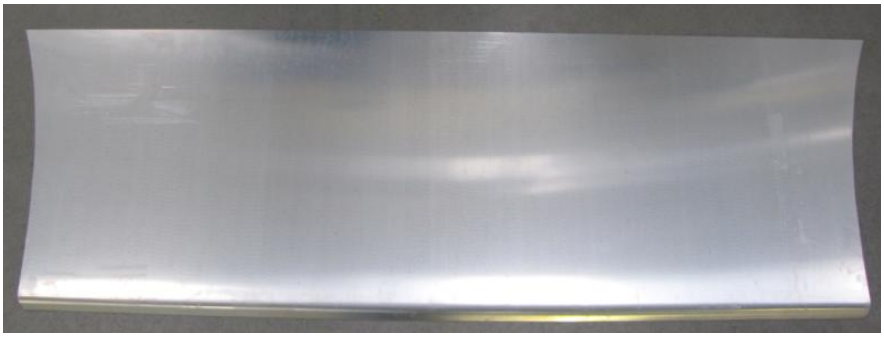
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris.

3. Zamawianie paneli

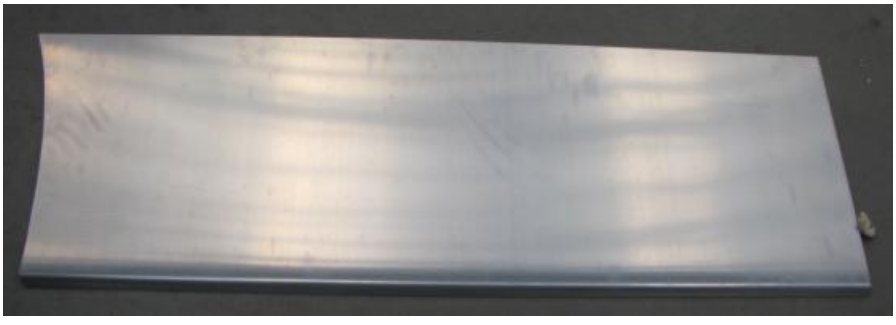
3.1. Panele klejone

Panele klejone występują w arkuszu 1,5 m. Rodzaje blach panelowych obrazują poniższe zdjęcia:

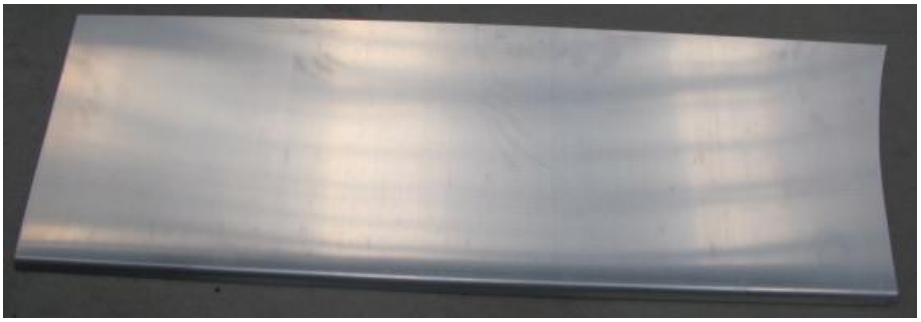
Rys. 1 Panel prosty



Rys. 2 Panel obustronnie ścięty



Rys. 3 Panel z wcięciem z lewej strony



Rys. 4 Panel z wcięciem z prawej strony

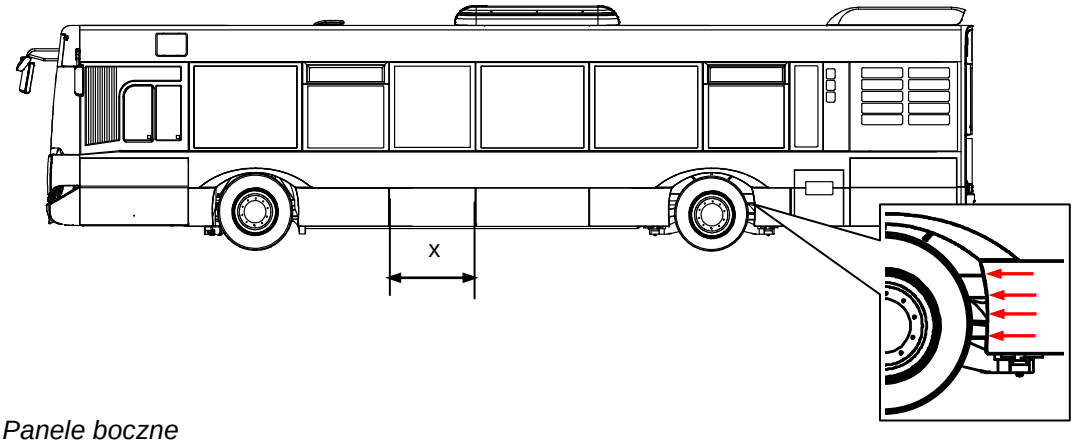
Należy zamówić odpowiedni arkusz w Dziale Sprzedaży Części Zamiennych.

3.2. Panele przykręcane

Panele przykręcane są już docięte na odpowiednią długość.

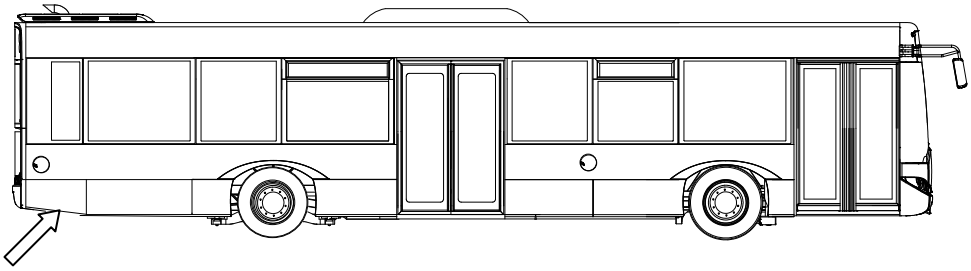
4. Dopasowanie paneli

- **Panele klejone** należy dociąć na odpowiednią długość i dopasować do miejsca montażu, pamiętając iż przy kołach występują wycięte łuki.
- **Panele przykręcane** przy kołach, na łukach, posiadają naddatek 5 mm, który należy zeszlifować.

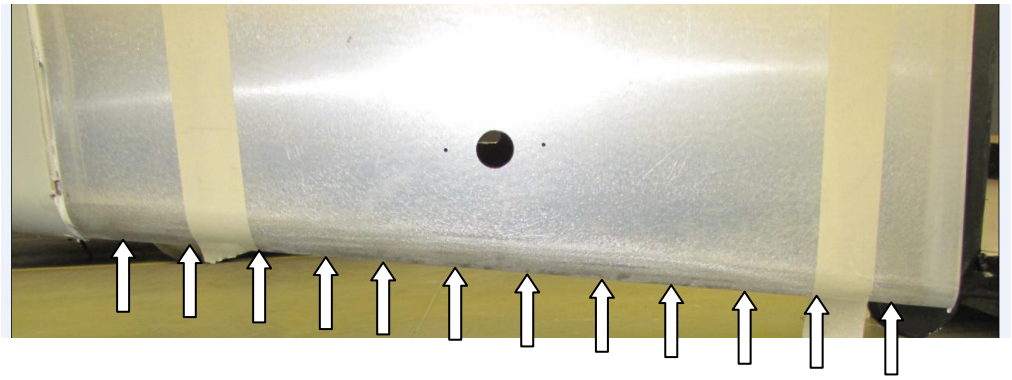


Rys. 5 Panele boczne

W przypadku panelu tylnego (Rys. 6), jego dopasowanie wymaga docięcia i dogięcia dolnej krawędzi. (Rys.7) W dalszej części Biuletynu pokazano kolejne czynności.

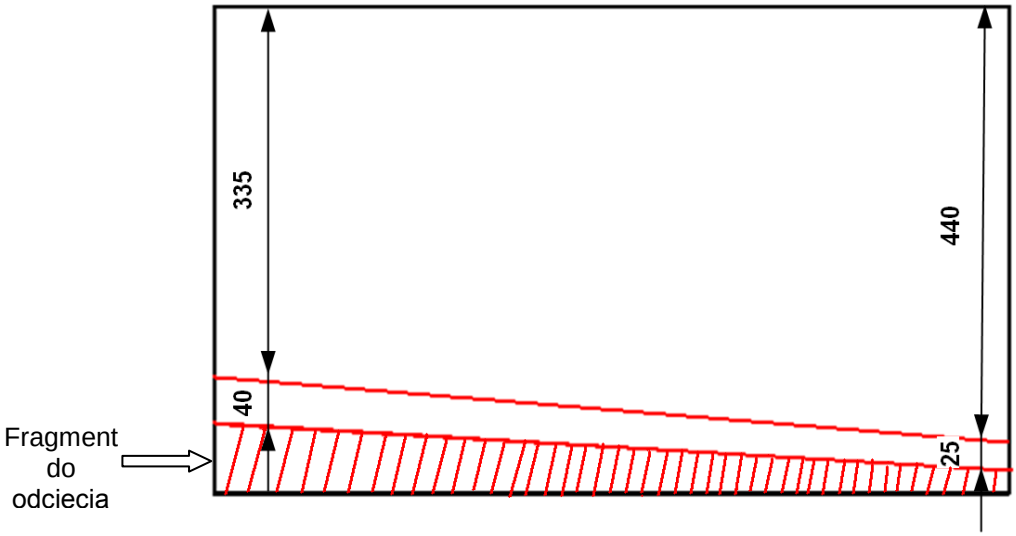


Rys. 6 Panel tylny



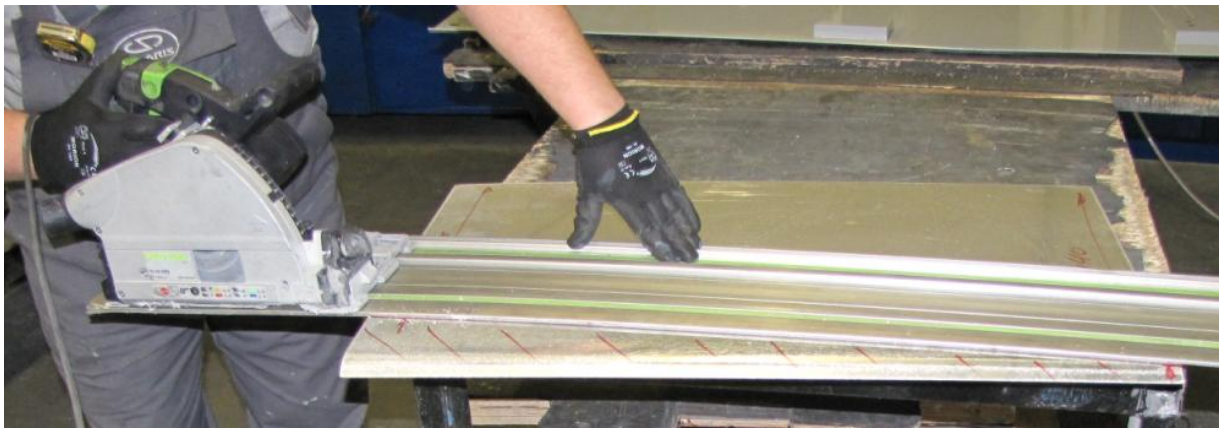
Rys. 7 Docięta i dogięta dolna krawędź panelu tylnego.

Arkusz blachy należy zwymiarować przy autobusie.



Rys. 8 Zwymiarowany arkusz blachy – zaznaczony fragment do odcięcia

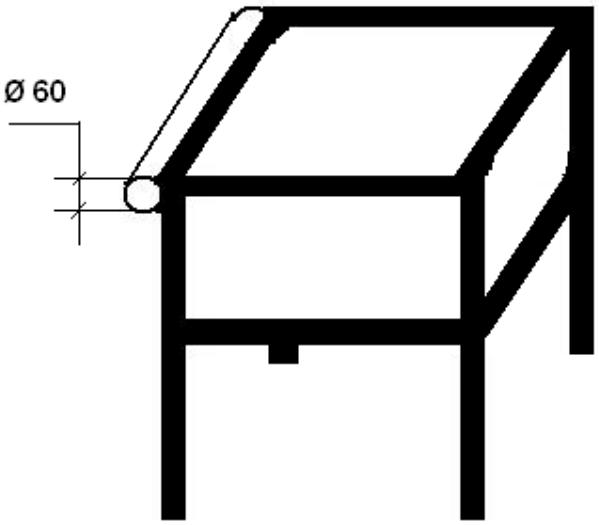
Następnie należy odciąć zaznaczony fragment blachy.



Rys. 9 Odcinanie fragmentu blachy.

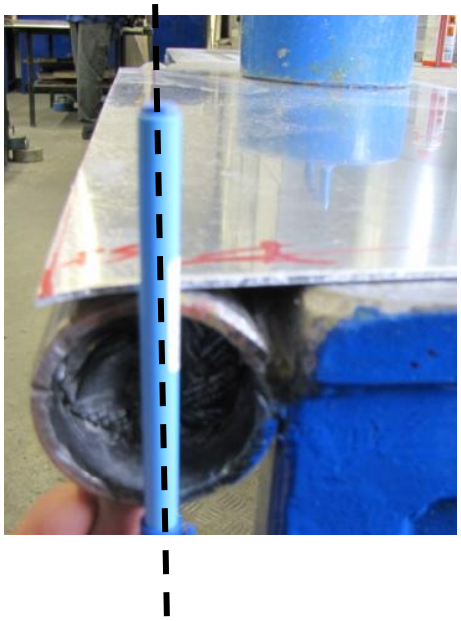
Rys. 10 Odcięty fragment blachy.

Skośną krawędź przyciętego arkusza blachy należy następnie zagiąć. Prostym sposobem jest użycie w tym celu stołu z przyspawaną rurą Ø 60. i młotka bezodrzutowego.



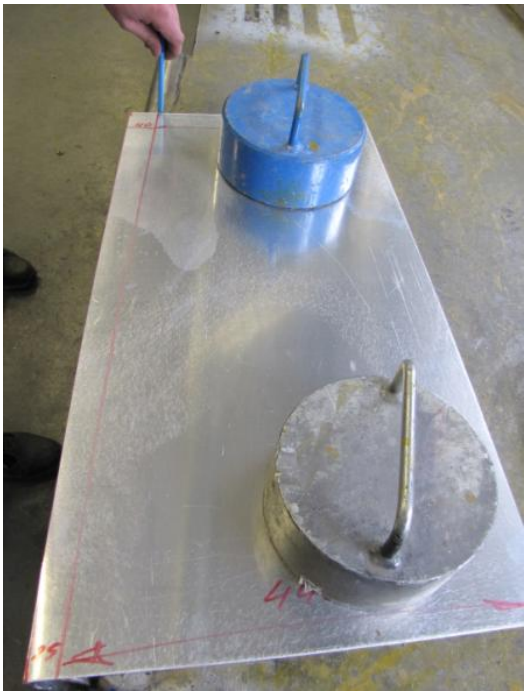
Rys. 11 Stół z przyspawaną rurą Ø 60

Przykładając blachę do stołu należy pamiętać, aby linia początku krzywizny stykała się z rurą w jej najwyższym punkcie i biegła wzdłuż jej osi.



Rys. 12 Linia początku krzywizny blachy

Blachę należy przytwierdzić na stałe do stołu, na przykład przy pomocy ciężarków.



Rys. 13 Blacha ustalona za pomocą ciężarków.

Przy pomocy młotka bezodrzutowego należy dogiąć blachę.

Rys. 14 Młotek bezodrzutowy.

Rys. 15 Doginanie blachy młotkiem.

Na końcu ostre krawędzie należy stępić, panel jest gotowy do montażu.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-03-17	P. Myszka	Dodano informacje o panelach przykręcanych.

1. Przeznaczenie biuletynu

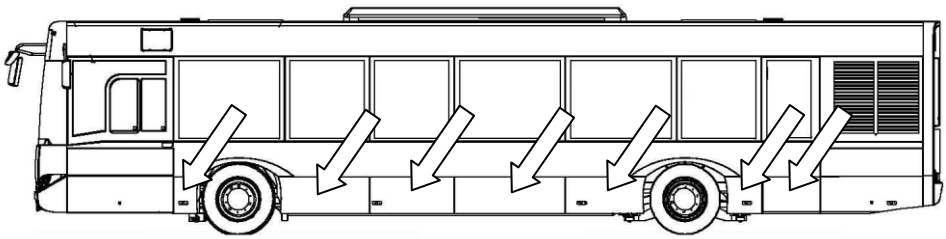
Celem biuletynu jest scharakteryzowanie naprawy i montażu paneli bocznych.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

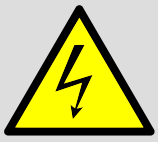
3. Naprawa paneli bocznych

Pojazdy marki SOLARIS wyposażono w panele boczne z blachy aluminiowej chroniące karoserię pojazdu w miejscach najbardziej narażonych na kolizje uliczne (dolna część karoserii autobusu). W przypadku uszkodzenia zewnętrznej powłoki w tym właśnie miejscu, wystarczy mechanicznie usunąć uszkodzony panel i zastąpić go nowym.



Rys.1 Miejsce montażu paneli bocznych w dolnej części poszycia autobusu – poglądowy rysunek na przykładzie autobusu URBINO 12.

Uwaga!



W przypadku konieczności prowadzenia jakichkolwiek prac spawalniczych w pojeździe, należy bezwzględnie odłączyć akumulatory z obwodu instalacji elektrycznej jak również, dla bezpieczeństwa układów elektronicznych - sterowniki elektroniczne EBS, ECAS, EDC, itp.

4. Potrzebne środki i materiały do naprawy i montażu paneli bocznych

- Odtłuszczacz Sika Cleaner 205
- Primer Sika 204
- Klej Sika 254 + Booster
- Panele boczne kpl. na dany typ autobusu - pocięte
- Panel nr 14 (panel nadkola) 4 szt. – U10,U12; 6 szt. - U15,U18

5. Opis operacji i montażu

Panele boczne

1. Pobranie odpowiedniego kompletu paneli bocznych pociętych na długość;
2. Wydmuchanie zanieczyszczeń powstałych w trakcie gratowania;
3. Trasowanie i wycinanie blachy poszyciowej pod panel na nadkole;
4. Zerwanie folii ochronnej z wewnętrznej strony paneli;

5. Wymiarowanie i wiercenie otworów pod światła obrysowe ϕ28 (uw 4-D) przez panel i styropian.
6. Załamanie ostrych krawędzi. Operacje tą należy wykonać dopiero po 24 godzinach od momentu przyklejenia blachy bocznej poszyciowej;
7. Matować blachę boczną w oznaczonym obszarze z oper. 6 – papier ścierny;

Rys. 2 Szkielet przygotowany do przyklejenia panelu

8. Odtłuścić panele i profile autobusu-odtłuszczacz Cleaner 205;
9. Nakładać klej Sika 254 + Booster na profile autobusu (Rys. 3);

Rys. 3 Naniesiony klej na przygotowaną powierzchnię

10. Przyklejenie panelu (Rys. 4);
11. Dociśniecie i wypoziomowanie panelu. Należy zachować szczeliny między blachą poszycia a panelem 2mm. Panel powinien być wysunięty poza blachę boczną 2mm (Rys. 4);

Rys. 4. Przyłożenie i dociśnięcie panelu

12. Zebranie nadmiaru kleju;
13. Oklejenie taśmą zabezpieczającą przed obsunięciem panelu (Rys. 5);

Rys. 5. Zabezpieczenie przyklejonych paneli przed osuwaniem

14. Zebranie nadmiaru kleju z boków;

Panele nadkoli

15. Pobrać panel nadkola;
16. Sprawdzić datę produkcji i czy nie jest uszkodzony;
17. Odtłuścić panel na nadkolu za pomocą Sika Cleaner 205 od strony wewnętrznej;
18. Odtłuścić profile i blachę poszycia Sika Cleaner 205;
19. Nanieść pędzlem lub kawałkiem gąbki na panel primer Sika 215. Czas schnięcia 15 min;
20. Nałożyć klej sika 254 Booster na blachę poszycia i profile;
21. Nałożyć panel nadkola i wycisnąć nadmiar kleju. Zachować równoległość do uprzednio przyklejonych paneli;
22. Zebrać nadmiar kleju;
23. Okleić taśmą zabezpieczającą przyklejone nadkole;

Trasowanie rozstawu otworów pod światła obrysowe

24. Trasować rozstaw otworów pod światła obrysowe i awaryjne otwieranie drzwi;
25. Załamać ostre krawędzie

6. Wymagania jakościowe

- Przed rozpoczęciem klejenia sprawdzić czy panele są pocięte na odpowiednią długość i nie są porysowane.
- Panele nadkoli czas ich wykonania, czy nie są uszkodzone i krzywe.
- Po zakończeniu wszystkich operacji sprawdzić poprawność ułożenia i przylegania elementów
- Dla autobusów U10 średnica otworów pod światła obrysowe jest ϕ 24 –specyfikacja

7. Kontrola prawidłowości procesu

Po zakończeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie rozmieszczenia klap obsługowych zewnętrznych i wewnętrznych.

2. Obszar zastosowania

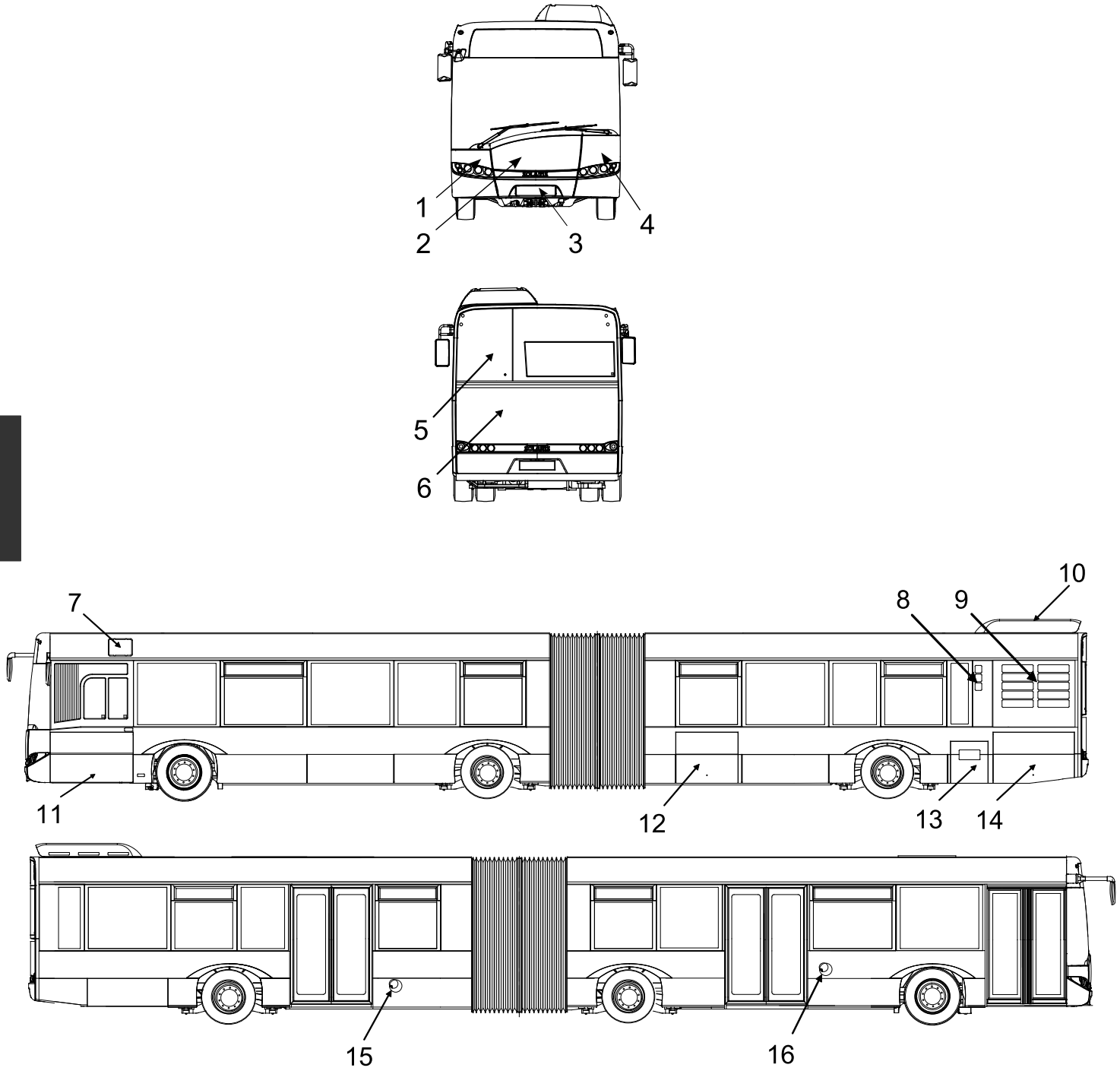
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów Urbino 18 wyposażonych w silniki spełniające normę emisji spalin Euro 6.

3. Klapy obsługowe

Zadaniem klap obsługowych w pojeździe jest umożliwienie dostępu do poszczególnych podzespołów wymagających okresowych przeglądów, kontroli i konserwacji. Klapy obsługowe można podzielić na zewnętrzne (dostępne z zewnątrz pojazdu) i wewnętrzne (dostępne od wewnątrz pojazdu). Klapy obsługowe zewnętrzne montowane są na zawiasach i podtrzymywane po otwarciu siłownikami pneumatycznymi. Z przodu autobusu występują również klapy uchylne.

Ze względu na dostępne różne rozwiązania umiejscowienia zbiorników w pojeździe, na poniższych rysunkach zamieszczono najczęstszą opcję rozmieszczenia zbiorników wlewu paliwa, AdBlue i dodatkowego ogrzewania. Klapy obsługowe wewnątrz autobusu znajdują się nad zbiornikami. Wszystkie klapy obsługowe zostały pokazane poglądowo, mogą nieznacznie odbiegać od stanu rzeczywistego.

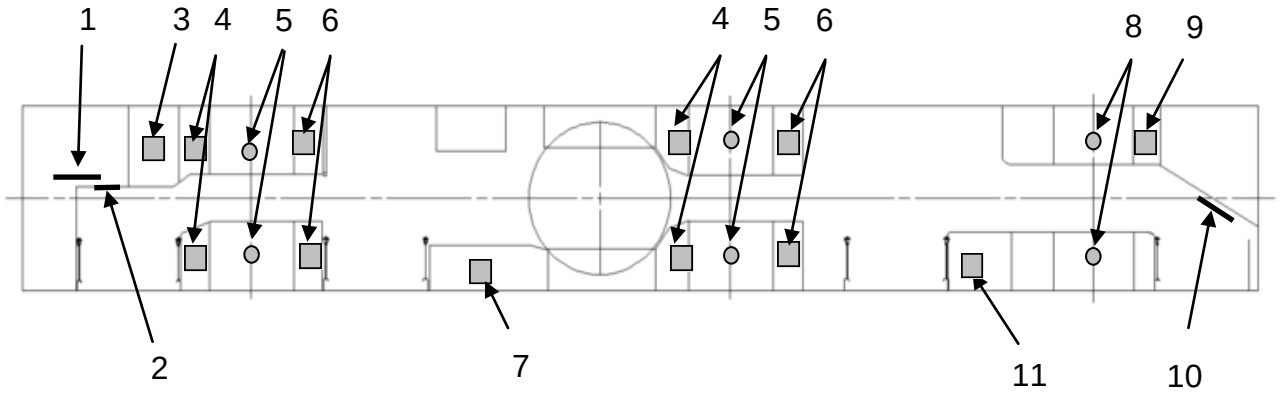
4. Klapy obsługowe zewnętrzne i wewnętrzne Urbino 18



Rys. 1 Rozmieszczenie klap obsługowych zewnętrznych w autobusie Urbino 18

Opis klap obsługowych zewnętrznych:

1 – klapa zespołu reflektorów, przycisk otwierania drzwi kierowcy;
2 – klapa obsługowa (mechanizm i silnik wycieraczek, zbiornik spryskiwaczy);
3 – klapa obsługowa (zawór awaryjnego napełniania powietrzem, hak holowniczy);
4 – klapa zespołu reflektorów;
5 – klapa obsługowa (zbiornik oleju układu kierowniczego, zbiornik układu hydrostatycznego napędu wentylatora, zbiornik układu chłodzenia);
6 – klapa obsługowa (silnik, piec dodatkowego ogrzewania, osuszacz powietrza, pompa AdBlue, filtr paliwa);
7 – wlot powietrza do dmuchawy frontboxu (filtr powietrza);
8 – wlot powietrza do silnika - PACCAR;
9 – klapa obsługowa chłodnic;
10 – klapa obsługowa - układ wydechowy (DOC, DPF, SCR, AMOX);
11 – klapa obsługowa (pneubox, pneumatyczne przyłącza kontrolne, hydrauliczne przyłącze kontrolne przekładni kierowniczej, elektrozawór ECAS);
12 – klapa obsługowa (akumulatory, wyłącznik masowy, wyłącznik Elwat);
13 – klapa obsługowa (filtr powietrza, agregat centralnego smarowania - opcja);
14 – klapa obsługowa silnika;
15 – klapa wlewu zbiornika AdBlue;
16 – klapa wlewu zbiornika paliwa.



Rys. 2 Rozmieszczenie klap obsługowych wewnętrznych w autobusie Urbino 18

Opis klap obsługowych wewnętrznych:

1 – klapa obsługowa wieży silnika;
2 – klapa obsługowa (silnik, skrzynia biegów);
3 – klapa obsługowa (skrzynia biegów, wał napędowy);
4 – klapa obsługowa (amortyzatory, miechy powietrza);
5 – klapa obsługowa (śruba awaryjnego luzowania hamulca ręcznego);
6 – klapa obsługowa (amortyzatory, miechy powietrza, mocowanie drążka reakcyjnego);
7 – klapa obsługowa (zbiornik AdBlue);
8 – klapa obsługowa (miechy powietrza - występuje tylko w przypadku osi sztywnej);
9 – klapa obsługowa (przekładnia kierownicza);
10 – klapa obsługowa (płyta elektryczna P1);
11 – klapa obsługowa (zbiornik paliwa, przewody odpowietrzające, czujnik poziomu paliwa).

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie procedury klejenia i fugowania szyby przedniej w pojazdach Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Wykorzystane materiały i narzędzia

- Preparat do odtłuszczania SIKA Cleaner 205 lub benzyna ekstrakcyjna,
- Środek gruntujący – SIKA Primer 206 G+P,
- Klej – SIKA 265,
- Guma montażowa:

  4 mm

  6 mm

  8 mm

  10 mm

  12 mm

4. Opis postępowania

4.1. Przygotowanie do montażu szyby:

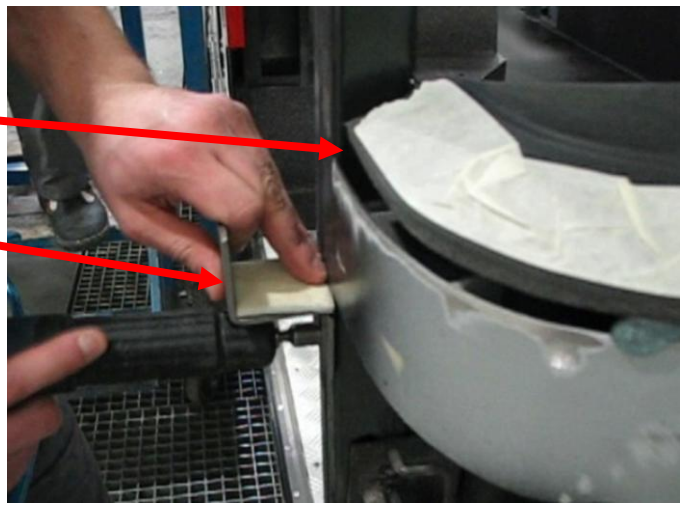
Przed montażem szyby przedniej należy zabezpieczyć jej krawędzie przed wilgocią zgodnie z instrukcją zawartą w biuletynie B509-102-xxx.

- Gruntownie i dokładnie oczyścić szkielet (ramę okienną) z ewentualnych ciał obcych (resztek kleju, resztek szyb, kurzu, piasku, itp.) po tej czynności ramę szkieletu należy odtłuścić, ramę szkieletu należy zagruntować podkładem do malowania ramy okiennej (Sika Primer 206 G+P).
- Jeżeli szyby nie zabezpieczono przez malowanie ochronne (w kolorze czarnym, ceramika tzw. sitodruk), należy ją okleić taśmą samoprzylepną papierową w odpowiedniej odległości od krawędzi szyby i następnie odtłuścić (środkiem do odtłuszczania) oraz pomalować środkiem gruntującym, środek gruntujący powoduje większą skuteczność (lepsze przyleganie) kleju i zabezpiecza klej przed promieniowaniem ultrafioletowym, jeżeli szyba jest zabezpieczona przez malowanie ochronne podkład nanosi się tylko na odległości ok. 1,5 cm od krawędzi szyby.

B509-101-002

- Przed montażem szyby należy zamontować do karoserii pojazdu elementy podtrzymujące – tylko na dolnej krawędzi i na słupkach narożnikowych oraz słupku środkowym.

Rysunek przedstawia proces przygotowania ramy do montażu szyby przedniej, wewnątrz taśma klejąca, z kolei na zewnątrz element podtrzymujący szybę przed wklejeniem.



Podczas czynności malowania środkiem gruntującym należy zwrócić szczególną uwagę na odtłuszczane miejsca, ponieważ ewentualne poplamienie czystej szyby powoduje trudne do usunięcia nacieki. Malowanie środkiem gruntującym może być wykonane tylko raz (jednowarstwowo).

- Szybę pomalowaną środkiem gruntującym należy zostawić do wyschnięcia podkładu (ok. 4 godz.), następnie należy szybę okleić papierową taśmą klejącą tak, aby zabezpieczała powierzchnię szyby przed poplamieniem klejem w czasie jej wstawiania do ramy okiennej.

Oklejone miejsca podczas montażu szyby przedniej.

- Oczyszczone wnęki ram okiennych należy odpowiednio okleić taśmą samoprzylepną papierową.

- Klej należy nanosić w odpowiedni sposób, nakładając od wewnątrz pojazdu, najlepsze efekty uzyskuje się przy użyciu pistoletu ciśnieniowego przeznaczonego do tego celu.

Szczególną ostrożność należy zachować podczas montażu szyby przedniej i osadzaniu jej na elementach podtrzymujących.

Klej zachowuje przydatność do użycia przez ok. 20 min. po nałożeniu.

- We wnęki ram należy włożyć odpowiednie gumki dystansowe (2 - 14 mm), tak, aby szyba po zamontowaniu opierała się na nich i aby były zachowane odpowiednie odległości od ramy okiennej po obu stronach.

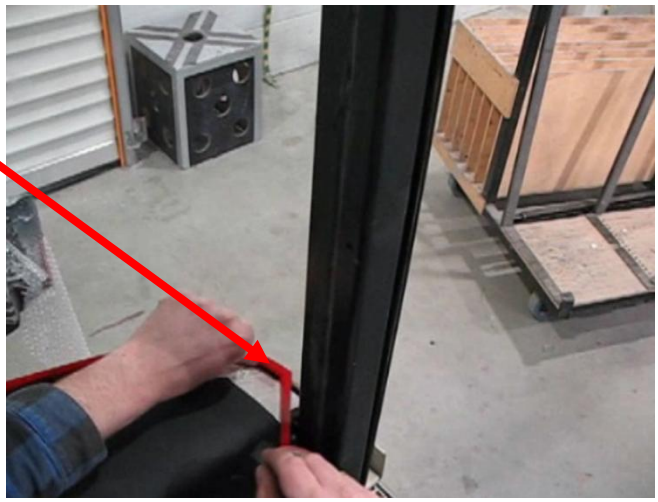
4.2. Montaż szyby:

- Przednią szybę należy wstawić na odpowiednio wcześniej przymocowane elementy podtrzymujące, należy ją przymocować ponadto taśmą samoprzylepną tak, aby wykluczyć możliwość wysunięcia się jej z ramy.

Szyba nie może w żadnym miejscu dotykać ramy okiennej.

- Szybę należy wkładać do ramy w pierwszej kolejności dolną krawędzią, a następnie docisnąć całą powierzchnią, tak, aby szyba oparła się na gumkach dystansowych.
- Pod dolną krawędź szyby wsunąć gumowy element wykończeniowy.
- Szybę docisnąć zakładając na całym obwodzie (co ok.40 - 50 cm) elementy przytrzymujące takie, jak w przypadku dolnej krawędzi, po ich dokręceniu szyba powinna spocząć na gumkach dystansowych,

Nie wolno naciskać zbyt mocno oklejając szybę przednią, gdyż podtrzymywana jest ona na wspornikach i taśmie montażowej, po oklejeniu odpowiednią taśmą należy wypełnić szczeliny klejem.

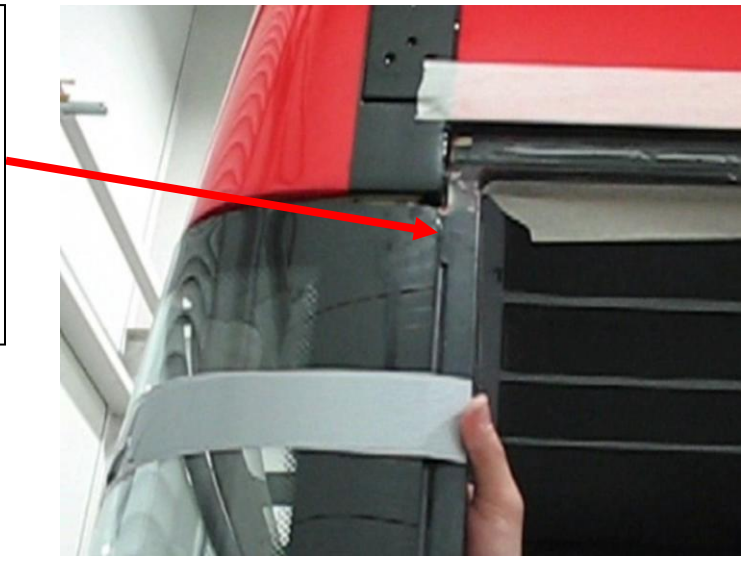


- Uzupełnić ewentualne braki kleju po obu stronach szyby.
- Usunąć wyciśnięty nadmiar kleju – wygładzić spoinę, tak, aby jego powierzchnia była równa z powierzchnią szyby.
- Usunąć papierową taśmę klejącą wraz z częścią kleju na niej spoczywającą.

Klej schnie z prędkością ok. 4 mm na 24 godz. przy zachowaniu temperatury min. 20OC i wilgotności względnej powietrza min. 65%. Przed wyschnięciem kleju nie należy wykonywać żadnych innych prac – autobus nie powinien być przemieszczany. Można zastosować kleje schnące szybciej, jednak należy wtedy użyć odpowiedni do wybranego kleju środek odtłuszczający i gruntujący (zgodnie z zaleceniami producenta danego kleju).

- Po wyschnięciu kleju zdemontować elementy przytrzymujące, a także gumki dystansowe, a następnie powstałe nierówności wypełnić klejem oraz wyrównać spoinę.

Tuleja dystansowa, dzięki której nie dopuszczamy możliwości dotknięcia szyby do ramy okiennej zachowując przy tym jednakową odległość na całej długości.



- Wkleić w dolnej części listwę maskującą, wygładzić spoinę.

5. Montaż osłony słupka środkowego szyby czołowej

Instrukcję montażu osłony słupka środkowego szyby czołowej opisano w biuletynie B509-202-xxx.

6. Wskazówki bezpieczeństwa

- Należy przestrzegać przepisów BHP i Ppoż. podczas wykonywania powyższych prac,
- Podczas prac należy nosić odzież roboczą i rękawice ochronne,
- Należy zapoznać się i stosować do informacji zawartych na opakowaniach i w kartach technicznych środków zastosowanych w niniejszej instrukcji.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-07-31	P. Myszka	Dodano informacje o biuletynach: B509-102-xxx, B509-202-xxx

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem instrukcji jest zapewnienie prawidłowego przeprowadzenia zabezpieczenia krawędzi szyb czołowych: dolnej i bocznych na długości 10 cm od dolnej krawędzi.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris. Dotyczy szyb z przyklejanym profilem typu U z PCV.

3. Materiały

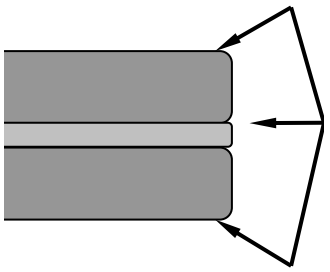
- Preparat do czyszczenia i aktywowania powierzchni szklanych – SIKA Activator;
- Primer SIKA 206 G+P;
- Klej SIKAflex 265;
- Środek do wygładzania powierzchni SIKA Tooling Agent N;
- Środek do usuwania kleju SIKA Remover 208;
- Czyste tkaniny lub papierowe ręczniki do użytku technicznego;
- Taśma lakiernicza.

4. Technologia zabezpieczenia krawędzi szyb czołowych

Szczególną uwagę zwrócić na dokładne wykonanie poszczególnych czynności.

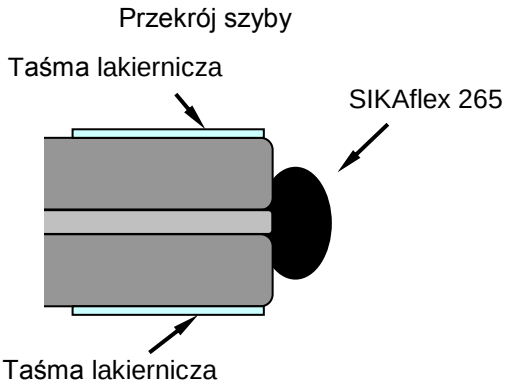
- Dokładnie odpylić krawędzie szyby sprężonym powietrzem;
- Przetrzeć tkaniną zwilżoną środkiem SIKA Activator brzegowe powierzchnie szyby i powierzchnie krawędzi szyby. Czynność wykonać ruchem ciągłym w jednym kierunku. Czynność powtórzyć kilkakrotnie zmieniając tkaniny na nowe do uzyskania czystych powierzchni szyby pod primer. Odczekać 3÷5 minut;
- Nanieść przy pomocy pędzelka na krawędź przekroju cienką warstwę primera SIKA 206 G+P. Czynność wykonać w jednym kierunku w celu uzyskania równomiernej, cienkiej warstwy primera. Odczekać 7 minut.

Przekrój szyby przedniej

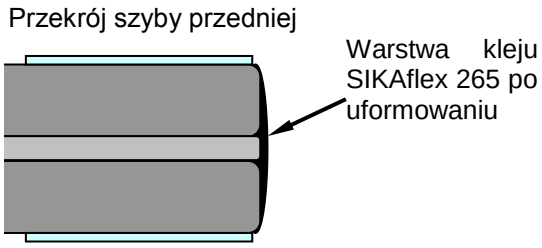


1. SIKAflex Activator
2. SIKA 206 G+P

- Okleić taśmą lakierniczą krawędzie szyby: dolną, prawą i lewą na wysokości 12 cm od dolnej krawędzi;
  Taśmę nakleić z obu stron szyby.
- Przygotować końcówkę aplikatora kleju. Zastosować lejek dostarczany wraz z klejem o średnicy końcówki wylotowej równej 3mm;
- Nanieść na krawędź szyby ścieżkę kleju SIKAflex 265 patrz szkic obok;
- Szpachelką wyrównać powierzchnię fugi.



- Przy pomocy środka do wygładzania powierzchni SIKA Tooling Agent N uformować półokrągły kształt spoiny zamykającej krawędź przekroju szyby. Grubość warstwy kleju po uformowaniu max. 1mm;
- Usunąć taśmę lakierniczą z obu stron krawędzi szyby.



5

5. Uwagi końcowe

- Wszystkie w/w czynności należy wykonać starannie zwracając szczególną uwagę na ekonomiczne wykorzystanie materiałów użytych do zabezpieczenia szyby/szyb;
- Ewentualne zabrudzenia szyby lub narzędzi należy usunąć przy pomocy środka SIKA Remover 208;
- Szybkość utwardzania kleju SIKAflex 265 wynosi 3-4 mm/dobę w temp. 23 ºC przy wilgotności względnej 50%; utwardzanie postępuje od powierzchni zewnętrznej w głąb materiału na skutek reakcji z wilgocią zawartą w powietrzu;
- Informacje szczegółowe dotyczące użytych środków patrz „karta danych technicznych" producenta;
- Należy stosować się do stanowiskowych instrukcji BHP.

6. Kontrola prawidłowości montażu

Po zakończeniu czynności należy sprawdzić wizualnie równomierne uformowanie warstwy kleju na obwodzie szyby i estetykę wykończenia.

1. Przeznaczenie biuletynu.

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie montażu szyb bocznych w pojazdach marki SOLARIS.

2. Obszar zastosowania.

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Materiały potrzebne do montażu szyb bocznych.

Do montażu szyb należy wykorzystywać poniższe materiały:

- środek do odtłuszczania – Sika Cleaner 205 lub benzyna ekstrakcyjna;
- środek gruntujący – SIKA Primer 206 G+P (2060-300-001);
- klej SIKA 250 PC
- activator SIKA;
- środek do usuwania kleju Remover 208 SIKA
- dystansowe podkładki gumowe h=4,6,8,10,12.

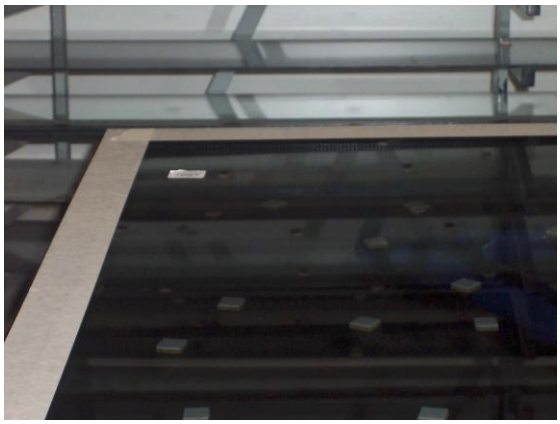
Dokładne informacje dotyczące używania w/w produktów zawarte zostały w materiałach dostarczonych przez producenta.

Montowanie szyb może przeprowadzać tylko wykwalifikowany personel po odpowiednim przeszkoleniu.

4. Klejenie szyb bocznych.

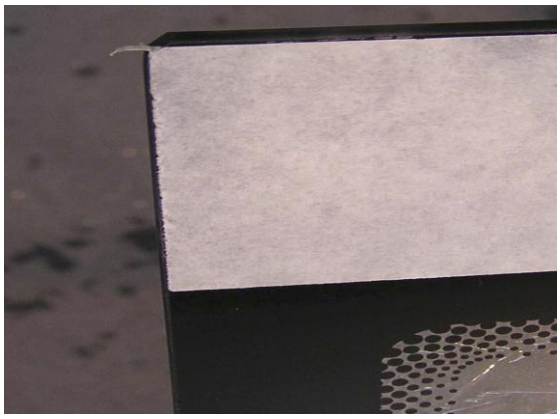
4.1. Przygotowanie powierzchni przed klejeniem

- Sprawdzić, czy szyba nie posiada uszkodzeń (rysy, odpryski, pęknięcia);
- Odkleić przekładki korkowe;
- Usunąć folię ochronną;
- Miejsca mocno zabrudzone dokładnie odpylić i przetrzeć wykorzystując preparat SIKA Cleaner 205;
- Okleić taśmą malarską brzegi szyby (Rys.1);



Rys.1 Brzegi szyby oklejone taśmą malarską.

- Jeżeli powierzchnia taśmy będzie wystawać poza szybę należy ją dociąć (Rys.2);



Rys.2 Docięcie taśmy za pomocą noża tapicerskiego.

- Powierzchnie styku kleju i krawędzie szyby przetrzeć preparatem SIKA Activator (nie zostawiać nadmiaru środka) – powinno się odczekać 5 minut;
- Przy pomocy czystej gąbki lub pędzelka na brzegową (klejoną) powierzchnię szyby oraz na krawędzie nanieść preparat SIKA Primer 206G+P; należy odczekać 30 minut (Rys.3).

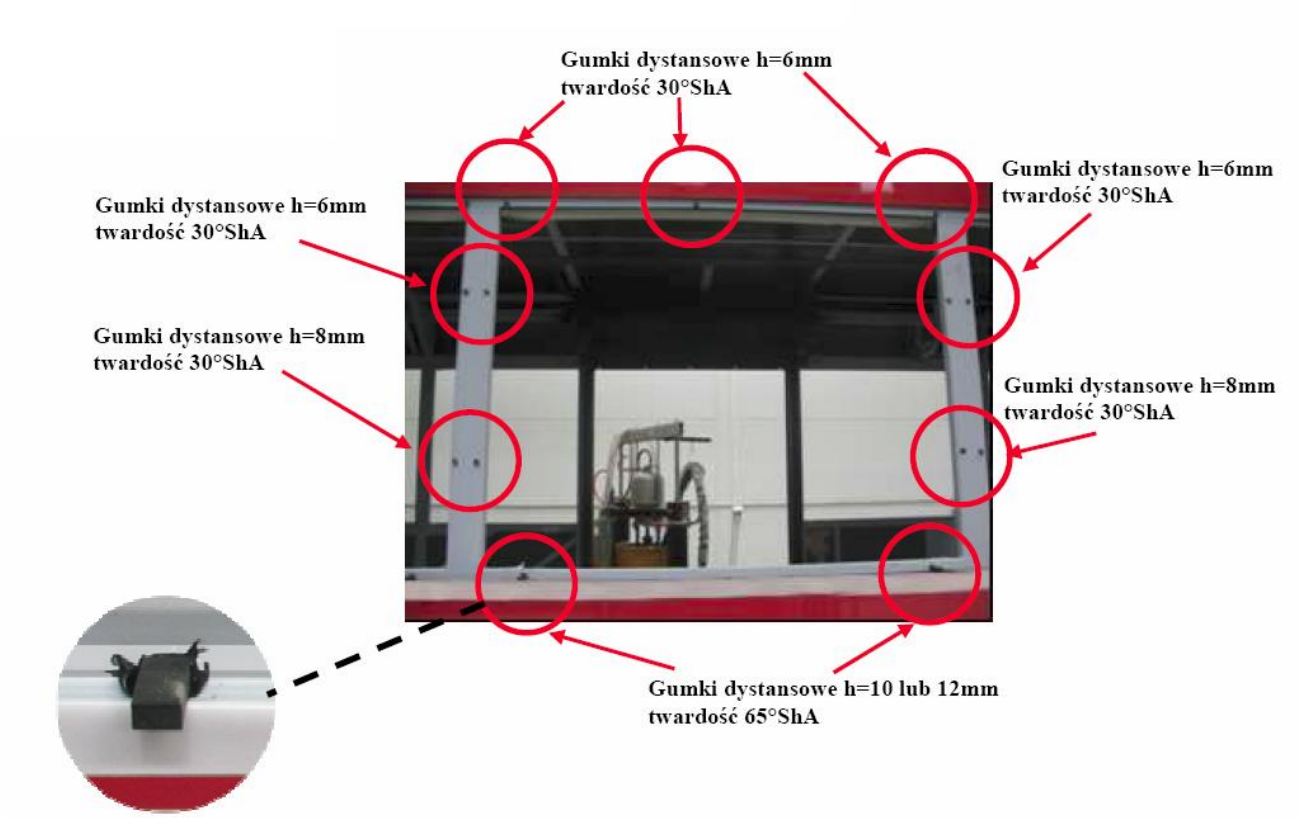
Rys.3 Nanoszenie na brzegową powierzchnie szyby preparatu SIKA Primer 206G+P.

4.2. Przygotowanie szkieletu

- Przykleić taśmę mocującą PVC pod wnękami okiennymi ścian bocznych. Zadaniem taśmy jest ochrona warstwy lakieru przed zabrudzeniem (Rys.6);

Rys.4 Miejsce przyklejenia taśmy mocującej.

- Gumowe dystanse przykleić do szkieletu klejem Sikaflex 250PC. Należy stosować 5 typów podkładek gumowych: h[mm]=4,6,8,10 i 12. Na słupkach pionowych należy przykleić podkładki o h=6 i 8mm. Na hopie dolnym przykleić dystanse o h=10mm, w przypadku szyb podwójnych 12mm od brzegu wnęki okiennej. Pod okna uchylne przykleić podkładki dystansowe h=4mm (Rys.5).



Rys.5 Miejsce klejenia gumowych dystansów na szkielecie.

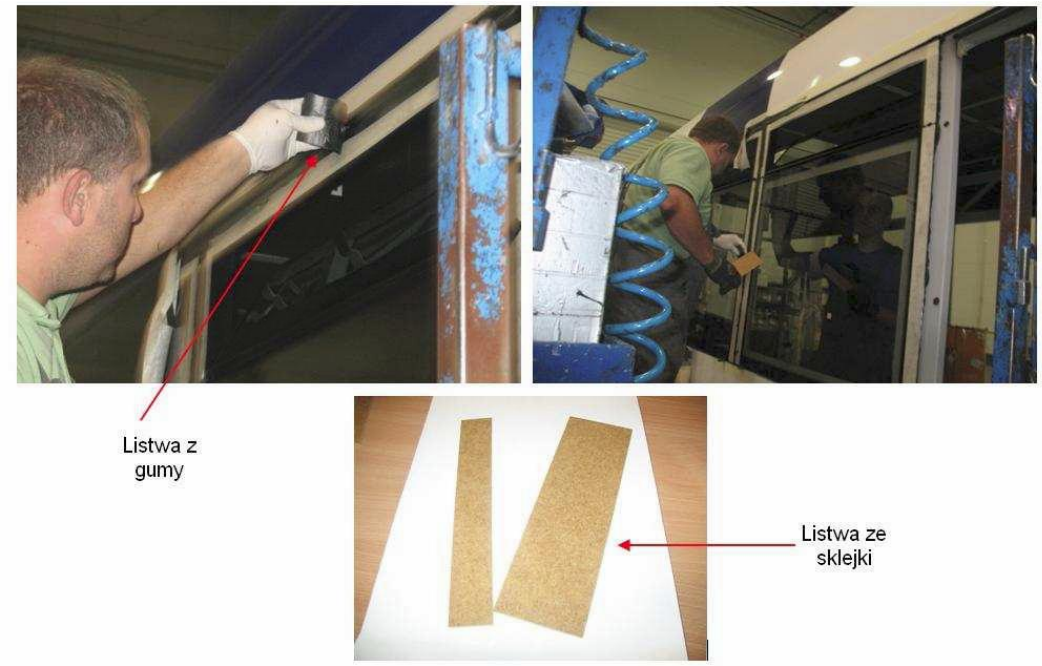
4.3. Klejenie szyb bocznych

- Nanieść klej Sikaflex 250PC na ramę autobusu.
- Przyłożyć szybę do kleju, wyrównując ją. Jeżeli szyba została osadzona za głęboko należy odciągnąć ją korzystając ze szpachelki.
- Jeśli między przylegającymi szybami powstaną puste przestrzenie należy uzupełnić je klejem.
- Nanieść klej Sikaflex 250PC wewnątrz autobusu, w dolnej i w górnej części między szybę a ramę autobusu oraz w miejscach na obwodzie gdzie nie „wycisnęła się" dostateczna ilość kleju

Uwaga!

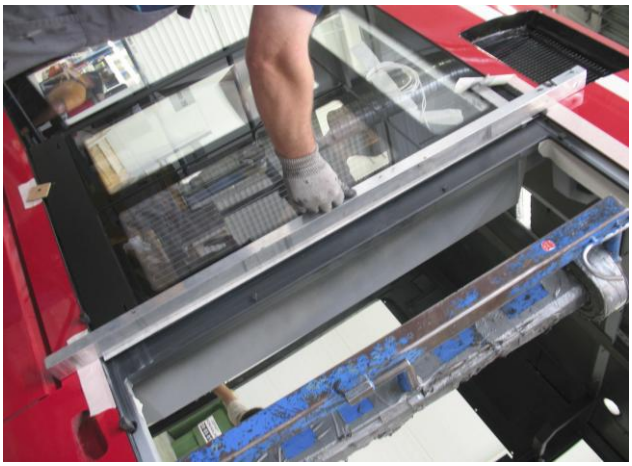
Klej po dociśnięciu szyby z zewnątrz musi się „wycisnąć" wewnątrz autobusu. Jeśli wystąpią puste przestrzenie po wewnętrznej stronie po dociśnięciu szyby, należy uzupełnić je klejem.

- Po wklejeniu szyby usunąć nadmiar kleju (Rys.6).



Rys.6 Usuwanie nadmiaru kleju za pomocą gumy i listwy ze sklejki.

- Ewentualne zabrudzenia usunąć SIKA Remover 208.
- Szybę do szyby i szybę do poszycia należy ustawiać za pomocą metalowej listwy.



Rys.7 Wstawianie szyby za pomocą metalowej listwy.

Uwaga!

Nie wolno zamykać pustych przestrzeni! Wszystkie powstałe pustki między klejem a słupkiem i szybą musza być wypełnione klejem!

5. Wskaźniki bezpieczeństwa

- Przestrzegać przepisów BHP i Ppoż. podczas wykonywania powyższych prac.
- Podczas prac nosić odzież roboczą i rękawice ochronne
- Zapoznać się i stosować do informacji zawartych na opakowaniach i w kartach technicznych środków zastosowanych w niniejszej instrukcji.

1. Przeznaczenie biuletynu.

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie montażu szyby tylnej w pojazdach marki SOLARIS.

2. Obszar zastosowania.

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Materiały potrzebne do montażu szyby.

Do montażu szyby tylnej należy wykorzystać:

- Klej SIKA Tack plus Booster lub SIKA 252 czarna;
- Klej SIKA FLEX 265;
- Odtłuszczacz SIKA Cleaner 205;
- SIKA Activator;
- SIKA 206 G+P Primer;
- Środek do usuwania kleju SIKA Remover 208;
- Dystansowe podkładki gumowe; 10mm, 16mm;
- Przyrząd podtrzymujący;
- Klapki ze sklejki z wkrętami;
- Narzędzia pomocnicze (pistolet do kleju, wiertarka, wkrętarka).

Uwaga!

Zalecamy stosowanie przyrządu podtrzymującego (2209-500-200), możliwy jest jednak również montaż poprzez użycie podobnych wsporników podtrzymujących montowanych do zawiasów klapy tylnej lub drewnianego elementu podstawy. Trzeba jednak pamiętać o stabilności wsporników lub drewnianego elementu podstawy i zachowaniu odpowiedniego kąta, tak aby szyba na płaszczyźnie poziomej usytuowana była w linii poziomej prostej.

4. Opis postępowania

4.1 Przygotowanie szyby tylnej do montażu :

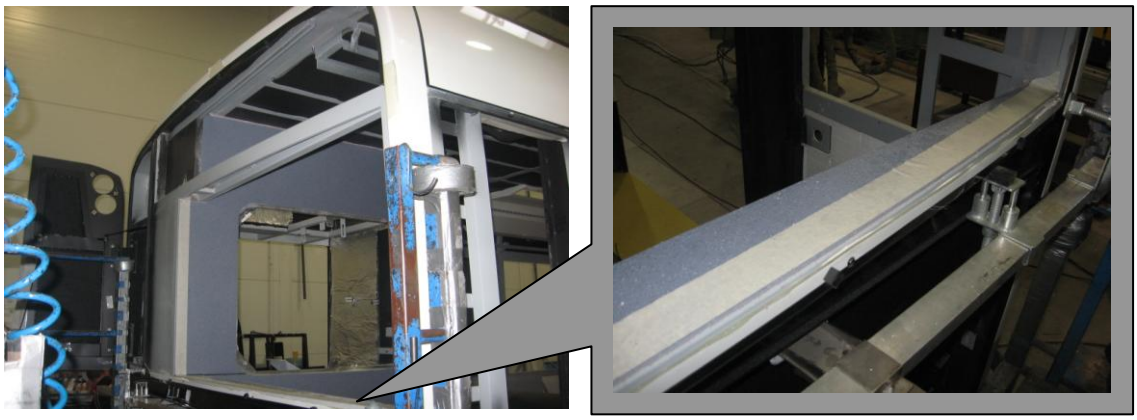
- gruntownie i dokładnie oczyścić szkielet (ramę okienną) z ewentualnych ciał obcych (resztek kleju, resztek szyb, kurzu, piasku, itp.) po tej czynności ramę szkieletu należy odtłuścić, ramę szkieletu należy zagruntować podkładem do malowania ramy okiennej (Sika Primer 206 G+P);
- jeżeli szyby nie zabezpieczono poprzez malowanie ochronne, należy ją okleić taśmą samoprzylepną papierową w odpowiedniej odległości od krawędzi szyby i następnie odtłuścić (środkiem do odtłuszczania) oraz pomalować środkiem gruntującym;
- przed montażem szyby zamontować do karoserii pojazdu elementy podtrzymujące (Rys.1);

Rys. 1. Przyrząd pomocniczy z możliwością regulacji docisku szyby tylnej (przyrząd pomocniczy możemy zastosować po demontażu klapy tylnej pojazdu).

- szybę pomalowaną środkiem gruntującym należy zostawić do wyschnięcia podkładu (ok. 30 min.), następnie szybę należy okleić papierową taśmą w celu zabezpieczenia powierzchni szyby przed poplamieniem klejem w czasie jej wstawiania do ramy okiennej.

4.2 Montaż szyby tylnej

- należy okleić lakier poszycia zewnętrznego;
- okleić ramę okienną taśmą papierową oraz wyregulować ustawienia docisków przyrządu podtrzymującego szybę tylną. Na dolnych wspornikach podtrzymujących umieścić gumki dystansowe 10 mm w celu uniknięcia uszkodzenia szyby (Rys.2);

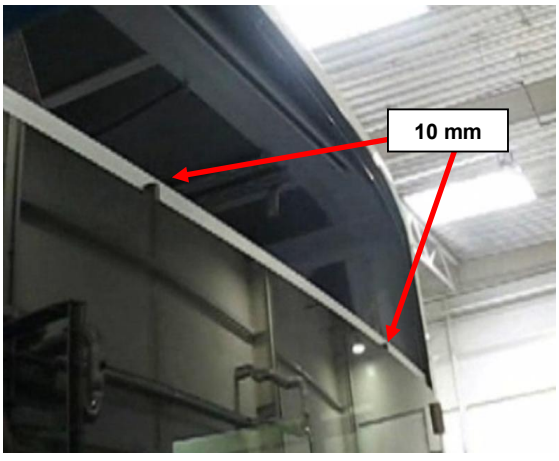


Rys. 2. Gumki dystansowe na dolnych wspornikach podtrzymujących.

Uwaga!

Szyba nie może w żadnym miejscu dotykać ramy okiennej.

- po nałożeniu szyby tylnej na wspornik podtrzymujący i przykręceniu sklejek, od wewnętrznej strony autobusu należy podłożyć gumki dystansowe (10mm);
- dokręcić elementy podtrzymujące ze sklejki;
- w przypadku szyby tylnej dzielonej wykorzystujemy w środkowej części gumki dystansowe 10 mm, podkładamy je w górnej części szyby dolnej (głównej) w taki sposób, by szyba górna opierała się na nich (Rys.3);



Rys. 3. Zabezpieczenie gumkami dystansowymi 10 mm.

- następnie po montażu szyby głównej przystępujemy odpowiednio do montażu szyby górnej. (od wnętrza pojazdu podłożyć gumki dystansowe 10mm);
- szybę należy wkładać do ramy w pierwszej kolejności dolną krawędzią, a następnie docisnąć całą powierzchnią, tak aby szyba oparła się na gumkach dystansowych;

- do sklejek podtrzymujących wykorzystujemy wkręty;
- szybę należy docisnąć zakładając na bocznym i górnym obwodzie elementy podtrzymujące ze sklejki w miejscach wywierconych otworów, po ich dokręceniu szyba powinna oprzeć się na gumkach dystansowych, a krawędzie szyby powinny być na tej samej płaszczyźnie co krawędź poszycia zewnętrznego.
- po zamontowaniu szyb tylnych przystępujemy do klejenia;
- wypełnić klejem SIKA Tack plus Booster przestrzeń pomiędzy szybą, a szkieletem;

Uwaga!

Klej schnie z prędkością ok. 4 mm na 24 godz. przy zachowaniu temperatury min. 20°C i wilgotności względnej powietrza min. 65%. Przed wyschnięciem kleju nie należy wykonywać żadnych innych prac – autobus nie powinien być przemieszczany.
Można zastosować kleje schnące szybciej, jednak należy wtedy użyć odpowiedni do wybranego kleju środek odtłuszczający i gruntujący (zgodnie z zaleceniami producenta danego kleju).

- zebrać nadmiar kleju i usunąć taśmy maskujące;
- ewentualne zabrudzenia usunąć środkiem SIKA Remover;
- po wypełnieniu oraz wygładzeniu szczelin wewnątrz pojazdu przystępujemy do spoinowania zewnętrznych szczelin. Koniecznie oklejamy szybę tylną taśmą papierową (Rys.4);

Rys. 4. Spoinowanie zewnętrznych szczelin.

- po wyschnięciu kleju demontujemy elementy podtrzymujące, a także w przypadku szyby tylnej dzielonej usuwamy dystanse gumowe;
- klej SIKA rozkładamy równomiernie, pamiętając o zabezpieczeniu szyby taśmą papierową;
- nadmiar kleju zbieramy i wyrównujemy spoinę;
- po przygotowaniu spoin zrywamy taśmę papierową.

5. Wskaźniki bezpieczeństwa

- przestrzegać przepisów BHP i Ppoż. podczas wykonywania powyższych prac.
- podczas prac nosić odzież roboczą i rękawice ochronne
- zapoznać się i stosować do informacji zawartych na opakowaniach i w kartach technicznych środków zastosowanych w niniejszej instrukcji.

Uwaga!

Montaż szyby tylnej może wykonywać tylko przeszkolony personel w ilości nie mniejszej niż 2 osoby.

1. Przeznaczenie biuletynu

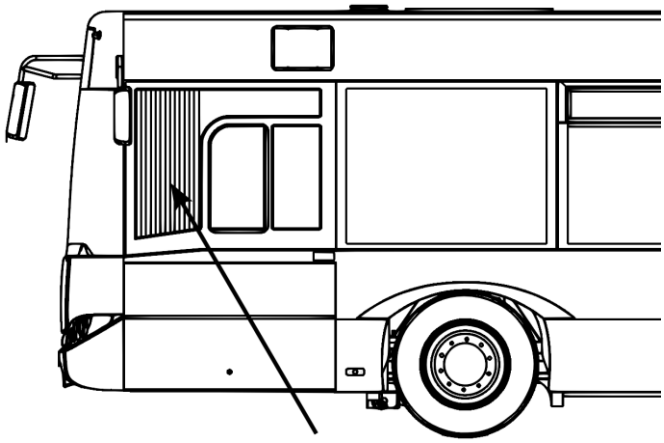
Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu czyszczenia elektrycznie ogrzewanego okna kierowcy.

2. Obszar zastosowania

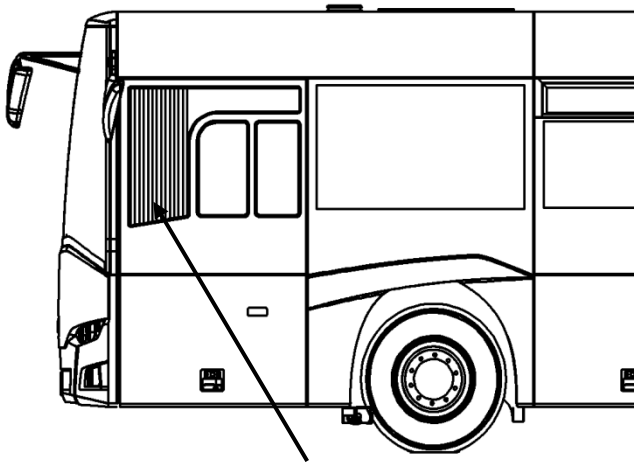
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w elektrycznie ogrzewane okno kierowcy firmy Koenig.

3. Podstawowe zasady dotyczące czyszczenia okna kierowcy

Pojazdy firmy Solaris opcjonalnie mogą być wyposażone w elektrycznie ogrzewane boczne okno kierowcy. Charakteryzuje się ono pionowymi liniami grzewczymi (Rys.1 i Rys. 2). Ich zadaniem jest zapewnienie prawidłowej widoczności kierowcy.



Rys.1 Lokalizacja elektrycznie ogrzewanego okna kierowcy w autobusach Urbino i trolejbusach Trollino



Rys.2 Lokalizacja elektrycznie ogrzewanego okna kierowcy w autobusach InterUrbino

Proces czyszczenia:

- spryskanie okna ogólnodostępnym detergentem do mycia szyb,
- czyszczenie szyby miękką szmatką wzdłuż linii grzewczych,
- wytarcie i wypolerowanie szyby miękką szmatką (wzdłuż linii grzewczych).

Uwaga!

Nie wolno czyścić szyby przy włączonym ogrzewaniu!!!

4. Rodzaje oraz potencjalne przyczyny uszkodzeń:

a) Mechaniczne – przerwanie linii grzewczych:

- w procesie niewłaściwego czyszczenia;
- w procesie niewłaściwego i nieostrożnego montażu/demontażu;
- w kontakcie z wszelkiego rodzaju twardymi przedmiotami.

b) Chemiczne:

- stosowanie agresywnych środków chemicznych może negatywnie wpłynąć na właściwości linii grzewczych.

c) Elektryczne:

- czyszczenie szyby przy włączonym ogrzewaniu powoduje zwarcia pomiędzy poszczególnymi liniami grzewczymi. Takie działanie wpływa na zmianę parametrów elektrycznych układu grzewczego oraz powoduje utratę funkcjonalności systemu.

Uwaga!

Używanie skrobaczki do szyb może spowodować trwałe uszkodzenie linii grzewczych.
Dopuszczalne jest stosowanie odmrażacza szyb w sprayu.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-03-15	Lokalizacja elektrycznie ogrzewanego okna kierowcy w autobusach InterUrbino		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	A. Rybak	J. Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem instrukcji jest zapewnienie prawidłowego wycinania uszkodzonej szyby.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

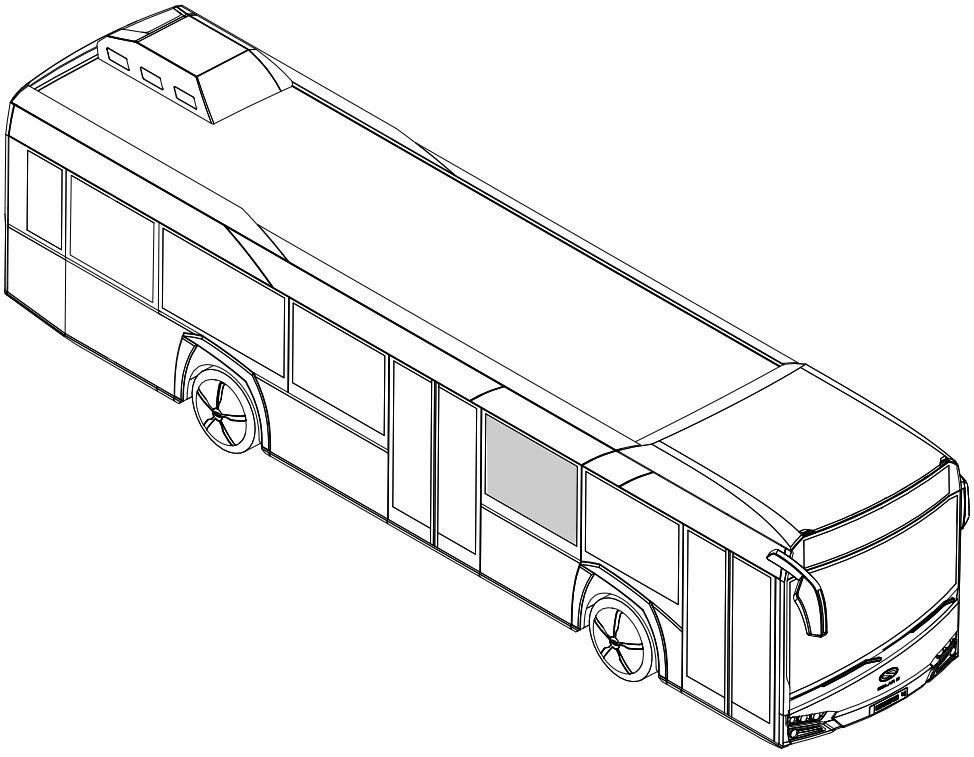
3. Wycinanie uszkodzonej szyby

Przed wycinaniem szyby, konieczne jest wycięcie kleju ze spoiny pomiędzy krawędzią szyby i nadwoziem. Należy wykorzystać do tej czynności ostry nóż z ciągadłem i odpowiednio wygiętym ostrzem lub przyrząd do pogłębiania bieżników opon.

Drut należy przepchać przez ścieg kleju i na końcu wyciągniętym na zewnątrz zamontować uchwyt do ciągnięcia, a na końcu pozostającym wewnątrz pojazdu uchwyt do przytrzymywania drutu.

Wycinanie szyby drutem polega na tym, że przyrząd przytrzymujący należy oprzeć ostrą końcówką o warstwę kleju w odległości ok. 10-15 cm od miejsca przekłucia przez klej. Druga osoba na zewnątrz musi ciągnąć drut zamocowany w uchwycie do ciągnięcia aż do momentu, gdy przeciągnięty zostanie on do miejsca podtrzymywania. Wówczas należy przeciągnąć drut do wewnątrz samochodu i blokować opierając przyrząd podtrzymujący o warstwę kleju. Czynności te powtarza się do całkowitego wycięcia szyby.

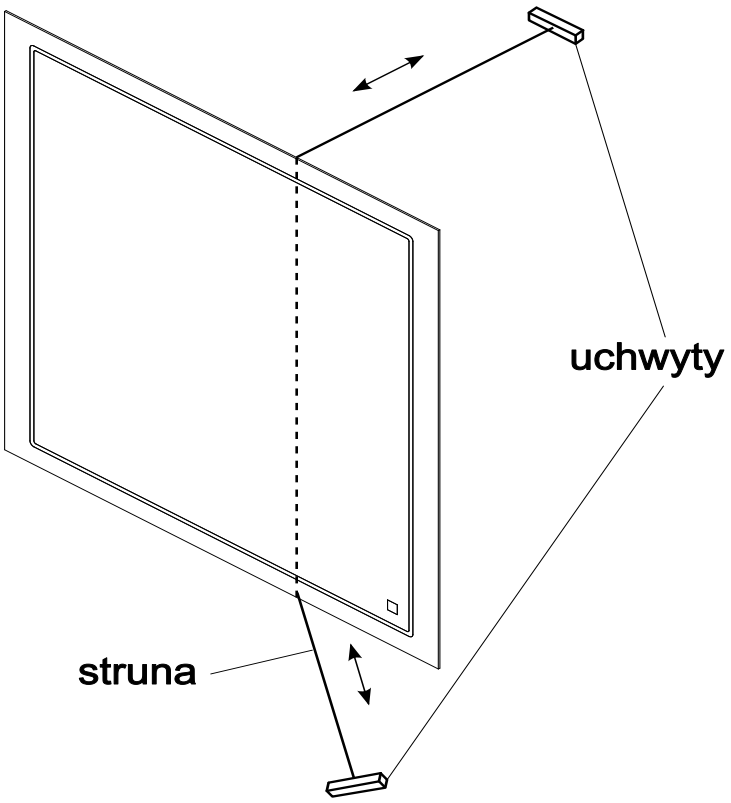
Użycie struny jest wygodniejsze, ponieważ można zastosować technikę przeciągania jak przy drucie, a także technikę „piłowania”, pozwalającą na łatwe wycinanie kleju w narożach szyb. Patrz rysunki.



WMnU0509-0001

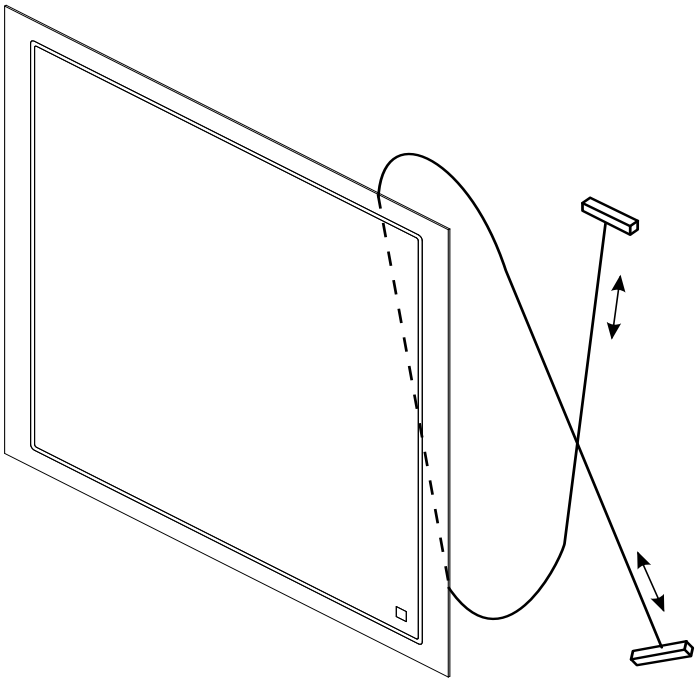
Rys 1. Szyba boczna w autobusie

B509-204-001



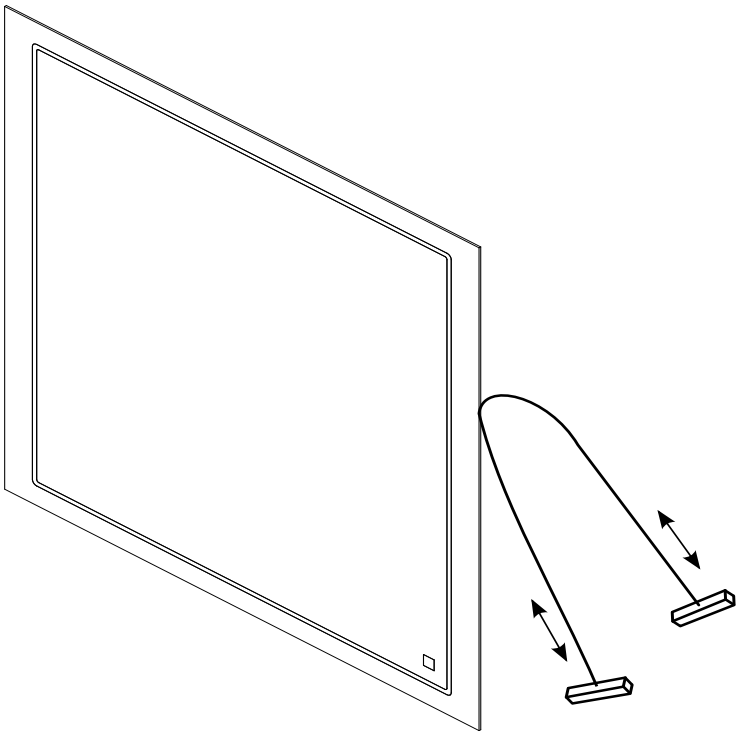
WMnU0509-0003

Rys 2. Wycinanie szyby za pomocą struny



WMnU0509-0004

Rys 3. Przełożenie struny za naroża



WMnU0509-0005

Rys 4. Prowadzenie struny przed zakończeniem wycinania

B509-204-001

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie drzwi firmy RAWAG.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS wyposażonych w drzwi firmy RAWAG.

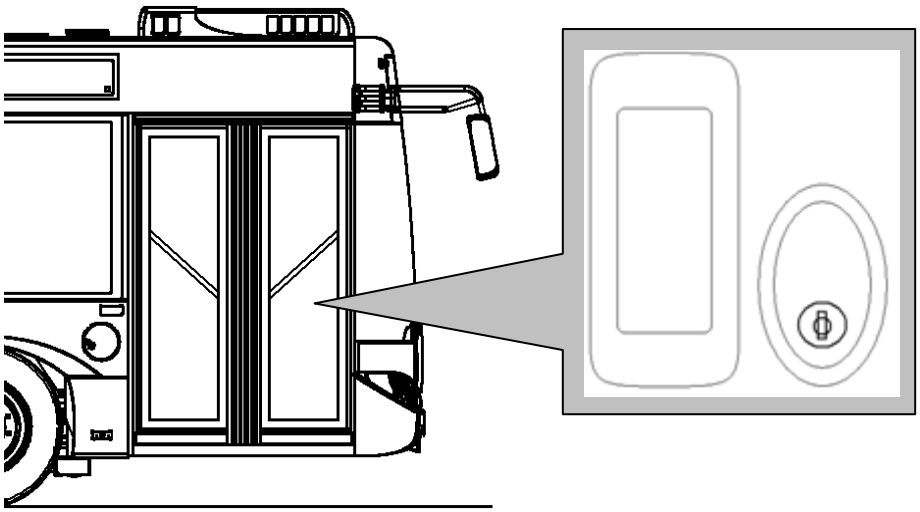
3. Charakterystyka drzwi firmy RAWAG

Drzwi obrotowe firmy RAWAG otwierane do wewnątrz są drzwiami 1- lub 2-skrzydłowymi, otwieranymi do wewnątrz i wyposażonymi w napęd pneumatyczny. Podczas otwierania drzwi obracają się bocznie do wewnątrz, tak że w pozycji docelowej znajdują się prostopadle do osi wzdłużnej pojazdu, a strona wewnętrzna skrzydła drzwi odwrócona jest do pasażera.

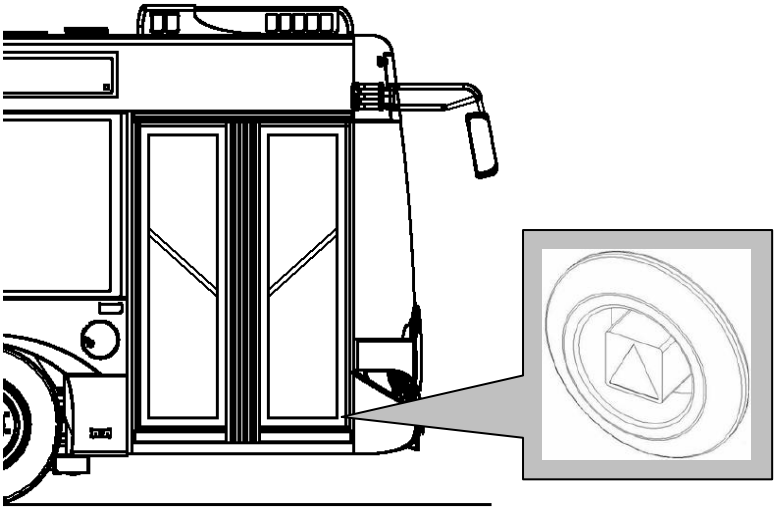
Uwaga!

Podczas eksploatacji drzwi, należy bezwzględnie stosować się do wskazówek producenta. Niezastosowanie się do tych wytycznych może skutkować odrzuceniem roszczeń gwarancyjnych.

Na obrzeżach drzwi (na ich ramie), umiejscowiono przy pierwszych drzwiach mechanizm umożliwiający blokadę przed osobami niepowołanymi. Wyróżniamy dwa rodzaje mechanizmu blokowania drzwi: zamek patentowy oraz kwadratowy (Rys. 1). Blokady montowane są w dolnej bądź w środkowej części pierwszych drzwi. Przy pozostałych drzwiach pojazdu umiejscowiono pokrętła do blokowania drzwi od wewnątrz.



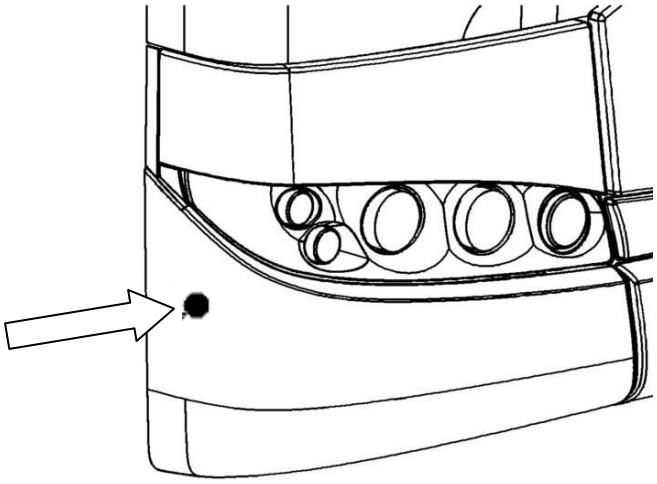
Rys. 1a Mechanizm blokowania drzwi – zamek patentowy pierwszych drzwi z zewnątrz (rysunek poglądowy)



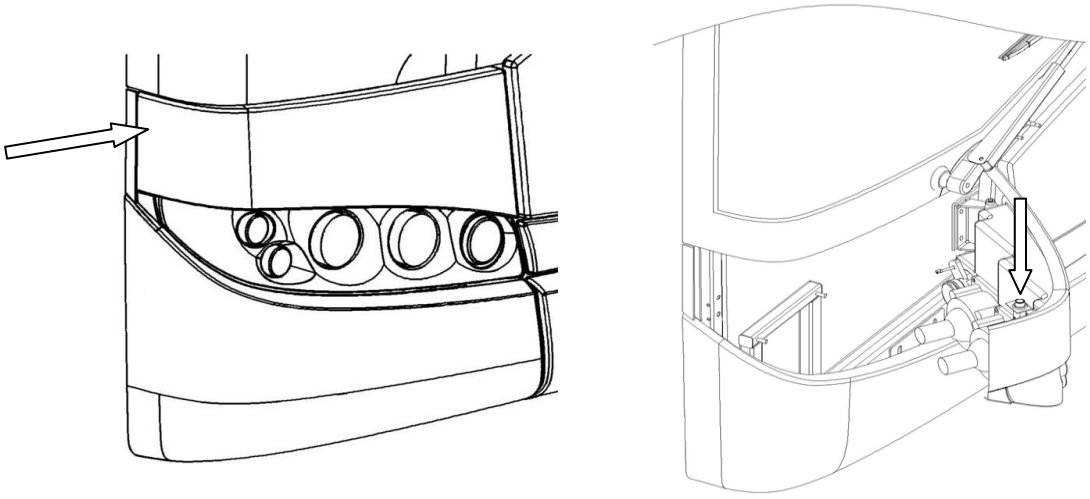
Rys. 1b Mechanizm blokowania drzwi – zamek kwadratowy pierwszych drzwi z zewnątrz (rysunek poglądowy)

5

Aby dostać się do wnętrza autobusu należy po odkluczeniu pierwszego skrzydła przednich drzwi użyć przycisku do otworzenia drzwi znajdującego na prawym przednim zderzaku (Rys. 2) lub za prawą maską (Rys. 3). Przycisk ten działa z pewnym opóźnieniem i dlatego aby otworzyć lub zamknąć pierwsze skrzydło przednich drzwi należy przytrzymać go przez około 5 sekund. Otwieranie pierwszego skrzydła drzwi przednich możliwe jest tylko przy wyłączonej stacyjce.

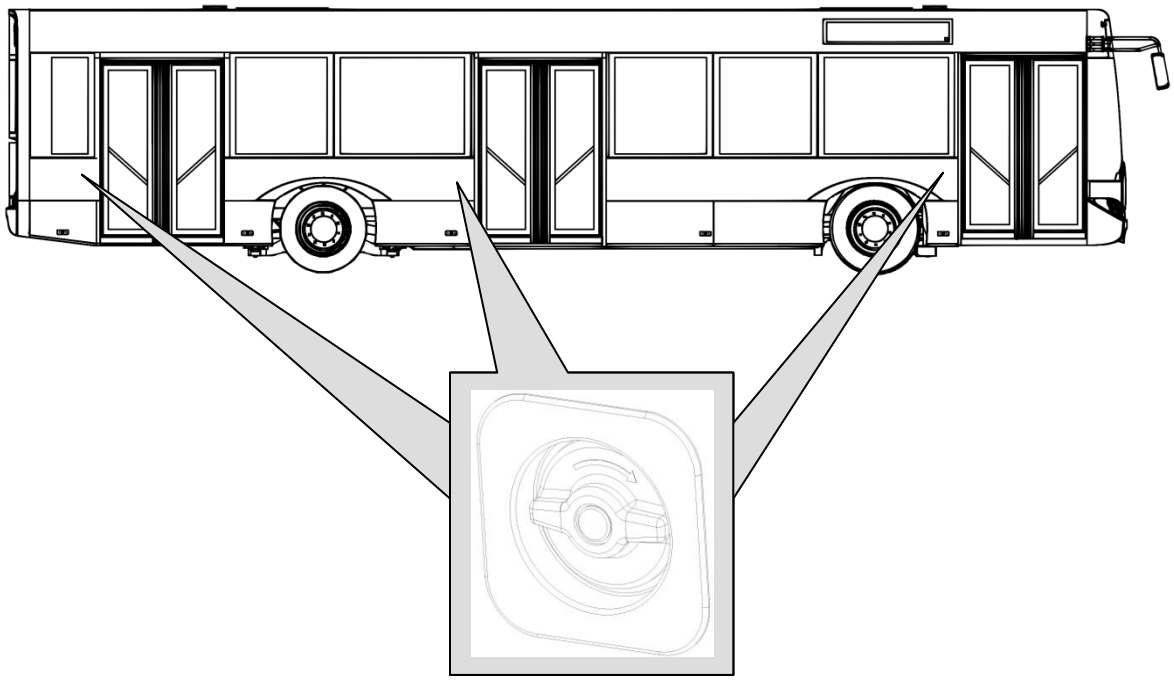


Rys. 2 Klapa prawego reflektora oraz przycisk otwierania i zamykania pierwszego skrzydła przednich drzwi



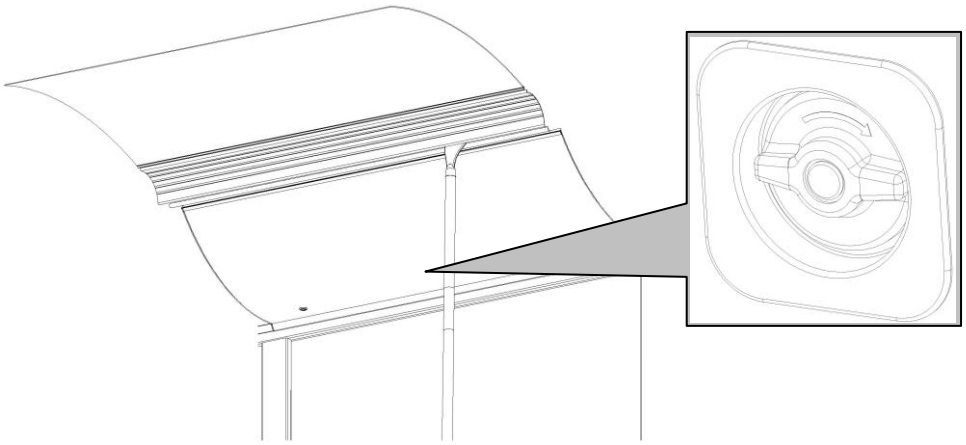
Rys. 3 Przycisk otwierania i zamykania pierwszego skrzydła przednich drzwi za klapą prawego reflektora.

Układ awaryjnego otwierania drzwi dotyczy wszystkich drzwi pojazdu. Z zewnątrz do awaryjnego otwierania drzwi służą odpowiednio umieszczone pokrętła zaworów pneumatycznych (Rys. 4). Po przekręceniu zaworu w prawo, następuje spuszczenie powietrza z układu zasilania konkretnych drzwi i można otworzyć je ręcznie. Aby wrócić do normalnego trybu obsługi drzwi po użyciu zaworu awaryjnego, należy przestawić go w pozycję wyjściową.



Rys. 4 Pokrętło zaworu awaryjnego otwierania drzwi z zewnątrz – poglądowy rysunek na przykładzie autobusu URBINO 12.

Podobną zasadą należy kierować się podczas awaryjnego otwierania drzwi od wewnątrz. Na rysunku 5 przedstawiono lokalizację pokrętła zaworu awaryjnego otwierania drzwi wewnątrz pojazdu.



Rys. 5 Pokrętło zaworu awaryjnego otwierania drzwi z wewnątrz autobusu nad drzwiami – wskazane strzałką

5

Uwaga!

Układy obsługujące funkcje otwierania i zamykania drzwi pasażerów powinny być zawsze sprawne.

Uwaga!

Zawór awaryjnego otwierania drzwi może być używany tylko i wyłącznie, gdy pojazd całkowicie się zatrzyma. Jest to komunikowane informacją na wyświetlaczu kierowcy wraz z automatycznym załączeniem hamulca przystankowego. Zewnętrzne i wewnętrzne zawory awaryjnego otwierania drzwi automatycznie blokują się, gdy prędkość pojazdu przekroczy – 3 km/h. W przypadku zwolnienia zaworu, jego powrót w pierwotne miejsce może być wykonany za pomocą przycisku zamykania drzwi przez kierowcę, (przycisk należy przytrzymać dłużej niż 5s)

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest sprecyzowanie informacji dotyczącej sposobu regulacji drzwi.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Informacje ogólne

Niezależnie od instrukcji i wskazówek zawartych w niniejszej dokumentacji, do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem należy przestrzeganie:

- ogólnych przepisów bezpieczeństwa,
- wytycznych zakładowych dotyczących użytkowania i bezpieczeństwa,
- przepisów dotyczących ochrony środowiska.

Przestrzeganie wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa oraz ich wykładni jest podstawą uniknięcia szkód tak w stosunku do ludzi jak i urządzeń.

Każda osoba związana z obsługą wyposażenia, nadzorem utrzymania ruchu oraz naprawami, musi przed podjęciem prac zapoznać się i zrozumieć instrukcję BHP i obsługi.

Uwaga!

Wszystkie dodatkowe i szczegółowe informacje dotyczące prac związanych z regulacją drzwi znajdują się w dokumentacji producenta (grupa 5).

Uwaga!

Za wszystkie zmiany wprowadzone przez użytkownika lub przez same podmioty w późniejszym terminie jak i w tym wyniku powstałe skutki **SOLARIS BUS & COACH** nie ponosi odpowiedzialności.

Nazwa biuletynu:

Schemat pneumatyczny drzwi firmy RAWAG

1. Przeznaczenie biuletynu

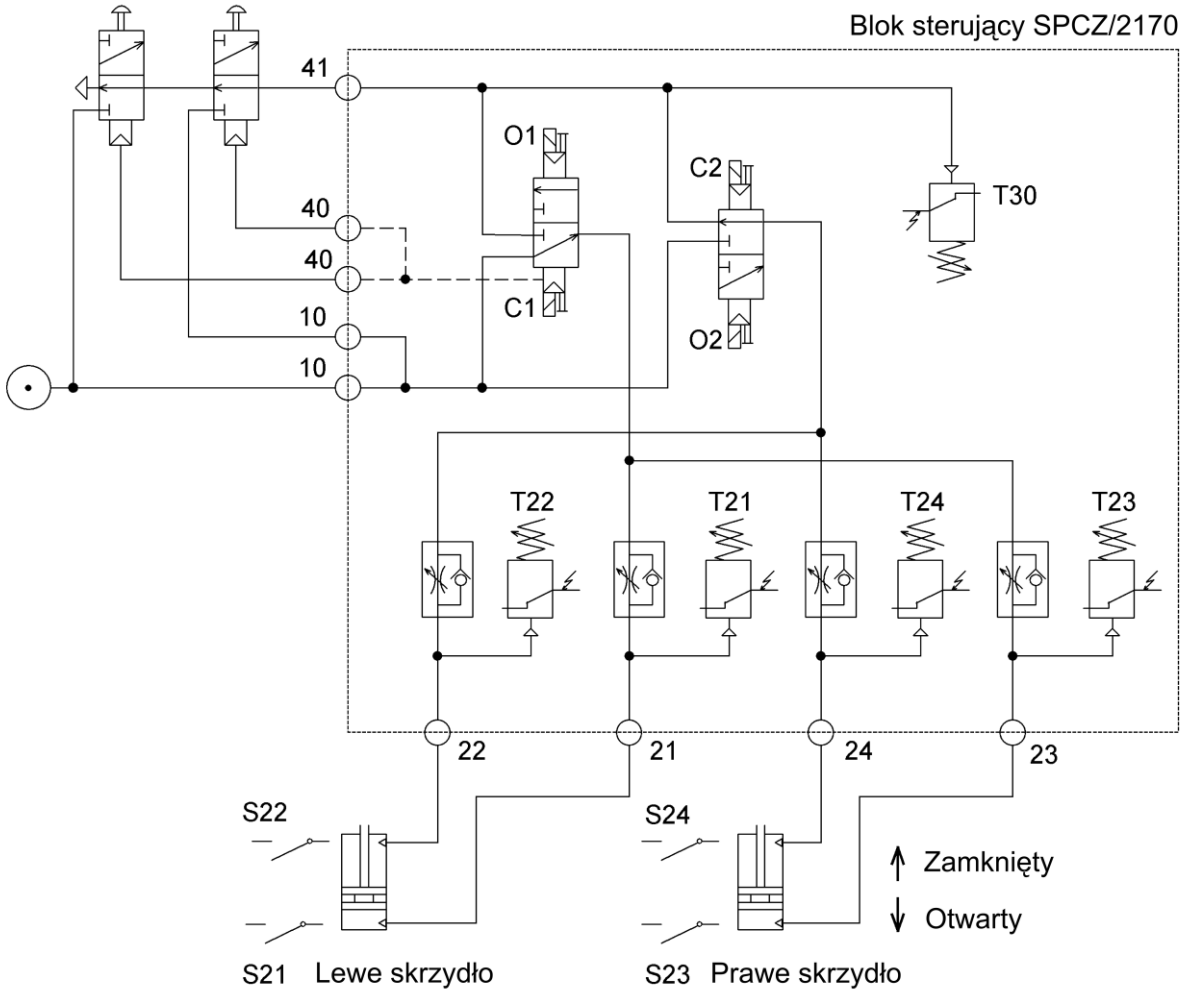
Celem biuletynu jest przedstawienie schematów pneumatycznych drzwi firmy RAWAG.

2. Obszar zastosowania

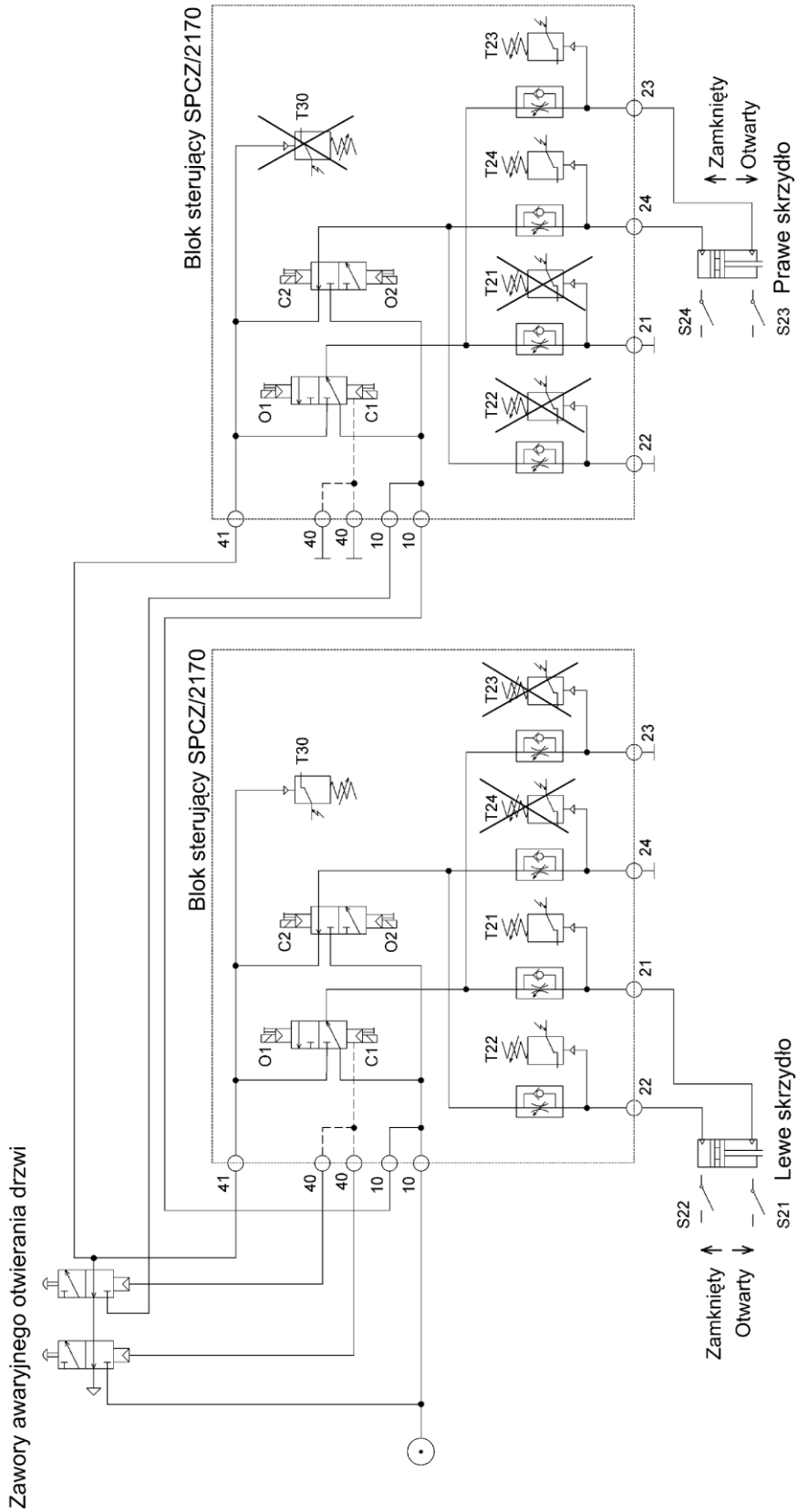
Biuletyn jest przeznaczony dla pojazdów wyposażonych w drzwi firmy RAWAG.

3. Schematy pneumatyczne

Zawory awaryjnego otwierania drzwi



Rys. 1 Schemat pneumatyczny dwuskrzydłowych otwieranych do wewnątrz drzwi firmy Rawag (system WABCO)



Rys. 1 Schemat pneumatyczny dwuskrzydłowych otwieranych do wewnątrz drzwi firmy Rawag (system NORGREN)

1. Przeznaczenie biuletynu

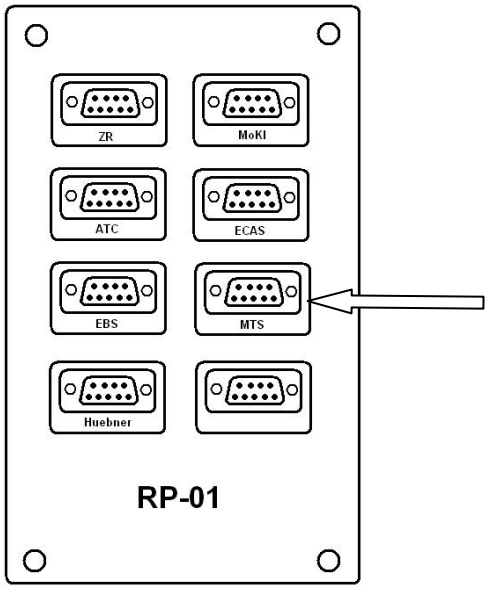
Celem biuletynu jest objaśnienie działania i elementów systemu pneumatycznego drzwi.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS wyposażonych w pneumatyczny system drzwi MTS Wabco.

3. Przyłącze diagnostyczne MTS Wabco

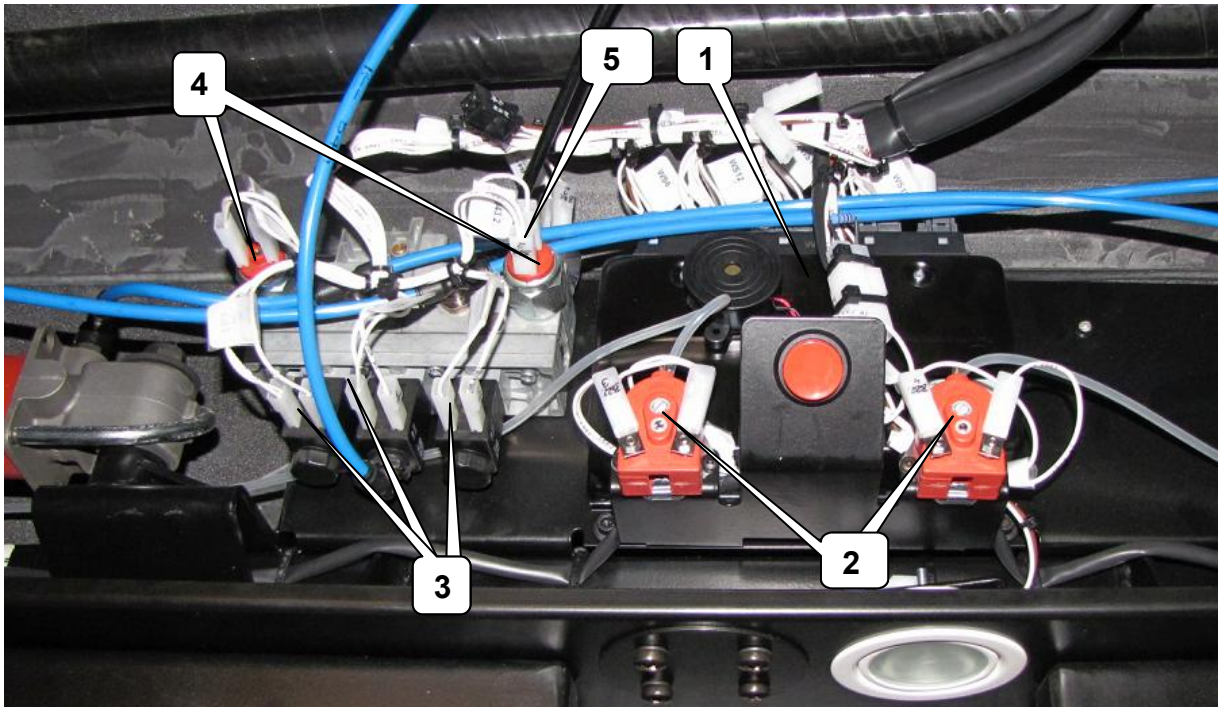
Przyłącze diagnostyczne systemu drzwi MTS Wabco drzwi służy do połączenia komputera z układem sterowania w pojeździe. Przyłącze to znajduję się w lewym kanale powietrznym, za kabiną kierowcy (płyta elektryczna P5).



Rys. 1 Adapter portów centralnej diagnozy (wskazany strzałką) – przyłącze diagnostyczne systemu MTS Wabco

4. Opis systemu drzwi MTS Wabco

Na rysunku 2 przedstawiono rozmieszczenie elementów panelu sterowania drzwiami (dostęp po zdjęciu klapy obsługowej) umieszczono pod klapą kanałów powietrznych nad drzwiami. Rozmieszczenie elementów systemu drzwi MTS jest poglądowe, może nieznacznie odbiegać od stanu faktycznego. Dokładny opis montażu i obsługi drzwi znajduje się z załączonej dokumentacji producenta.



Rys. 2 Elementy układu MTS sterowania drzwiami: 1 - elektronika drzwi; 2 – czujniki rewersu dla funkcji zamykania drzwi; 3 – elektrozawory (lewy zamykanie, prawy otwieranie, środkowy awaryjne luzowanie drzwi); 4 - czujniki wzrostu ciśnienia (krańcówki); 5 – czujnik spadku ciśnienia zasilania drzwi, dysza regulacyjna tłumienia drzwi

Uwaga!

Urządzenia emitujące sygnał zamknięcia drzwi (tzw.„brzęczyki”) zamontowane są w układzie sterującym nad każdymi drzwiami . Uruchamiają się one na ok.1 sek. przed zamknięciem drzwi.

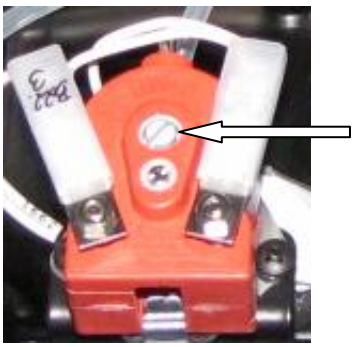
- **Elektronika drzwi** (Rys.2 poz.1 oraz Rys.3) – wszystkie drzwi pojazdu posiadają taką samą elektronikę. Wszystkie te elektroniki są zamienne.

Rys. 3 Elektroniczna jednostka sterująca do drzwi pneumatycznych

- **Czujniki rewersu** (Rys.2 poz.2) – każdy czujnik odpowiada za swoją połówkę drzwi. Reagują one na wzrost ciśnienia w uszczelce gumowej skrzydeł drzwi. Następnie sygnał elektryczny biegnie do elektroniki, która odbija drzwi w drugą stronę. Pomiar wzrostu ciśnienia, odbywa się przy pomocy wyprowadzonego z uszczelki gumowego wężyka. Szczelność samej uszczelki

sprawdzamy przykładając koniec wężyka do oka (w odległości ok. 2 cm) i naciskając gumę. Wyczuwalnym powinien być delikatny podmuch powietrza.

Ustawienie czułości rewersu: Do nieznacznej regulacji czułości rewersu służy śruba z tworzywa sztucznego, znajdująca się we frontalnej części czujników rewersu (rysunek poniżej). Jest ona fabrycznie wyregulowana i należy unikać jej przestawiania.



Rys.4 Regulacja czułości rewersu (wskazany strzałką)

Uwaga!

Raz wyregulowanego rewersu, w sposób podany powyżej nie reguluje się ponownie.

W przypadku dużych temperatur otoczenia – powyżej 28^0C może pojawić się jednak konieczność ponownej regulacji (wzrost ciśnienia w pionowej uszczelce drzwi może doprowadzać do samoistnego rewersowania drzwi). Wówczas służy do tego śruba metalowa, znajdująca się powyżej śruby z tworzywa sztucznego.

Zaleca się w takich sytuacjach rewers ustawiać osobno na sezon wiosenno-letni i jesienno-zimowy.

5

- **Elektrozawory** (Rys.2 poz.3 oraz Rys.5)- bezpośrednio odpowiadają za pracę drzwi. W przypadku pierwszych drzwi, każda połówka ma swoją grupę zaworów. I tak: lewy – zamykanie drzwi, prawy – otwieranie drzwi, środkowy – awaryjne otwarcie drzwi (częściowe spuszczenie powietrza z układu drzwi);

Rys. 5 Elektrozawory drzwi

- **Krańcówki** – sterowanie drzwi nie posiada standardowych czujników położenia drzwi. Zamiast nich zamontowano czujniki ciśnienia (Rys.2 poz.4), które na podstawie jego pomiaru informują elektronikę, w jakim położeniu znajdują się skrzydła drzwi. Lewy – ciśnienie przy drzwiach zamkniętych, prawy – ciśnienie przy drzwiach otwartych;

- **Czujnik ciśnienia** (Rys.2 poz.5 oraz Rys.6) – mierzy ciśnienie zasilania drzwi. Jeśli ciśnienie na zasilaniu spadnie poniżej 5,5 bar (np. otwarcie awaryjne), elektronika traktuje to jako brak zasilania. Wówczas sterownik drzwi na podstawie informacji z czujnika, wysyła informacje na pulpit kierowcy.

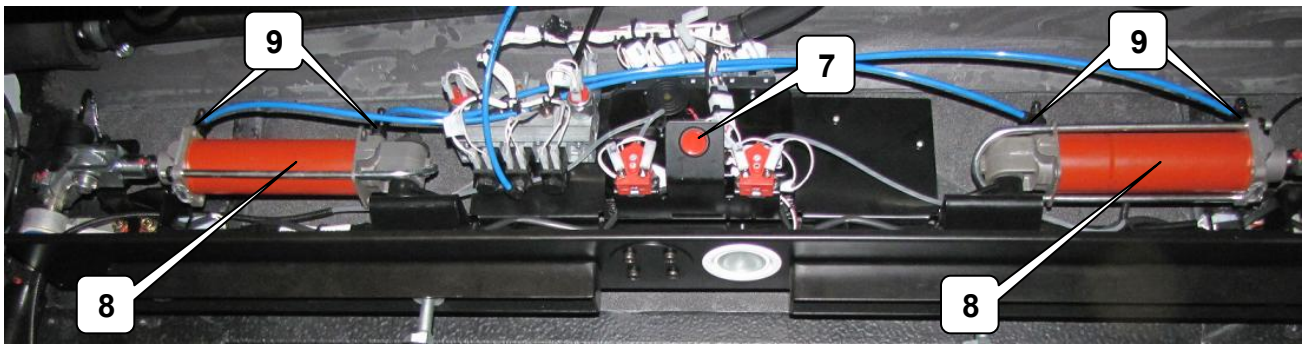
Rys.6 Czujnik ciśnienia drzwi

5

Uwaga!

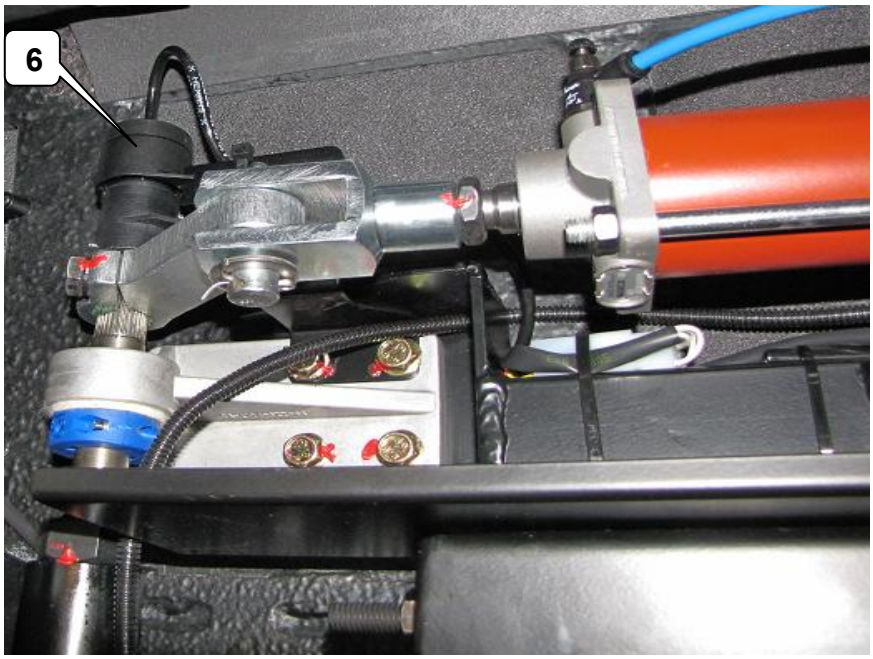
Drzwi zamontowane w autobusach wyregulowano fabrycznie według wskazówek producenta. Nie wskazanym jest samowolnie ingerować w regulację siły docisku ani szybkości domykania skrzydeł drzwi.

Smarowania wymagają jedynie tłoczyska siłowników pneumatycznych drzwi. Należy jedynie wpuścić kilka kropel oleju pomiędzy powierzchnie trące.



Rys. 7 Elementy układu sterowania drzwi: 7 – przycisk uczenia drzwi; 8 – siłowniki pneumatyczne; 9 – zaworki regulacyjne

- **Potencjometr** (Rys.8 poz.6) – jego zadaniem jest informowanie elektroniki sterującej o położeniu drzwi (otwarte – zamknięte). Odbywa się to na podstawie analizy napięcia prądu z potencjometru. Dla drzwi zamkniętych wynosi ono ok. 2,5 V; dla otwartych – ok. 12,5 V.



Rys. 8 Element układu MTS sterowania drzwiami: 6 – potencjometr

Kontrola poprawności pracy potencjometru odbywa się w następującej kolejności:
- Włączyć zapłon (drzwi zamknięte);
- Zluzować drzwi (przyciskiem awaryjnego otwierania spuścić powietrze z drzwi);
- Płynnie ruszając połówką drzwi, mierzyć napięcie pomiędzy żółtym przewodem wtyczki potencjometru, a masą pojazdu (dowolna część metalowa autobusu). Napięcie powinno płynnie zmieniać się w podanym zakresie.

Każda wymiana potencjometru wymusza automatycznie operacje „uczenia" drzwi".

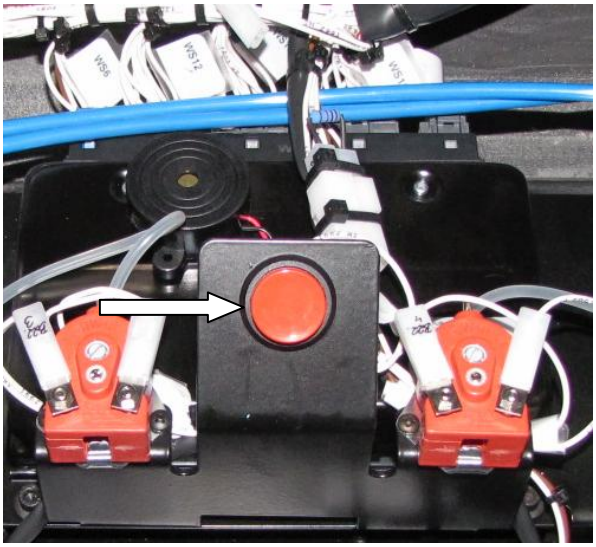
Przebiega ona następująco:
- Włączyć zapłon (drzwi zamknięte, pod ciśnieniem roboczym);
- Przycisnąć przycisk warsztatowy (Rys.9) - drzwi automatycznie otwierają się;
- Poczekać kilka sekund (do momentu zapulsowania świecącej się lampki nad drzwiami - ilość błysków odpowiada kolejności drzwi: 1 błysk na drzwiach pierwszych, dwa na drzwiach drugich, trzy na trzecich);
- Po kilku sekundach ponownie przycisnąć przycisk warsztatowy (drzwi automatycznie zamykają się);
- Poczekać kilka sekund (do momentu zapulsowania lampki nad drzwiami) i zluzować przycisk;
- Wyłączyć zapłon

Uwaga!

Aby upewnić się, że drzwi funkcjonują prawidłowo, należy kilkakrotnie otworzyć i zamknąć drzwi z pulpitu kierowcy.

Uwaga!

Niewłaściwa regulacja drzwi może prowadzić do wycierania się plastikowego prowadnika drzwi, co też wiąże się z wyłączeniem pojazdu z ruchu.



Rys. 9 Przycisk warsztatowy do uczenia drzwi – wskazany strzałką

5. Automatyka drzwi

System sterowania drzwiami posiada szereg funkcji, których celem jest ułatwienie pracy kierowcy, zwiększenie bezpieczeństwa pasażerów przy wsiadaniu i ruszaniu oraz poprawa ekonomiczności eksploatacji autobusu.

Autobus jest wyposażony w następujące funkcje:

- możliwość pracy w trybie – manualnym (kierowca otwiera i zamyka drzwi przyciskami na pulpicie) w pełni samodzielnie kontrolując ich działanie) lub/i w trybie automatycznym (kierowca jedynie włącza klawisz zezwolenia, ukazuje się piktogram (pulsujący). Pasażerowie mogą sami otwierać drzwi przyciskami. Drzwi zamykają się gdy kierowca wyłączy zezwolenie otwarcia drzwi);
- rewers przy zamykaniu drzwi – gdy ktoś lub coś znajdzie się między drzwiami w momencie ich zamykania, drzwi otwierają się automatycznie i na desce podświetla się przycisk służący do ich otworzenia lub zamknięcia. Rewers przy zamykaniu działa na dwa sposoby w zależności od tego, w jakim trybie pracują drzwi:
  1. Gdy drzwi pracują w trybie manualnym, tj. jeśli kierowca otworzył drzwi za pomocą któregoś z przycisków otwierania poszczególnych drzwi na pulpicie i w ten sam sposób je zamykał, to kiedy coś stanie na przeszkodzie zamykających się drzwi, drzwi ponownie się otworzą i pozostaną otwarte do czasu, aż kierowca ponownie naciśnie przycisk
  2. W wypadku gdy drzwi pracują w trybie automatycznym, tj. kiedy kierowca włączył zezwolenie otwarcia drzwi i zamyka je poprzez wyłączenie zezwolenia, to w wypadku zadziałania rewersu drzwi pozostaną otwarte przez około 3 sekundy i następnie same znów spróbują się zamknąć. Sytuacja będzie się powtarzać aż do czasu usunięcia przeszkody.
- brak możliwości ruszenia autobusem z otwartymi drzwiami;

Uwaga!

Gdy funkcja „automatycznego hamulca przystankowego” na skutek uszkodzenia przestanie działać, należy przejść na „ręczną” (za pomocą przycisków na desce rozdzielczej) obsługę drzwi.

- automatyczne wyluzowanie hamulca przystankowego, gdy drzwi są zamknięte i naciśnięto pedał gazu;
- automatyczne załączenie, po otworzeniu drzwi, systemu NBS (skrót od niemieckiego *Neutral bei Stillstand* – bieg luzem w czasie postoju; w uproszczeniu: skrzynia biegów zachowuje się wtedy tak, jakby na przełączniku DNR był wciśnięty przycisk N – Neutral).

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest opisanie montażu i demontażu lusterek zewnętrznych.

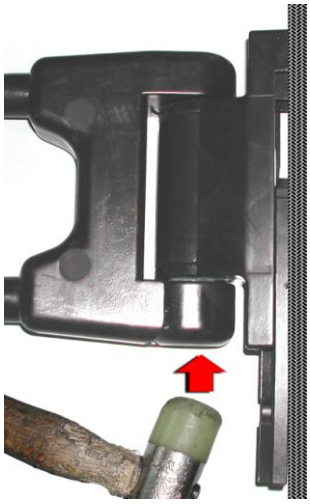
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Montaż i demontaż lusterek SMAT

- **Demontaż lusterka prawego i lewego**

- trzymając ramię lusterka należy popukać plastikowym młotkiem w dolną powierzchnie uchwytu (Rys.1);
- po lekkim odskoku lusterka, należy wysunąć je ku górze (oddzielić ramię lustra od płytki z przewodem);



Rys. 1 Sposób wysuwania lusterka zewnętrznego prawego – wskazano miejsce, które należy popukać gumowym młotkiem

- po wykonaniu powyższych czynności lusterko wraz z ramieniem jest zdemontowane

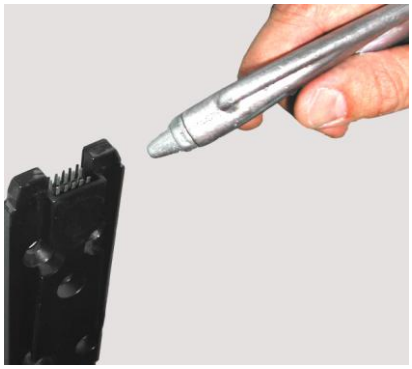
- **Montaż przebiega w kolejności odwrotnej**

Uwaga!
Aby montaż kompletnego lusterka zapewniał odpowiednio sztywne osadzenie jego ramienia w prowadzeniu, należy dobić je każdorazowo młotkiem gumowym.

Uwaga!
Przed założeniem lusterka, jego prowadzenie, musi być oczyszczone, osuszone i przesmarowane smarem nie zawierającym grafitu.

Aby uniknąć problemów związanych z utlenianiem się styków lusterka zewnętrznego, po operacji czyszczenia i/lub mycia należy upewnić się, że styki elektryczne są w pełni sprawne i czyste:

- najpierw należy przedmuchać obszar styków sprężonym powietrzem, aby usunąć całą pozostałą wodę lub inne płyny (Rys. 2),



Rys. 2 Styki, które należy przedmuchać sprężonym powietrzem

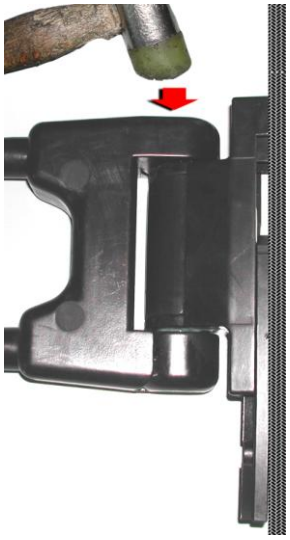
- przed ponownym zamontowaniem lusterka należy nasmarować obszar styków elektrycznych olejem antykorozyjnym (np. Castrol “Spray oil”) (Rys. 3),

Rys. 3 Smarowanie styków olejem antykorozyjnym

- po wykonaniu tych czynności można ponownie zamontować lusterko;

- ramię należy wsunąć w płytkę z przewodem przymocowaną do pojazdu;

- następnie ramię z lusterkiem należy popukać kilka razy plastikowym młotkiem w górną powierzchnię uchwytu (musi wskoczyć w prawidłową pozycję z klinem mocującym) (Rys. 4)



Rys. 4 Ponowny montaż lusterka – wskazano miejsce w które należy popukać gumowym młotkiem

- po wykonaniu powyższych czynności lusterko jest zamontowane.

4. Montaż i demontaż lusterek MEKRA

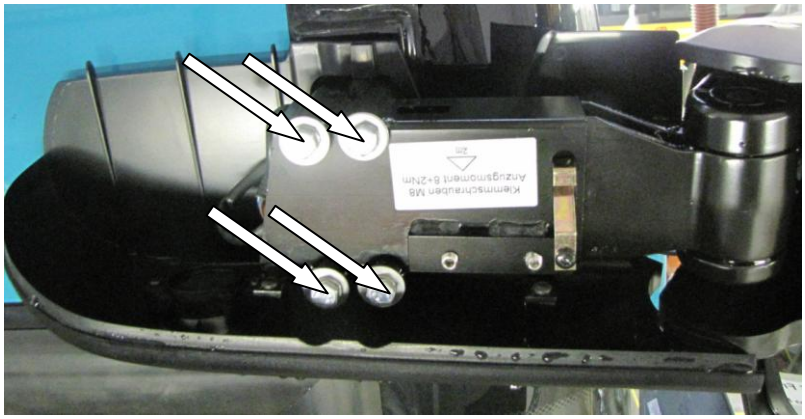
- **Demontowanie lusterka prawego**

  - należy odkręcić śrubę zaznaczoną strzałką (Rys.5) w celu zdemontowania obudowy ramienia lusterka;

Rys. 5. Demontaż obudowy lusterka

- następnie należy oddzielić okablowanie od lusterka,

- demontaż lusterka następuje po odkręceniu śrub mocujących (Rys.6),



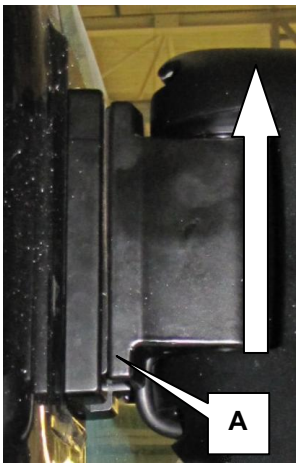
Rys. 6 Demontaż lusterka - po odkręceniu 4 śrub oznaczonych strzałkami

- po wykonaniu powyższych czynności lusterko wraz z ramieniem jest zdemontowane

- **Montaż następuje w odwrotnej kolejności**

- **Demontaż lewego lusterka**

- lusterko należy przemieścić w przód (Rys.7) - w przypadku problemów należy lekko uderzyć plastikowym młoteczkiem dolną część lusterka obok klina mocującego. (Poz. A)



Rys. 7 Demontaż lewego lusterka – wskazano kierunek wysunięcia ramienia wraz z lusterkiem

- po lekkim odskoku lusterka, należy wysunąć je ku górze (oddzielić ramię z lusterkiem od płytki z przewodem);

- złącza elektryczne należy oczyścić sprężonym powietrzem w celu usunięcia wszystkich pozostałych śladów wody i innych płynów.

- po wykonaniu powyższych czynności lusterko wraz z ramieniem jest zdemontowane

- Montaż następuje w odwrotnej kolejności

5. Montaż i demontaż lusterka krawężnikowego

- **Sposób montażu**

  - na poniższych zdjęciach pokazano kolejność montażu lusterka krawężnikowego wraz z opisem:

Rys. 8 Przygotowanie lusterka do montażu – pokazano zdemontowany wkład lusterka

  - około 500mm od osi obrotu lustra należy nawiercić otwór ø7mm prostopadle do osi pionowej w górnym ramieniu lustra. Otwór zabezpieczyć farbą w sprayu;

Rys. 9 Wywiercony otwór w górnym ramieniu lustra

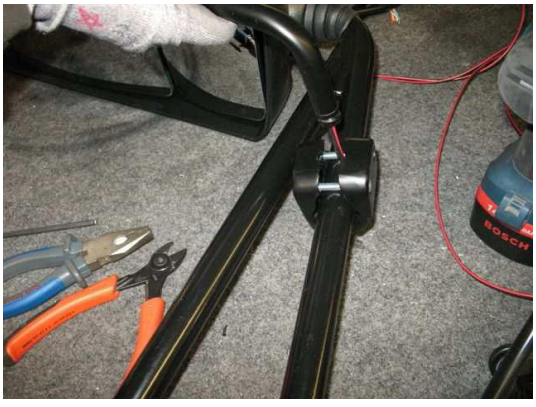
  - następnie przeciągnąć przewód elektryczny 2x0,75 - tak jak wskazano na poniższym zdjęciu;

Rys. 10 Przeciągnięty przewód elektryczny przez wnętrze ramienia lustra

- za pomocą obcinaków należy rozciąć przewód elektryczny podgrzewania lusterka, a następnie zastosować szybkozłączki w celu podłączenia ogrzewania lusterka krawężnikowego do przewodów podgrzewania lusterka zasadniczego;

Rys. 11 Podłączenie ogrzewania lusterka krawężnikowego do przewodów lusterka głównego

- kolejno przeciągnąć przez rurkę „w kształcie litery Z” przewód elektryczny i zamocować do ramienia lustra za pomocą uchwytu skręcanego dwiema śrubami imbusowymi M6x35mm;



Rys. 12 Przeciągnięty przewód elektryczny i zamocowany do ramienia lustra

- w następnej kolejności zamontować na wsporniku obudowę lusterka krawężnikowego, przeciągnąć przewód elektryczny i podłączyć do lusterka;

- należy złożyć lusterko za pomocą gumowej uszczelki;

Rys. 13 Zamontowanie obudowy i gumowej uszczelki lusterka krawężnikowego

- po montażu należy lusterko wyregulować i skręcić;

Rys. 14 Gotowe lusterko do zastosowania w pojeździe

- po wykonaniu powyższych czynności lusterko krawężnikowe jest zamontowane do ramienia lusterka głównego.

- **Demontaż następuje w odwrotnej kolejności, analogiczne do montażu**

Uwaga!

Po podłączeniu i zamontowaniu lusterka zewnętrznego wraz z lusterkiem krawężnikowym należy skontrolować bezpiecznik sterowania i ogrzewania lusterek zewnętrznych znajdujący się na płycie elektrycznej P5 za kabiną kierowcy. Jeżeli zainstalowany bezpiecznik ma 10A, należy zastąpić go bezpiecznikiem 15A.

6. Wskazówki bezpieczeństwa

Należy stosować się do przepisów BHP i ppoż. na danym stanowisku pracy.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu montażu nowych osłon dolnych.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris.

3. Montaż nowych osłon dolnych

Do montażu dolnych osłon niezbędne są narzędzia:

Rys. 1 Otwornica Ø102 mm

Rys. 2 Otwornica Ø22 mm

Rys. 3 Klucz kwadrat

Rys. 4 Klucz płasko-oczkowy 27

Rys. 5 Wkrętarko-wiertarka (lub wiertarka)

Rys. 6 Piła

Rys. 7 Wyrzynarka

Rys. 8 Flamaster

Rys. 9 Klucz nasadowy nr 10

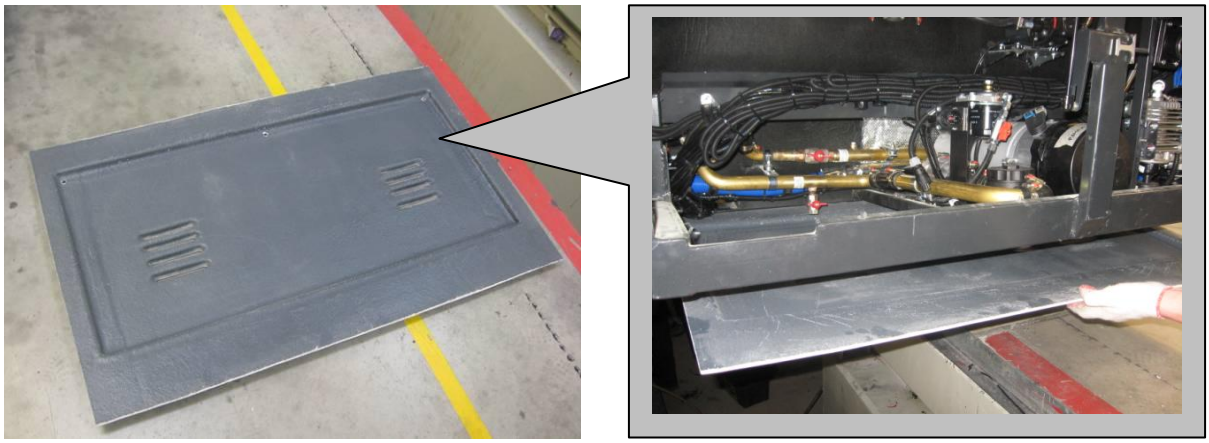
Rys. 10 Klucz nasadowy nr 10

Rys. 11 Rurka (ok. 30cm)

3.1. Zwymiarowanie osłony dolnej

Wykonanie otworów w osłonie dolnej na przykładzie tylnej osłony (pod piecem, osuszaczem i odolejaczem). W pierwszej kolejności trzeba dopasować osłonę. W tym celu konieczne jest umieszczenie jej w prowadnicy szkieletu.

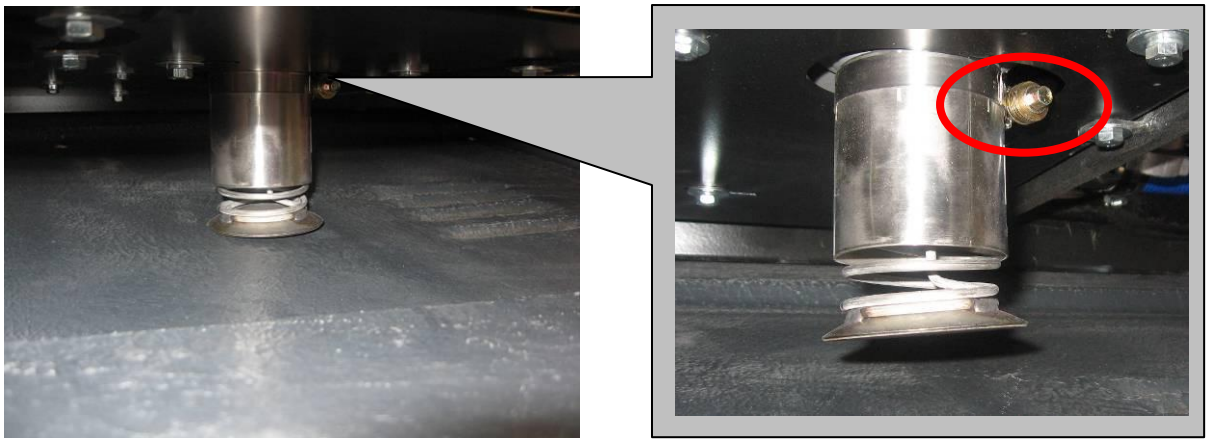
Osłona którą trzeba dopasować nie posiada wyciętych otworów, do zaznaczenia otworów wykorzystać flamaster.



Rys. 12 Osłona dolna

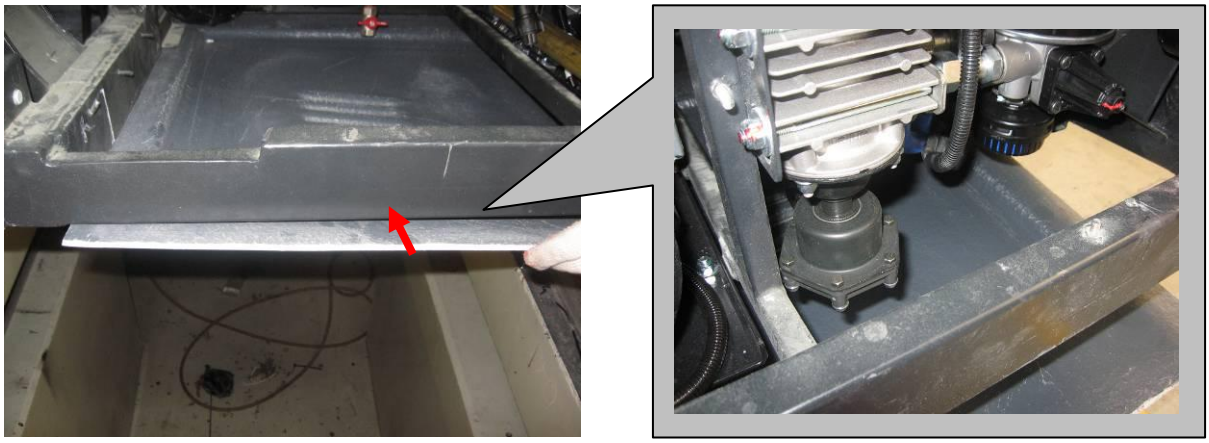
Po umieszczeniu osłony należy wzrokowo sprawdzić dopasowanie do prowadnic. Zdjęcie powyżej przedstawia tylną osłonę, w której konieczne jest wycięcie otworów pod komin pieca, osuszacz oraz odolejacz.

W celu swobodnego dopasowania osłony dolnej pod piecem zdemontować końcowy fragment komina pieca. Do demontażu opaski z kompensacją termiczną wykorzystać klucz nasadowy. Demontaż końcówki komina pieca spowoduje dokładniejsze odrysowanie otworu



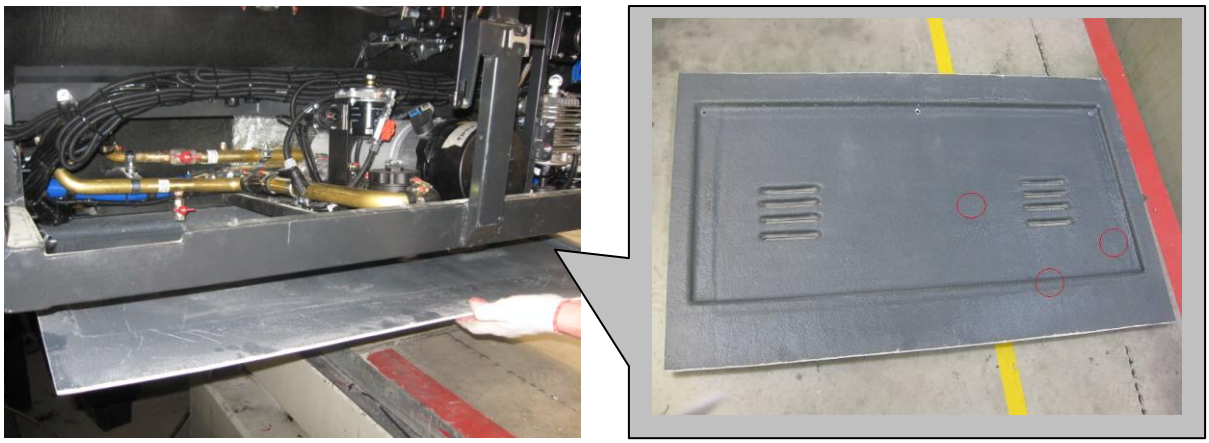
Rys. 13 Osłona dolna- dopasowanie otworu pod komin pieca

Po demontażu końcówki komina pieca przystąpić do odrysowania miejsc na otwory. Przy użyciu flamastra i przyłożeniu w prowadnice osłony dolnej ręcznie dokonać obrysu. Po dokonaniu obrysu w osłonie dolnej konieczne jest wyciągnięcie osłony z prowadnic i na stole montażowym wycięcie otworów. Do wycięcia otworów pod komin pieca oraz osuszacz i odolejacz wykorzystać otwornicę Ø102 mm.



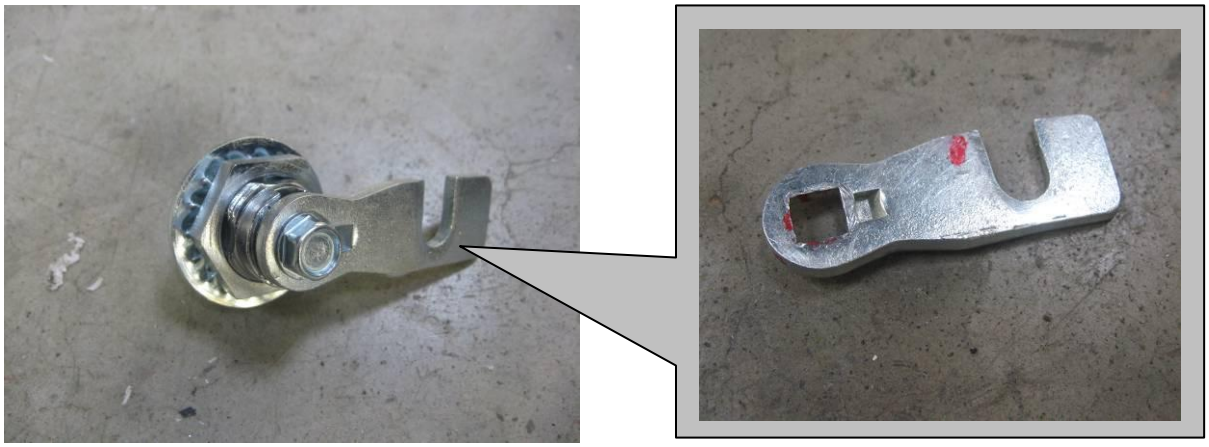
Rys. 14 Osłona dolna- dopasowanie otworu pod odolejacz

Pamiętać trzeba, aby przy dokonywaniu obrysu przyciągnąć osłonę dolną do konstrukcji autobusu, gdyż brak zamków spowoduje nieprecyzyjny obrys. Otwór pod osuszaczem i odolejaczem jest otworem orientacyjnym, dlatego konieczne jest w miarę możliwości precyzyjne odrysowanie otworów w osłonie.



Rys. 15 Osłona dolna - dopasowanie otworów pod zamki

W celu zwiększenia dokładności obrysu otworów pod zamki, w pierwszej kolejności wykonać otwory pod komin pieca, osuszacz i odolejacz. Po wykonaniu otworów otwornicą Ø102 mm osłonę umieścić ponownie w prowadnicy konstrukcji autobusu, tak jak poprzednio przyciągnąć do konstrukcji autobusu i przystąpić do obrysu otworów pod zamki.



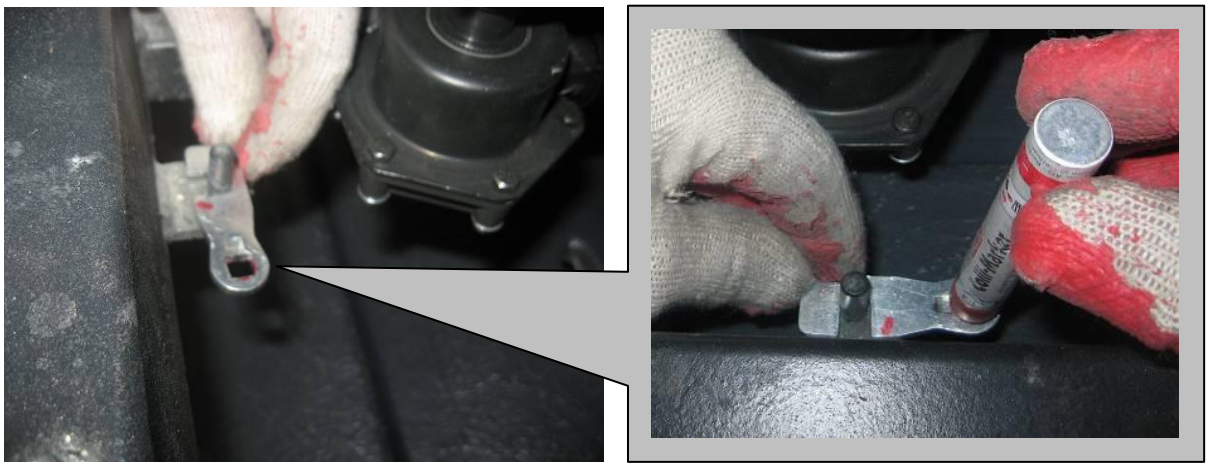
Rys. 16 Zamek

Przymiar dokonać po wcześniejszym demontażu zamka, korzystać trzeba jedynie z elementu przedstawionego na powyższym zdjęciu. Do demontażu zamka wykorzystać klucz płasko-oczkowy nr 27 oraz klucz płaski nr 10.

Szkielet autobusu wyposażony jest w rygle do zamka, stąd konieczne jest precyzyjne zwymiarowanie otworów w osłonie dolnej. Po zamieszczeniu osłony dolnej w odpowiednim miejscu autobusu i rozkręceniu zamka przy użyciu flamastra dokonać zaznaczenia otworów.

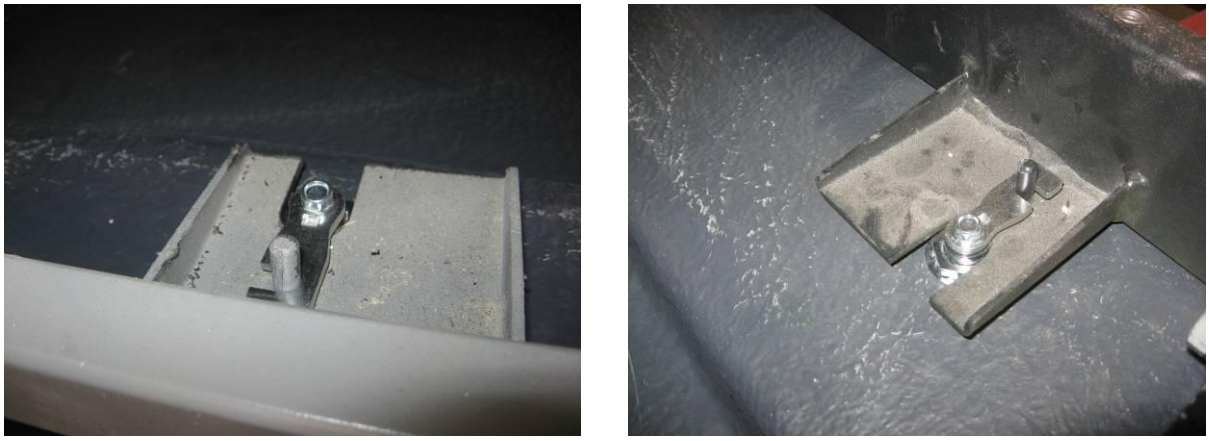
Uwaga!

Podczas wykonywania zaznaczenia otworów pod zamki konieczne jest, aby element zamka (tzw. języczek) przymierzany był w pozycji **zamkniętej** zamka.



Rys. 17 Zamek – miejsce montażu

W miejscach autobusu, w których zamki ryglują się o element konstrukcji konieczne jest, aby otwór zamka przypadał dokładnie w miejscu tzw. „fasolki”, tak jak na zdjęciach poniżej.



Rys. 18 Prawidłowo zamontowany zamek

Zaznaczenie miejsca wiercenia otworów w przypadku, gdy zamek rygluje się o element konstrukcji autobusu dokonać tak, jak w przypadku pozostałych zamków, tj. przy użyciu elementu ryglującego, tzw. „języczka” zamka

Po zaznaczeniu miejsc otworów pod zamki konieczne jest, aby zdemontować osłonę dolną, a następnie na stole montażowym wykonać otwory otwornicą Ø22 mm.

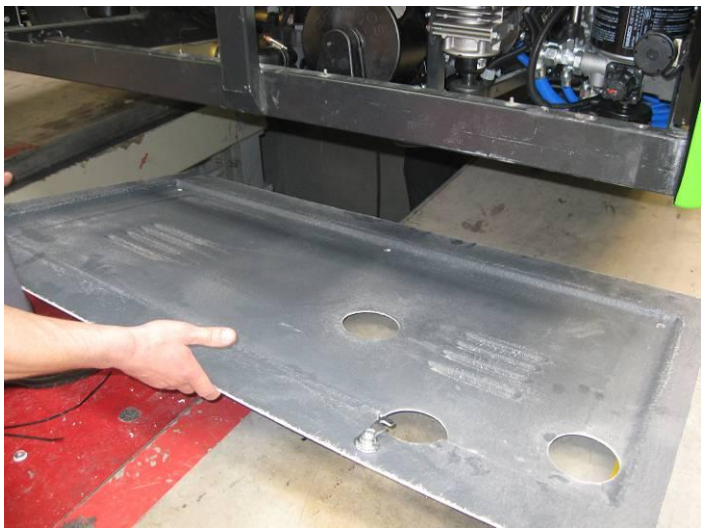
Po wykonaniu otworów przystąpić do montażu zamków w osłonie dolnej. W tym celu wykorzystać klucz płasko-oczkowy nr 27. W celu odpowiedniego dokręcenia zamków do osłony dolnej konieczne jest przytrzymanie tzw. „języczka” zamka wykorzystując w tym celu np. 30cm rurkę. Dzięki temu dokręcenie zamka będzie skuteczne.

W celu odpowiedniego dopasowania osłon dolnych często konieczne jest zeszlifowanie przy użyciu wyrzynarki narożników osłony.

Na przedstawionym zdjęciu konieczne było zeszlifowanie jednego narożnika osłony dolnej.

Rys. 19 Osłona z nawierconymi otworami i zamontowanymi zamkami

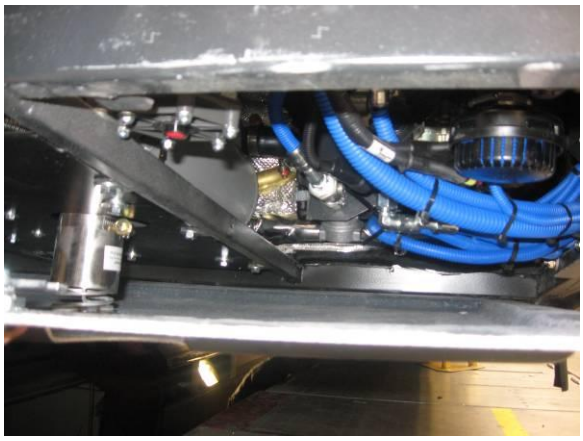
Po montażu zamków w osłonie dolnej rygle zamka ustawiamy w pozycji otwartej i przystępujemy do montażu osłony. Montaż osłony można dokonać na kanale warsztatowym, przy podniesionym autobusie na podnośnikach, bądź bez unoszenia. Pamiętać jednak trzeba o zachowaniu szczególnej ostrożności i zabezpieczeniu pojazdu przed ewentualnym opuszczeniem się na ECAS'ie.



Montaż osłony dolnej dokonywany jest przez jedną osobę. Przed montażem osłony przykręcić końcówkę komina pieca.

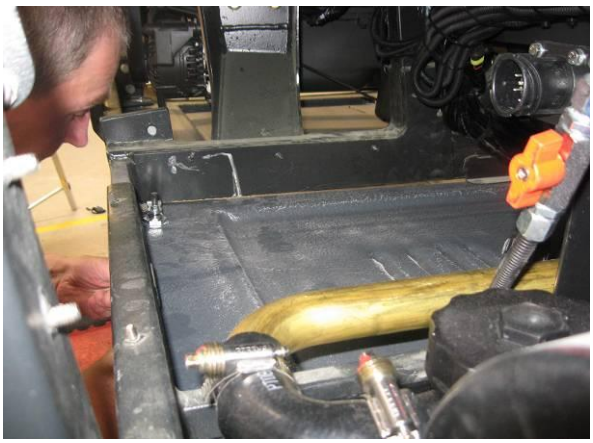
Rys. 20 Montaż osłony dolnej

Konieczne jest, aby podczas montażu osłony dolnej upewnić się, że znajduje się ona w odpowiednich szynach (prowadnicach), a wszystkie wycięte otwory (pod komin pieca, osuszacz, odolejacz i odpowietrzenie silnika) przypadają w odpowiednim miejscu i nie powodują trudności w zamknięciu osłony.



Rys. 21 Zabezpieczenie osłony zamkiem przed wysunięciem

Podczas zamykania osłony dolnej konieczne jest, upewnienie się, że rygiel zamka znajduje się w odpowiednim miejscu i osłona nie otworzy się podczas jazdy autobusem oraz, że oba zamki są zamknięte.



Rys. 22 Prawidłowo zabezpieczona osłona

W przypadku wymiany pozostałych osłon, w których konieczne jest wycięcie otworów dokonujemy zaznaczenia w taki sam sposób, jak w przykładzie opisanym powyżej.

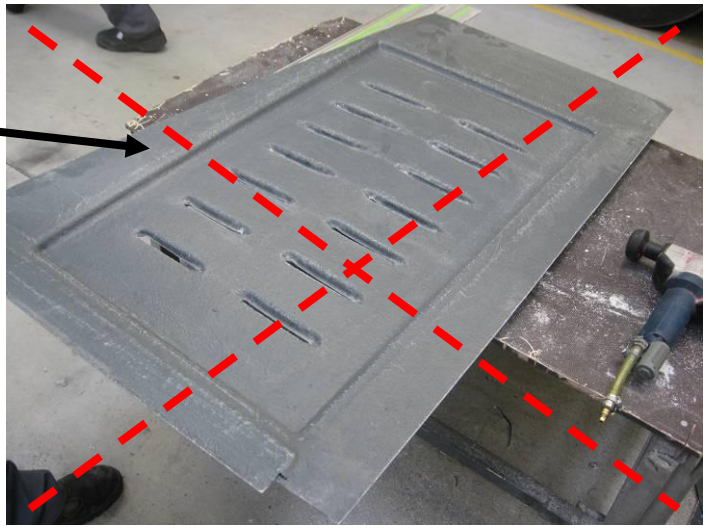
Jeżeli konieczne jest wycięcie otworu pod silikonową rurę pomiar może być orientacyjny, ponieważ giętkość przewodu pozwala na minimalne odchylenia.

Rys. 23 Przygotowanie do nawiercenia otworu

Otwory we wszystkich osłonach dolnych w autobusie wykonywać tak, jak opisuje powyższa instrukcja. Przycinanie osłon dolnych jest jednak uwarunkowane.

W przypadku konieczności wymiany osłony pod skrzynię biegów (autobusy Urbino) oraz konieczności dopasowania osłony trzeba pamiętać, iż cięcie osłony wykonać trzeba z odpowiedniej strony.

Nigdy nie należy docinać osłony pod skrzynię biegów od strony zaokrąglonej. Ewentualne cięcie spowodować może brak możliwości odpowiedniego montażu.



Rys. 24 Osłona skrzyni biegów

5

Po przymierzeniu osłony dolnej pod skrzynię biegów i zaznaczeniu miejsc cięcia przy użyciu piły, bądź wyrzynarki dokonujemy skrócenia osłony (od strony linii prostej), tak jak na zdjęciach poniżej

Rys. 25 Skrócona osłona skrzyni biegów

1. Przeznaczenie biuletynu

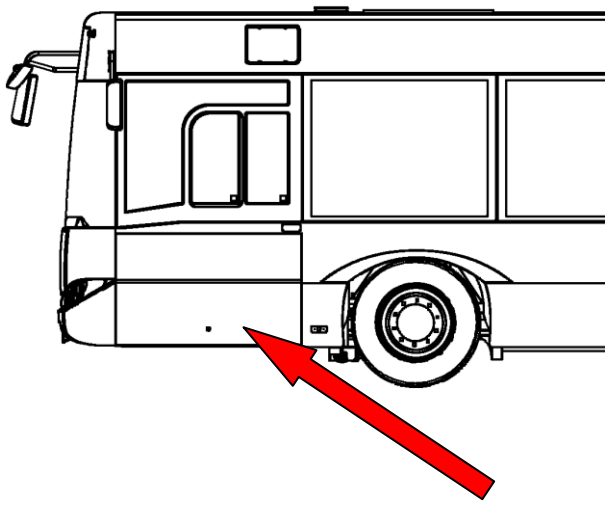
Celem biuletynu jest scharakteryzowanie zabudowy pneuboxu w pojazdach marki SOLARIS.

2. Obszar zastosowania

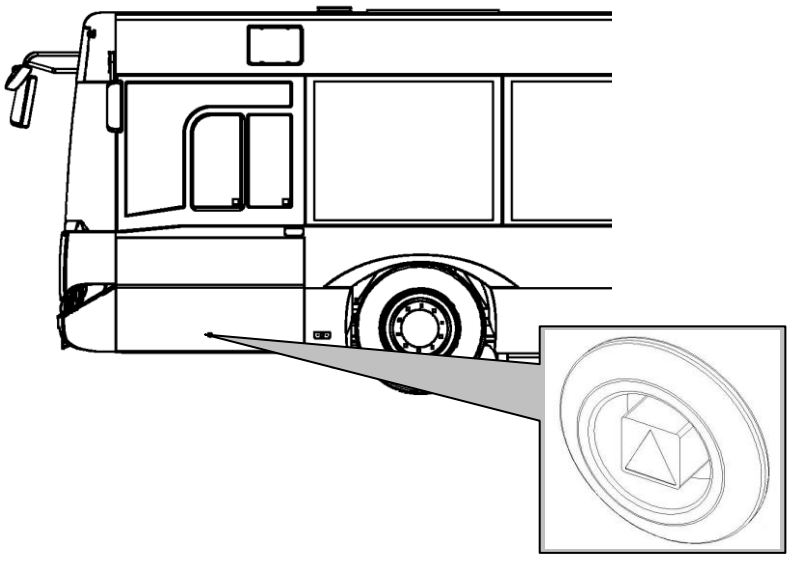
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Ogólna charakterystyka zabudowy pneuboxu

Klapa pneuboxu jest zlokalizowana pod oknem kierowcy, niezależnie od rodzaju pojazdu. Dostęp do pneuboxu umożliwia klapa obsługowa zewnętrzna znajdująca się po lewej stronie pojazdu (Rys. 1). W celu uzyskania dostępu należy otworzyć zamek kwadratowy zabezpieczający klapę przed otwarciem (Rys.2).

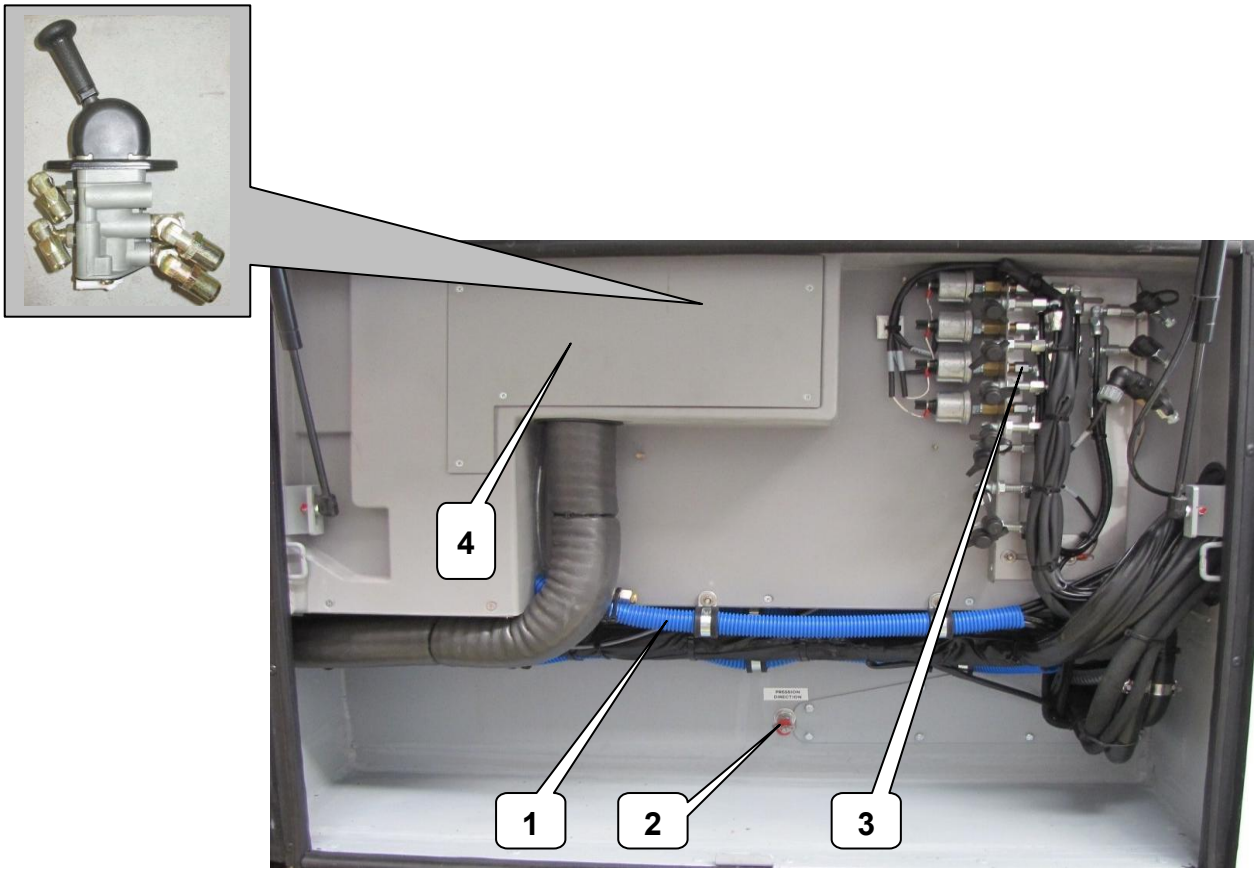


Rys. 1 Lokalizacja zabudowy pneuboxu (wskazany strzałką)

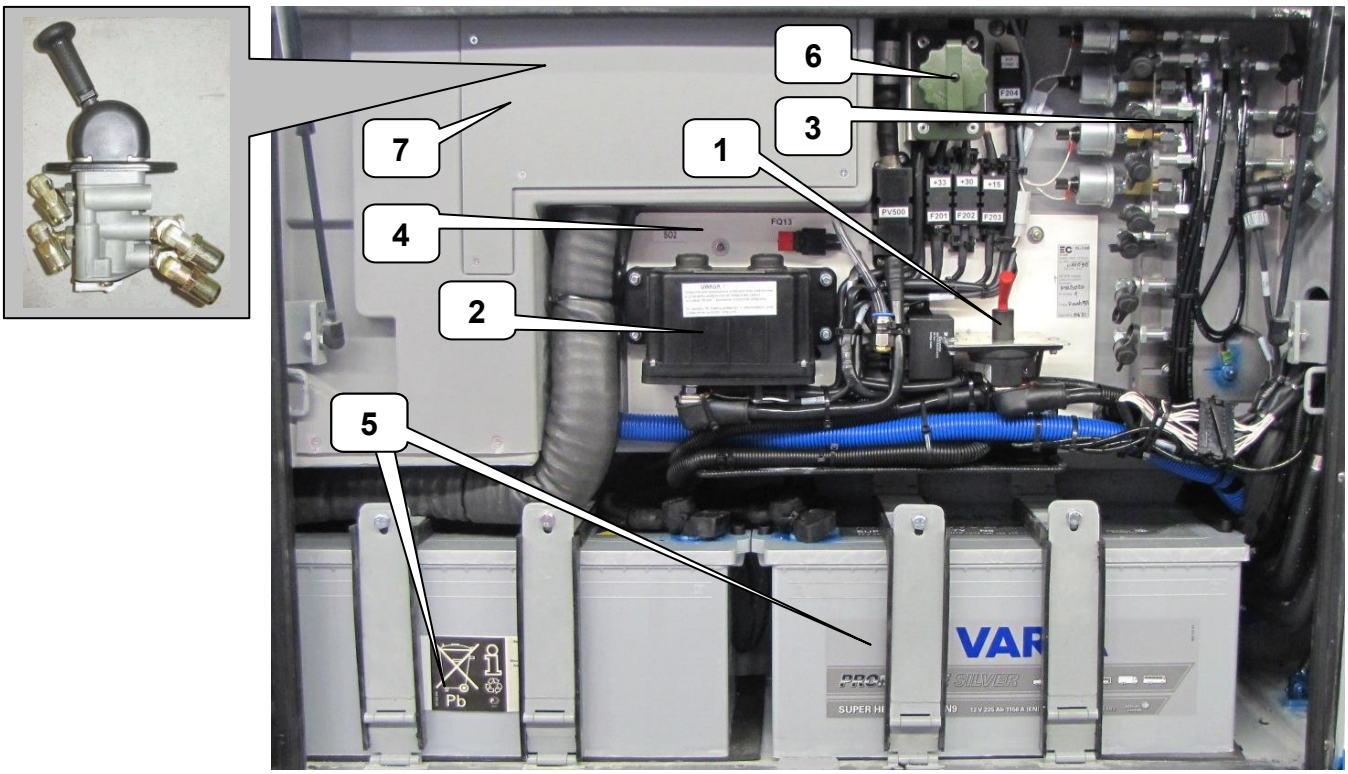


Rys. 2 Zamek kwadratowy zabezpieczający klapę obsługową przed otwarciem

4. Charakterystyka zabudowy pneuboxu w autobusach

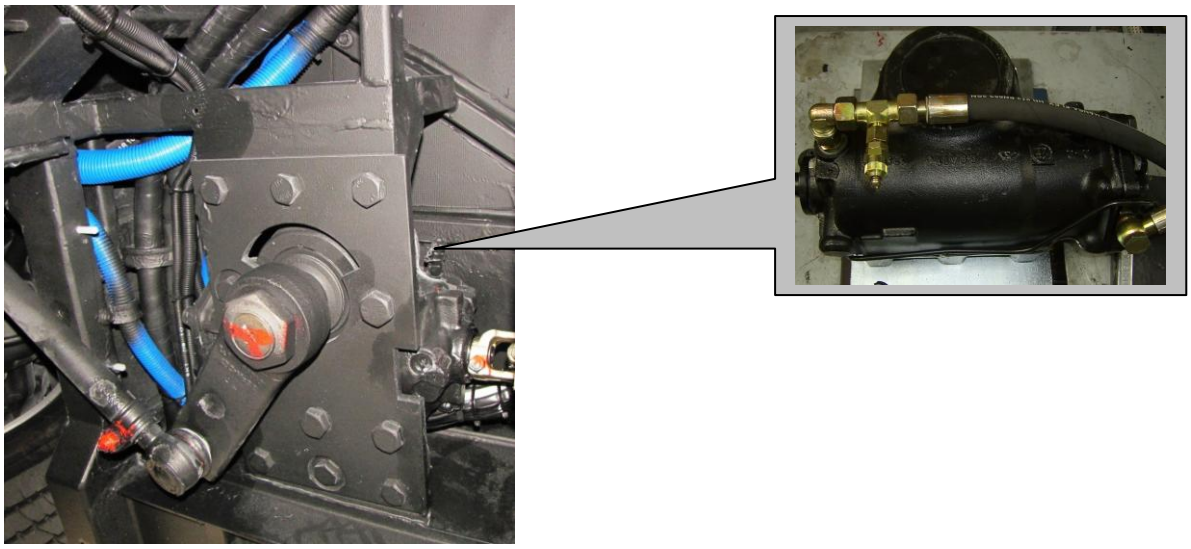


Rys. 3 Elementy zabudowy pneuboxu w autobusie Urbino 8,6: 1 – przewody pneumatyczne, 2 – hydrauliczne przyłącze wspomagania układu kierowniczego, 3 – przyłącza pneumatyczne, 4 – klapa rewizyjna zaworu hamulca postojowego.

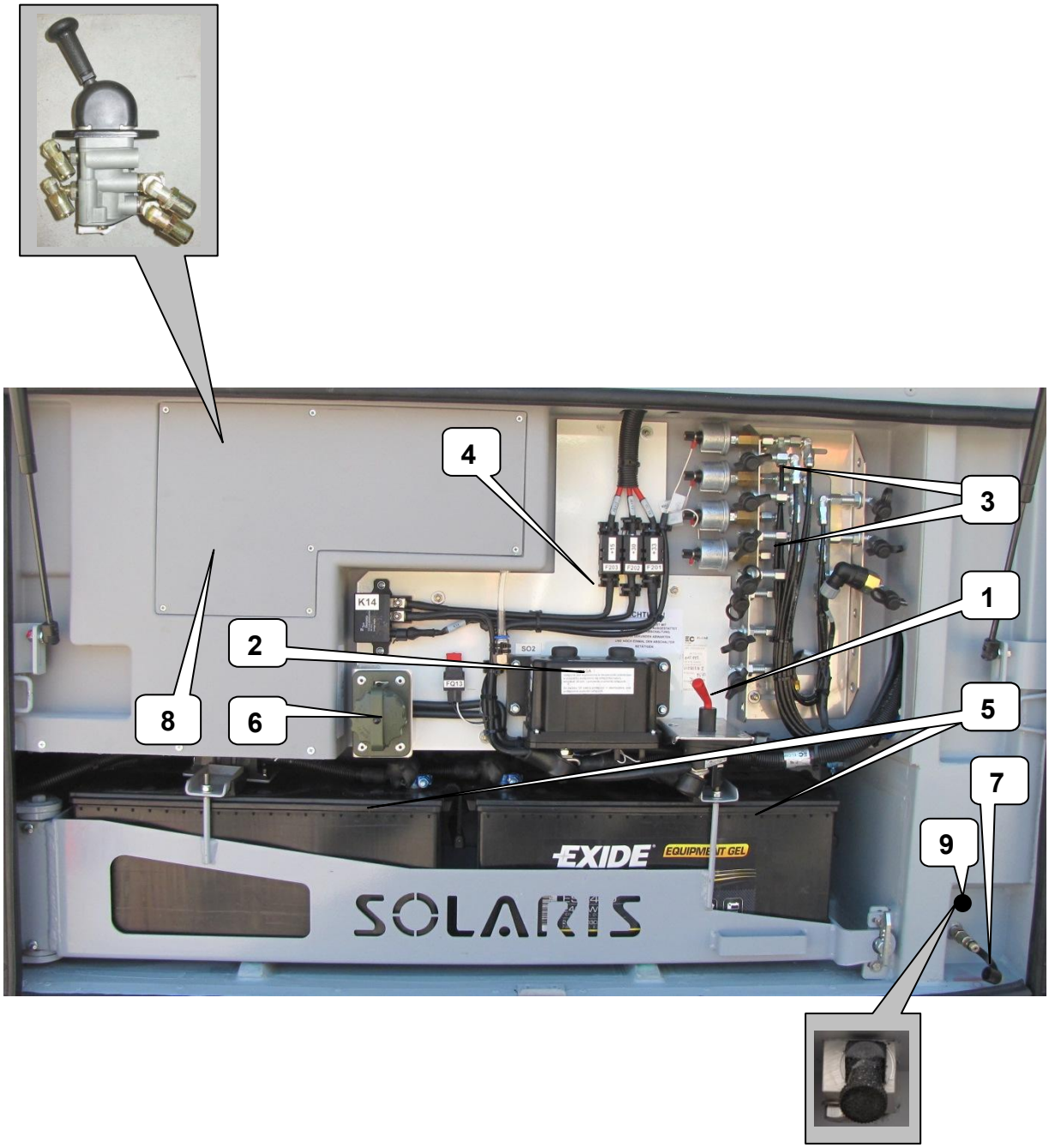


Rys. 4 Elementy zabudowy pneuboxu w autobusach Urbino 8,9LE: 1 – główny wyłącznik masy, 2 – wyłącznik zasilania ELWAT, 3 – przyłącza pneumatyczne, 4 – płyta elektryczna P12, 5 – akumulatory, 6 – gniazdo ładowania NATO, 7 – klapa rewizyjna zaworu hamulca postojowego.

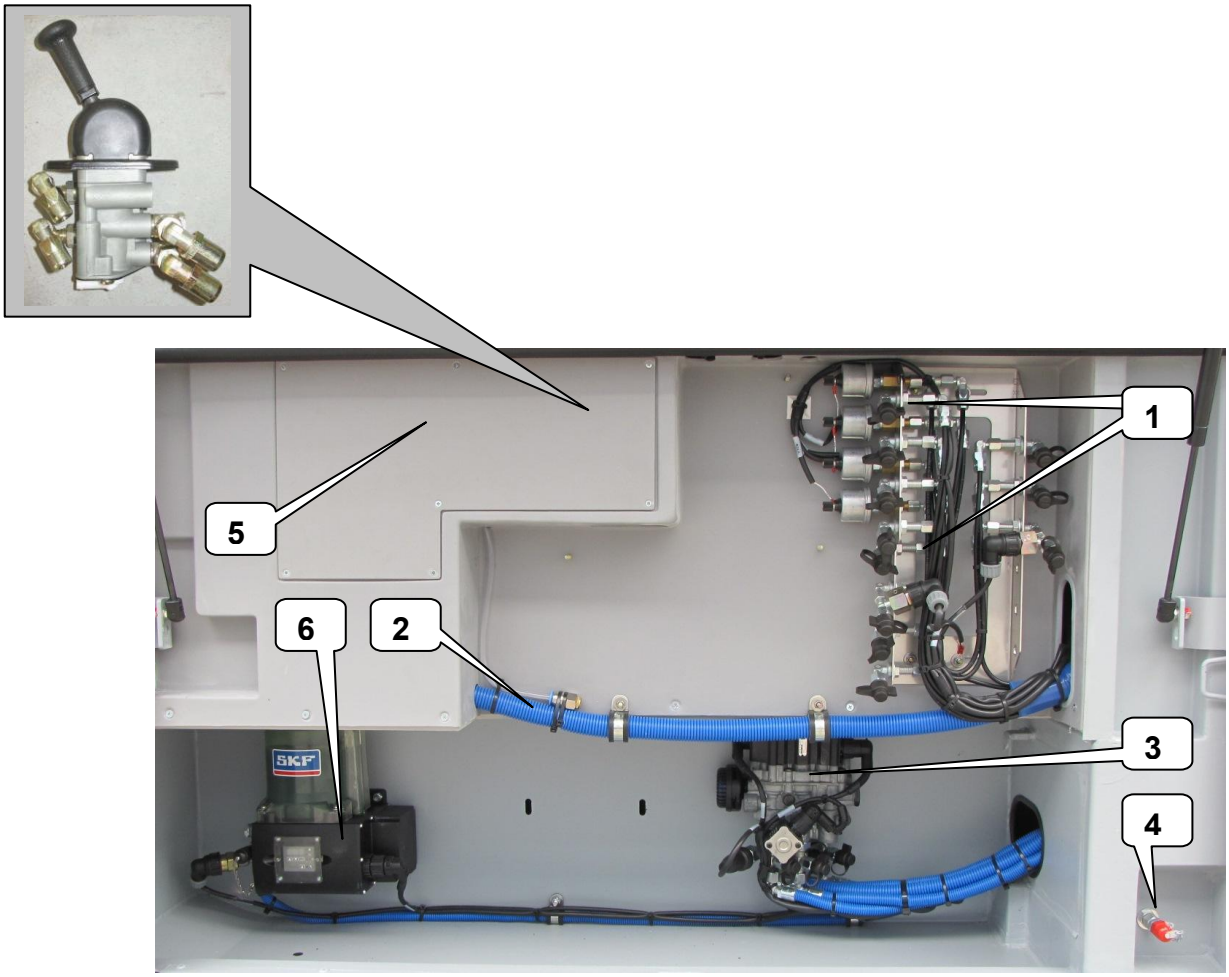
W autobusach Urbino 8,9LE kontrolne hydrauliczne przyłącze wspomagania układu kierowniczego znajduje się pod pojazdem (dostęp z kanału) (Rys.5).



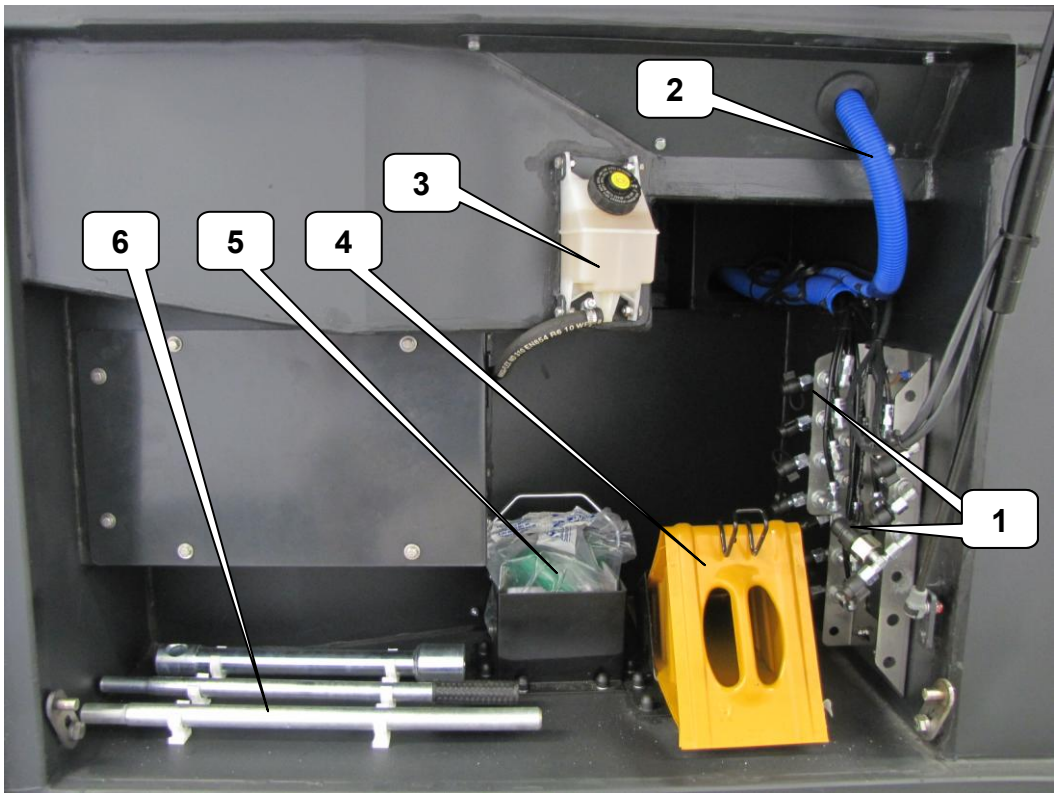
Rys. 5 Lokalizacja hydraulicznego przyłącza wspomagania układu kierowniczego w autobusie Urbino 8,9LE



Rys. 6 Elementy zabudowy pneuboxu w autobusach Urbino 10, 12, 12LE, 15, 15LE: 1 – główny wyłącznik masy, 2 – wyłącznik zasilania ELWAT, 3 – przyłącza pneumatyczne, 4 – płyta elektryczna P12, 5 – akumulatory, 6 – gniazdo ładowania NATO, 7 – hydrauliczne przyłącze wspomagania układu kierowniczego, 8 – klapa rewizyjna zaworu hamulca postojowego, 9 – punkt centralnego smarowania (opcja).

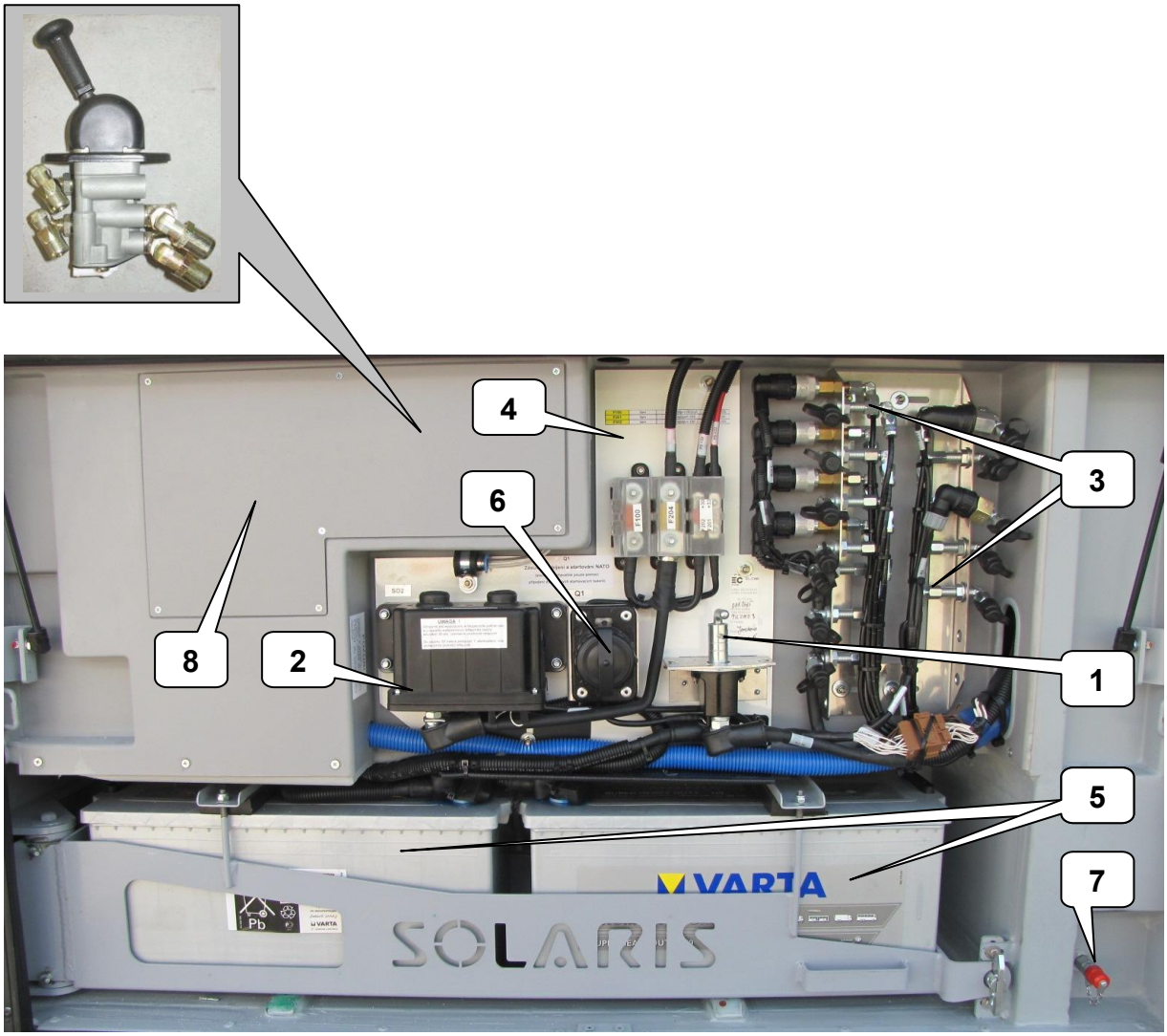


Rys. 7 Elementy zabudowy pneuboxu w autobusach Urbino 18: 1 – przyłącza pneumatyczne, 2 – przewody pneumatyczne, 3 – elektrozawór zawieszenia pneumatycznego ECAS II (rozdzielacz powietrza), 4 – hydrauliczne przyłącze wspomagania układu kierowniczego, 5 – klapa rewizyjna zaworu hamulca postojowego, 6 – centralny układ smarowania.

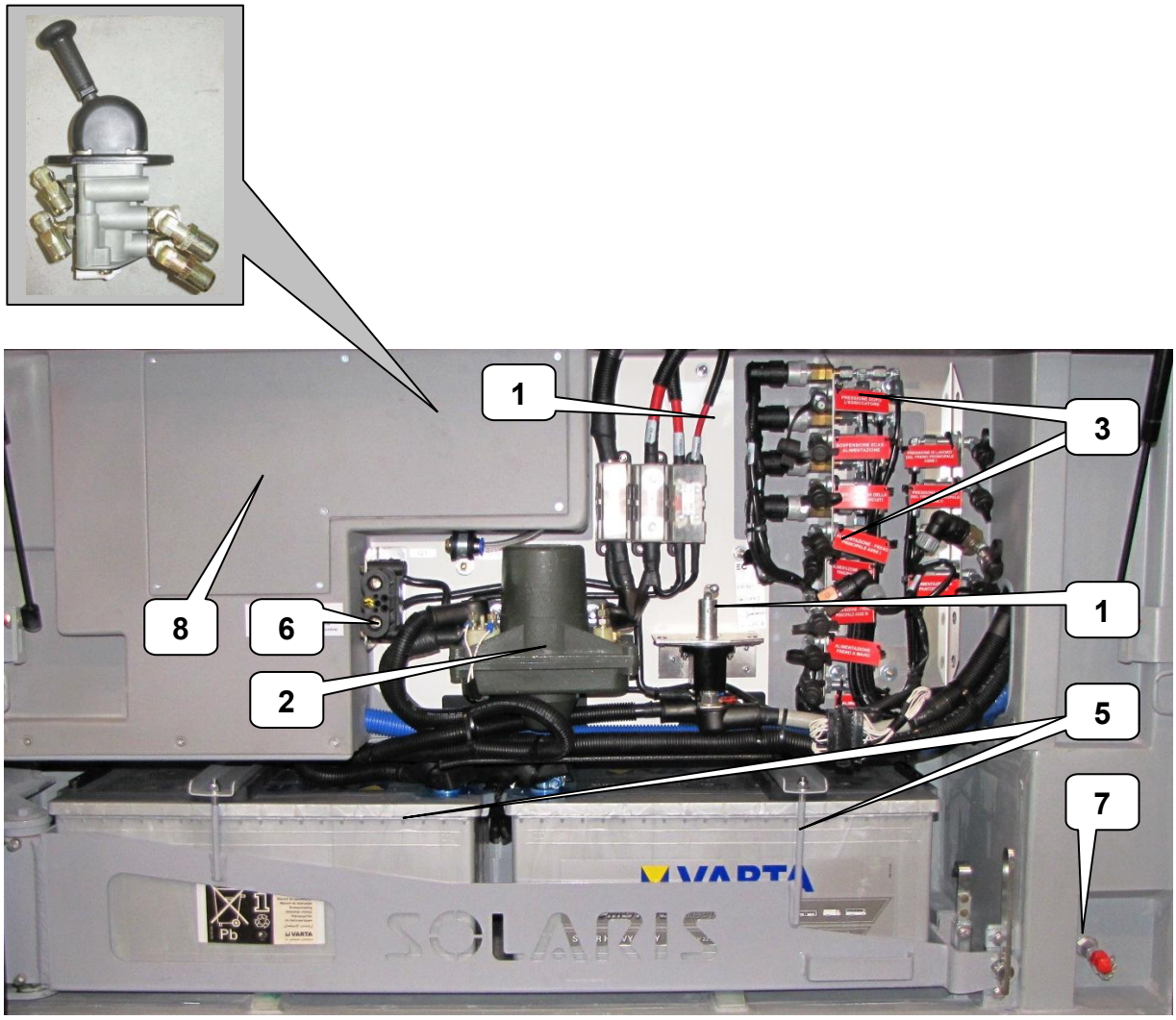


Rys. 8 Elementy zabudowy pneuboxu w autobusach InterUrbino: 1 – przyłącza pneumatyczne, 2 – przewody pneumatyczne, 3 – zbiornik płynu sprzęgła, 4 – klin, 5 – podnośnik hydrauliczny (opcja), 6 – klucze do kół (opcja).

5. Charakterystyka zabudowy pneuboxu w trolejbusach



Rys. 9 Elementy zabudowy pneuboxu w trolejbusach Trollino 12, 15, 18: 1 – główny wyłącznik masy, 2 – wyłącznik zasilania ELWAT, 3 – przyłącza pneumatyczne, 4 – płyta elektryczna P12, 5 – akumulatory, 6 – gniazdo ładowania NATO, 7 – hydrauliczne przyłącze wspomagania układu kierowniczego, 8 – klapa rewizyjna zaworu hamulca postojowego.



Rys. 10 Elementy zabudowy pneuboxu w trolejbusach Trollino 12, 15, 18 (włoskie kontrakty): 1 – główny wyłącznik masy, 2 – wyłącznik zasilania ELWAT, 3 – przyłącza pneumatyczne, 4 – płyta elektryczna P12, 5 – akumulatory, 6 – gniazdo ładowania NATO, 7 – hydrauliczne przyłącze wspomagania układu kierowniczego, 8 – klapa rewizyjna zaworu hamulca postojowego.

DOKUMENTY OGÓLNE 0

SZKIELET 1

UKŁAD JEZDNY 2

UKŁAD NAPĘDOWY 3

ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4

ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5

ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6

KABINA KIEROWCY 7

SIEDZENIA PORĘCZE 8

OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9

INNE 10

B600 Zabudowa wewnętrzna 671

B601 Sklejka podłogowa

B601-001-001	Montaż sklejki podłogowej	673

B602 Rampa inwalidy

B602-101-003	Rampa inwalidy	681

B603 Wykładzina

B603-001-001	Proces klejenia wykładziny podłogowej	687
B603-201-002	Czyszczenie i konserwacja wykładziny ALTRO	699

B604 Izolacja wewnętrzna

B604-001-002	Montaż osłony wewnętrznej HPL	703

B607 Zabudowa sufitu

B607-101-001	Zabudowa kanałów powietrza	707
B607-102-001	Montaż i demontaż laminatu	711
B607-103-003	Luk dachowy elektryczny i manualny	715

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie montażu sklejki podłogowej.

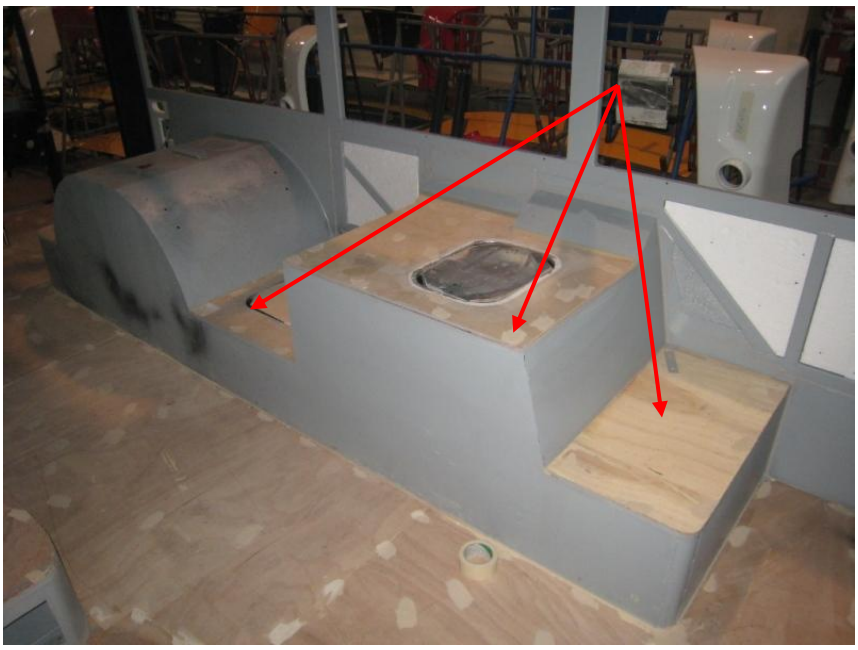
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

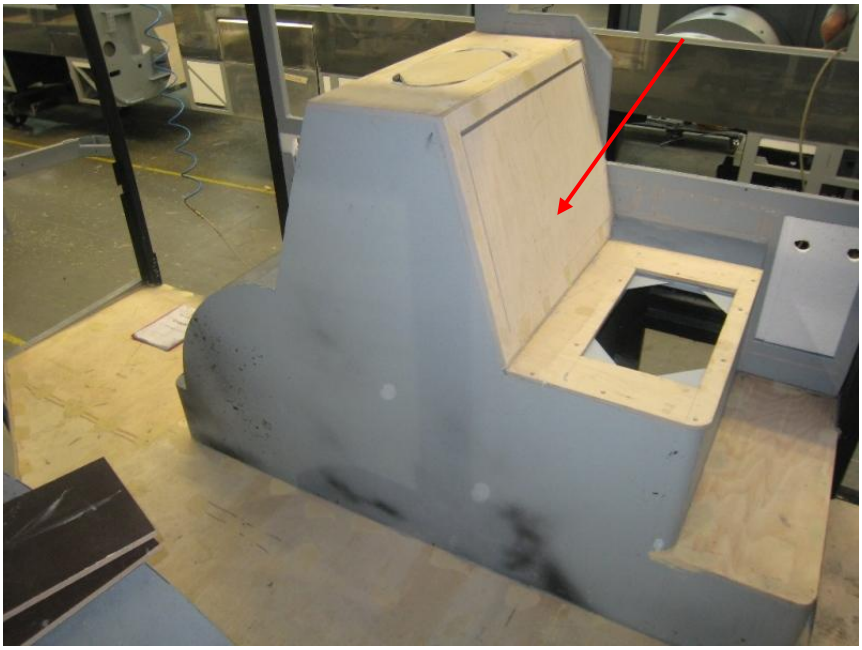
3. Lokalizacja montażu sklejki podłogowej

Grubość sklejki wynosi 12 mm. Poniżej przedstawiono elementy szkieletu, na których jest kładziona sklejka podłogowa:

- Cała niska podłoga i wszystkie przejścia w autobusie,
- Wszystkie poziome powierzchnie podestów (Rys.1),
- Wyjątki z dodanymi podestami (Rys.2).



Rys. 1 Poziome powierzchnie podestów (wskazane strzałką)



Rys. 2 Pochyła część podestu AdBlue (wskazane strzałką)

4. Potrzebne środki i materiały do montażu sklejki podłogowej

- Odtłuszczacz Sika Cleaner 205,
- Klej Sikaflex 221,
- Chlorokauczuk,
- Odpowiednio pocięte sklejki podłogowe.

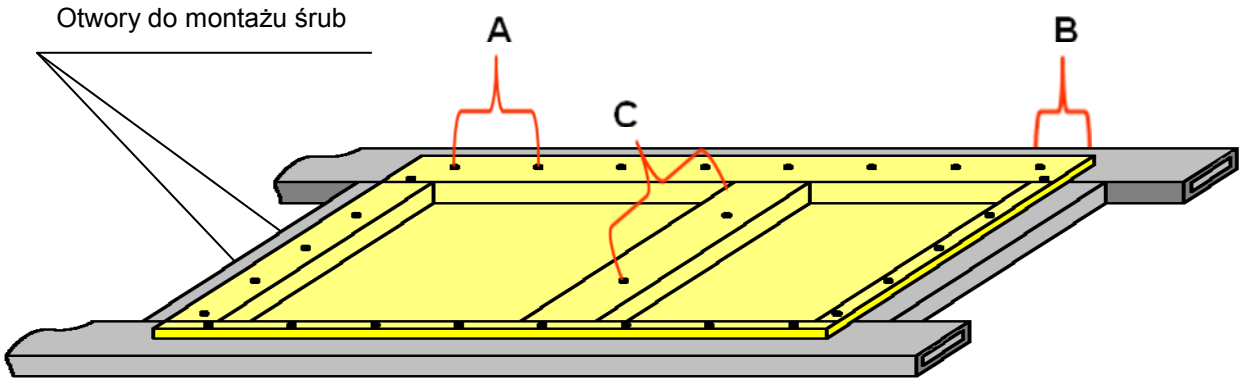
5. Opis operacji i montażu

1. **Pobranie odpowiedniego kompletu pociętej sklejki podłogowej.**
2. **Układanie sklejki.** Wszystkie docięte elementy sklejki należy ułożyć na powierzchni szkieletu podłogi w taki sposób, jak będą klejone.

Uwaga!

Należy sprawdzić, czy sklejka podłogowa jest prawidłowo dopasowana. W razie wystąpienia braków należy ponownie dociąć wybrane fragmenty.

3. **Wiercenie otworów montażowych**. Przy pomocy wiertarki z wiertłem o średnicy 3,8 mm należy wykonać otwory zarówno w sklejce, jak i ramie. Poniżej tabela przedstawia poszczególne wymiary dla sklejki bez przegięcia oraz dla sklejki z przegięciem.



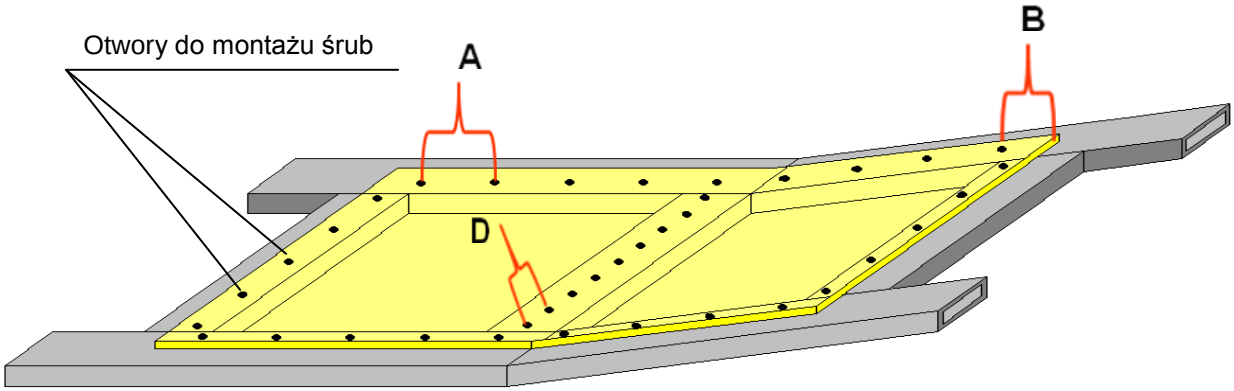
Rys. 3 Sklejka bez przegięć

W przypadku sklejki z przegięciem, odległość między otworami w miejscu przegięcia ulega zmniejszeniu, natomiast odległość A i B nie ulegają zmianom.

	Odległość między otworami [mm]	Odległość od narożników [mm]	Odległość między otworami na poprzecznicach [mm]
Sklejka bez przegięć	200	50	300
Sklejka z przegięciem	200	50	50-100

Tab.1 Wymiary sklejki z przegięciem oraz sklejki bez przegięcia

A – odległość między otworami,
B – odległość od narożników,
C, D – odległość między otworami na poprzecznicach.



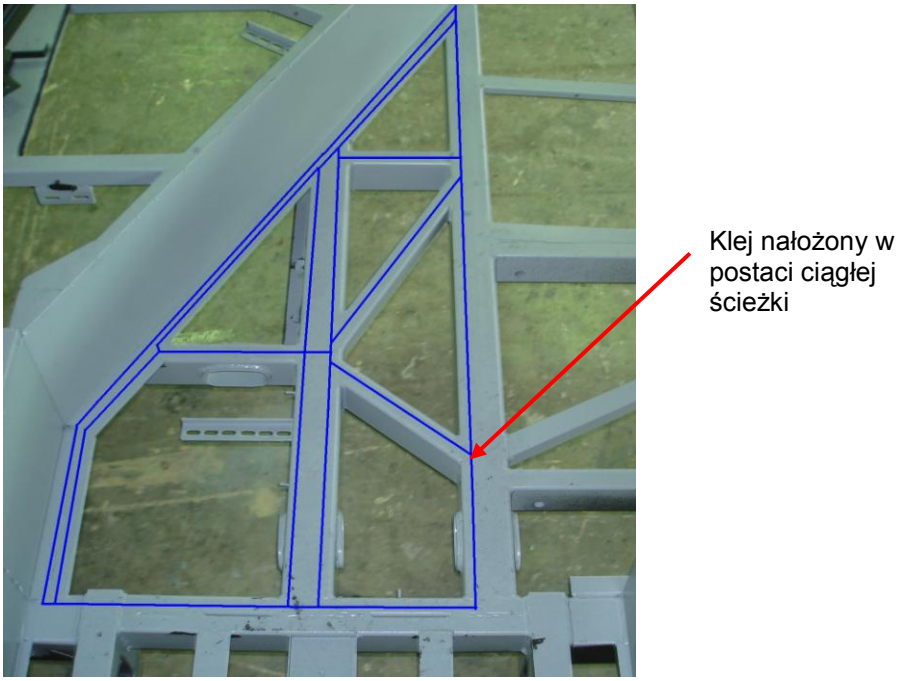
Rys. 4 Sklejka z przegięciem

4. **Czyszczenie sklejki i szkieletu.** Należy usunąć sprężonym powietrzem wióry sklejki oraz wióry pozostałe po wierceniu ramy i inne zanieczyszczenia. W razie konieczności należy użyć zmiotki lub suchego pędzla.

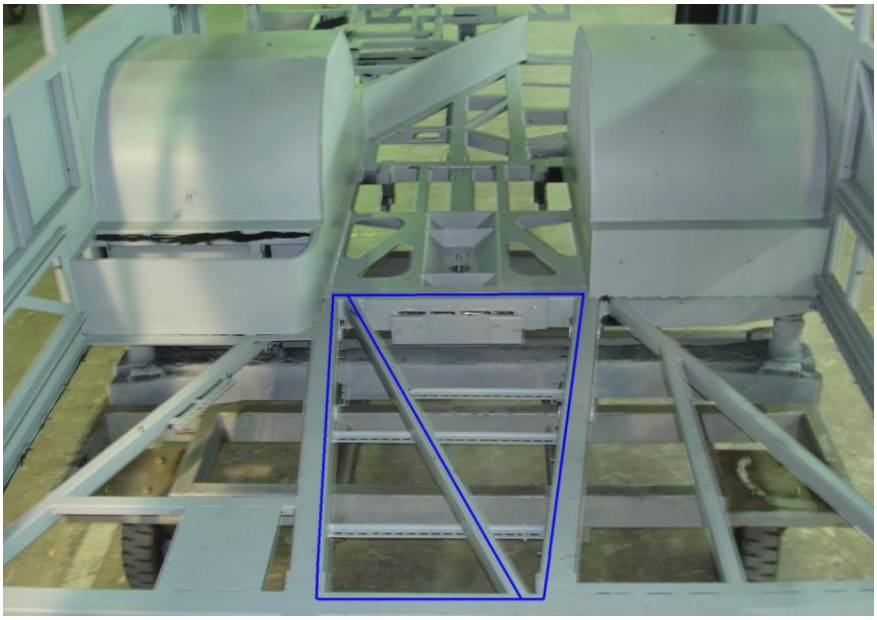
Uwaga!

Podczas czyszczenia ramy należy stosować środki ochrony osobistej, w szczególności okulary ochronne.

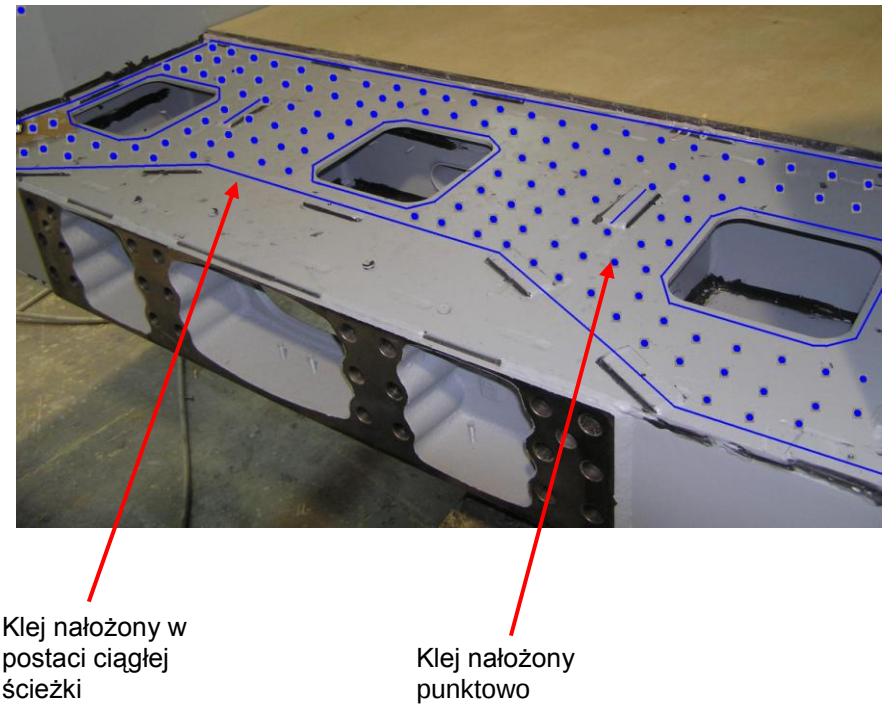
5. **Zabezpieczenie docinanych krawędzi sklejki.** W tym celu należy nanieść pędzlem chlorokauczuk na docinane krawędzie.
6. **Odtłuszczanie spodniej strony sklejki.** W tym celu należy:
   - przetrzeć spodnią stronę sklejki czyściwem nasączonym środkiem Sika Cleaner205,
   - ruch czyściwa powinien być ciągły, bez powrotu,
   - zmienić stronę czyściwa po każdym przetarciu.
7. **Przygotowanie ramy do klejenia.** W tym celu należy:
   - zastosować te same metody odtłuszczania, jak w przypadku spodniej strony sklejki podłogowej (jw.),
   - odczekać 10 minut na odparowanie odtłuszczacza, a w razie konieczności usuń jego nadmiar czystą tkaniną,
   - nie dopuszczać do zabrudzenia powierzchni szkieletu.
8. **Nanoszenie kleju na szkielet ramy.** Należy stosować układ ścieżek, kierując się poniższymi przykładami.



Rys. 5 Sposób nakładania kleju na szkielet ramy

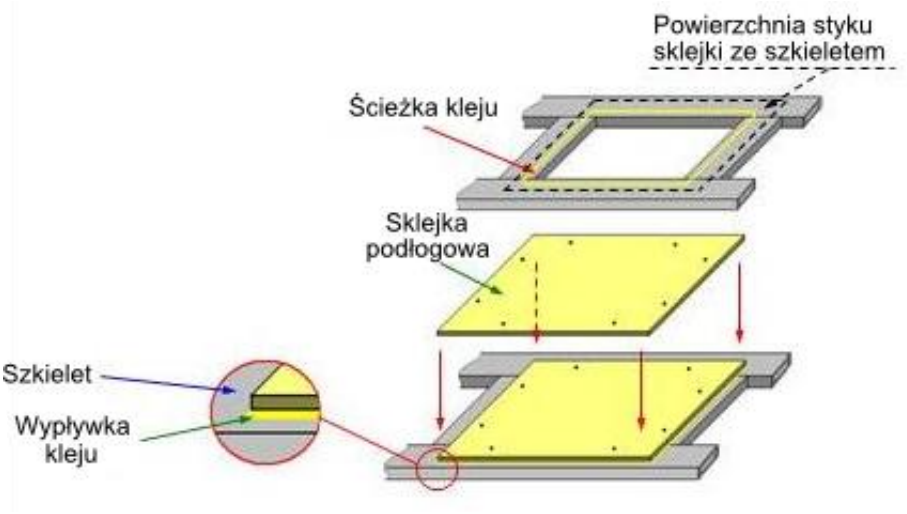


Rys. 6 Sposób nakładania kleju na szkielet ramy



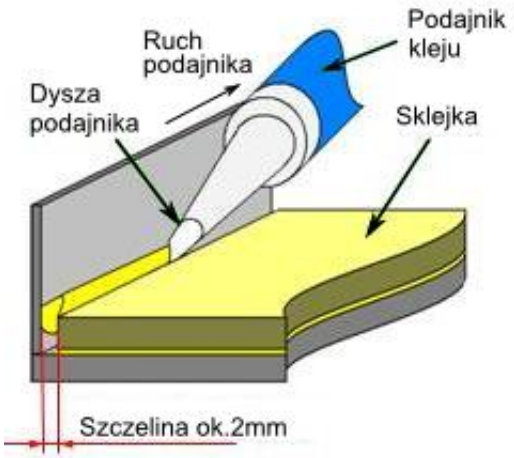
Rys. 7 Sposób nakładania kleju na szkielet ramy

9. **Montaż sklejki do powierzchni szkieletu.** Etap ten polega na połączeniu sklejki podłogowej z powierzchnią szkieletu pokrytą klejem.



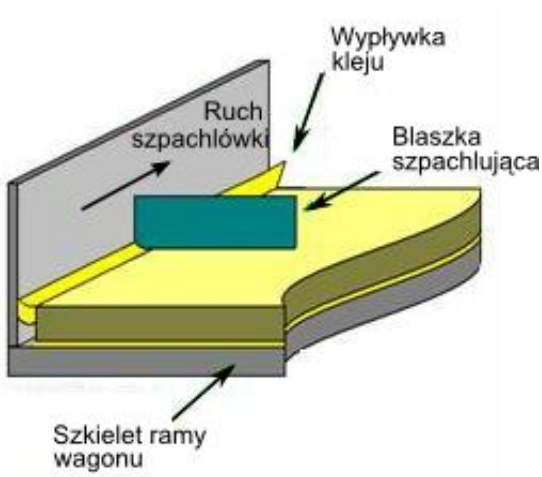
Rys.8 Montaż sklejki do powierzchni szkieletu

10. **Montaż wkrętów podłogowych.** Należy wkręcić metalowe wkręty we wcześniej wykonane otwory w sklejce i szkielecie przy pomocy wkrętaka pneumatycznego z końcówką PH 2 x 50. Następnie, po przyklejeniu sklejki, należy dociążyć ją masą ok. 100kg.
11. **Wypełnienie szczelin:**
    - Nanieść klej Sikaflex 221 przy pomocy urządzenia podającego z odpowiednią końcówką,



Rys. 9 Nakładanie kleju

- Klej powinien wpłynąć do szczeliny. Jego nadmiar należy zebrać blaszką szpachlującą.



Rys. 10 Zbieranie nadmiaru kleju

6. Wymagania jakościowe

- Przed rozpoczęciem klejenia sprawdzić, czy sklejka podłogowa jest pocięta na odpowiednie długości i nie jest zanieczyszczona,
- Po zakończeniu wszystkich operacji sprawdzić poprawność ułożenia i przylegania elementów.

7. Kontrola prawidłowości procesu

Po zakończeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest podstawowe scharakteryzowanie elektrycznej i manualnej rampy inwalidy.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Charakterystyka rampy inwalidy

Rampa montowana jest we wnęce pierwszych i drugich drzwi pojazdu. Na wyraźne życzenie pasażera (naciśnięcie wewnętrznego lub zewnętrznego przycisku oznaczonego symbolem „inwalida") kierowca ma obowiązek otworzyć przede wszystkim drzwi II oraz sprawdzić czy nie ma konieczności rozłożenia rampy. Należy ją stosować w sytuacji, kiedy osoba z wózkiem inwalidzkim lub dziecięcym zamierza wejść do autobusu lub opuścić pojazd.

Użycie rampy może okazać się niepotrzebne w sytuacji, kiedy autobus zatrzymał się przy wysokim krawężniku w odległości 10 ÷ 30 cm i został zastosowany przyklęk.

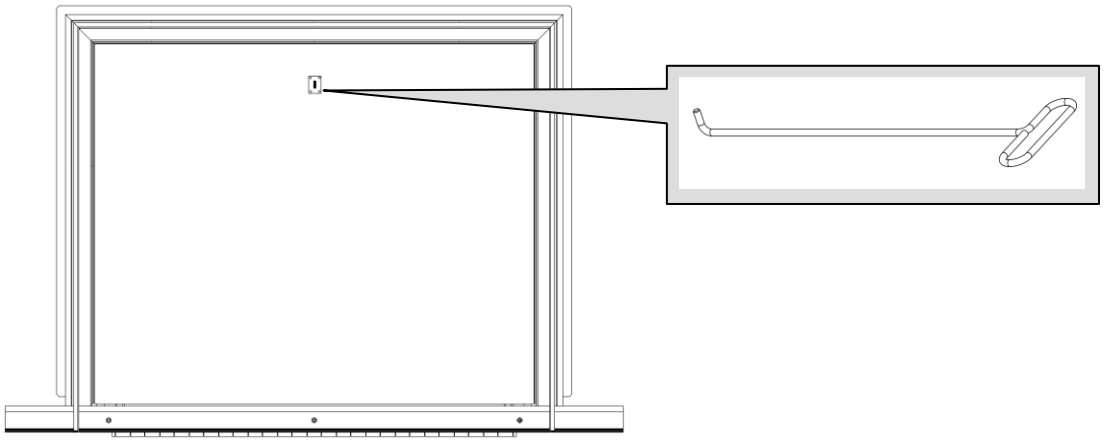
Po otwarciu rampy nie należy stosować przyklęku. Dozwolona jest tylko kolejność odwrotna tzn. w pierwszej kolejności zastosowanie przyklęku, później otwarcie rampy.

Wszystkie elementy rampy powinny być utrzymywane w czystości.

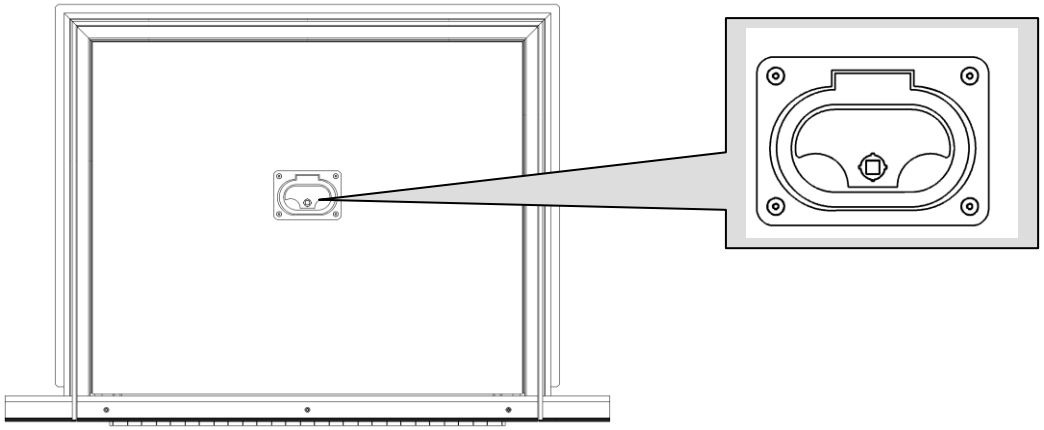
4. Rampa manualna HÜBNER

Rampa obsługiwana jest ręcznie. Można ją otworzyć i złożyć na trzy sposoby :

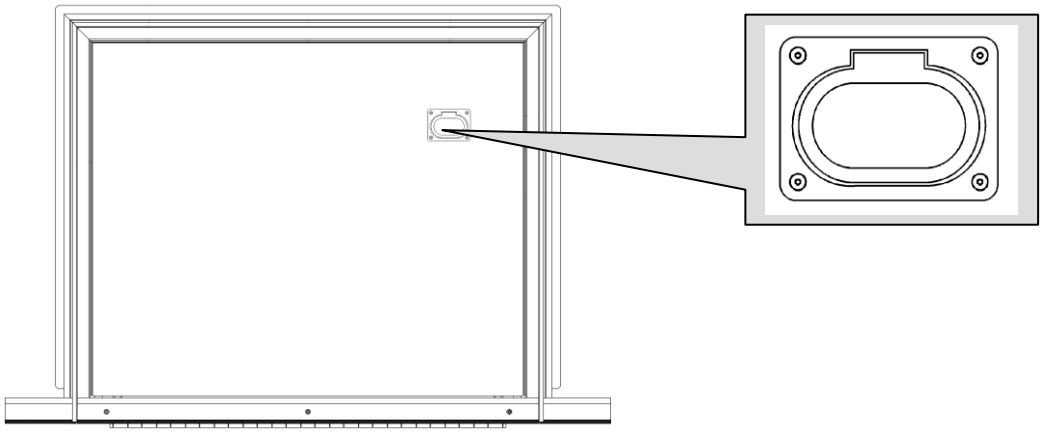
1. Za pomocą haka (opcja), który zamontowany jest w kabinie kierowcy (Rys.1).
2. Przy pomocy uchwytu dużego (opcja) znajdującego się bezpośrednio na rampie (Rys.2).
3. Uchwytem małym (opcja), który zamocowany jest na rampie (Rys.3)



Rys. 1 Hak – służący do otwierania rampy

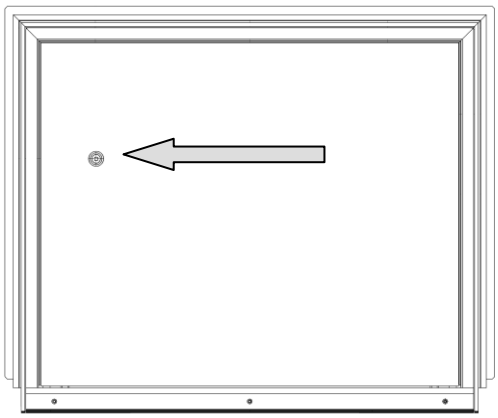


Rys. 2 Uchwyt duży – służący do ręcznego otwierania rampy

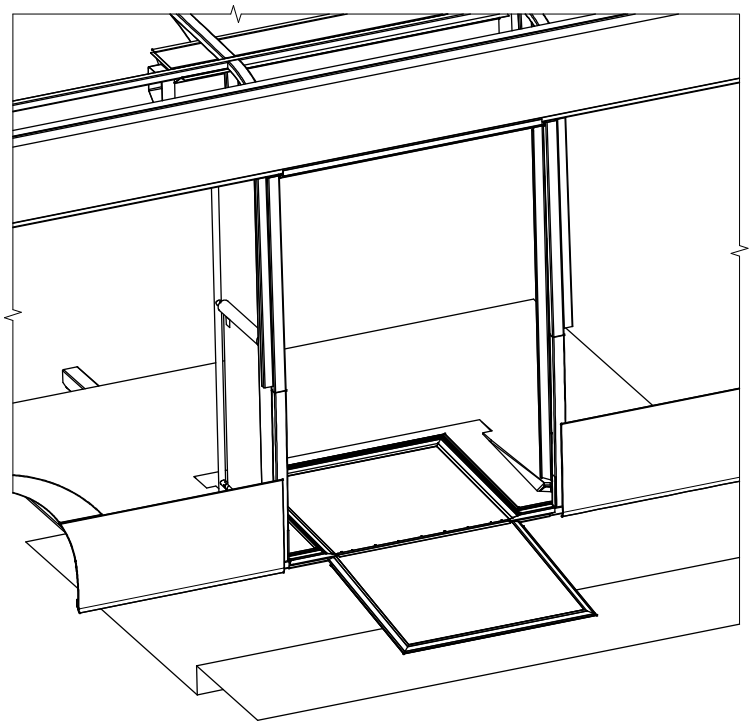


Rys. 3 Uchwyt mały – służący do ręcznego otwierania rampy

Aby zapobiec ruszeniu autobusu z otwartą rampą, zamontowano pod nią czujnik zbliżeniowy. W przypadku braku styku rampy z czujnikiem (stan „rampa rozłożona") układ EBS załącza hamulec przystankowy.



Rys. 4 Rampa pomostowa – strzałką wskazano czujnik otwarcia rampy



Rys. 5 Widok po otwarciu rampy inwalidy

Przed odchyleniem rampy należy opuścić prawy bok autobusu (na przystankach, które nie mają krawężników).

5. Rampa manualna BODE

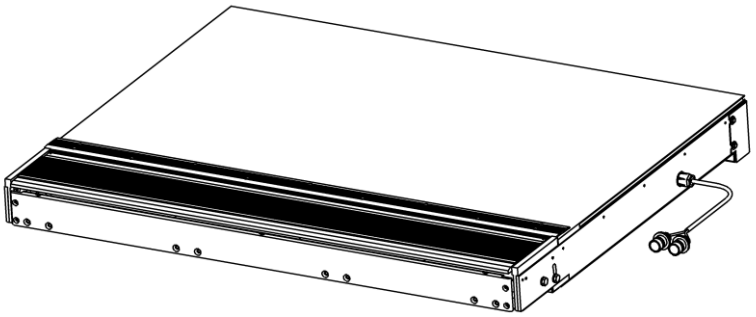
Zasada działania rampy manualnej BODE jest taka sama jak rampy manualnej HÜBNER (Pkt. 4)

6. Rampa elektryczna HÜBNER

Rampa obsługiwana jest elektrycznie, za pomocą przycisków znajdujących się na pulpicie kierowcy. Przyciski do obsługi rampy rozmieszczane są na „ desce ” rozdzielczej w zależności od rodzaju pulpitu znajdującego się w pojeździe.

Podczas ruchu rampy - wyciąganie i chowanie jest sygnalizowane dźwiękiem (opcja).

W celu zmniejszenia ryzyka uszkodzenia, rampa wyposażona jest w czujniki wykrywające przeszkody.



Rys. 6 Rampa elektryczna HÜBNER

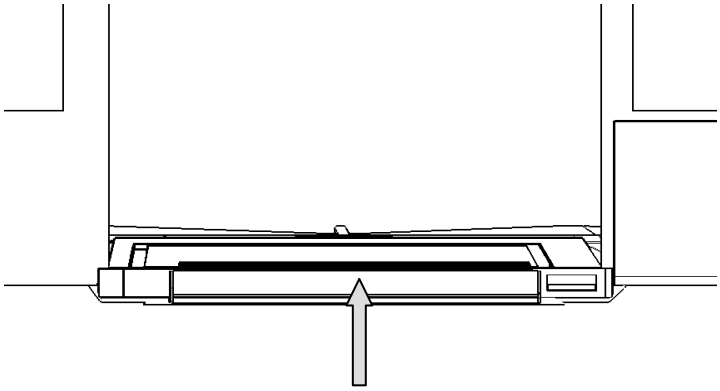
Jeżeli zasilanie do rampy zostanie przerwane w trakcie, gdy rampa nie jest jeszcze całkowicie wsunięta, wówczas rampa schowa się automatycznie jak tylko powróci napięcie elektryczne.

Awaryjne składanie/rozkładanie rampy przy użyciu specjalnej korby opisane jest w biuletynie B602-401-X01.

7. Rampa elektryczna MBB

Rampa obsługiwana jest elektrycznie, za pomocą przycisków znajdujących się na pulpicie kierowcy.

Podczas ruchu rampy - wyciąganie i chowanie jest sygnalizowane światłem i dźwiękiem (opcja). Informacja o otwartej rampie jest pokazywana na wyświetlaczu pulpitu kierowcy. Przed i za rampą w podwoziu znajdują się odbojniki zabezpieczające przed ewentualnym uderzeniem rampy w podłoże



Rys. 7 Rampa elektryczna zamontowana we wnęce drzwi – wskazana strzałką

W celu ułatwienia mechanicznego chowania rampy montowany jest przycisk awaryjny rampy, który może znajdować się w kanale dachowym, bądź nad drzwiami - (opcja).

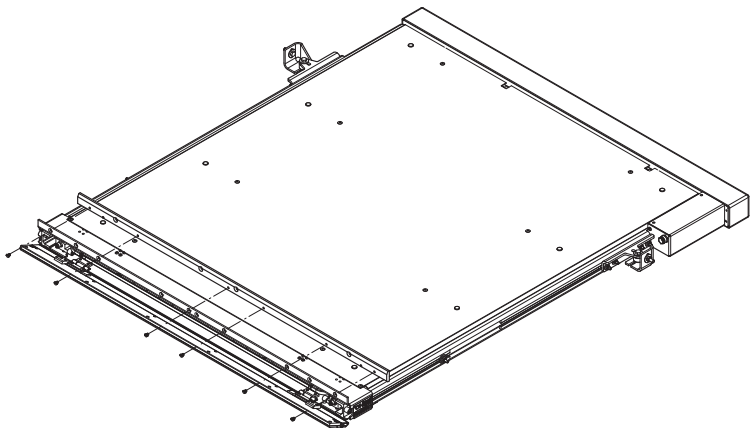
8. Rampa elektryczna MASATS

Rampa obsługiwana jest elektrycznie, za pomocą przycisków znajdujących się na pulpicie kierowcy.

Rampa blokuje się automatycznie przy całkowitym złożeniu lub rozłożeniu. Awaryjne składanie/rozkładanie rampy przy użyciu specjalnej korby opisane jest w biuletynie B602-401-X01.

Rampa posiada czujnik zamontowany na przedniej krawędzi, jeśli rampa natrafi na przeszkodę, złoży się.

Rampa posiada czujniki w macie, jeśli wykryte jest obciążenie 15 kg, rampa zatrzyma ruch.



Rys. 8 Rampa elektryczna MASATS

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
2	2014-02-04	P. Myszka	Dodano rampę MASATS oraz informację o awaryjnym składaniu/rozkładaniu rampy MASATS, HÜBNER
1	2014-10-29	P. Myszka	Dodano rampę BODE

1. Przeznaczenie biuletynu

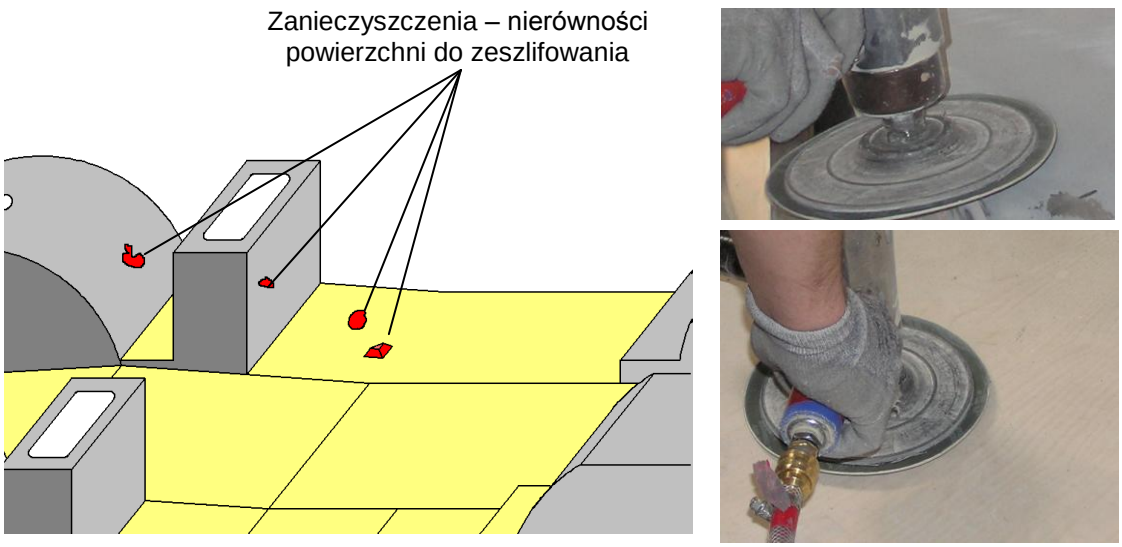
Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu klejenia wykładziny podłogowej.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris.

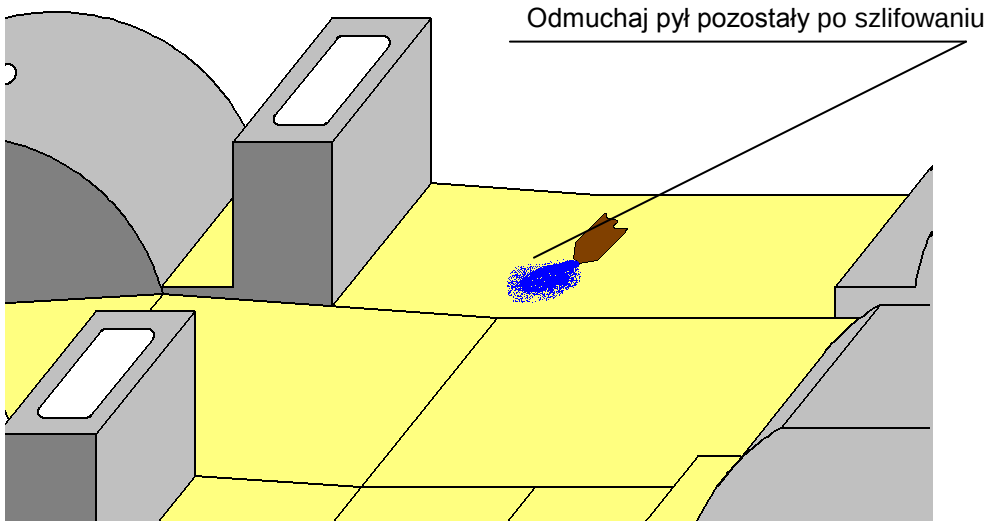
3. Ogólna procedura przygotowania podłogi, wykładziny do klejenia

Przy pomocy szlifierki oscylacyjnej należy usunąć zabrudzenia, nadmiar farby, ślady klejów i inne zanieczyszczenia na powierzchniach przeznaczonych do wklejenia wykładziny



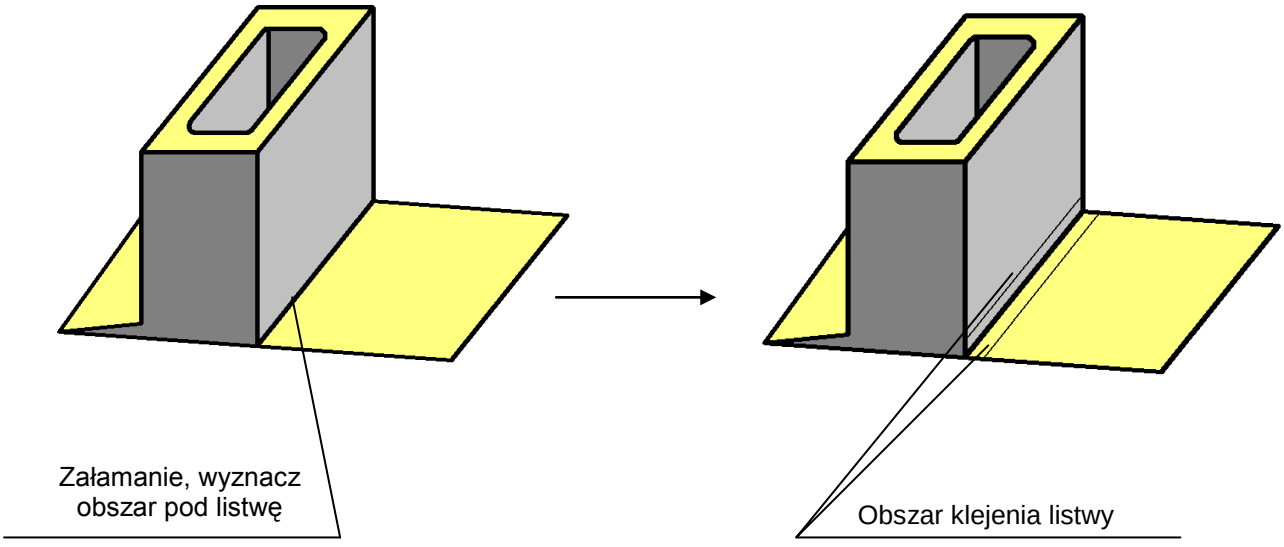
Rys.1 Proces szlifowania nierówności powierzchni

Przy pomocy sprężonego powietrza należy oczyść podłogę z pyłu pozostałego po szlifowaniu



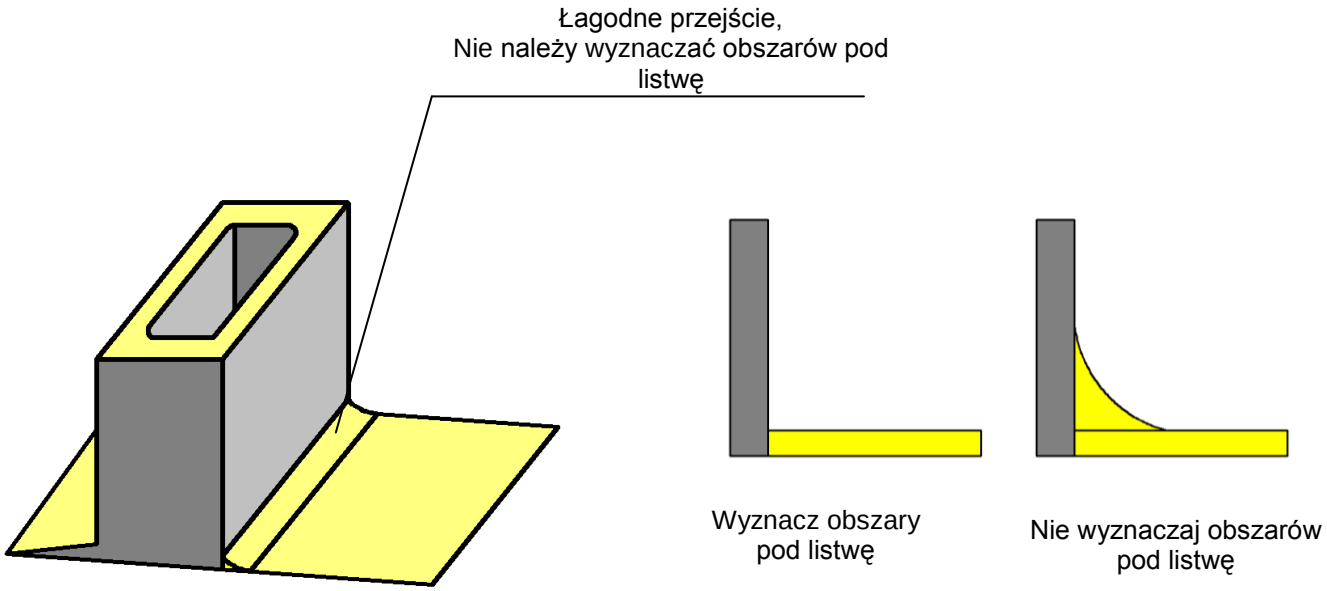
Rys.2 Oczyszczanie podłogi sprężonym powietrzem

Na podłodze i ścianach, w tych miejscach w których między powierzchniami poziomymi a pionowymi występują załamania trzeba wyznaczyć obszary, w których zostanie przyklejona listwa wyoblająca.



Rys. 3 Wyznaczanie obszaru do klejenia listwy

W tych miejscach, w których następuje łagodne przejście między powierzchniami poziomymi a pionowymi nie wyznaczaj obszarów do klejenia listwy. W tych obszarach wykładzina będzie klejona bezpośrednio do podłogi.

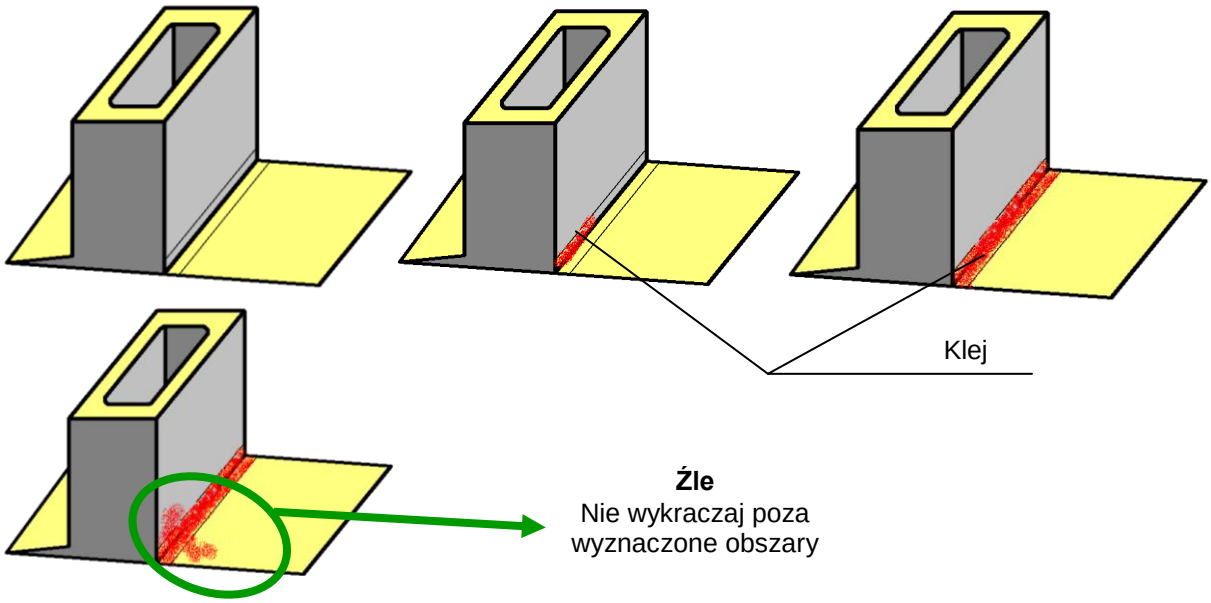


Rys. 4 Obszary niewyznaczane do klejenia listwy

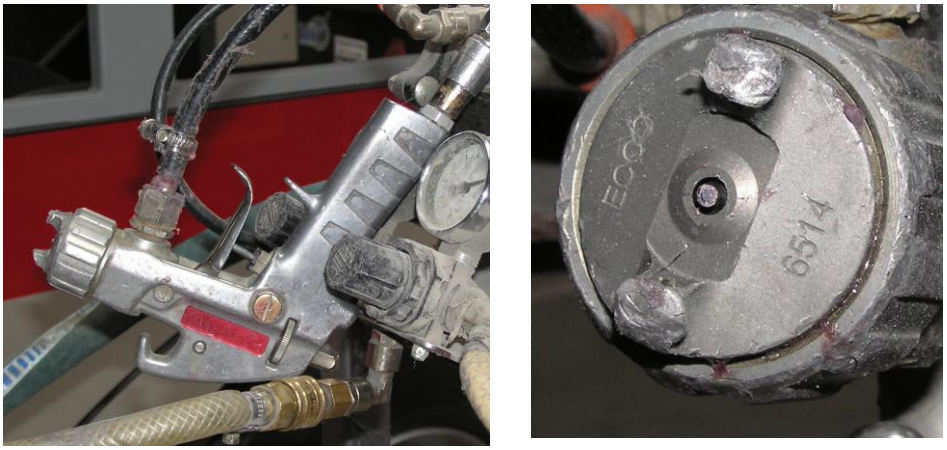
W wyznaczonych obszarach do wklejenia listwy, nanieść klej **Wakol INTERCOOL 1480** przy pomocy odpowiedniego pistoletu

Uwaga!

Klej nanosić z odległości ok. 1m

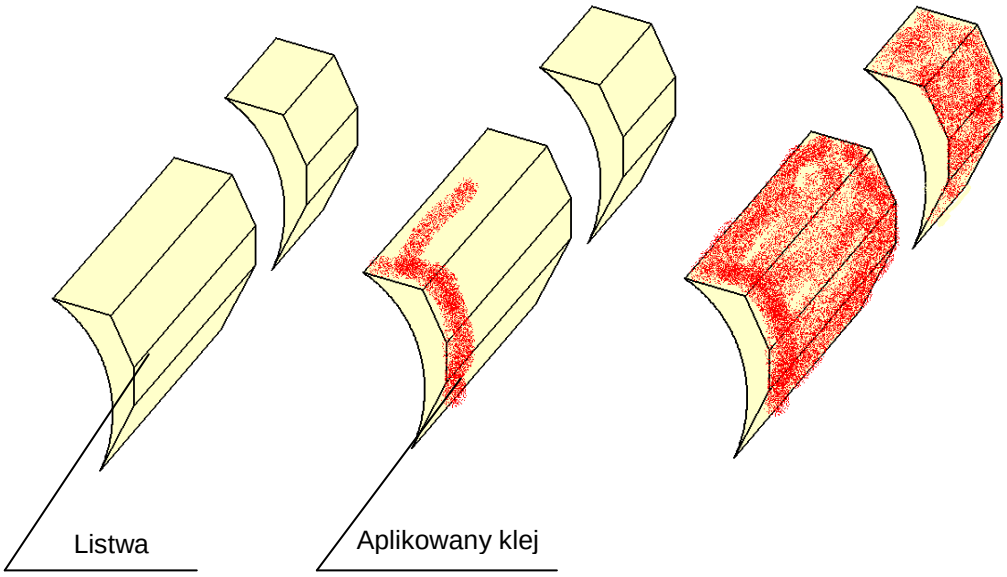


Rys. 5 Obszary do nakładania kleju



Rys. 6 Pistolet i dysza do natryskiwania kleju

Należy położyć listwę na stanowisku do natryskiwania kleju. Nanieść klej na spodnią część listwy wyoblającej



Rys. 7 Sposób nakładania kleju

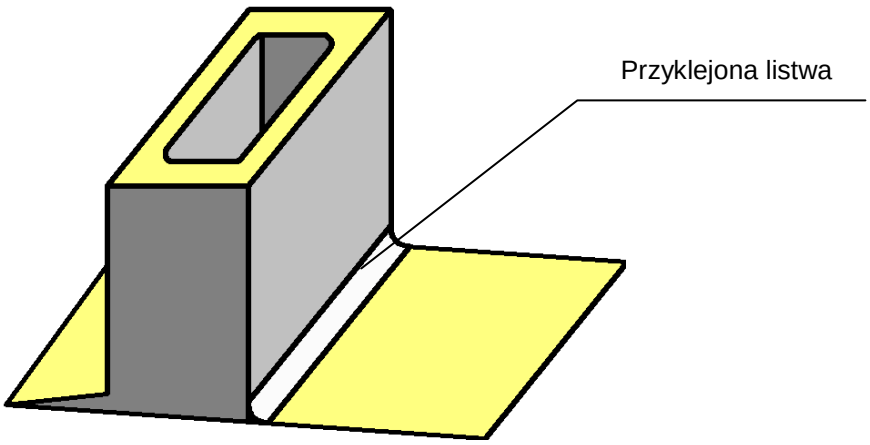
Rys. 8 Listwa na stojaku w celu odparowania rozpuszczalnika

Uwaga!

Odczekać 15 minut na odparowanie rozpuszczalnika z kleju naniesionego zarówno na listwę, jak i podłogę

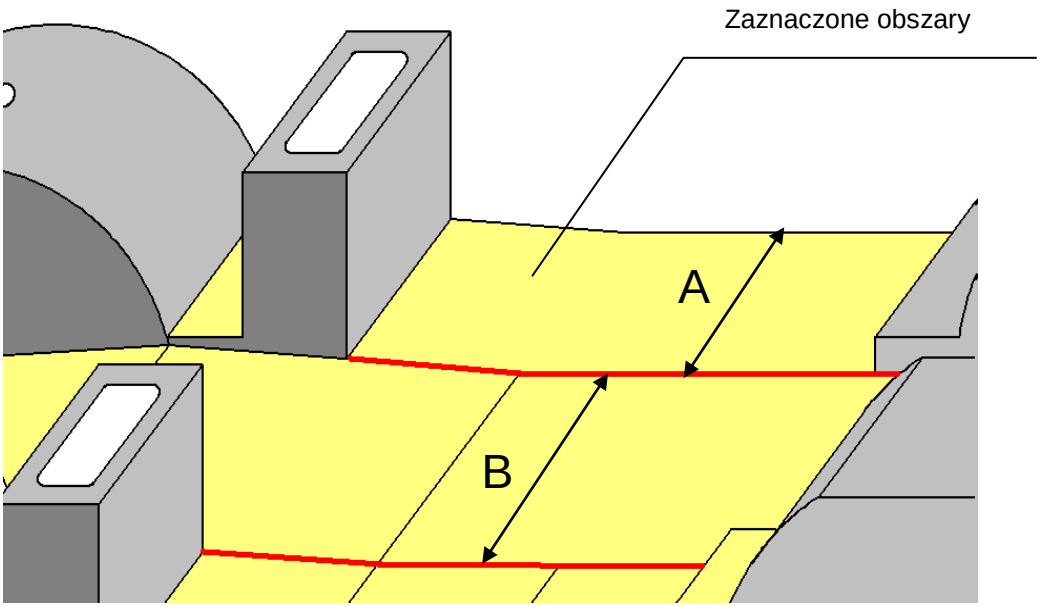
6

Umieścić listwę stroną z naniesionym klejem w kierunku podłogi - ściany w uprzednio wyznaczonych obszarach – oraz docisnąć ją do podłoża.



Rys. 9 Nakładanie oklejonej listwy

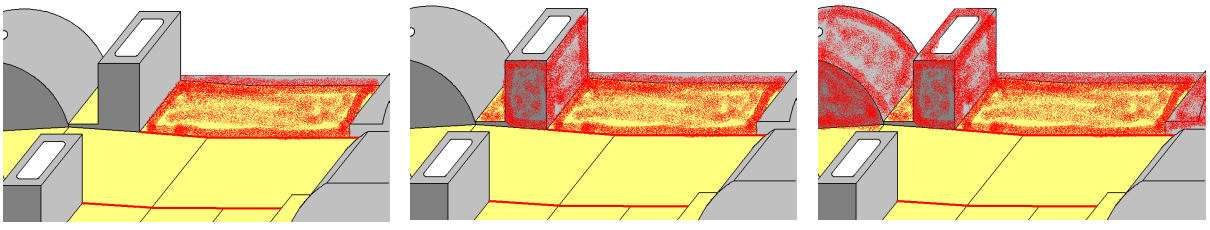
Zaznaczyć na podłodze pierwsze klejone obszary (zacząć od części zewnętrznej). Szerokość A, B zależy od rodzaju wykładziny i modelu autobusu

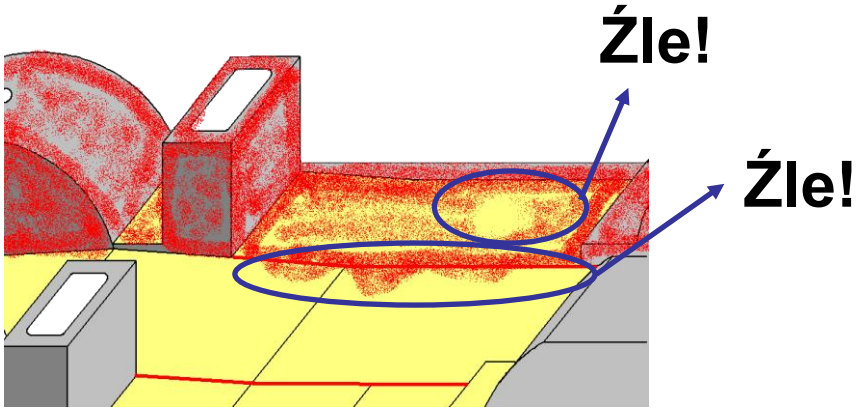


Rys. 10 Oznaczanie klejonych obszarów

6

Nanieść klej na powierzchnie przeznaczone do klejenia. Zwiększyć ilość kleju w pobliżu krawędzi. W pozostałych miejscach nałożyć równomierną warstwę kleju





Rys. 11 Nakładanie kleju na powierzchnie podłogi przeznaczone do klejenia

Uwaga!

Nie pozostawiać obszarów bez kleju, w tych miejscach, w których ma on być naniesiony.

Uwaga!

Nie nanosić kleju na obszary, które będą klejone w dalszej kolejności lub nie będą klejone.

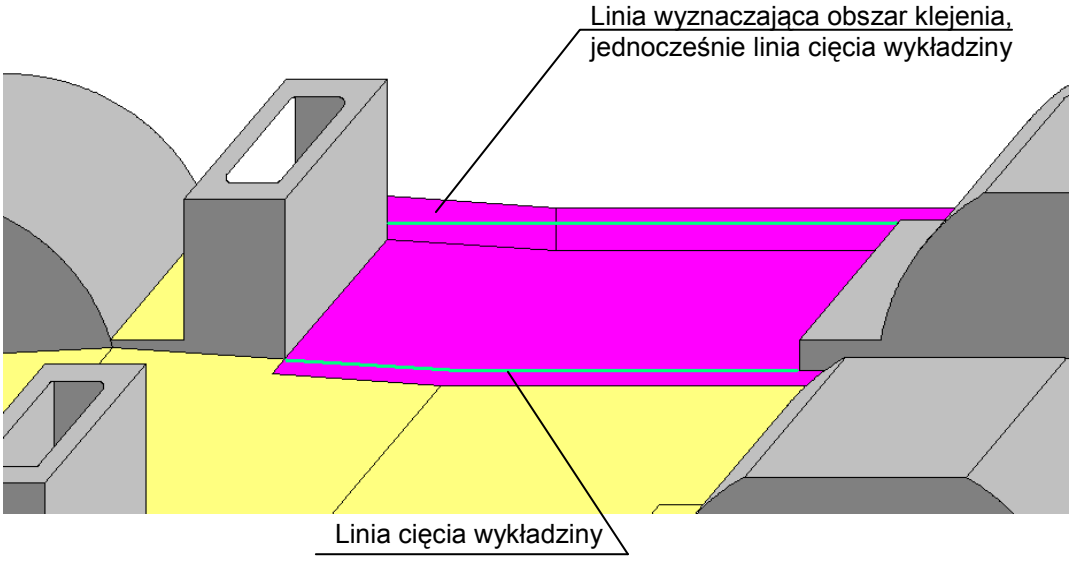
Nanieść klej na powierzchnie wykładziny, które są przeznaczone do klejenia

Uwaga!

Odczekać 15 minut na odparowanie rozpuszczalnika z kleju (zarówno z podłogi, jak i z wykładziny klejonej). Wykładzina w tym czasie może być umieszczona na stojaku.

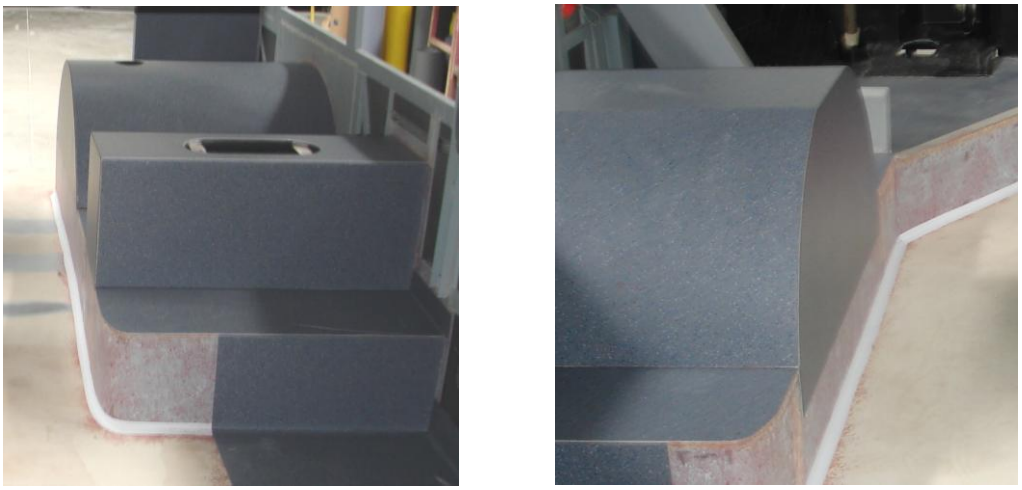
Rys. 13 Wykładzina na stojaku w celu odparowania rozpuszczalnika

Należy przykleić poszczególne elementy wykładziny na powierzchnie do tego przeznaczone. Następnie należy uciąć obszary wykładziny wystające poza podłogę nożem hakowym. Nie wolno zapomnieć o pozostawieniu szczelinę o szerokości 1 mm między poszczególnymi fragmentami wykładziny



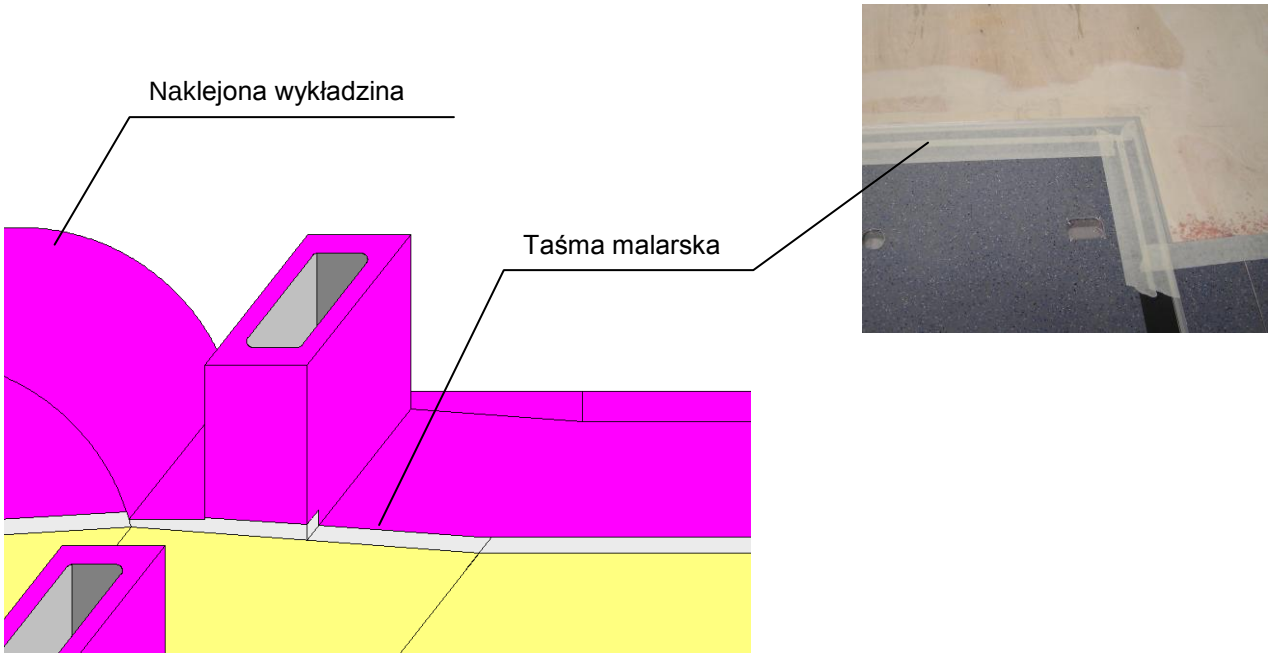
Rys. 14 Przyklejanie wykładziny

W tych obszarach, w których zachodzi konieczność wykonania zagięć wykładziny, wykorzystać opalarkę – podgrzać klejoną wykładzinę gorącym powietrzem



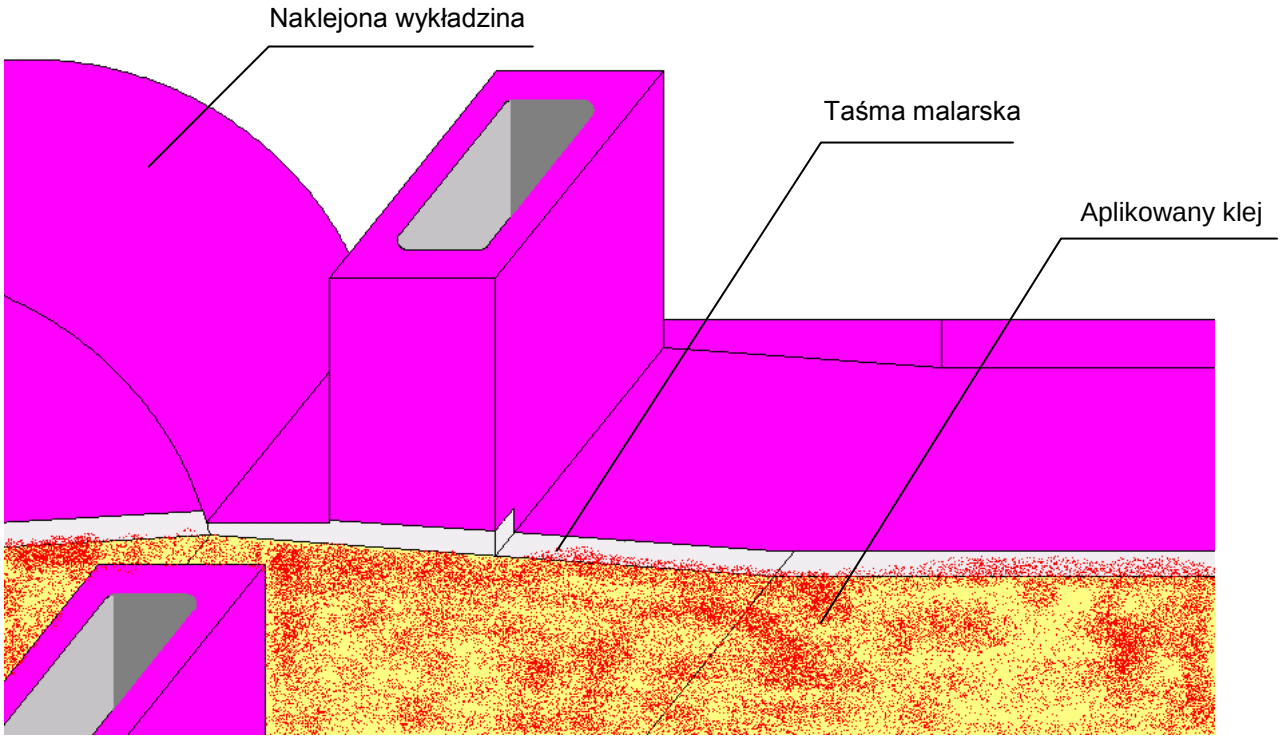
Rys. 15 Przykładowe miejsca wymagające zagięć wykładziny

Po przyklejeniu wszystkich przygotowanych odcinków wykładziny, należy zabezpieczyć taśmą malarską te obszary które nie będą klejone, a istnieje ryzyko ich zabrudzenia nanoszonym klejem (przyklejona wykładzina, rampa, ramki i inne).



Rys. 16 Zabezpieczenie powierzchni przed zabrudzeniem

Nanieść klej na pozostałe fragmenty podłogi, na które będzie naklejana wykładzina

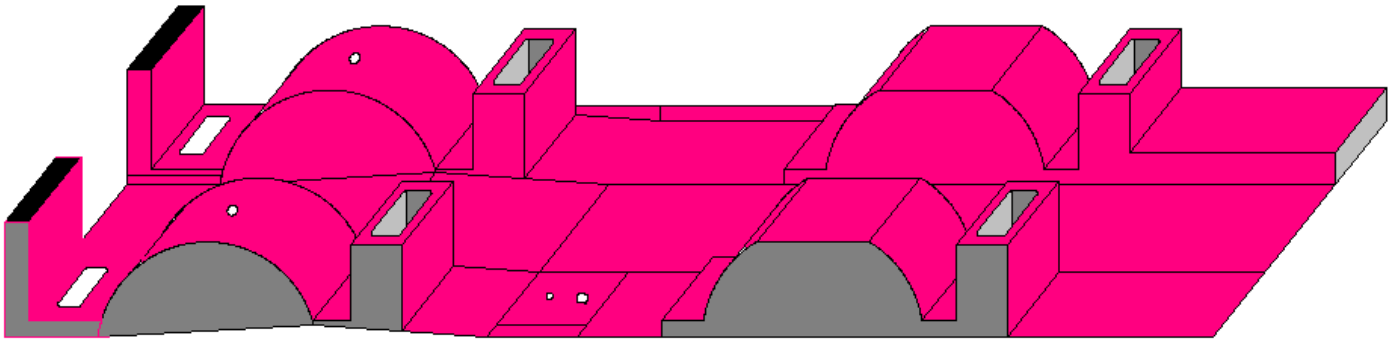


Rys. 17 Nakładanie kleju na pozostałe obszary podłogi

Należy przykleić pozostałe elementy wykładziny na powierzchnie do tego przeznaczone, obszary wykładziny wystające poza podłogę należy uciąć nożem hakowym.

Uwaga!

Należy pamiętać, aby pozostawić szczelinę o szerokości 1 mm między poszczególnymi fragmentami wykładziny.



Rys. 18 Przyklejone pozostałe fragmenty wykładziny

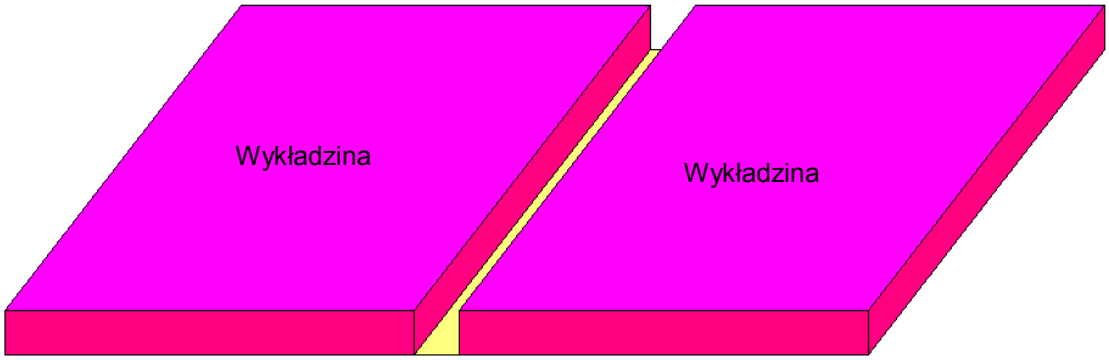
Po ostatecznym naklejeniu wykładziny nie wolno zapomnieć o wycięciu otworów technologicznych, które są przewidziane w projekcie autobusu

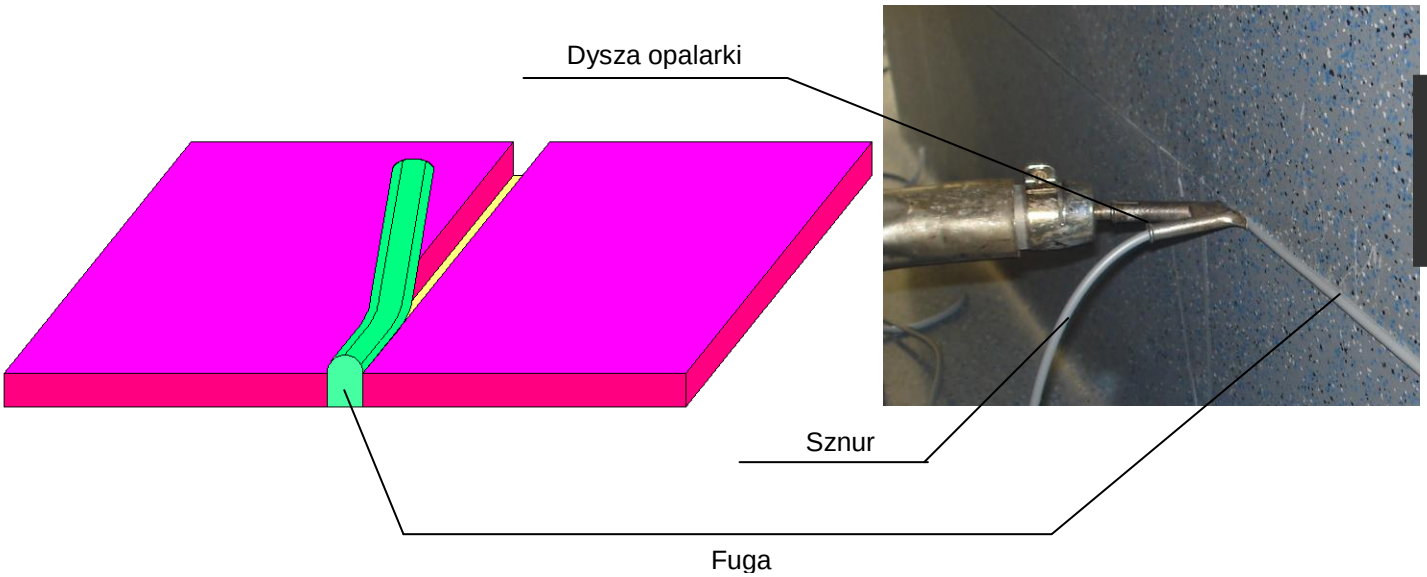
Rys. 19 Przykładowe wycięte otwory technologiczne

4. Ogólna procedura fugowania

Przed przystąpieniem do procesu fugowania należy upewnić się czy jest pozostawiona odpowiednia szczelina przeznaczona do położenia fugi.

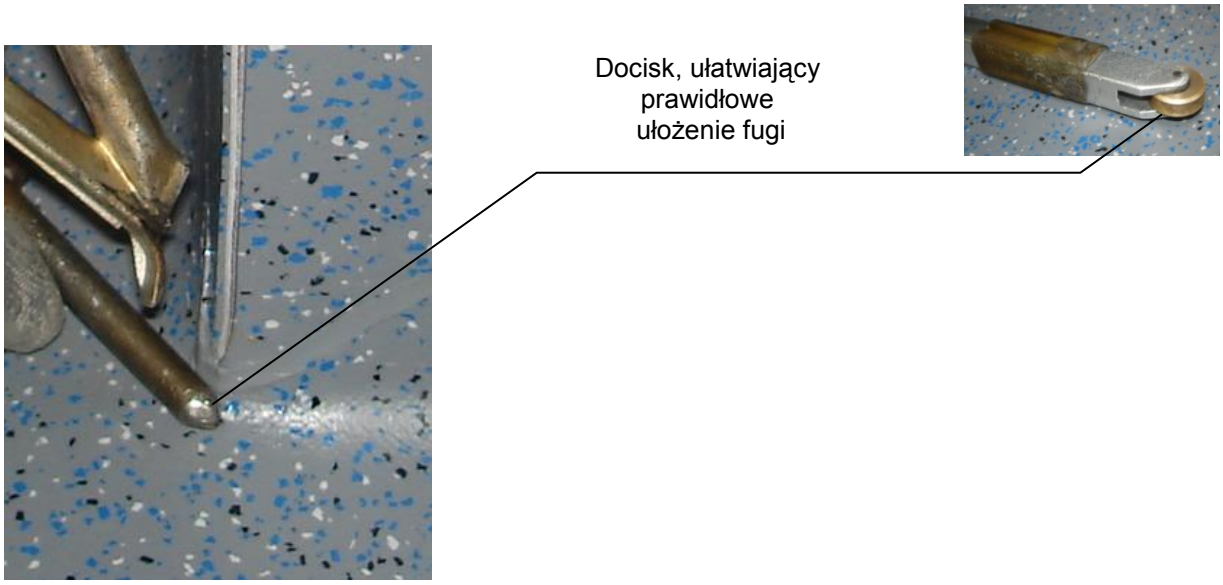
Przy pomocy opalarki oraz wybranej dyszy należy nałożyć fugę między odcinki wykładziny. W razie potrzeby należy skorzystać z przyrządów pomocniczych (do dociśnięcia tworzywa)





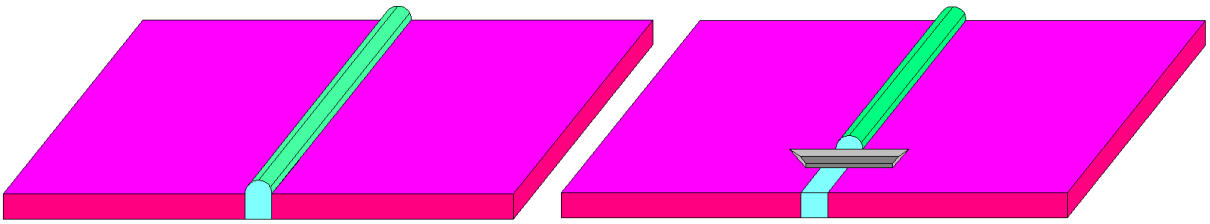
Rys. 20 Fugowanie

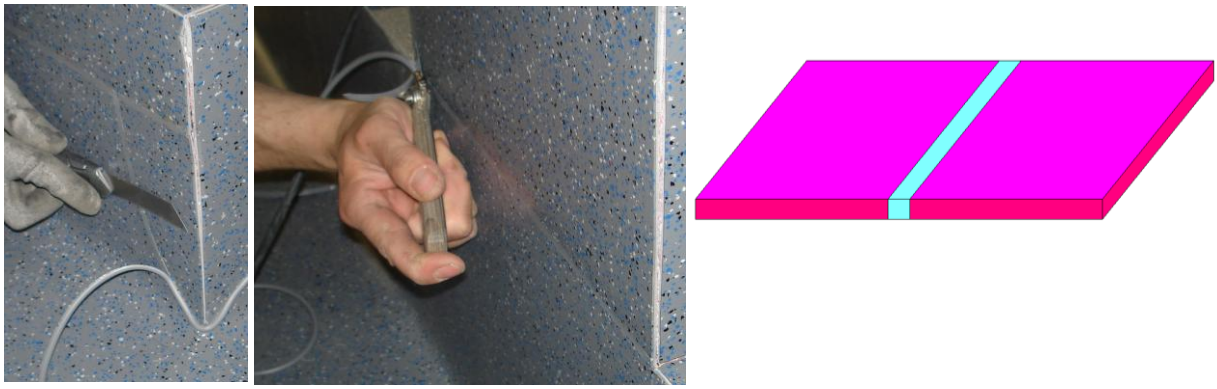
Przy pomocy opalarki oraz wybranej dyszy należy nałożyć fugę między odcinki wykładziny. W razie potrzeby można skorzystać z przyrządów pomocniczych.



Rys. 21 Docisk ułatwiający ułożenie fugi

Po nałożeniu fugi, należy ściąć wystający nadmiar nożem prostym lub nożem trapezowym





Rys. 22 Usuwanie nadmiaru fugi

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie zasad dotyczących konserwacji oraz czyszczenia wykładzin firmy ALTRO.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w wykładzinę firmy ALTRO.

3. Podstawowe zasady dotyczące konserwacji

Wykładziny ALTRO, jak wszystkie wykładziny używane w miejscach o szczególnie dużym natężeniu ruchu, wymagają prawidłowej i regularnej konserwacji. Bez względu na wykończenie fabryczne, satysfakcjonujące rezultaty mogą być uzyskane wyłącznie przy zastosowaniu się do kilku podstawowych zasad dotyczących konserwacji:

- nie wolno używać do czyszczenia wykładzin wycieraczek z gumowym podkładem, ponieważ guma pozostawia nieusuwalne ślady na wykładzinach winylowych,
- nie wolno używać środków do woskowania, uszczelniania, lub polerowania opartych na rozpuszczalnikach, a w szczególności środków zawierających aceton lub inne rozpuszczalniki PCW,
- dopuszczalnymi narzędziami służącymi do czyszczenia wykładziny jest zmywarka do podłóg oraz mop (Rys.1).

Rys.1 Prawidłowy sposób czyszczenia wykładziny firmy ALTRO

Uwaga!

Mycie wnętrza pojazdu bieżącą wodą (tj. polewanie podłogi pojazdu strumieniem wody) pod dużym ciśnieniem jest zabronione!
Niezastosowanie się do tych wytycznych może skutkować utratą gwarancji na sklejkę podłogową!

4. Zalecane metody czyszczenia wykładziny ALTRO

Czyszczenie wstępne – usuwanie wszelkiego brudu/kurzu za pomocą odpowiedniego środka czyszczącego:

- zmieść lub odkurzyć brud/kurz,
- nanieść środek czyszczący i wyszorować ręcznie lub maszynowo, wykorzystując szczotki o twardym włosiu,
- zmyć lub odkurzyć pozostałości,
- spłukać czystą wodą i wysuszyć.

Woskowanie (akrylowanie) – w razie potrzeby zastosowania dodatkowej warstwy ochronnej, wykładzina może zostać pokryta woskiem za pomocą odpowiedniego środka uszczelniającego. W tym celu należy nałożyć dwie warstwy metalizowanej pasty emulsyjnej.

Czyszczenie codzienne – usuwanie brudu wilgotnym mopem przy użyciu środka czyszczącego Altro 44™ lub innego rekomendowanego detergentu. Uprzednio należy rozcieńczyć środek czyszczący z wodą. Zalecane jest także zamiatanie brudu i kurzu na sucho.

Czyszczenie okresowe – czyścić maszyną czyszczącą wysokoobrotową (450 obrotów na minutę) wraz z użyciem neutralnego detergentu do konserwacji podłóg.

5. Instrukcja usuwania plam

- Krew - mocz - fekalia: należy użyć rozcieńczonej wody chlorowanej, a następnie spłukać wodą w celu uniknięcia wszelkich pozostałości.
- Ocet - pomidory - musztarda: do wody należy dodać kilka kropel amoniaku.
- Rdza: należy użyć właściwych środków do usuwania rdzy lub kwasu szczawiowego (dokładnie spłukać).
- Smary - farba - guma - farba do włosów - tłuszcze pokarmowe - długopis - pisak: należy użyć benzyny lub benzyny lakowej, usunąć używając nierozcieńczonego detergentu, dokładnie spłukać wszelkie pozostałości.

- Przypalenia papierosowe: w przypadku materiałów kalandrowanych pocierać drobnym papierem ściernym lub drobną szczotką drucianą. Na całą powierzchnię nałożyć emulsję nadającą połysk.

Uwaga!

Podczas czyszczenia i konserwacji wykładzin należy bezwzględnie stosować się do wskazówek producenta. Niezastosowanie się do tych wytycznych może skutkować odrzuceniem roszczeń gwarancyjnych.

6. Wskazówki dotyczące skutecznej konserwacji wykładzin ALTRO

- Należy opracować program systematycznego czyszczenia, odpowiedni do sposobu wykorzystania i natężenia ruchu na danej powierzchni – obszary o dużym natężeniu ruchu lub też bardzo widoczne muszą być czyszczone częściej, niż rzadko wykorzystywane czy też te, których wygląd jest mniej istotny. Trzeba pamiętać, że brudne narzędzia, szczególnie mopy, nie czyszczą – jedynie rozprowadzają brud.

- Należy używać jedynie rekomendowanych płynów do czyszczenia lub też ich odpowiedników – nie mieszać różnych płynów do czyszczenia i nie używać ich w ilościach większych niż zalecane przez producenta.

- Należy regularnie usuwać zarysowania – wszelkie ślady powinny być usuwane z użyciem środków do polerowania w sprayu lub też przez ścieranie szczotką o średniej twardości włosia (nie szmatką).

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-06-17	Zamieszczenie uwagi dotyczącej czyszczenia wykładziny wodą pod dużym ciśnieniem		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	J. Swoboda	J. Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie sposobu montażu osłony wewnętrznej.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Wykorzystywane materiały i narzędzia

Materiały	Narzędzia
• Czyściwo dedykowane do laminatu, np. flizelina • Czyściwo do szkieletu – Avatex • Sikaflex 252 • Sika Aktivator 205 • Sika Remover 208	• Piła stołowa • Piła ręczna • Szpachelka • Pistolet do kleju • Płyta laminatowa

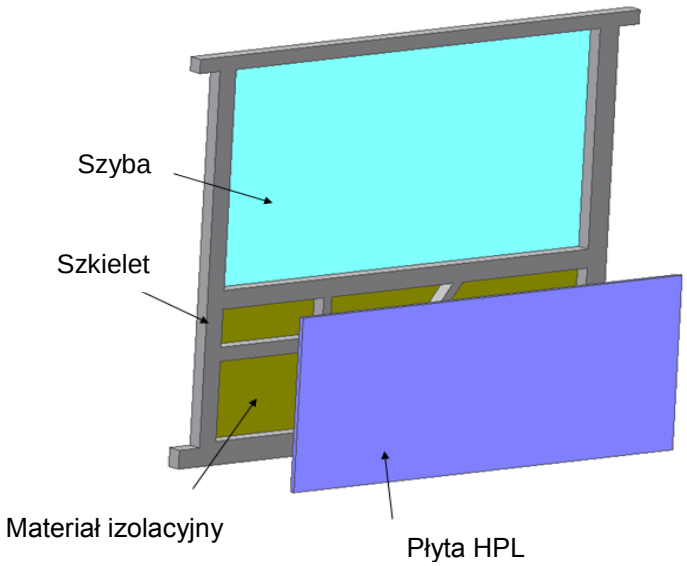
4. Ogólne informacje

Laminat HPL (High Pressure Laminate) jest tworzywem termoutwardzalnym, wyprodukowanym z kilku lub kilkunastu warstw papieru impregnowanego żywicą fenolową, sprasowanych w warunkach wysokiego ciśnienia (7 - 9 MPa) oraz temperatury (ok. 150°C) oraz papieru dekoracyjnego impregnowanego żywicą melaminową, z możliwością pokrycia warstwą chroniącą przed wpływem warunków atmosferycznych.

Osłony wewnętrzne w pojazdach marki Solaris są wykonane z laminatu HPL lub innego materiału o analogicznych właściwościach. Niniejszy dokument obowiązuje niezależnie od rodzaju materiału wykorzystanego na pojeździe.

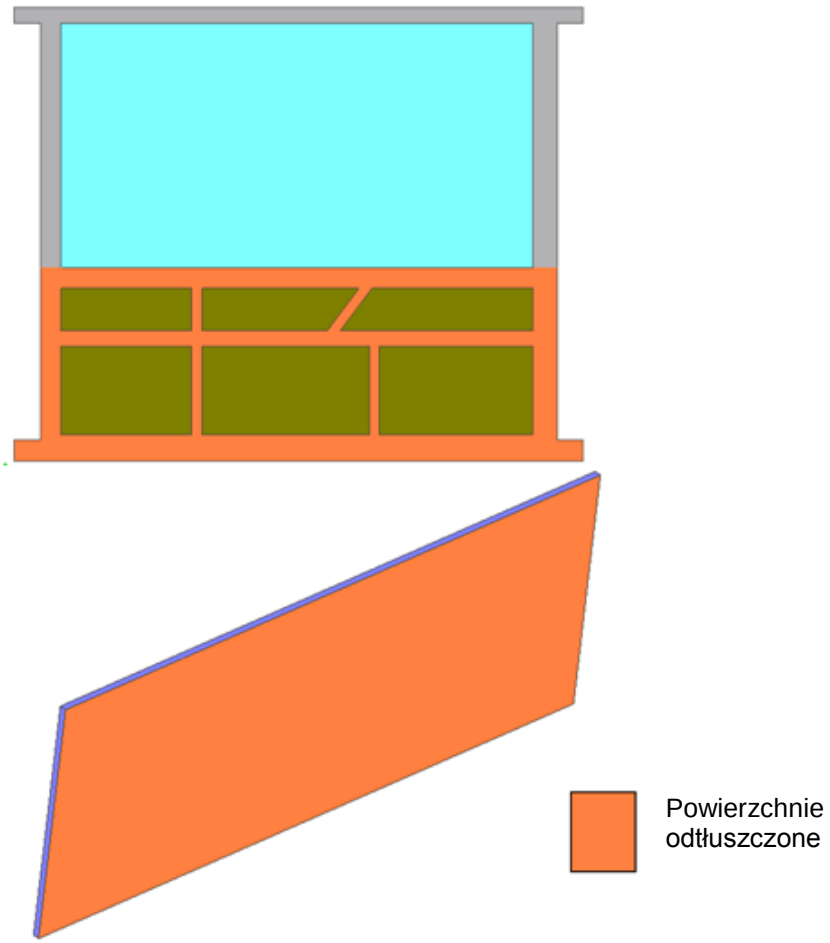
5. Opis postępowania

- osłonę HPL należy dociąć do kształtu szkieletu (Rys. 1);



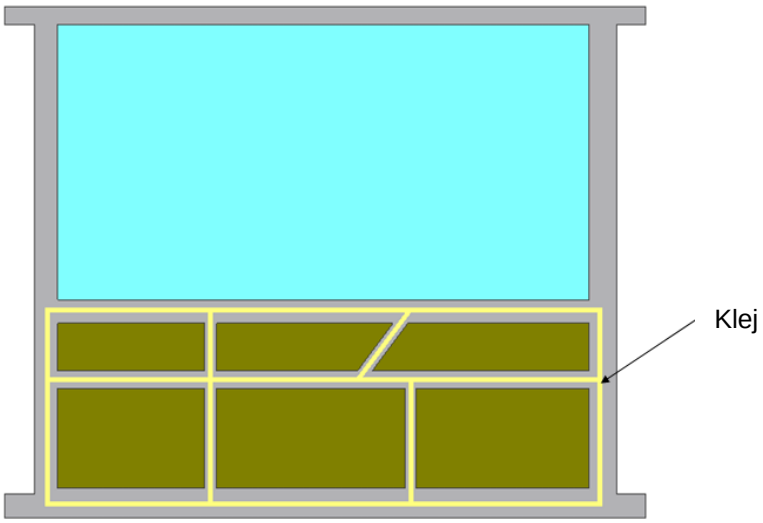
Rys. 1 Przymierzanie i przycięcie laminatu

- następnie należy przetrzeć powierzchnię szkieletu czyściwem Avatex, natomiast powierzchnię laminatu dedykowanym do tego czyściwem, np. flizeliną. Obie tkaniny nasączyć uprzednio środkiem Sika Aktivator 205 (Rys. 2). Ruch czyściwa musi być ciągły, bez powrotu. Należy zmieniać stronę czyściwa po każdym przetarciu. W celu odparowania środka trzeba odczekać 10 minut;



Rys.2 Powierzchnie oczyszczane Sika Aktivator 205

- następnie należy nanieść klej Sikaflex 252 na szkielet pojazdu w taki sposób, aby linie kleju pozostały zamknięte (Rys. 3);



Rys. 3 Prawidłowe nałożenie kleju na szkielet

- po nałożeniu kleju należy przyłożyć i docisnąć płytę HPL do szkieletu (Rys. 4). Nadmiar kleju zgarnąć szpachelką. W przypadku zabrudzenia klejem powierzchni szkieletu usunąć nadmiar tkaniną Avatex, natomiast w przypadku laminatu przeznaczonym dla tej powierzchni czyściwem (flizeliną). Tkaniny w obu przypadkach uprzednio nasączyć środkiem Sika Remover 208.

Rys. 4 Montaż osłony

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-09-03	Zamieszczono informację dot. przygotowania szkieletu do montażu osłony HPL. Aktualizacja laminatu i środków chemicznych.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Kranc	R. Harkot

1. Przeznaczenie biuletynu

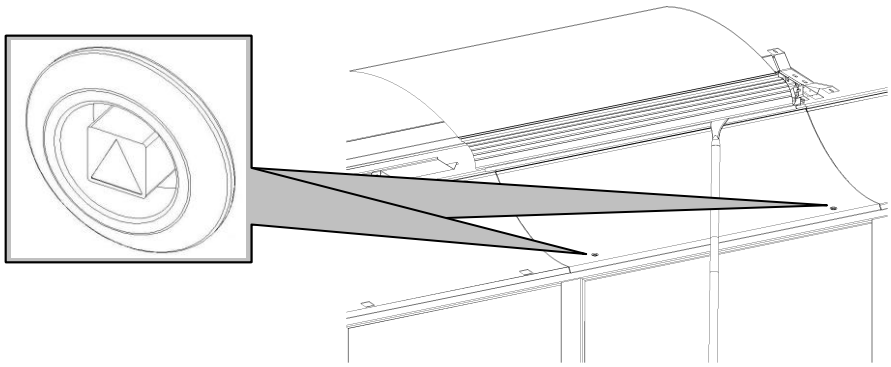
Celem biuletynu jest objaśnienie montażu i demontażu płyt osłaniających kanały powietrzne w pojeździe.

2. Obszar zastosowania

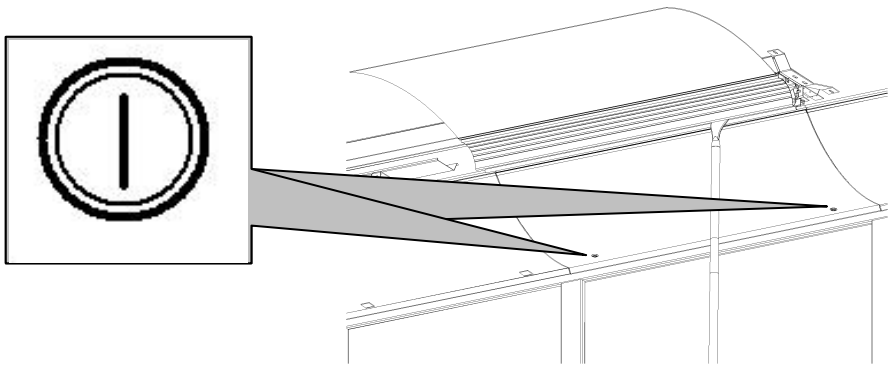
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki SOLARIS.

3. Płyty kanałów powietrznych

Kanały powietrzne w autobusie zamaskowane są wyprofilowanymi płytami wykonanymi z tworzywa sztucznego. Demontaż płyt umożliwia dostęp do elektronicznych urządzeń sterowniczych – przykładowo do sterowników ECAS, EBS (rozdział 4), do zbiorników ze sprężonym powietrzem, przewodów i zaworów pneumatycznych (rozdział 2) oraz rur układu ogrzewania (rozdział 9). Demontaż płyt polega na otworzeniu zamków kwadratowych (Rys.1) lub patentowych (Rys.2) i wysunięciu ich z rowka prowadzącego listwy profilowanej przymocowanej do sufitu (Rys.3).



Rys. 1 Zamek kwadratowy mocujący płyty osłaniające kanały powietrza



Rys. 2 Zamek patentowy mocujący płyty osłaniające kanały powietrza

Montaż płyty odbywa się poprzez włożenie jej krawędzi w szczelinę profilu aluminiowego, następnie należy domknąć ją poprzez przesunięcie płyty w kierunku szyb i zamknąć na zamek kwadratowy bądź patentowy.

Montaż płyty może odbywać się na dwa sposoby. Jednym z nich jest założenie płyty od wewnątrz na profil aluminiowy (Rys.3). Drugim rozwiązaniem jest założenie płyty od zewnątrz na profil aluminiowy (Rys.4)

Rys. 3 Miejsce włożenia płyty kanału powietrza od wewnątrz do profilu aluminiowego – wskazane strzałką

Rys. 4 Miejsce włożenia płyty kanału powietrza od zewnątrz do profilu aluminiowego.

W autobusie Interurbino demontaż płyt kanałów powietrznych odbywa się poprzez odgięcie płyty, przeciągając ją w dół (Rys.5), a następnie wyciągając ze szczeliny profilu aluminiowego (Rys.6).

Rys. 5 Odgięcie płyty kanałów powietrznych

Rys. 6 Szczelina profilu aluminiowego (wskazana strzałką)

Montaż płyty zaczynamy od osadzenia jej pierwszej krawędzi w szynie od wewnątrz (Rys.6), następnie naprężając umieszczamy jej drugi koniec i przeginamy płytę w górę (w przeciwnym kierunku do pozycji wyjściowej)

Rys. 7 Osadzenie krawędzi płyty w szynie (w profilu aluminiowym)

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie procedury montażu i demontażu laminatu w pojazdach Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

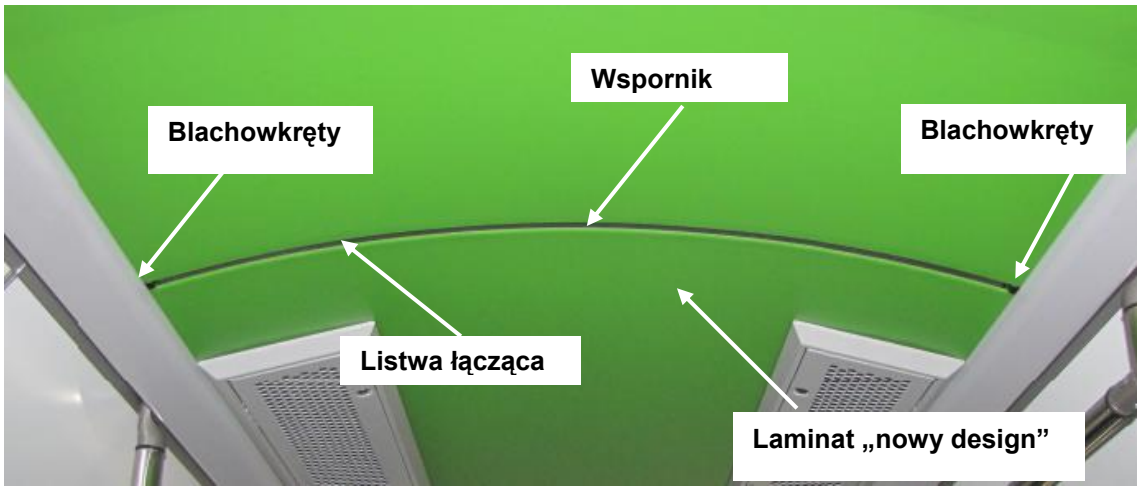
3. Montaż laminatu

1. Montaż wsporników (dotyczy tylko płyty montowanej w Solaris jako „nowy design”)
2. Cięcie laminatu
3. Cięcie listew łączących laminaty
4. Usunięcie nierówności na krawędziach laminatu i listew - papierem ściernym,
5. Odtłuszczenie powierzchni, na którą zostanie nałożona taśma samoprzylepna,
6. Przyklejenie taśmy,
7. Montaż laminatu rozpoczynamy od końca autobusu. Najpierw osadzamy jedną krawędzią w szynie, następnie naprężając umieszczamy go w drugiej szynie i przeginamy.
8. Przesuwamy laminat do przodu. (Rys. 2, 3, 4)

Uwaga!

Należy uważać przy tym, aby nie dopuścić do nadmiernego ugięcia płyty i w efekcie do jej pęknięcia.

9. Sprawdzenie czy laminat wszędzie dobrze dolega, czy nie ma miejsc gdzie drgania laminatu mógłby wywoływać hałas.
10. Zamocowanie laminatu.



Rys 1. Elementy „podsufitówki”

Rys 2. Faza pierwsza montażu laminatu

Rys 3. Faza druga montażu laminatu

Rys 4. Zamontowany laminat

4. Demontaż laminatu

1. Przed demontażem laminatu, należy ściągnąć dolne osłony klap dachowych,
2. Wykręcić blachowkręty
3. Rozsunąć laminat, tak by dało się zdemontować listwy łączące
4. Przegiąć laminat w dół, należy ciągnąć równomiernie z obu stron
5. Wyciągnąć laminat ze szczeliny profilu aluminiowego

5. Wymagania jakościowe

1. Przed montażem laminatu należy sprawdzić czy nie ma on wad produkcyjnych: pęknięcia, rysy, zabrudzenia.
2. Po ułożeniu laminatu należy sprawdzić poprawność ułożenia

Uwaga!

Zamontowany laminat musi być sztywno osadzony, tak aby drgania w czasie jazdy nie powodowały nadmiernego hałasu.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest podstawowe scharakteryzowanie elektrycznego i manualnego luku dachowego.

2. Obszar zastosowania

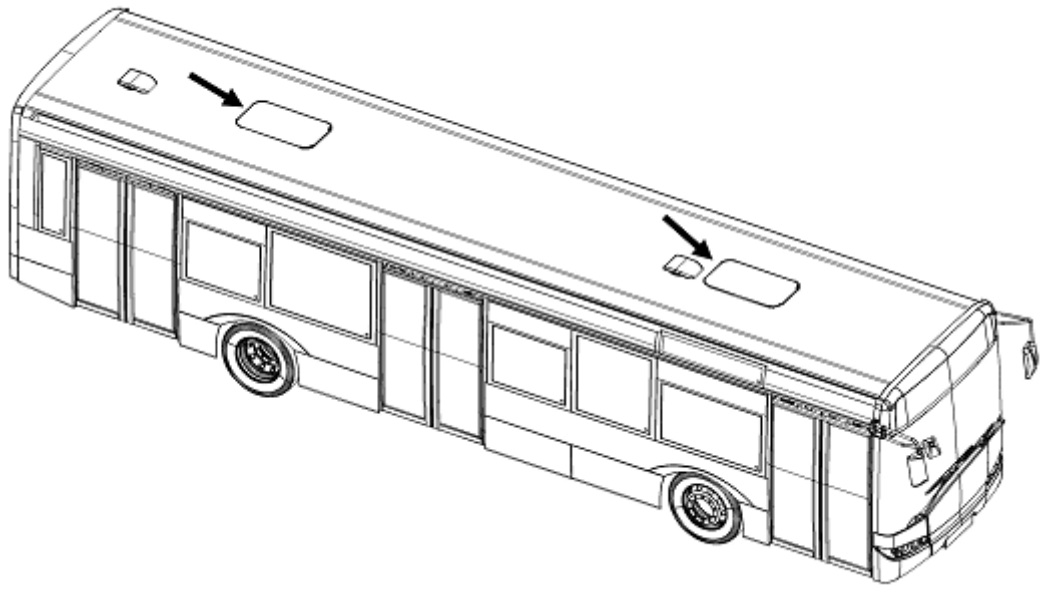
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich modeli pojazdów marki SOLARIS, wyposażonych w luki dachowe.

3. Istotność informacji o luku dachowym

Znajomość informacji o lukach dachowych znajdujących się w pojazdach istotna jest dla odpowiedniego doboru urządzeń do serwisu i właściwego postępowania w przypadku niebezpieczeństwa (wyjście awaryjne).

4. Charakterystyka luków dachowych

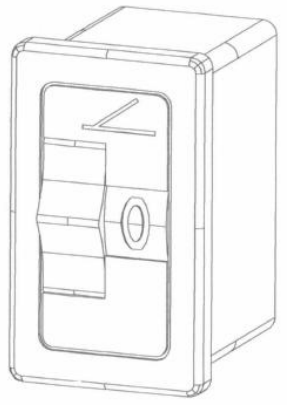
Wszystkie luki dachowe montowane w pojazdach SOLARIS posiadają funkcję wyjścia bezpieczeństwa.



Rys. 1 Przykładowe rozmieszczenie klap dachowych.

Klapy dachowe mogą być montowane na dachu w przedniej części, środkowej i tylniej. Rozmieszczenie luków dachowych zależy przede wszystkim od rodzaju autobusu/trolejbusu i wyposażenia pojazdu (w przypadku autobusów z CNG rozmieszczenie klap dachowych, nie może kolidować z położeniem butli gazowych; dotyczy to również autobusów z klimatyzacją, napędem hybrydowym i trolejbusów z pantografem).

Elektryczne klapy dachowe sterowane są za pomocą przełączników (Rys. 2) umieszczonych na bocznym pulpicie kierowcy.



Rys. 2 Przełącznik sterowania klap dachowych

W manualnych klapach dachowych funkcja napowietrzania i wywietrzania uruchamiana jest ręcznie za pomocą uchwytów, bądź pokrętła otwierania awaryjnego umieszczonych bezpośrednio na luku dachowym.

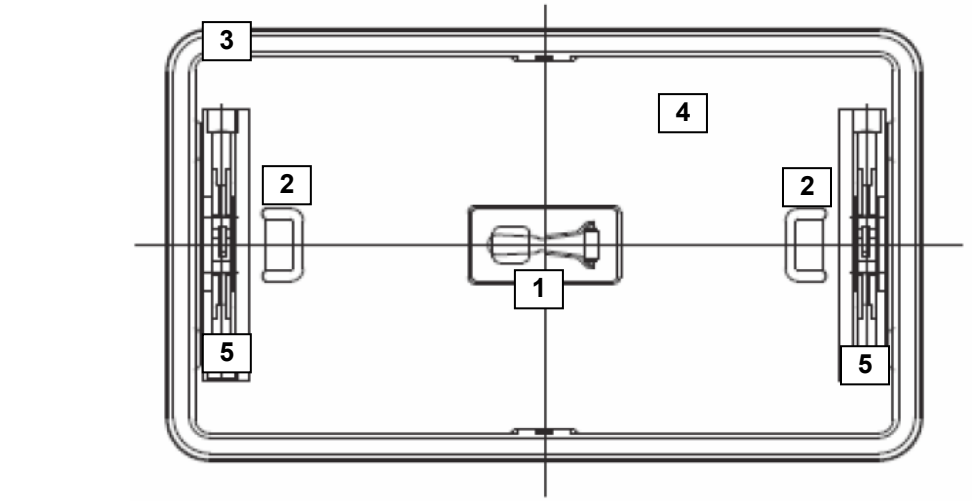
Luki dachowe elektryczne jak i manualne w celu wietrzenia wnętrza autobusu/trolejbusu można otworzyć na trzy różne sposoby:

- podnieść tylko przednią ich część – powietrze wpada do wnętrza pojazdu,
- podnieść tylko tylną ich część – powietrze jest „wysysane" z pojazdu,
- podnieść równolegle całe klapy (przednią i tylną część).

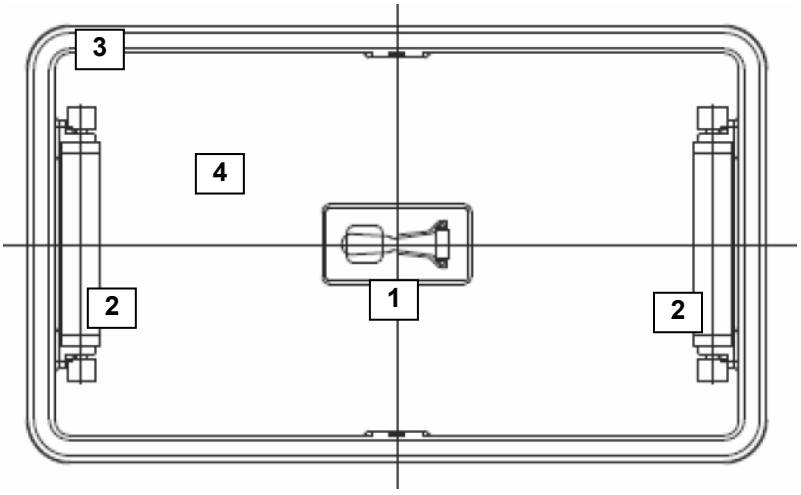
4.1 Pokrywa dachowa firmy LAM

Pokrywy luku dachowego firmy LAM wykonane są ze szkła hartowanego. W wersji elektronicznej jak i manualnej nie można otworzyć wywietrznika z zewnątrz autobusu/trolejbusu dzięki czemu wyklucza się niebezpieczeństwo kradzieży w pojazdach parkujących.

Młotek bezpieczeństwa zamocowany jest bezpośrednio na pokrywie dachowej, w przypadku awarii szyba ze szkła ochronnego może zostać rozbita młotkiem (Rys.3).



Rys. 3 Pokrywa dachowa otwierana manualnie: 1 – młotek bezpieczeństwa; 2 – uchwyt napędzany ręcznie; 3 – rama wewnętrzna; 4 – szyba ze szkła bezpieczeństwa; 5 – mechanizm manualny.



Rys. 4 Pokrywa dachowa otwierana elektrycznie: 1 – młotek bezpieczeństwa; 2 – mechanizm elektryczny; 3 – rama wewnętrzna; 4 – szyba ze szkła bezpieczeństwa.

4.2 Pokrywa dachowa firmy SPHEROS

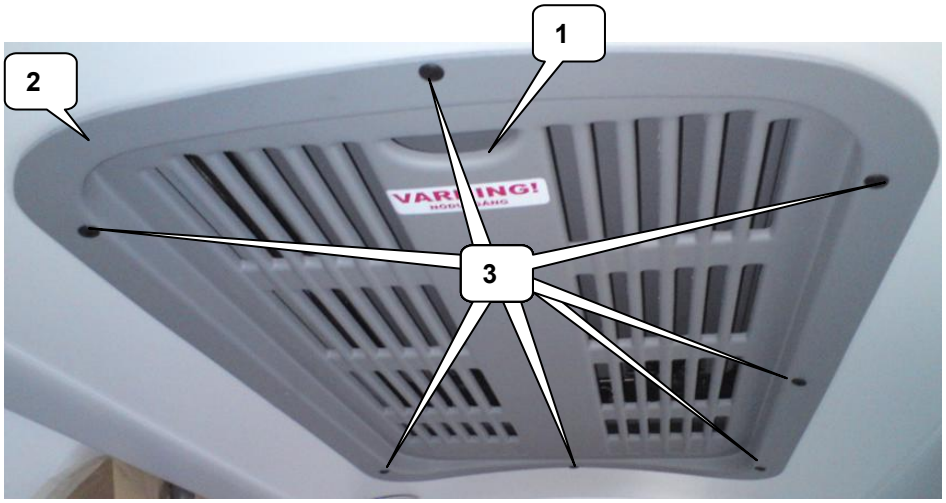
Luk wentylacyjny i awaryjny firmy SPHEROS Bus Top Premium przeznaczony jest do wietrzenia wnętrza autobusu/trolejbusu , jak również jako wyjście awaryjne w przypadku zaistniałego niebezpieczeństwa.

Obsługa funkcji wentylacyjnych jest możliwa wyłącznie zdalnie przez kierowcę (elektrycznie).

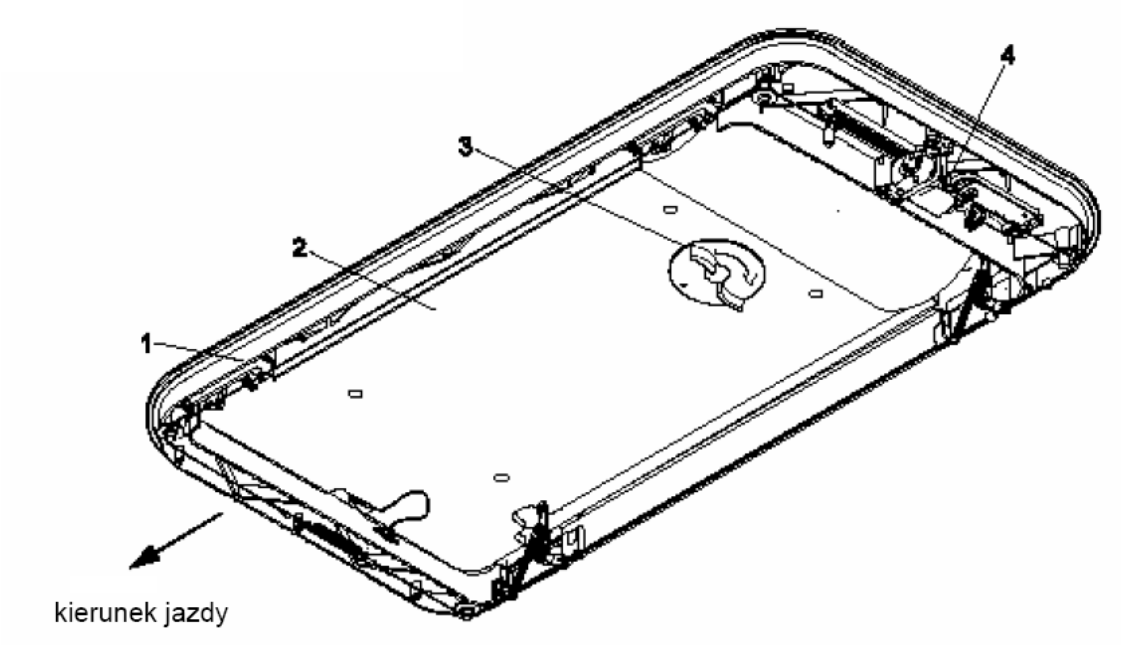
W razie niebezpieczeństwa istnieje możliwość awaryjnego otwarcia luku dachowego. Odbywa się to poprzez chwycenie uchwytu (Rys. 5) i wyrwanie ramki luku dachowego. Następnie poprzez przekręcenie pokrętła należy ręcznie odblokować (Rys.6) i usunąć pokrywę.

Uwaga!

Przy ponownym montażu ramki luku dachowego należy zastosować nowe kołki.



Rys. 5 Luk dachowy Bus Top Premium: 1 – uchwyt; 2 – ramka; 3 – kołki pokrywy



Rys. 6 Pokrywa dachowa Bus Top Premium – widok ogólny: 1 – zespół ramy; 2 – zespół pokrywy; 3 – zespół pokrętła otwierania awaryjnego od wewnątrz; 4 – zespół napędu.

4.3 Pokrywa dachowa firmy HAPPICH

Wywietrzniki firmy HAPPICH występują w różnych wersjach. W zależności od wersji możliwość napowietrzania i wywietrzania autobusu/trolejbusu możliwa jest w 3 opcjach :

- uruchamiane manualnie,
- uruchamiane elektrycznie z miejsca kierowcy, z pomocą przycisków na tzw. boczku kierowcy,
- uruchamiany jednostronnie manualnie i jednostronnie elektrycznie.

Wspólna dla wszystkich opcji jest "funkcja wyjścia bezpieczeństwa". W razie niebezpieczeństwa szyba powinna zostać rozbita za pomocą młotka bezpieczeństwa (Rys.7), który zamocowany jest bezpośrednio przy wywietrzniku.

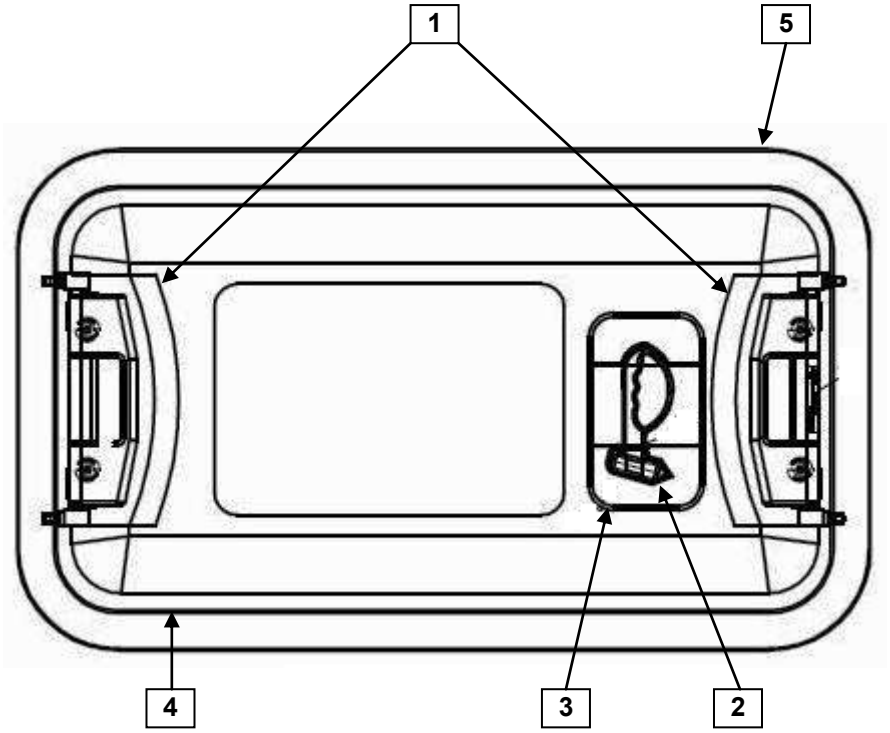
W obu wersjach uruchamianej manualnie i elektrycznie nie można otworzyć wywietrznika z zewnątrz dzięki czemu wyklucza się niebezpieczeństwo kradzieży w pojazdach parkujących.

Rys. 7 Wywietrznik z funkcją wyjścia bezpieczeństwa – widok ogólny: 1 – obudowa uchwytu; 2 – młotek bezpieczeństwa; 3 – pokrywa wywietrznika ze szkła bezpieczeństwa; 4 – rama wewnętrzna; 5 – rama montażowa zewnętrzna; 6 – osłona wewnętrzna.

4.4 Pokrywa dachowa firmy OTOTRIM

Pokrywy luku dachowego firmy OTOTRIM wykonane są ze szkła hartowanego. W wersji elektronicznej jak i manualnej nie można otworzyć wywietrznika z zewnątrz pojazdu, dzięki czemu wyklucza się niebezpieczeństwo kradzieży.

Młotek bezpieczeństwa zamocowany jest bezpośrednio na pokrywie dachowej, w przypadku awarii szyba ze szkła ochronnego może zostać rozbita młotkiem (Rys.8).



Rys. 8 Pokrywa dachowa OTOTRIM – widok ogólny: 1 – uchwyty, 2 – młotek bezpieczeństwa, 3 – pokrywa młotka bezpieczeństwa, 4 – rama wewnętrzna, 5 – rama montażowa zewnętrzna.

Uwaga!

Wyjście awaryjne należy uruchamiać tylko w razie niebezpieczeństwa!

Uwaga!

Aby uniknąć parowania szyb zaleca się wymuszenie przepływu powietrza przez autobus/trolejbus poprzez włączenie wentylatorów wyciągowych, uchylenie klap dachowych lub uchylenie okien. W sytuacji intensywnego parowania szyby przedniej należy zwiększyć obroty dmuchawy i temperaturę wydmuchiwanego powietrza (potencjometrem regulacyjnym oraz skierować całe powietrze na przednią szybę zamykając pozostałe wyloty powietrza (potencjometrem regulacyjnym.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
2	2012-08-20	Zamieszczenie charakterystyki pokrywy dachowej firmy OTOTRIM		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	J.Swoboda	J.Swoboda
1	2012-03-01	Zamieszczenie uwagi dotyczącej wyjścia awaryjnego dla pokrywy dachowej firmy SPHEROS		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		A. Serafińska	J.Swoboda	J.Swoboda

DOKUMENTY OGÓLNE 0
SZKIELET 1
UKŁAD JEZDNY 2
UKŁAD NAPĘDOWY 3
ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5
ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6
KABINA KIEROWCY 7
SIEDZENIA PORĘCZE 8
OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9
INNE 10

B700 Kabina kierowcy 723

B703 Pulpit kierowcy

B703-012-001	Funkcje przycisków – pulpit SOLARIS	725
B703-030-003	Pulpit kierowcy – wersja MOKI3, DMUX3	729

B704 Boczek kierowcy

B704-001-001	Boczny panel kierowcy	749

B706 Fotel kierowcy

B706-001-001	Obsługa fotela kierowcy ISRI 6860/875 i ISRI 6860/885	753
B706-101-001	Fotel Kierowcy	757

1. Przeznaczenie biuletynu

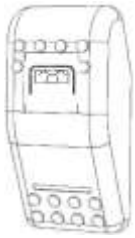
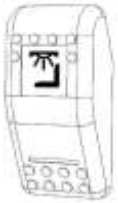
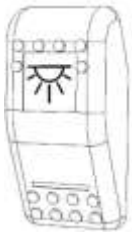
Celem biuletynu jest scharakteryzowanie funkcji przycisków na pulpicie SOLARIS.

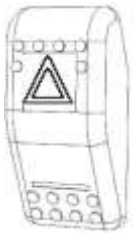
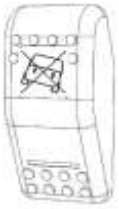
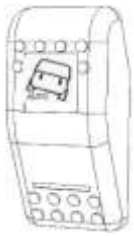
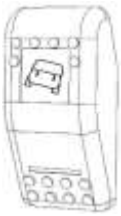
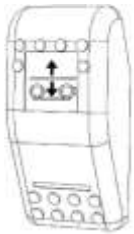
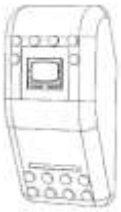
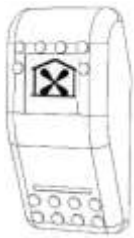
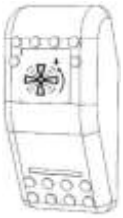
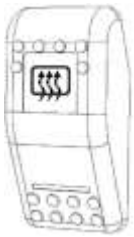
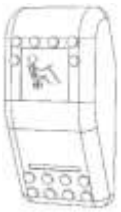
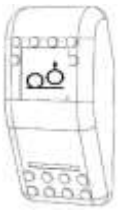
2. Obszar zastosowania

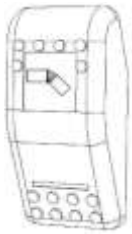
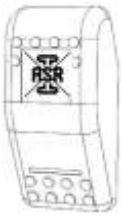
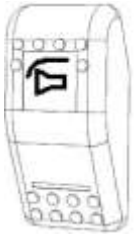
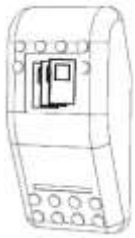
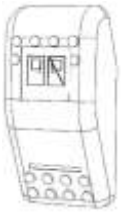
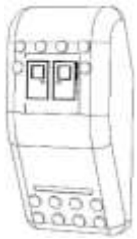
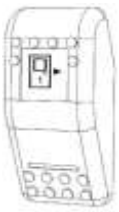
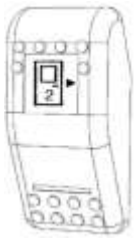
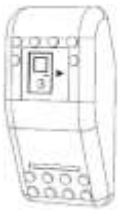
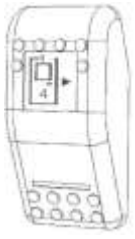
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w pulpit SOLARIS.

3. Pulpit SOLARIS – funkcje przycisków

3.1. Zespół wskaźników

Przycisk	Funkcja	Przycisk	Funkcja
	oświetlenie kasy		lampka kierowcy
	oświetlenie przestrzeni pasażerskiej		włącznik lampy 1R/1L

	włącznik świateł awaryjnych		awaryjne kasowanie przyklęku
	ECAS - przyklęk automatyczny		ECAS - przyklęk / poziom normalny
	ECAS - unoszenie		Zmiana menu wyświetlacza
	wentylatory dachowe		wentylator kierowcy
	ogrzewanie lusterek		nagrzewnica kierowcy
	ogrzewanie fotela kierowcy		odciążanie trzeciej osi

	awaryjne luzowanie przegubu		wyłącznik ASR
	przełączanie radiotelefon/nagłośnienie		głośnik zewnętrzny
	otwieranie wszystkich drzwi		blokada skrzydła pierwszych drzwi
	zezwolenie na otwarcie drzwi		otwieranie pierwszych drzwi
	otwieranie drugich drzwi		otwieranie trzecich drzwi
	otwieranie czwartych drzwi		

Uwaga!

Rodzaje przycisków zamontowanych na pulpicie kierowcy są zależne od kompletacji autobusu.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie wyposażenia i sposobu obsługi pulpitu kierowcy z nową wersją modułu wskaźników MOKI3 oraz nowym wyświetlaczem ciekłokrystalicznym DMUX3.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w pulpit kierowcy w wersji MOKI 3 i DMUX3.

3. Pulpit kierowcy – wersja MOKI3, DMUX3

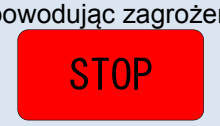
Pojazdy Solaris wyposażono w nowoczesny i ergonomiczny pulpit kierowcy. Posiada on możliwość płynnej regulacji wysokości w zależności od indywidualnych potrzeb kierowcy.

Wprowadzenie nowej wersji MOKI3 i kolorowego wyświetlacza DMUX3 pozwoliło na poprawienie ergonomii pulpitu oraz ulepszenie komunikacji z kierowcą. Na pulpicie może być wyświetlanych jednocześnie więcej informacji i komunikatów o stanie układów.

3.1. Zespół wskaźników MOKI3

Rys. 1 Zespół wskaźników - wersja MOKI3, DMUX3

W przypadku zaświecenia się na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym pulpitu kierowcy, czerwonej lampki **STOP,** sygnalizującej wystąpienie awarii należy natychmiast zatrzymać pojazd (nie powodując zagrożenia w ruchu drogowym).



Wraz z czerwoną kontrolką **STOP** zaświeci się kontrolka układu, który uległ awarii.
Dalsza jazda jest zabroniona!!
O wystąpieniu awarii należy powiadomić serwis.

Gdy zaświeci się kontrolka **USTERKA**

należy zatrzymać pojazd (nie powodując zagrożenia w ruchu drogowym) i ustalić miejsce i przyczynę uszkodzenia
Wraz z kontrolką **USTERKA** zaświeci się kontrolka układu, który uległ awarii.
W zależności od rodzaju (priorytetu) usterki dalsza jazda jest warunkowo dozwolona (z zachowaniem szczególnej ostrożności).

Niektóre piktogramy mogą sygnalizować niesprawność wielu różnych podzespołów z tej samej grupy (np. żarówek). Niesprawność zawsze sygnalizowana jest wyświetleniem odpowiedniego piktogramu oraz szczegółowym opisem uszkodzenia.

Nr	Piktogram	Funkcja
1.		AWARIA / MUX (1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4)
2.		AWARIA / Silnik / PCAN UWAGA / Niski poziom / cieczy chłodzącej Pedał gazu awaria
3.		AWARIA / Skrzynia biegów / PCAN AWARIA / Skrzynia biegów
4.		AWARIA / Retarder / PCAN AWARIA / Retarder
5.		AWARIA / EBS / PCAN AWARIA / ABS / PCAN AWARIA / EBS AWARIA / ABS UWAGA / Niskie ciśnienie / 1 obwód hamulcowy UWAGA / Niskie ciśnienie / 2 obwód hamulcowy UWAGA / Niskie ciśnienie / 3 os AWARIA / Zużyte / okładziny hamulcowe
6.		AWARIA / Drzwi / BCAN
7.		AWARIA / ECAS / PCAN AWARIA / ECAS
8.		AWARIA / Przegub / PCAN AWARIA / Przegub UWAGA / Krytyczny kat / złamania przegubu
9.		AWARIA / Tachograf / ICAN AWARIA / Wyciek gazu UWAGA / Hamulec ręczny / awaryjne luzowanie AWARIA / Przekaźnik +15
10.		UWAGA / Pożar / w komorze silnika
11.		AWARIA / 3 oś / PCAN AWARIA / 3 oś
12.		AWARIA / Silnik AWARIA / Filtr CRT
13.		AWARIA / Brak ładowania / akumulatorów UWAGA / Napięcie < 21V AWARIA / Napięcie > 30V
14.		UWAGA / Włączone awaryjne / otwieranie drzwi
15.		UWAGA / Wysoka temperatura / cieczy chłodzącej Wysoka temperatura płynu chłodzącego

Nr	Piktogram	Funkcja
16.		UWAGA / Brak ciśnienia / oleju Zbyt niskie ciśnienie oleju
17.		DPF zanieczyszczony Układ wydechowy awaria
18.		Poziom sadzy wymagany serwis
19.		Układ wydechowy przegrzany
20.		Poziom oleju bardzo niski
21.		Wyłącz silnik natychmiast

*Tab. 1 Opis piktogramów wraz z zapaleniem się kontrolki **STOP***

Nr	Piktogram	Funkcja
1.		USTERKA / Silnik USTERKA / Filtr CRT UWAGA / Zabrudzony / filtr powietrza UWAGA / Woda w paliwie UWAGA / Niskie ciśnienie / CNG USTERKA / Układ chłodzenia USTERKA / Uzupełnianie oleju USTERKA / Układ oczyszczania / spalin Moc silnika ograniczona Rozrusznik przegrzany Za wysokie obroty silnika Pedał gazu usterka Naciśnij pedał hamulca
2.		USTERKA / Skrzynia biegów UWAGA / Niski poziom / cieczy chłodzącej Granicznie zużyta Skrzynia biegów
3.		USTERKA / EBS USTERKA / ABS UWAGA / Wysokie zużycie / okładzin hamulcowych
4.		USTERKA / Drzwi
5.		USTERKA / ECAS
6.		USTERKA / Przegub
7.		UWAGA / Napięcie < 23V USTERKA / Alternator 1 USTERKA / Alternator 2 USTERKA / Alternator 3 USTERKA / Alternator 4
8.		UWAGA / Hamulec przystankowy / awaryjne luzowanie USTERKA / Nieszczelność w instalacji gazowej
9.		USTERKA / Ogrzewanie / Klimatyzacja USTERKA / Ogrzewanie / Klimatyzacja / BCAN
10.		USTERKA / Układ oczyszczania / spalin
11.		USTERKA / Retarder
12.		USTERKA / 3 oś
13.		USTERKA / System detekcji / pożaru

Nr	Piktogram	Funkcja
14.		UWAGA / Rezerwa AdBlue Poziom AdBlue niski Poziom AdBlue bardzo niski Poziom AdBlue zbyt niski Nieodpowiednie AdBlue Dozowanie AdBlue usterka
15.		UWAGA / Rezerwa paliwa
16.		UWAGA / Rezerwa paliwa pieca
17.		UWAGA / Otwarta klapka awar. / otwierania drzwi 1 UWAGA / Otwarta klapka awar. / otwierania drzwi 2 UWAGA / Otwarta klapka awar. / otwierania drzwi 3 UWAGA / Otwarta klapka awar. / otwierania drzwi 4
18.		USTERKA / Światło pozycyjne / przednie lewe USTERKA / Światło pozycyjne / przednie prawe USTERKA / Światło pozycyjne / tylne górne lewe USTERKA / Światło pozycyjne / tylne górne prawe USTERKA / Światło pozycyjne / tylne dolne lewe USTERKA / Światło pozycyjne / tylne dolne prawe USTERKA / Światło mijania / lewe USTERKA / Światło mijania / prawe USTERKA / Światło drogowe / lewe USTERKA / Światło drogowe / prawe USTERKA / Światło przeciwmgl / przednie lewe USTERKA / Światło przeciwmgl / przednie prawe USTERKA / Światło przeciwmgl / tylne lewe USTERKA / Światło przeciwmgl / tylne prawe USTERKA / Światło cofania / lewe USTERKA / Światło cofania / prawe USTERKA / Światło STOP / górne lewe USTERKA / Światło STOP / górne prawe USTERKA / Światło STOP / dolne lewe USTERKA / Światło STOP / dolne prawe
19.		DPF - poziom sadzy wysoki DPF - poziom sadzy bardzo wysoki DPF - poziom sadzy filtr pełny DPF zanieczyszczony Układ wydechowy usterka
20.		Uwaga wysoka temperatura spalin
21.		Driver Warning Lamp
22.		Kontrolka silnika
23.		Świece żarowe

Nr	Piktogram	Funkcja
24.		Poziom oleju niski Poziom oleju za wysoki Poziom oleju uszkodzenie czujnika
25.		Niskie ciśnienie oleju
26.		Filtr paliwa zanieczyszczony
27.		Wysoka temperatura płynu chłodzącego
28.		Błąd emisji
29.		Limit prędkości po zatrzymaniu

*Tab. 2 Opis piktogramów ukazujących się na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym wraz z zapaleniem się kontrolki **USTERKA***

Nr	Piktogram	Funkcja
1.		UWAGA / Otwarta klapka / wlew paliwa UWAGA / Otwarta klapka / wlew AdBlue UWAGA / Otwarta klapka / wlew paliwa pieca UWAGA / Otwarta klapa / przód UWAGA / Otwarta klapa / tył UWAGA / Otwarta klapa / lewa strona UWAGA / Otwarta klapa / prawa strona UWAGA / Tryb oszczędnościowy / dezaktywowany Otwarte klapki wlewów
2.		UWAGA / Podłączone zewnętrzne / zasilanie powietrzem
3.		Hamulec postojowy
4.		Retarder Aktywny
5.		Piec załączony
6.		Wentylator wywiew
7.		Wentylator nawiew

Nr	Piktogram	Funkcja
8.		Ogrzewanie lusterek, szyby bocznej
9.		Ogrzewanie szyby przedniej
10.		Ogrzewanie szyby drzwi
11.		Na żądanie
12.		Inwalida
13.		Wózek dziecięcy
14.		Sygnał załączenia klimatyzacji
15.		Kontrolka skasowania żółtych błędów
16.		Awaria centralnego smarowania
17.		Sygnał załączenia klimatyzacji kierowcy
18.		Odciążenie 3 osi
19.		Blokada 3 osi
20.		Redukcja momentu
21.		Funkcja Start Stop aktywna
22.		Aktywny bieg 1
23.		Aktywny bieg 2
24.		Aktywny bieg 3

Nr	Piktogram	Funkcja
25.		Aktywny bieg 4
26.		Aktywny bieg 5
27.		Aktywny bieg 6
28.		Aktywny bieg neutralny
29.		Aktywny bieg wsteczny
30.		Usterka RAG
31.		Maty grzewcze
32.		Funkcja "production support" aktywna
33.		Gotowość monitoringu
34.		Awaria monitoringu
35.		Wciśnięty przycisk żądania wejścia / wyjścia dla osoby starszej
36.		Zadziałanie rewersu drzwi
37.		Ogrzewanie fotela kierowcy
38.		Nagrzewnica kierowcy
39.		Sygnalizacja zapiętego pasa kierowcy
40.		Niski poziom płynu w zbiorniku spryskiwaczy
41.		Otwarta klapa silnika
42.		Wyłączona automatyka świateł

Nr	Piktogram	Funkcja
43.		DPF auto regeneracja wyłączona
44.		Regeneracja DPF niewymagana Regeneracja DPF jest aktywna Regeneracja DPF inicjowanie Regeneracja DPF rozpoczęta Regeneracja DPF przerwana Regeneracja DPF zakończona Regeneracja DPF zablokowana (v>0) Czas do końca [min] Regeneracja DPF aktywna
45.		Regeneracja DPF wymagany serwis
46.		Regeneracja DPF niemożliwa
47.		Świece żarowe Proszę czekać

Tab. 3. Opis piktogramów służących informowaniu kierowcy o stanie układów.

Nr	Piktogram	Funkcja
1.		Awaria skrzydeł drzwi lub brak ciśnienia w mechanizmie otwierania drzwi
2.		Skrzydła drzwi są zamknięte i niezwolnione
3.		Otwarte skrzydła drzwi
4.		Zamknięte, zwolnione skrzydła drzwi
5.		Zablokowane skrzydła drzwi
6.		Awaria rampy lub brak ciśnienia w mechanizmie rozkładania rampy
7.		Rampa rozłożona
8.		Rampa jest rozkładana lub chowana
9.		Załączony hamulec przystankowy
10.		Normalny stan koła
11.		Regulacja poziomu

Nr	Piktogram	Funkcja
12.		Funkcja przyklęku zakończyła działanie, poziom niski
13.		Obniżanie, kneeling
14.		Otwarta klapa AdBlue
15.		Klapa paliwa
16.		Otwarta klapa paliwa
17.		Nothan – pozycja normalna, zamknięta
18.		Nothan – pozycja otwarta
19.		Nothan – zerwana osłona

Tab. 4. Opis piktogramów ukazujących się na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym informującym kierowcę o stanie układów.

Niektóre piktogramy występują jako opcja.
Zależne jest to od wyposażenia i konfiguracji autobusu.

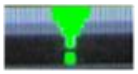
Niektóre piktogramy mają więcej niż jedno znaczenie.
Nazwa układu, którego dotyczy wyświetlony piktogram powinna pojawić się w formie komunikatu na wyświetlaczu.

Część komunikatów jest po przewinięciu za pomocą przycisku Menu dezaktywowana (komunikat znika z menu błędów, a pozostaje jedynie żółta kontrolka i pojawia się piktogram błędu na menu jazdy).
Po wyłączeniu stacyjki i ponownym jej załączeniu komunikat błędu pojawia się ponownie w menu błędów (oczywiście, jeśli błąd jest nadal aktywny).

3.2. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny DMUX3

Po włączeniu oświetlenia zewnętrznego, zmienia się stopień podświetlenia wyświetlacza LCD.

Wyświetlacz składa się z 4 ekranów głównych:

Menu jazdy	Menu serwisowe	Menu błędów	Menu opcji dodatkowych
			

- **Menu jazdy**

Rys. 2 Menu jazdy

1 – menu jazdy zawiera 20 pól, podzielonych na 2 rzędy, w których mogą pojawiać się piktogramy.

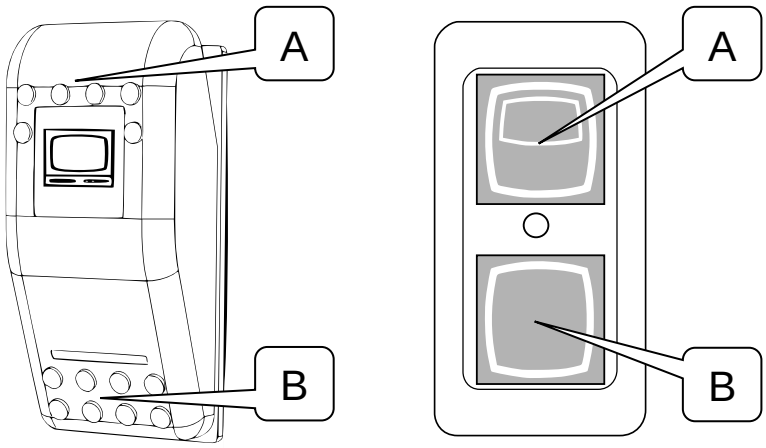
W górnym rzędzie pojawiają się piktogramy usterek / awarii, które nie zostały umieszczone na module wskaźników. Dolny rząd zajmują piktogramy wyświetlane w momencie uruchomienia systemów w autobusie takich jak wentylatory dachowe, piec ogrzewania, klimatyzacja, ogrzewanie lusterek itd.

2 – centralne miejsce na ekranie zajmuje rysunek autobusu w perspektywie. Na rysunku autobusu wyświetlane są następujące informacje:

- Otwarcie / zamknięcie / awaria / blokada / zezwolenie na otwarcie drzwi,
- Otwarcie klapek wlewów,
- Otwarciu klapy komory silnika,
- Załączeniu hamulca przystankowego,

- Stan rampy inwalidy.

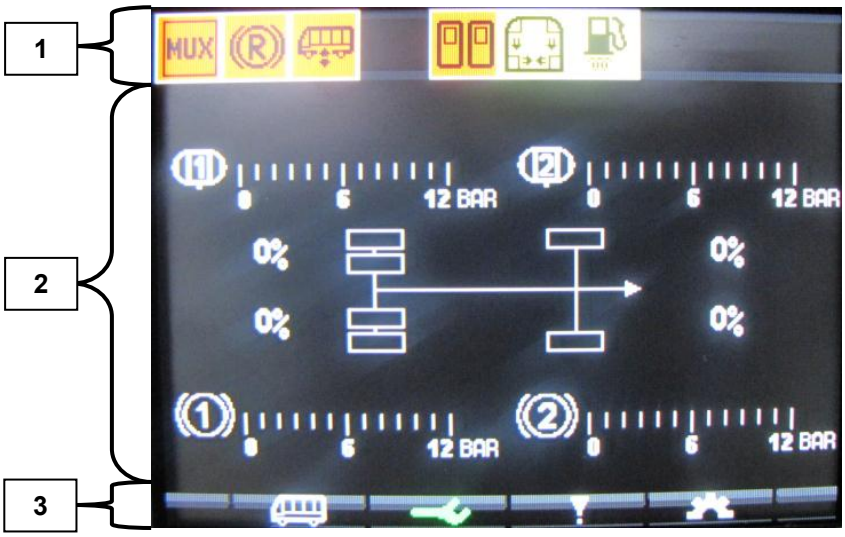
Pod kołami autobusu w momencie uruchomienia przyklęku lub regulacji poziomu zawieszenia pojawiają się odpowiednie piktogramy. W dolnej, lewej części obszaru drugiego znajduje się informacja o średniej ilości spalanego paliwa, zasięgu autobusu przejechanego dystansu. Zmiany aktualnie wyświetlanej wartości można dokonać za pomocą przycisku na pulpicie. Nad nią może znajdować się informacja o aktualnym trybie skrzyni biegów / biegu (opcja). W dolnej, prawej części obszaru drugiego znajduje się informacja o temperaturze zewnętrznej. Pomiędzy tymi informacjami znajduje się wskaźnik poziomu AdBlue.



Rys. 3 Przycisk zmiany menu / parametrów (dwufunkcyjny): A – zmiana wyświetlanego parametru menu zużycia paliwa w trybie „Menu jazdy”, B – Zmiana ekranów

3 – w dolnej części ekranu znajduje się informacja o aktualnie wyświetlanym menu

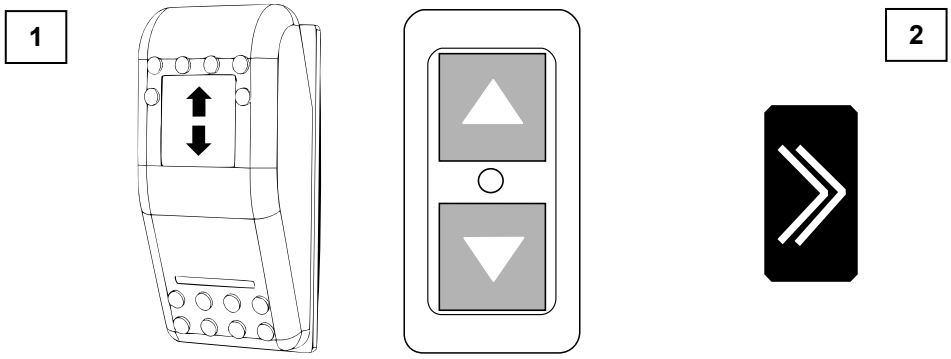
- **Menu serwisowe**



Rys. 4 Menu serwisowe

1 – podobnie jak na menu jazdy w obszarze pierwszym znajduje się 10 pól, w których mogą pojawiać się piktogramy usterek / awarii.

2 – w centralnej części ekranu znajdują informacje o ciśnieniu w układzie pneumatycznym i hamulcowym oraz o procentowym stanie okładzin klocków hamulcowych kół. Na specjalne życzenie klienta można wyświetlić na kolejnym podmenu informacje o ciśnieniu oleju silnikowego, temperaturze oleju skrzyni biegów, ciśnieniu w ogumieniu, poziomie paliwa w zbiorniku ogrzewania dodatkowego (opcja uzależniona od kompletacji autobusu). Dostępność podmenu sygnalizowana jest odpowiednim piktogramem.

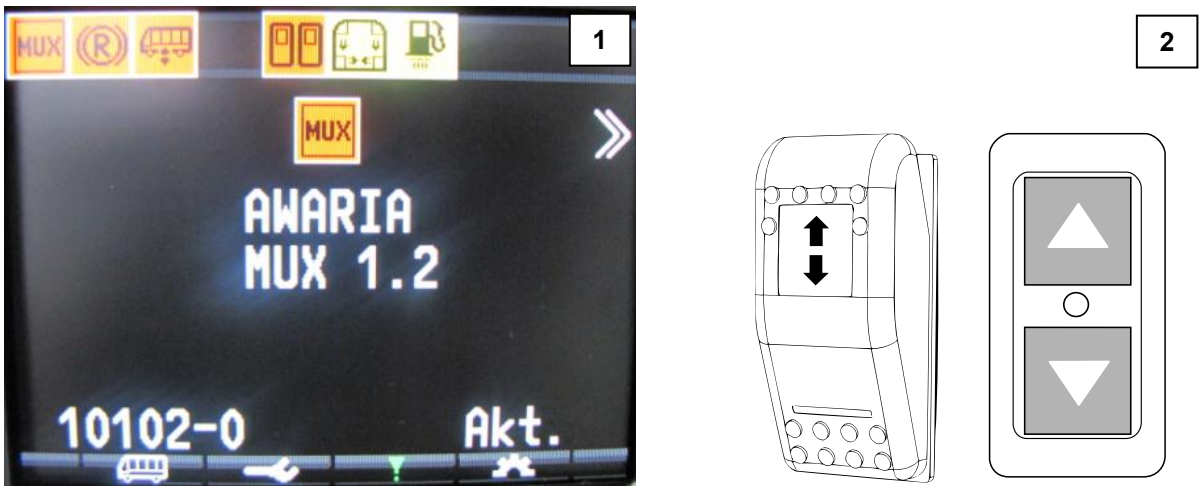


Rys. 5 Przycisk zmiany podmenu (funkcja przycisku w menu serwisowym) – 1, Piktogram sygnalizujący dostępność podmenu – 2

3 – w dolnej części ekranu, podobnie jak w menu jazdy, znajduje się informacja o aktualnie wyświetlanym menu.

- **Menu błędów**

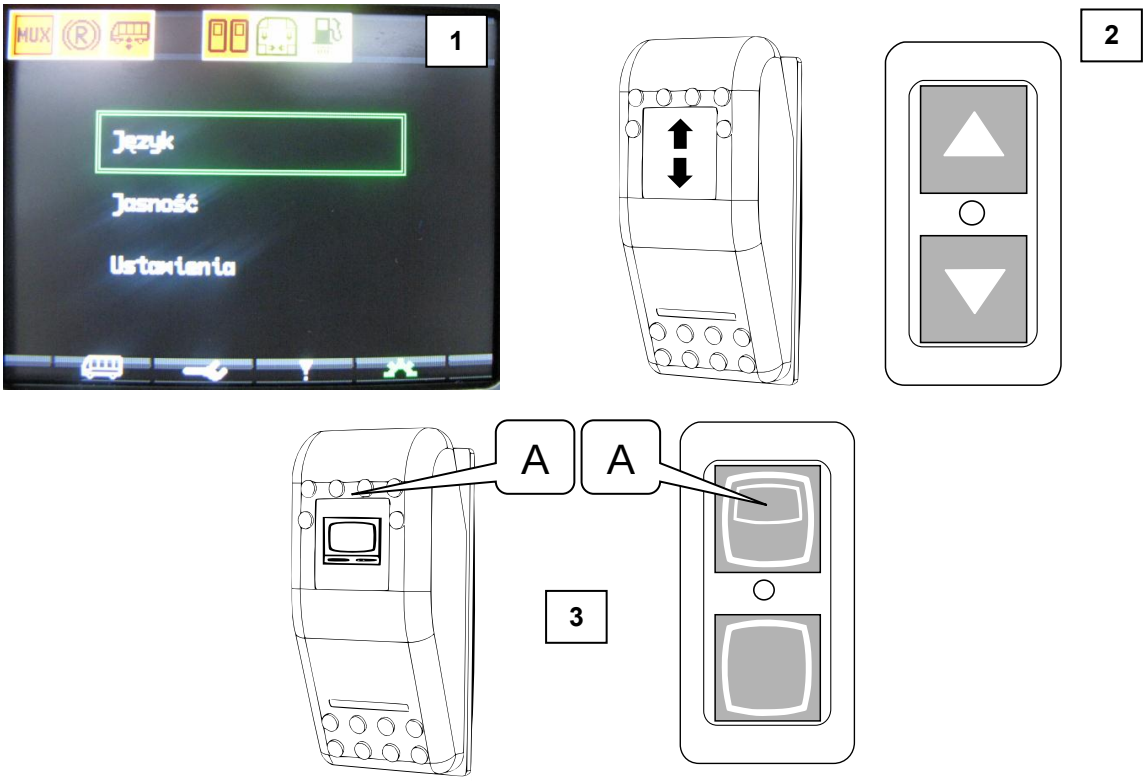
W momencie wystąpienia usterki / awarii któregokolwiek z systemów oprócz wyświetlenia odpowiedniego piktogramu zostaje także aktywowane menu błędów. Przełączanie pomiędzy poszczególnymi kodami błędów jest realizowane za pomocą przycisku na pulpicie. Komunikatowi o wystąpieniu usterki / awarii towarzyszy krótki opis oraz numer kodowy danego błędu.



Rys. 6 Menu błędów: wygląd menu – 1, przycisk przełączania pomiędzy błędami (funkcja przycisku w menu błędów) – 2

- **Menu opcji dodatkowych**

Jest to menu, na którym możemy wybrać odpowiednim klawiszem opcje języka wyświetlania komunikatów na pulpicie, jasności wyświetlacza ciekłokrystalicznego, sposobu wyświetlania autobusu na 1 menu oraz wyłączenie dźwięku kierunkowskazów. Ustawienia są zapamiętywane i automatycznie odtwarzane przy ponownym starcie systemu.



Rys. 7 Menu opcji dodatkowych: wygląd menu – 1, przycisk przełączania pomiędzy zmienianymi parametrami (funkcja przycisku w menu opcji dodatkowych) – 2, przycisk zatwierdzania zmienionego parametru – pozycja A (funkcja przycisku w menu opcji dodatkowych) – 3

4. Dodatkowe elementy sterowania

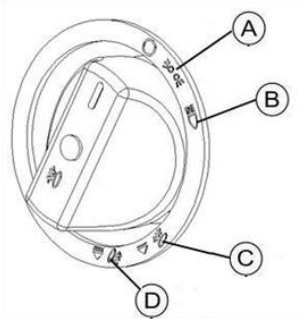
Autobus Solaris Urbino, wyposażony w pulpit kierowcy Solaris, posiada oprócz przycisków dodatkowe elementy sterowania.

Rodzaje elementów sterowania, zainstalowanych w autobusie, są zależne od kompletacji autobusu.

7

4.1. Przełącznik świateł zewnętrznych

Przełącznik świateł zewnętrznych został zamontowany w lewej, górnej części pulpitu kierowcy.

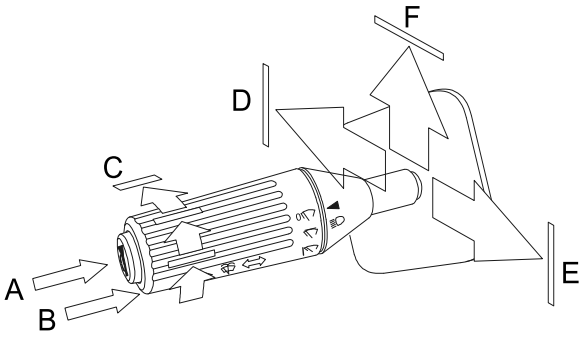


A. Światła postojowe - obrócić przełącznik w położenie A
B. Światła mijania - obrócić przełącznik w położenie B
C. Światła przeciwmgielne przednie- pociągnąć przełącznik o jedną pozycję
D. Światła przeciwmgielne tylne - pociągnąć przełącznik o dwie pozycje

Rys. 8 Przełącznik świateł zewnętrznych

4.2. Dźwignia zespolona przy kierownicy

Dźwignia zespolona została zamontowana z lewej strony pulpitu, przy kierownicy.



A. Sygnał dźwiękowy,
B. Spryskiwacz szyby (nacisnąć pierścień),
C. Wycieraczki:

pozycja 0 – wycieraczki wyłączone,
pozycja 1 – praca czasowa,
pozycja 2 – I bieg,
pozycja 3 – II bieg,

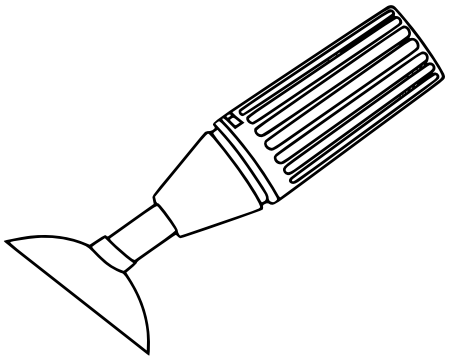
D. Kierunkowskaz prawy,
E. Kierunkowskaz lewy,
F. Mrugnięcie lub załączenie świateł drogowych.

Rys. 9 Dźwignia zespolona

7

4.3. Ręczna dźwignia retardera

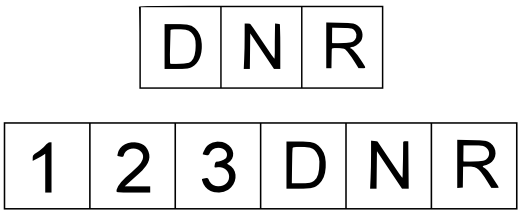
Retarder (hamulec skrzyni biegów) załącza się każdorazowo po naciśnięciu pedału hamulca lub pociągnięciu dźwigni znajdującej się z prawej strony pulpitu, przy kierownicy – rysunek poniżej.



Rys. 10 Ręczna dźwignia retardera

4.4. Przełącznik zmiany biegów

Na pulpicie kierowcy, po prawej stronie, znajduje się zespół przełączników umożliwiających sterowanie skrzynią biegów. Skrzynia biegów może być w wyposażona w dwa rodzaje przełączników: D-N-R lub 1-2-3-D-N-R.



1. Jazda do przodu na pierwszym biegu,
2. Skrzynia biegów automatycznie przełącza pomiędzy pierwszym i drugim biegiem,
3. Skrzynia biegów automatycznie przełącza pomiędzy pierwszym, drugim i trzecim biegiem,

D. Tryb jazdy do przodu - w zależności od prędkości pojazdu, obciążenia oraz nacisku na pedał gazu automatycznie będą przełączane biegi w górę i w dół,

N. Pozycja neutralna – zmianę pomiędzy biegiem do jazdy w przód, a biegiem do jazdy w tył należy przeprowadzać przez to położenie. Również przed wyłączeniem silnika należy wybrać bieg neutralny,

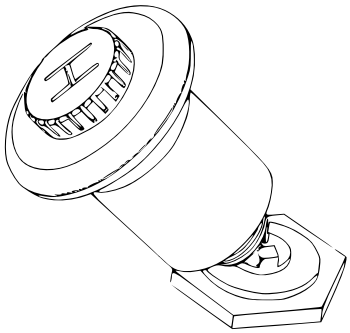
R. Tryb jazdy do tyłu, należy uruchamiać tylko przy stojącym pojeździe.

Rys. 11 Przełącznik zmiany biegów

7

4.5. Hamulec przystankowy

Hamulec przystankowy uruchamia się dźwignią znajdującą się na pulpicie kierowcy lub poprzez układ automatyki drzwi.



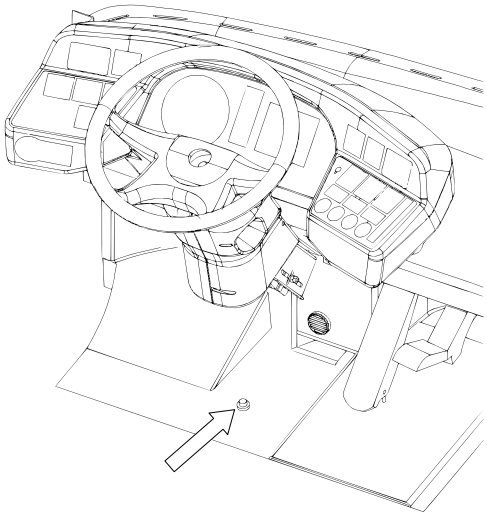
Rys. 12 Hamulec przystankowy

Zwalnianie hamulca przystankowego (poprzez układ automatyki lub przesunięcie dźwigni do pozycji wyjściowej) polega na usunięciu ciśnienia z siłowników hamulcowych. W przypadku załączenia hamulca przystankowego przez automatykę drzwi jego zwolnienie następuje automatycznie po zamknięciu drzwi i naciśnięciu pedału gazu.

5. Regulacja położenia pulpitu

W autobusach Solaris Urbino można regulować położenie deski rozdzielczej kierowcy. Przed rozpoczęciem jazdy każdy kierowca powinien ustawić kolumnę kierownicy oraz pulpit w sposób dla siebie najwygodniejszy. Ustawienie kierownicy oraz deski rozdzielczej kierowcy (regulacja wysokości i kąta nachylenia) jest możliwe tylko przy włączonym hamulcu przystankowym. Do regulacji służy zawór umieszczony pod kolumną kierownicy, w podłodze. Należy nacisnąć zawór stopą aż do ustawienia kierownicy i deski kierowcy w żądanym położeniu. Zwolnienie zaworu spowoduje automatycznie unieruchomienie kierownicy – opcja A.

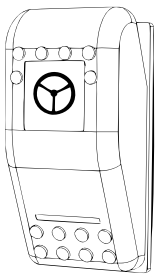
A



Rys. 13 Przełącznik regulacji położenia pulpitu – Opcja A

Opcjonalnie do regulacji położenia pulpitu może także służyć przycisk znajdujący się na bocznym panelu kierowcy – opcja B.

B



Rys. 14 Przełącznik regulacji położenia pulpitu – Opcja B

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2014-08-30	M. Kranc	Aktualizacja opisu menu wyświetlacza.
2	2015-03-19	M. Kranc	Dodano opis piktogramu: Granicznie zużyta Skrzynia biegów

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie bocznego panelu kierowcy.

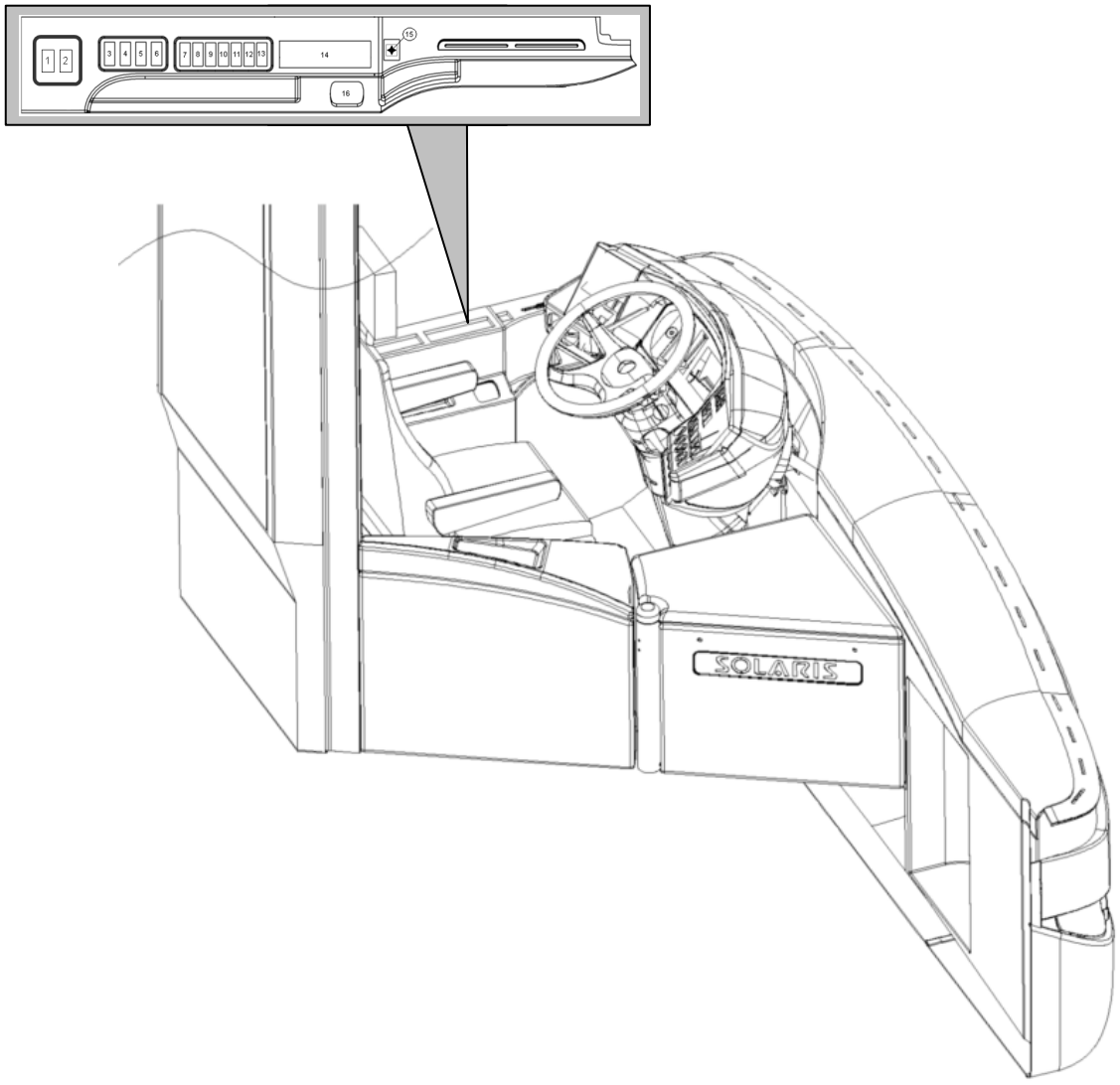
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w boczny panel kierowcy.

3. Boczny panel kierowcy

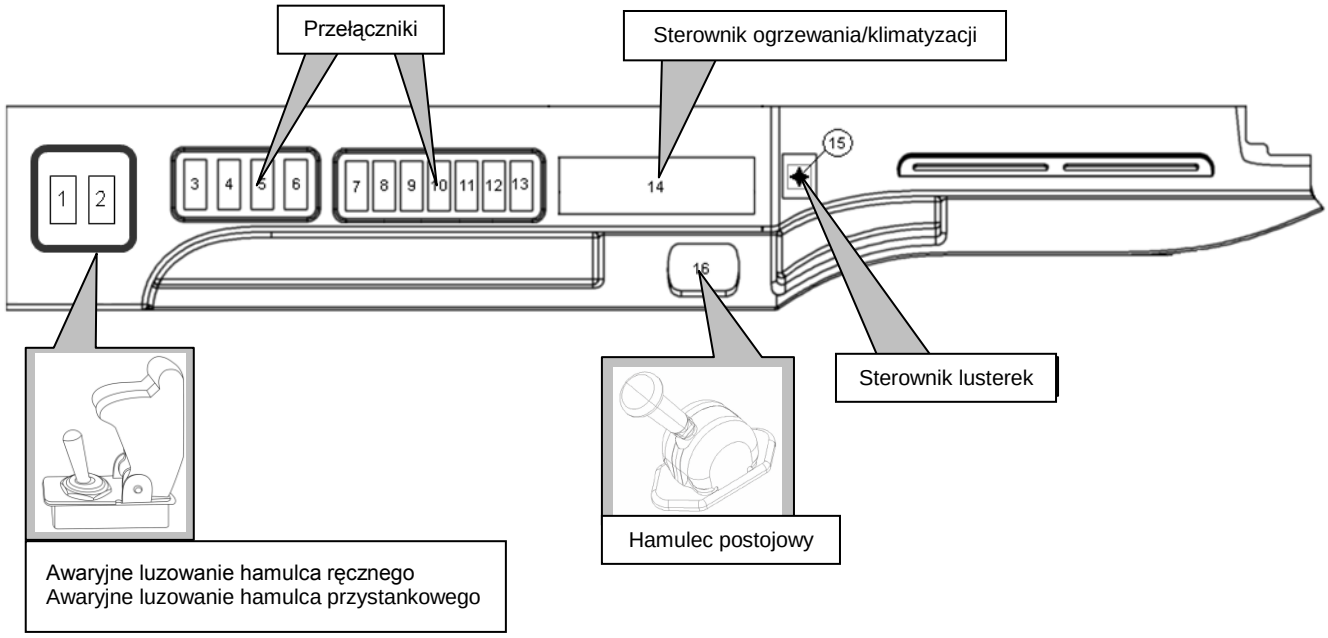
3.1 Umiejscowienie w autobusie

Autobusy Solaris Urbino oraz InterUrbino wyposażono w nowoczesny i ergonomiczny boczny panel kierowcy. Umieszczony jest w kabinie kierowcy po lewej stronie:

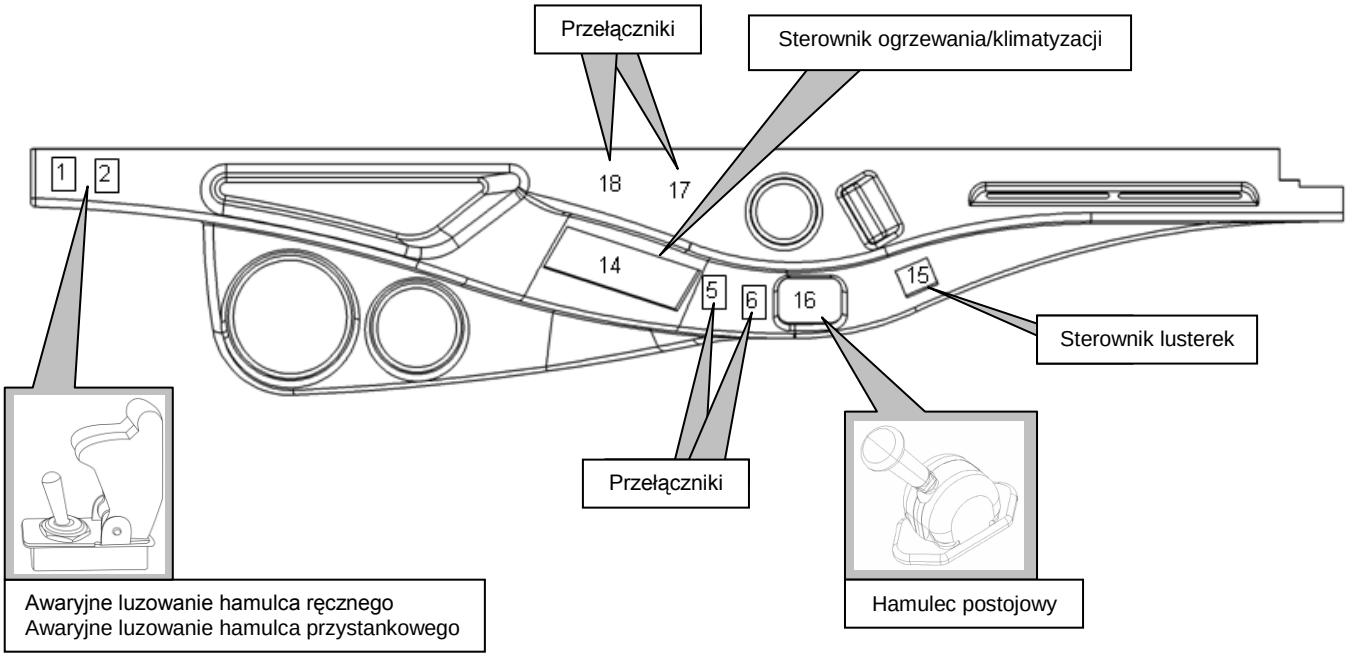


Rys. 1. Boczny panel kierowcy w autobusie

3.2 Podstawowe wersje panelu i jego elementy:



Rys. 2. Boczny panel autobusu Urbino



Rys. 3. Boczny panel autobusu InterUrbino

Uwaga!

Wyposażenie autobusu może być inne niż pokazane przykłady.

Uwaga!

Opis działania poszczególnych elementów pulpitu znajduje się w odpowiednich rozdziałach instrukcji warsztatowej i instrukcji kierowcy.

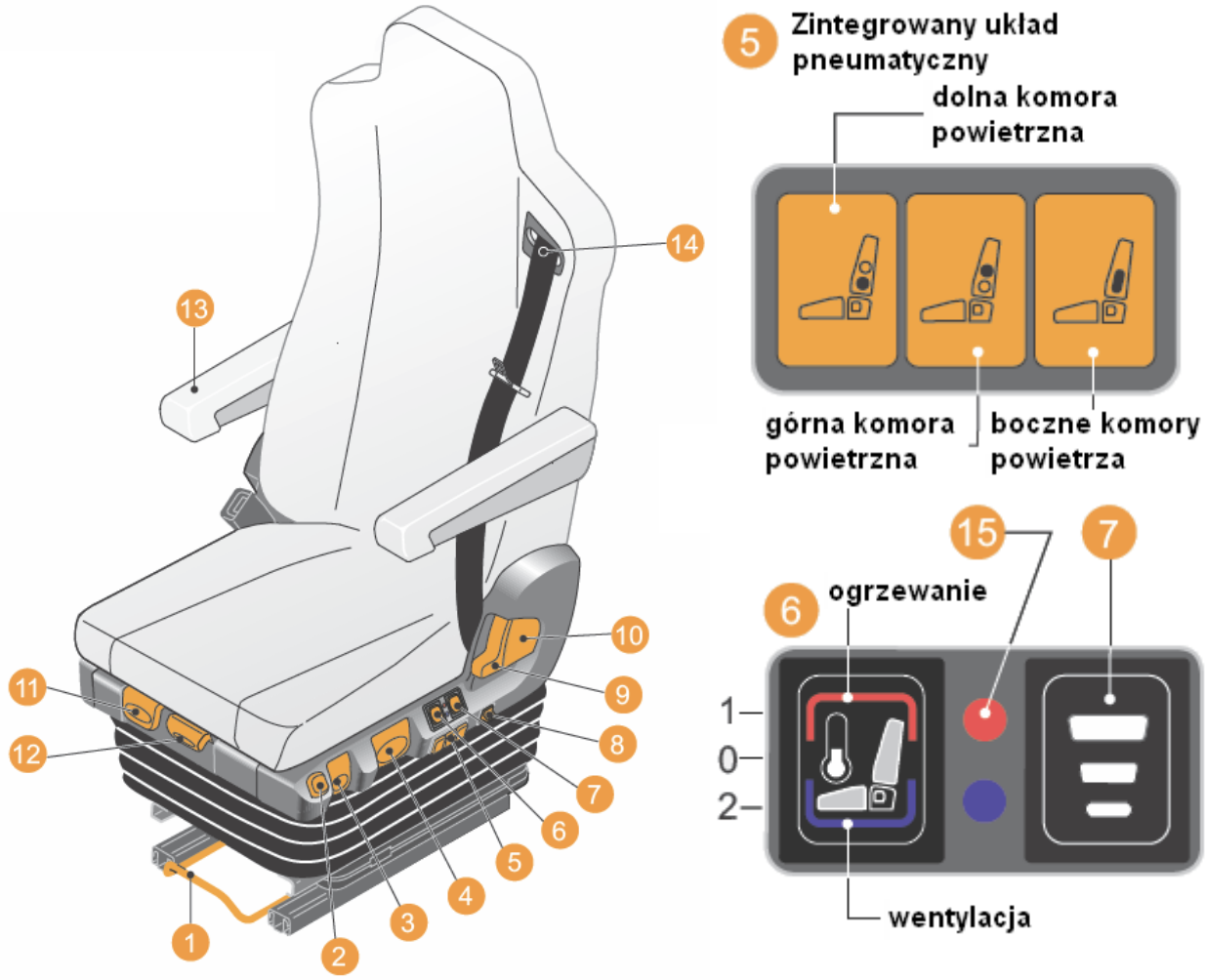
1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie zasad dotyczących obsługi oraz regulacji fotela kierowcy ISRI 6860/875 i 6860/885 firmy ISRI.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w fotel kierowcy ISRI 6860/875 i 6860/885 firmy ISRI.

3. Obsługa oraz regulacja fotela kierowcy



Rys. 1. Fotel ISRI z przyciskami po lewej stronie i maksymalnym wyposażeniem.
Elementy oznaczone liczbami 2 – 10 mogą znajdować się również po prawej stronie fotela.

Uwaga!

Wyposażenie fotela zależy od jego kompletacji.

Uwaga!

Z uwagi na bezpieczeństwo ruchu drogowego wszelkie zmiany położenia / ustawienia elementów fotela kierowcy powinny być wykonywane na postoju!

Oznaczenie	Funkcja
1	Regulacja pozioma siedziska fotela – należy pociągnąć dźwignię do oporu i przesunąć fotel do przodu lub do tyłu. Zwolnienie dźwigni spowoduje ponowne zablokowanie fotela.
2	Obniżanie fotela – po naciśnięciu dolnej części przycisku fotel zostanie obniżony do najniższej możliwej pozycji. Umożliwia to łatwe siadanie i zsiadanie z fotela. Po naciśnięciu górnej części przycisku fotel wraca do poprzedniej pozycji.
3	Regulacja amortyzacji – poprzez regulację tłumienia drgań charakterystyka amortyzacji fotela może zostać optymalnie dostosowana do każdego rodzaju nawierzchni i każdego kierowcy. Podnoszenie ramienia dźwigni – minimalna siła tłumienia drgań – dla płaskich nawierzchni, Opuszczanie ramienia dźwigni – maksymalna siła tłumienia drgań – dla nierównych nawierzchni.
4	Regulacja wysokości siedziska fotela – należy pociągnąć lub popchnąć dźwignię by ustawić odpowiednią wysokość siedziska fotela.
5	Zintegrowany układ pneumatyczny – przyciskami można dostosować kształt oparcia do indywidualnych potrzeb kierowcy.
6	Ogrzewanie / wentylacja – za pomocą przycisku można włączyć i wyłączyć ogrzewanie / wentylację fotela: - pozycja 0 (środkowa) – ogrzewanie i wentylacja fotela są wyłączone, - pozycja 1 (górna) – włączenie ogrzewania fotela (czerwona kontrolka), - pozycja 2 (dolna) – włączenie wentylacji fotela (niebieska kontrolka). Za pomocą przycisku 7 można regulować moc ogrzewania / wentylacji.
8	Zwolnienie obrotnicy fotela – po wciśnięciu przycisku można obrócić fotel. Blokada pozycji fotela jest możliwa tylko w pozycji równoległej do kierunku jazdy.
9	Regulacja położenia górnej części oparcia – po pociągnięciu dźwigni możliwa jest regulacja części oparcia znajdującej się na wysokości barków.

Oznaczenie	Funkcja
10	Regulacja położenia oparcia – po pociągnięciu dźwigni możliwa jest regulacja części oparcia znajdującej się na wysokości pleców.
11	Regulacja pochylenia poduszki fotela – po pociągnięciu dźwigni możliwa jest regulacja stopnia pochylenia przedniej części poduszki fotela
12	Regulacja położenia poduszki fotela – po pociągnięciu dźwigni można przesuwać poduszkę fotela wprzód i w tył. Zwolnienie dźwigni powoduje zablokowanie poduszki w danej pozycji.
13	Regulacja podłokietnika odbywa się poprzez przekręcenie pokrętła.
14	Trójpunktowy pas bezpieczeństwa
15	Kody błyskowe – błyskanie czerwonej lampki przycisku 6 oznacza wystąpienie jednego z błędów: Kod / Przyczyna 1 – Nieużywany 2 – Błąd jednostki sterującej 3 – Błąd wentylatora* 4 – Błąd ogrzewania oparcia 5 – Błąd ogrzewania poduszki 6 – Błąd czujnika temperatury 7 – Błąd przełącznika * tylko uszkodzenia obu wentylatorów są sygnalizowane

Tab. 1. Funkcje fotela ISRI 6860/875 i ISRI 6860/885

Uwaga!

Niedozwolone jest skręcanie pasa bezpieczeństwa w momencie przypinania. Należy upewnić się, że pas bezpieczeństwa został prawidłowo zapięty w klamrze. Pas bezpieczeństwa powinien ściśle przylegać do ciała. Gdy pas bezpieczeństwa nie jest zapięty należy dopilnować aby sprzączka pasa znajdowała się przy ujściu pasa w oparciu.

4. Wskazówki prawidłowego ustawienia fotela

- Ustawienia położenia fotela należy dokonać w taki sposób, żeby kierowca mógł z łatwością dosięgnąć nogami i całkowicie wcisnąć pedały,
- Oparcie fotela powinno być ustawione pod takim kątem, aby kierowca mógł sięgnąć kierownicę również ugiętymi ramionami,
- Należy unikać ustawiania poduszek powietrznych w sposób powodujący powstawanie nadmiernych wgłębień lub wybrzuszeń powierzchni oparcia, cała powierzchnia pleców kierowcy powinna ściśle do niego przylegać,
- Nie należy ustawiać małej siły tłumienia drgań fotela podczas jazdy po nierównych nawierzchniach. Może to spowodować nadmierne wstrząsy fotela,
- System wentylacji fotela nie wyłącza się automatycznie. Kierowca używa wentylacji fotela na własną odpowiedzialność,
- Ciągłe używanie systemu wentylacji fotela nie jest wskazane ze względu na możliwość nadmiernego wychłodzenia ciała kierowcy.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie bezpiecznej i poprawnej obsługi fotela kierowcy.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Obsługa fotela kierowcy – wskazówki bezpieczeństwa

Uwaga!

Fotel kierowcy może być instalowany w pojeździe i naprawiany tylko przez wykwalifikowany personel!

Wskazówki bezpieczeństwa:

- Wszystkie uszkodzone części lub podzespoły fotela muszą zostać bezzwłocznie wymienione.
- Przerabianie fotela jest niedopuszczalne.
- Nie wolno stosować nieoryginalnych części zamiennych.
- Śruby mocujące oraz mechanizmy blokujące muszą być często kontrolowane.
- Nie wolno używać pojazdu jeśli fotel kierowcy jest niesprawny lub uszkodzony.
- Spawanie uszkodzonych, pękniętych stalowych części fotela jest niedopuszczalne.
- Uszkodzony pas bezpieczeństwa musi zostać bezzwłocznie wymieniony, niedopuszczalne są próby jego naprawy. Wymiany pasa może dokonać jedynie wykwalifikowany personel, zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, w którym autobus jest eksploatowany.
- Po wypadku (poważnym uszkodzeniu pojazdu) fotel należy w całości wymienić na nowy (wraz z mocowaniem i śrubami mocującymi).
- Do czyszczenia fotela używać wilgotnej szmatki, bez żrących środków.
- Podczas czyszczenia tapicerki nie wolno jej przemoczyć.
- Zabrania się regulacji fotela podczas jazdy. Fotel należy regulować na postoju z zaciągniętym hamulcem postojowym.
- Od poprawności wyregulowania fotela zależy bezpieczeństwo jazdy! Nieprawidłowo wyregulowany fotel może być szkodliwy dla zdrowia kierowcy.
- Maksymalne obciążenie fotela kierowcy to 150kg.
- Nie wolno wciskać kilku przycisków regulujących w jednym czasie.
- By zapobiec przedwczesnym zużyciom mechanizmów (regulacji) fotela, przed regulacją dźwignie należy przesunąć w zakresie całego jej skoku.
- Nie wolno stawać na fotelu.
- W otoczeniu fotela nie mogą znajdować się żadne przedmioty, ponieważ mogłyby blokować fotel podczas jazdy i regulacji oraz doprowadzić do uszkodzenia samego fotela lub jego oprzyrządowania.
- Nie wolno kłaść na fotelu żadnych przedmiotów i niczym go przykrywać.
- Nieprawidłowa obsługa fotela wyposażonego w ogrzewanie może doprowadzić do przegrzania.
- Zawsze należy zapinać pasy bezpieczeństwa.
- Fotel musi być wyregulowany w taki sposób, by jadąc nawet po bardzo nierównej drodze kierowca miał zapewniony kontakt z pedałami.

Uwaga!

Niezastosowanie się do powyższych wskazówek bezpieczeństwa prowadzi do utraty prawa do roszczeń gwarancyjnych oraz może stać się przyczyną bardzo groźnych w skutkach wypadków!

DOKUMENTY OGÓLNE	0
SZKIELET	1
UKŁAD JEZDNY	2
UKŁAD NAPĘDOWY	3
ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA	4
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE	5
ZABUDOWA WEWNĘTRZNA	6
KABINA KIEROWCY	7
SIEDZENIA PORĘCZE	8
OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA	9
INNE	10

B800 Siedzenia, poręcze 759

B801 Kompletacja siedzeń

B801-005-001	Montaż / demontaż siedzenia STER 8MU	761
B801-222-001-20535	Rozmieszczenie siedzeń	767
B801-500-001	Montaż wkładki oparcia i siedziska siedzenia STER 8MU	769

B802 Ścianki działowe

B802-005-001	Montaż, demontaż ścianek działowych	773

B803 Kompletacja poręczy

B803-007-001	Montaż / demontaż, konserwacja poręczy	779

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie zasad dotyczących montażu / demontażu siedzeń 8MU firmy STER.

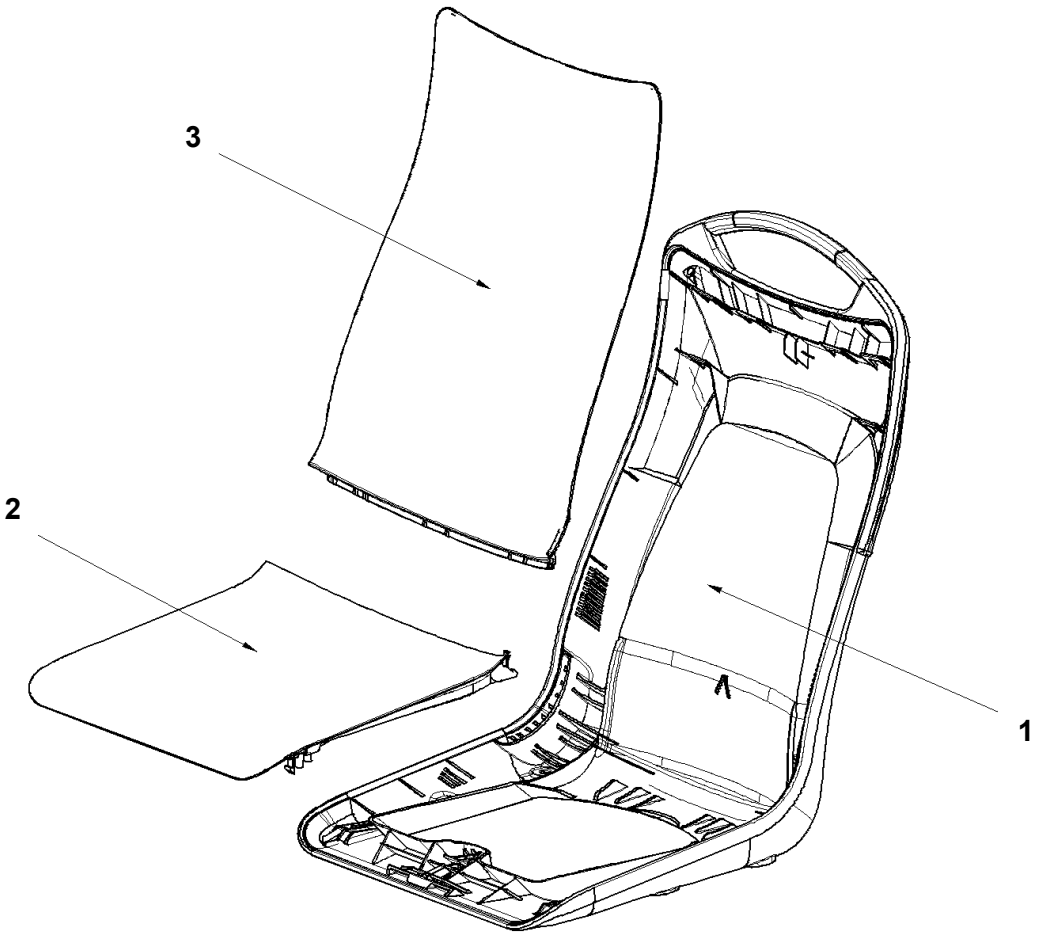
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w siedzenia 8MU firmy STER.

3. Części składowe siedzenia 8MU

Siedzenia typu 8MU składają się z następujących części:

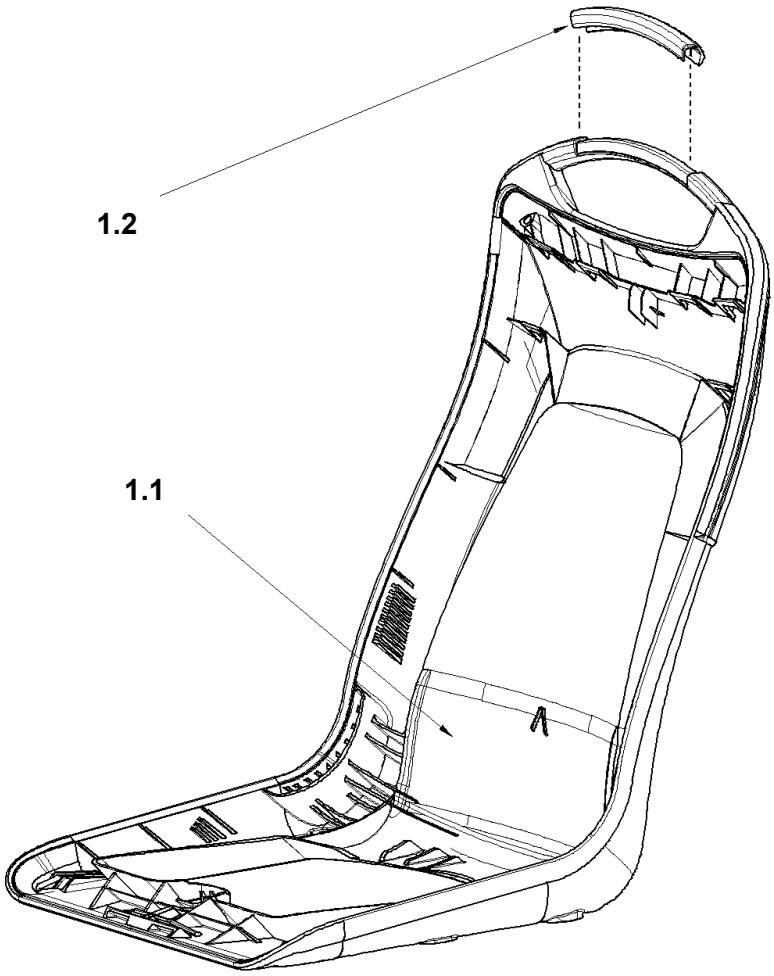
- korpus 8MU komplet (Poz.1),
- wkładka siedziska 8MU (Poz.2),
- wkładka oparcia 8MU (Poz.3).



Rys. 1 Części składowe siedzenia 8MU

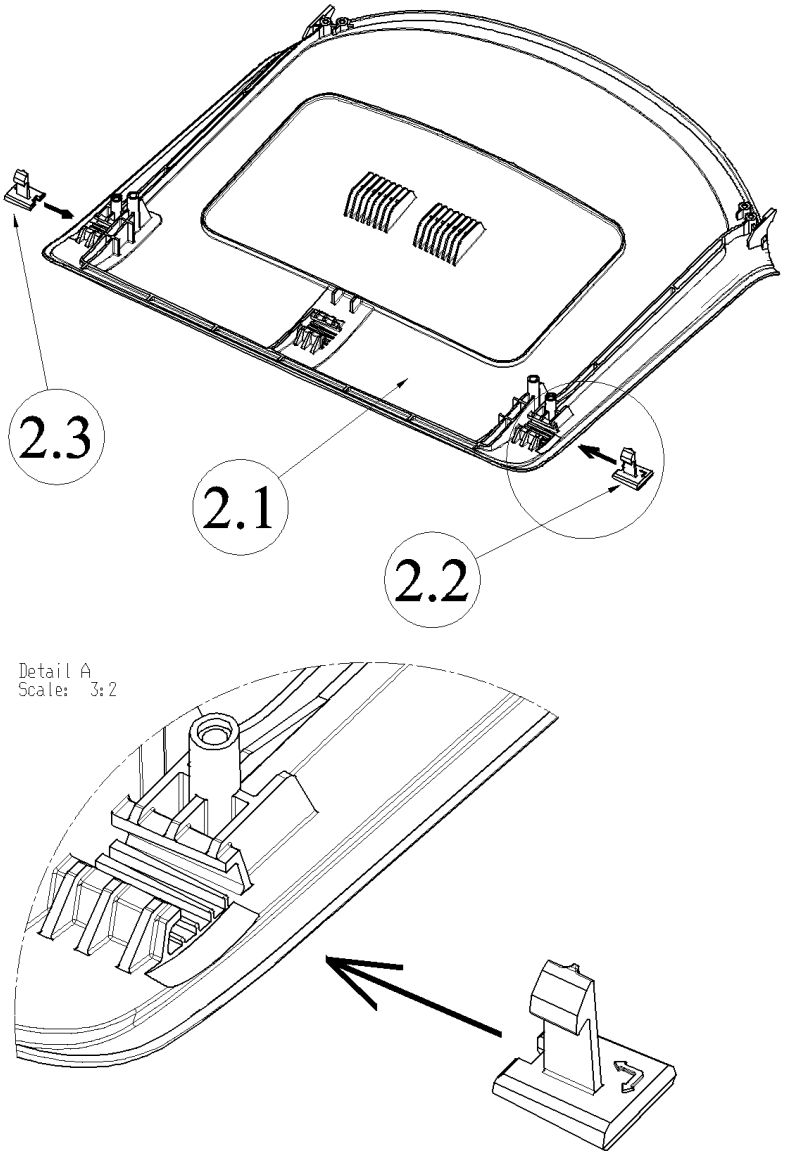
4. Budowa

Korpus siedzenia typu 8MU składa się z korpusu tworzywowego (Poz.1.1) wraz z zintegrowanym uchwytem, którego elementem jest nakładka na uchwyt (Poz.1.2) – nie podlegająca demontażowi.



Rys. 2 Budowa siedzenia 8MU

Wkładka siedziska komplet składa się z wkładki siedziska (Poz. 2.1) z zamocowanymi do niej: zatrzaskiem siedziska prawym (Poz.2.2) i lewym (Poz.2.3).

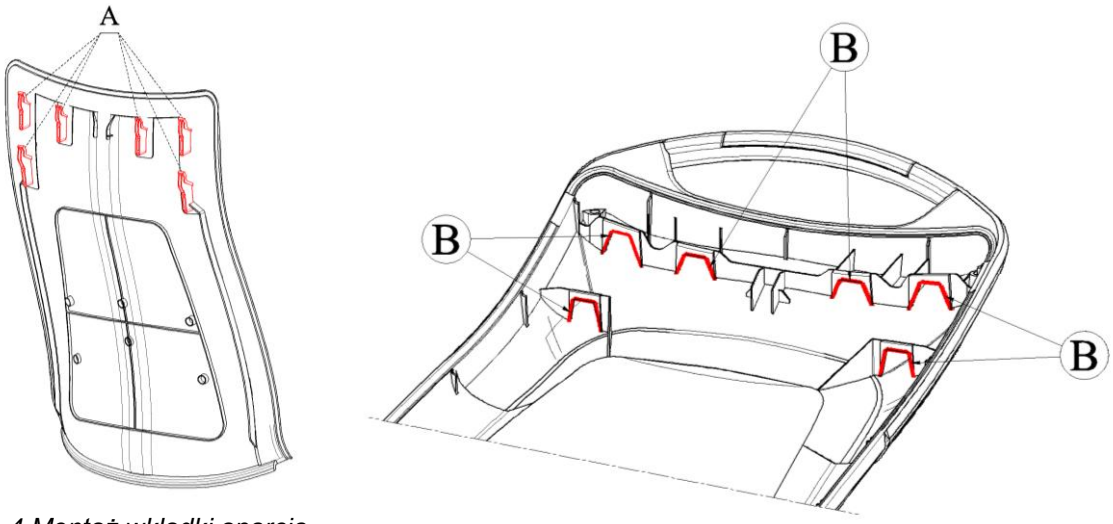


Rys. 3 Wkładka siedziska

5. Montaż wkładek

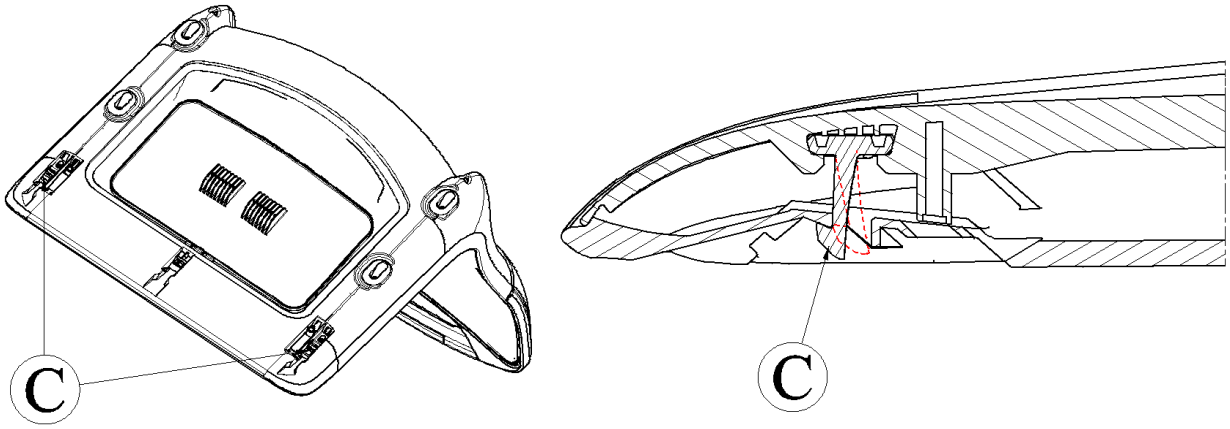
Montaż wkładki oparcia

W korpusie siedzenia należy osadzić wkładkę oparcia tak, aby zaczepy oparcia – A znalazły się w odpowiednich gniazdach korpusu – B.



Rys. 4 Montaż wkładki oparcia

Następnie należy wsunąć wkładkę siedziska komplet. pod oparcie i zablokować je tak, aby zatrzaski siedziska – C zostały wprowadzone i zablokowane w gniazdach znajdujących się w korpusie siedzenia.



Rys. 5 Sposób montażu wkładki siedziska

Uwaga!

Mocowanie siedzenia do adapteru lub konstrukcji pojazdu za pomocą 4 śrub M8 odbywa się przed montażem wkładki siedziska komplet.

6. Demontaż wkładek siedzenia typu 8MU

W celu demontażu wkładek należy przy pomocy przyrządu odblokować zatrzaski wkładki siedziska, wyjąć siedzisko, a następnie zdemontować wkładkę oparcia.

7. Konserwacja podczas eksploatacji

Korpus oraz elementy z tworzywa można czyścić i konserwować przy pomocy specjalnych środków do konserwacji tworzyw sztucznych. Niedopuszczalne jest stosowanie środków żrących lub o działaniu agresywnym. Wskazane jest wypróbowania nowego środka czyszczącego w postaci stężonej na niewidocznej powierzchni. W przypadku zaobserwowania uszkodzenia powierzchni po zastosowaniu środka czyszczącego natychmiast przerwać jego stosowanie.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie rozmieszczenia siedzeń w pojeździe Solaris.

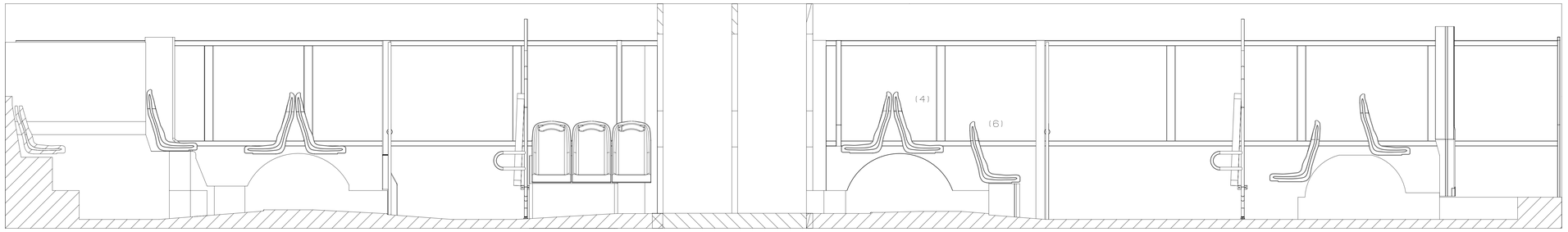
2. Obszar zastosowania

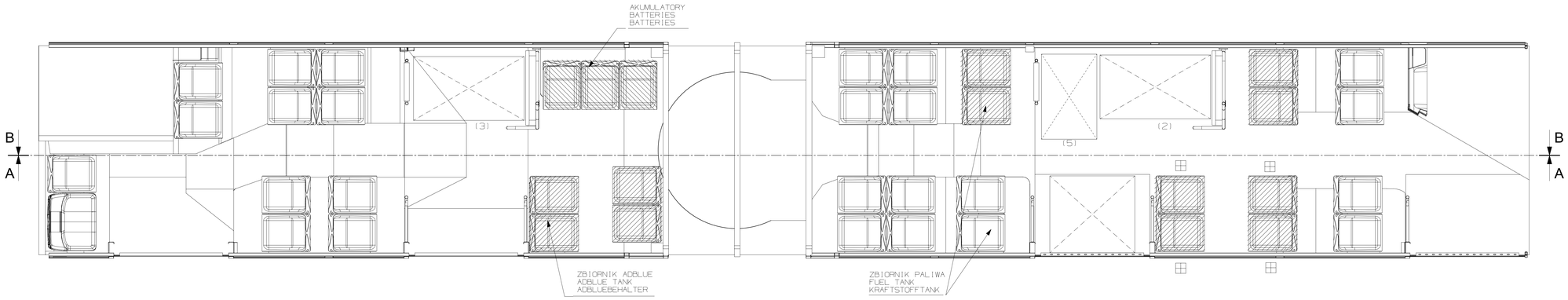
Biuletyn przeznaczony jest dla określonego kontraktu.

3. Rozmieszczenie siedzeń

A-A

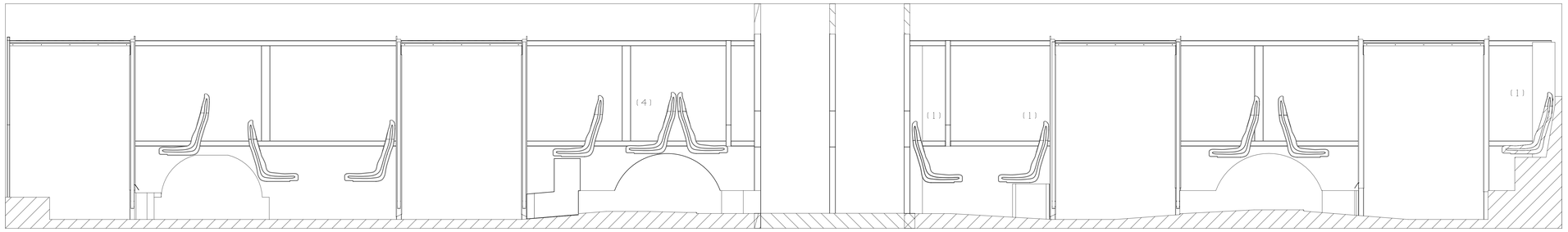
KIERUNEK JAZDY





KIERUNEK JAZDY

B-B



41+0+(*) LICZBA SIEDZEN + LICZBA SIEDZEN SKLADANYCH Z WYLACZENIEM SCIANY INWALIDY/SCIANY SPECJALNEJ + (SIEDZENIA NA SCIANIE INWALIDY/S.SPECJALNEJ)
41+0+(*) NUMBER OF SEATS + NUMBER OF FOLDABLE SEATS EXCLUDING THE WHEELCHAIR WALL + (SEATS ON THE WHEELCHAIR/SPECIAL WALL)
41+0+(*) SITZANZAHL + KLAPPSITZANZAHL AUSSER ROLLSTUHLPLATTE + (KLAPPSITZANZAHL INKL. ROLLSTUHLPLATTE)
41+0+(*) NOMBRE DE SIEGES + NOMBRE DE SIEGES BASCULANTS A L'EXCLUSION DU TOTEM UFR + (SIEGES INTEGRES SUR TOTEM UFR)

15+0+(*) L.SIEDZEN DOSTEPNYCH Z NISKIEJ PODLOGI + L.SIEDZEN SKLADANYCH DOSTEPNYCH Z NISKIEJ PODLOGI + (SIEDZENIA NA SCIANIE INWALIDY/S.SPECJALNEJ)
15+0+(*) NUMBER OF SEATS AVAILABLE FORM THE LOW FLOOR + NUMBER OF FOLDABLE SEATS AVAILABLE FROM THE LOW FLOOR + (SEATS ON THE WHEELCHAIR/SPECIAL WALL)
15+0+(*) NIEDERFLUFSITZEANZAHL + NIEDERFLUFKLAPPSITZEANZAHL + (KLAPPSITZANZAHL INKL. ROLLSTUHLPLATTE)
15+0+(*) SIEGES DISPONIBLES DEPUIS LE PLANCHER SURBAISE + SIEGES BASCULANTS DISPONIBLES DEPUIS LE PLANCHER SURBAISE + (SIEGES INTEGRES SUR TOTEM UFR)

* BEZ SIEDZEN SKLADANYCH/ POJEDYNCZE SIEDZENIE SKLADANE/ PODWOJNE SIEDZENIE SKLADANE. WARTOSC PODANA W SPECYFIKACJI KONTRAKTU
* WITHOUT FOLDABLE SEATS / SINGLE FOLDABLE SEAT / DOUBLE FOLDABLE SEAT. THE VALUE IS SPECIFIED IN CONTRACT SPECIFICATION
* OHNE KLAPPSITZEN / EINZELKLAPPSITZ / DOPPELKLAPPSITZ. WERTE IST GESCHRIEBEN IN DER BB
* SANS SIEGES BASCULANTS / SIEGE BASCULANT SIMPLE / SIEGE BASCULANT DOUBLE. VALEUR INSCRITE DANS LA SPECIFICATION DU CONTRAT

15,3m² POWIERZCHNI S_1 WG REG. 107 EKG ONZ
15,3m² S_1 AREA ACC. TO REG. 107 UN ECE
15,3m² S_1 FLAECHE NACH REG. 107 UN ECE
15,3m² S_1 SURFACE SELON REG. 107 UN ECE

UWAGA:

- ROZKLAD SIEDZEN SPELNIA WYMAGANIA REG. 107 EKG ONZ DLA I KLASY POJAZDU
- ROZKLAD SIEDZEN UWZGLEDNIA STANDARDOWE ZABUDOWY SCIAN INWALIDY, SCIAN SPECJALNYCH
- ZABUDOWA PODESTOW - DAF EURO6

(1) SIEDZENIA SPECJALNE

(2) MAKSYMALNA MOZLIWA DLUGOSC ZATOKI 2000mm, WYMIAR NIE UWZGLEDNIA ZABUDOWY AUTOMATU BILETOWEGO W ZATOCE

(3) MAKSYMALNA MOZLIWA DLUGOSC ZATOKI 1300mm

(4) BRAK MOZLIWOSCI MONTAZU NAGRZEWNICY POD SIEDZENIEM

(5) PRZESTRZEN NA WOZEK DZIECIECY O WYMIARACH 1000×650mm

(6) LAWKA SIEDZEN TYLKO W WERSJI BEZ PIANEK

MIEJSCE DLA OSOB O OBNIZONEJ SPRAWNOSCI RUCHOWEJ
PRIORITY SEATS
BEHINDERTENSITZE
PLACES POUR PERSONNES A MOBILITE REDUITE

MIEJSCE DOSTEPNE Z NISKIEJ PODLOGI
SEAT ON LOW FLOOR
PODESTFREIE SITZPLATZ
PLACES DISPONIBLES DEPUIS LE PLANCHER SURBAISSE

Rzutowanie / Projection method	Podziałka / Scale 1:20	Material / Material	Złożenie wyższe / Higher assembly
Europejskie / 1st angle proj.	Format A0	Masa / Weight kg	Oszacowana / Estimated; Obliczona / Calculated; Zważono / Weighted
			Zastępuje / Replaces
			Opis / Description: U18 E6D (2-2-2-2) STER 6MN
Konstruował / Designed	2015-05-15	J.BOROWIAK	
Kreślił / Drawn	2015-05-15	J.BOROWIAK	
Sprawdził / Checked	2015-05-15	A.BOBER	
Obowiązuje normy standards required			Numer rysunku / Drawing number: 990705-0004-329-019-AA; Rewizja / Revision; Arkusz / Sheet: 1/1

Solaris Bus & Coach S.A.
al. Obornicka 46, Bolechowo
Tel. +48 61 66 72 000
Fax. +48 61 66 72 111
web: www.solarisbus.com

Kopiowanie bez zezwolenia Solaris Bus & Coach S.A. zabronione. Duplication without permission of solaris Bus & Coach forbidden.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie zasad dotyczących montażu wkładki oparcia i siedziska siedzenia typu 8MU firmy STER.

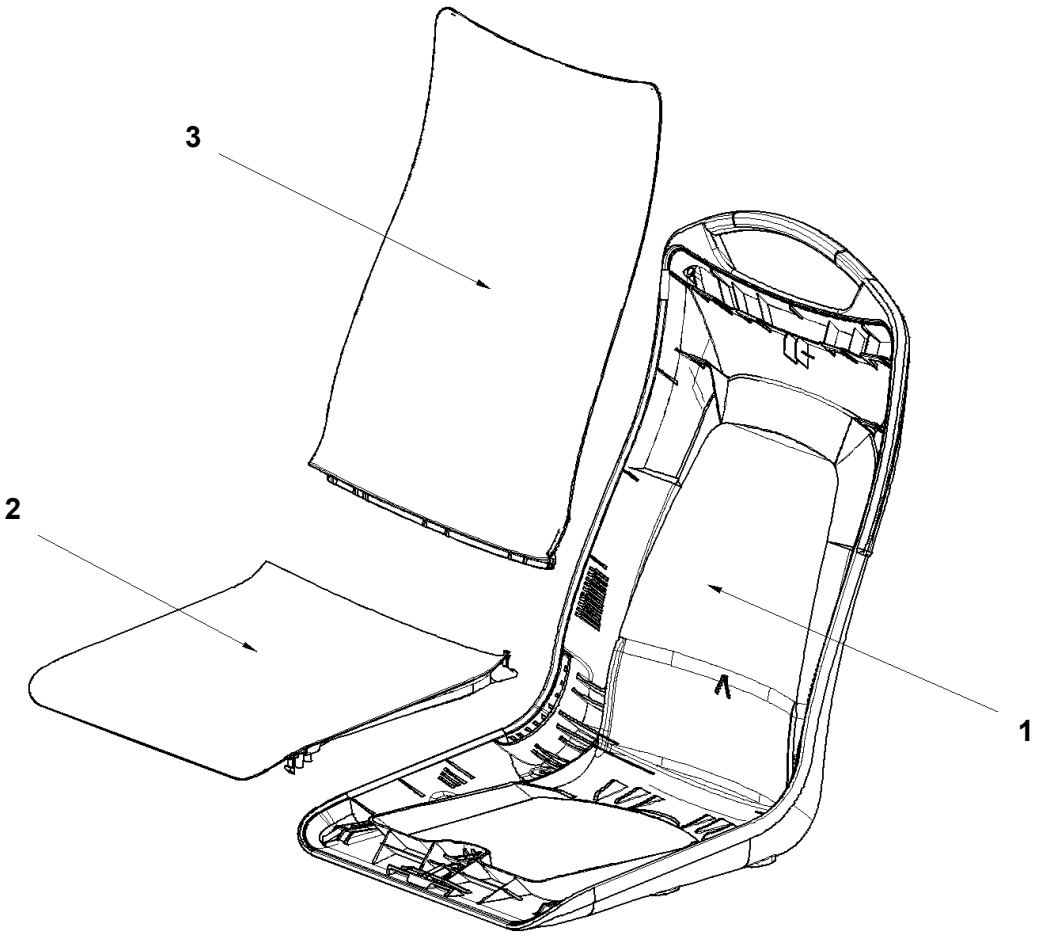
2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w siedzenia 8MU firmy STER.

3. Części składowe siedzenia 8MU

Siedzenia typu 8MU składają się z następujących części:

- Korpus 8MU komplet (Poz.1).
- Wkładka siedziska 8MU (Poz.2).
- Wkładka oparcia 8MU (Poz.3).



Rys. 1 Części składowe siedzenia 8MU

4. Montaż siedzenia

- Sprawdzić czy wszystkie zaczepy wkładki siedziska (3 sztuki) zostały poprawnie zamontowane.

Rys. 2 Zaczepy wkładki siedziska pokazane strzałką

- Przymierzyć wstępnie wkładkę do fotela. Wkładkę sprawdzić powoli pilnując, aby wszystkie zaczepy znajdujące się w tylnej części oparcia zostały zaczepione w odpowiednie miejsca w korpusie.

Rys. 3 Sprawdzenie dopasowania elementów siedzenia - wkładka oparcia nie powinna stawiać większego oporu podczas jej montażu

- Wsunąć wcześniej spasowaną wkładkę mocno ku górze tak, aby usunąć przerwę między korpusem a wkładką.

Rys. 4 Montaż wkładki oparcia

Uwaga!

Po poprawnym wsunięciu wkładki, przerwa pomiędzy korpusem a wkładką oparcia powinna zniknąć.

- Sprawdzić poprawność montażu poprzez kontrolę przerw w miejscu stykania się korpusu oraz wkładki.

Rys. 5 Miejsca stykania się korpusu oraz wkładki

- Przygotować wkładkę siedziska do montażu w korpusie.

Rys. 6 Przygotowana wkładka siedziska do montażu w korpusie

- Następnym etapem jest montaż wkładki siedziska. Należy wsunąć wcześniej spasowaną wkładkę mocno do przodu dociskając mocno czołową krawędź wkładki – tak, aby usłyszeć wyraźny dźwięk chwytania zaczepów.

Rys. 7 Sposób montażu siedziska

- Na koniec należy sprawdzić poprawność montażu poprzez kontrolę przerw w miejscu stykania się korpusu oraz wkładek.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie zasad dotyczących montażu / demontażu, konserwacji ścianek działowych umieszczonych w autobusach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Montaż / demontaż ścianek działowych

Autobusy Urbino wyposażono w ścianki działowe. Poręcze ścianek działowych wykonane są ze stali nierdzewnej poddane procesowi szlifowania i polerowania. Złączki do ścianek działowych wykonano ze stopy aluminium lub z plastiku.

Uwaga!

Przy mocowaniu poręczy ścianek działowych najważniejsze jest dokręcanie śrub oraz stabilność.

Każda ścianka działowa powinna być zamocowana starannie i stabilnie. Jeśli chodzi o poręcze ścianek działowych, konieczne jest pozostawienie ok. 1mm luzu pomiędzy gumowa tuleją, a krawędzią poręczy. Dobicie poręczy na „0” do gumowej tulei powoduje uszkodzenie gumowego dystansu podczas eksploatacji autobusu.

Wszystkie ścianki działowe powinny być montowane z zachowaniem prostoliniowości, nie powinno być odchyleń ścianek działowych w pionie i w poziomie.

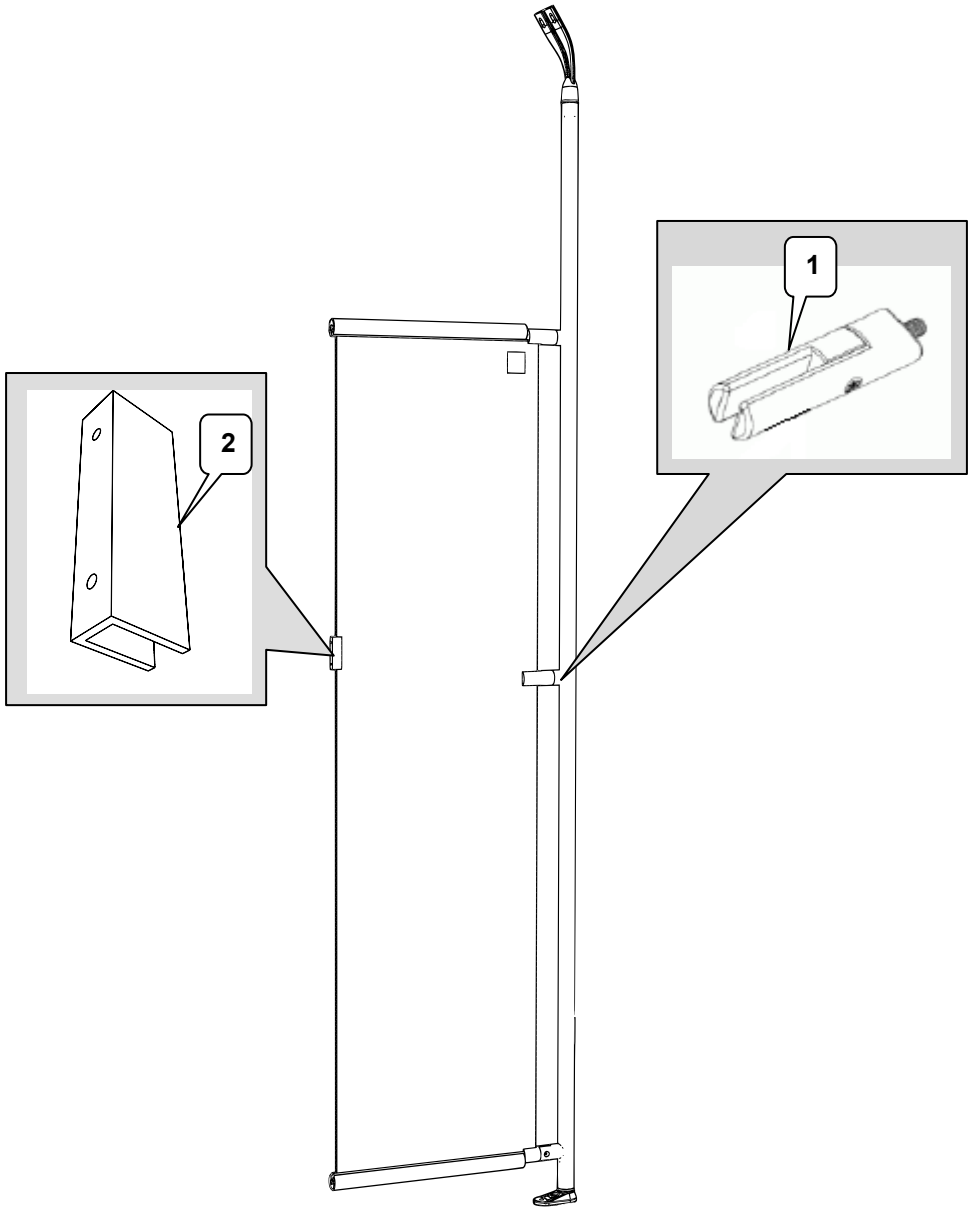
W niniejszym biuletynie pokazano sposoby montażu/demontażu ścianek działowych.

Uwaga!

Szyby w ściankach działowych powinny być zamontowane tak, aby od zewnętrznej strony była „gładka“ powierzchnia, a od wewnętrznej (tzn. od strony pasażera) „chropowata“.

Prawidłowość zamontowania szyby w ściance działowej.

Uchwyty mocujące szybę ścianki działowej (Rys.1, Poz.1) powinny być odizolowane od szyby za pomocą dystansów gumowych. Uszczelki (dystanse) powinny być docięte i zamontowane tak, aby nie wystawały z mocowań. Mocowania muszą być zamontowane prosto. (Rys.1, Poz.2)



Rys. 1 Uchwyt mocujący szybę ścianki działowej- Poz.1, mocowanie- Poz.2.

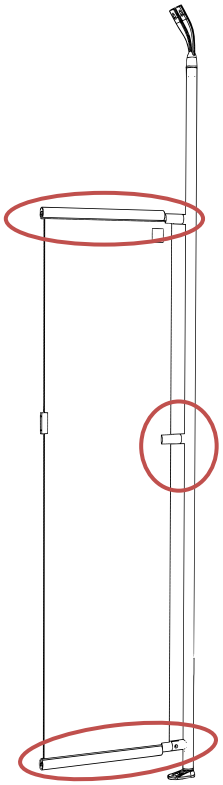
8

Szyby w ściankach działowych powinny być zamontowane tak, aby nie dochodziło do kolizji z zabudową wału. Szczelina pomiędzy szybą, a zabudową powinna być jednakowa na całej długości ścianki, co obrazuje Rys 2.

Rys. 2 Zasada zamontowania szyby w ściance działowej.

Stabilność mocowania ścianek działowych.

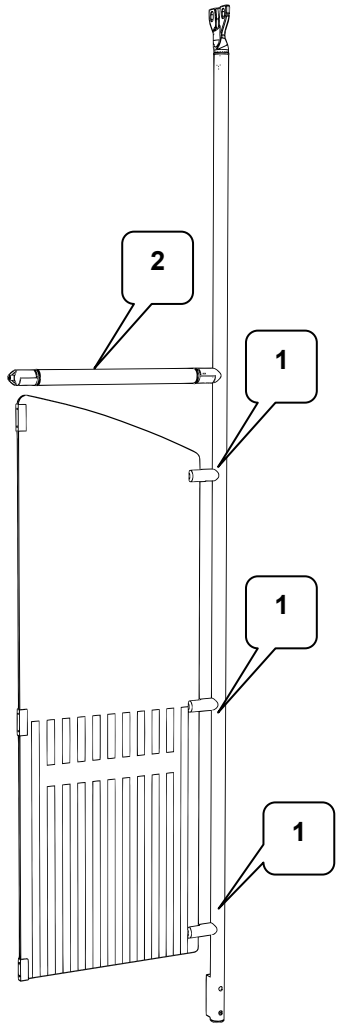
Mocowania szyby powinny być odpowiednio skręcone tak, aby nie był wyczuwalny luz. Ścianka powinna być stabilna poprzez prawidłowe przykręcenie jej do podłogi i tragera.



Rys.3 Zasada stabilności mocowania ścianek działowych.

Demontaż ścianek działowych z plastikowymi złączkami.

Demontaż ścianki działowej należy rozpocząć od odkręcenia plastikowych uchwytów ścianki działowej (Rys.4, Poz.1). Następnie należy odkręcić poprzeczną rurkę nad szybą ścianki działowej (Rys.4, Poz.2) .Potrzebny jest do tego torx 20. (TORX – typ nacięcia klucza lub wkrętarka o kształcie charakterystycznej sześcioramiennej gwiazdy).Na koniec należy wyciągnąć szybę.



Rys.4 Demontaż ścianki działowej z plastikowymi złączkami.

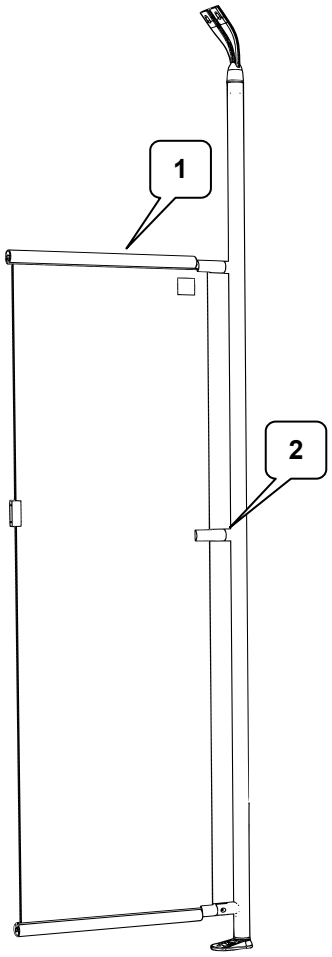
8

W celu wykonania montażu ścianki działowej należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej niż podczas demontażu.

Demontaż ścianek działowych z aluminiowymi złączkami.

Demontaż takiej ścianki działowej należy rozpocząć od odkręcenia rurki aluminiowej (Rys.5, Poz.1), należy ją przekręcić w prawo. Następnie należy odkręcić środkowy uchwyt (Rys.5, Poz.2) i zdjąć szybę.
Należy do tego użyć klucza imbusowego 5mm.

W celu wykonania montażu ścianki działowej należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej niż podczas demontażu.



Rys.5 Demontaż ścianki działowej z aluminiowymi złączkami.

4. Konserwacja ścianek działowych

Do czyszczenia ścianek działowych w większości przypadków wystarczy miękka ściereczka lub gąbka zwilżona wodą ze środkiem do zmywania. Innym sposobem jest usuwanie zabrudzeń za pomocą wilgotnej tkaniny z mikrofazy. Do czyszczenia szyb ścianek działowych najlepszym rozwiązaniem jest wybór kosmetyków specjalnie przeznaczonych do mycia szyb.

Środki dezynfekujące zawierające wybielacze mogą zaszkodzić powierzchni ścianek działowych.

Proszki lub inne środki o właściwościach trących będą pozostawiać rysy.

Uwaga!

Mając na uwadze bezpieczeństwo pasażerów, w przypadku uszkodzenia szyby / poręczy / mocowania ścianki działowej należy niezwłocznie ją naprawić / wymienić.

8

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie zasad dotyczących montażu / demontażu, konserwacji oraz ewentualnej wymiany poręczy umieszczonych w autobusach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Montaż / demontaż poręczy

Autobusy Urbino wyposażono w poręcze wykonane ze stali nierdzewnej poddane procesowi szlifowania i polerowania. Złączki do poręczy wykonano ze stopy aluminium.

Uwaga!

Przy mocowaniu poręczy najważniejsze jest dokręcanie śrub oraz stabilność.

Każda poręcz musi być zamocowana starannie i stabilnie. Konieczne jest pozostawienie ok. 1mm luzu pomiędzy gumowa tuleją, a krawędzią poręczy. Dobicie poręczy na „0" do gumowej tulei powoduje uszkodzenie gumowego dystansu podczas eksploatacji autobusu.

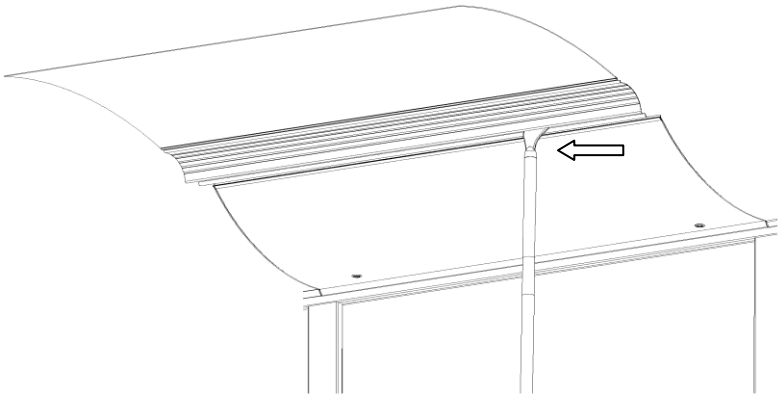
Wszystkie poręcze powinny być montowane z zachowaniem prostoliniowości, nie powinno być odchyleń poręczy w pionie i w poziomie.

W niniejszym biuletynie pokazano sposoby łączenia poręczy i mocowania do poszczególnych elementów wnętrza autobusu oraz opisano ich sposób demontażu.

Mocowanie poręczy do sufitu

Wszystkie poręcze łączące siedzenia z tragerem tzw „eski" muszą być zanitowane w górnej części. Luz w miejscu nitowania nie powinien być wyczuwalny.

Mocowanie poręczy do sufitu ułatwiają profile aluminiowe posiadające prowadzenia wzdłuż całej swej długości. Demontaż elementu mocującego poręcz (wskazanego strzałką- Rys.1) polega na jego wysunięciu z rowka prowadzącego w listwie.

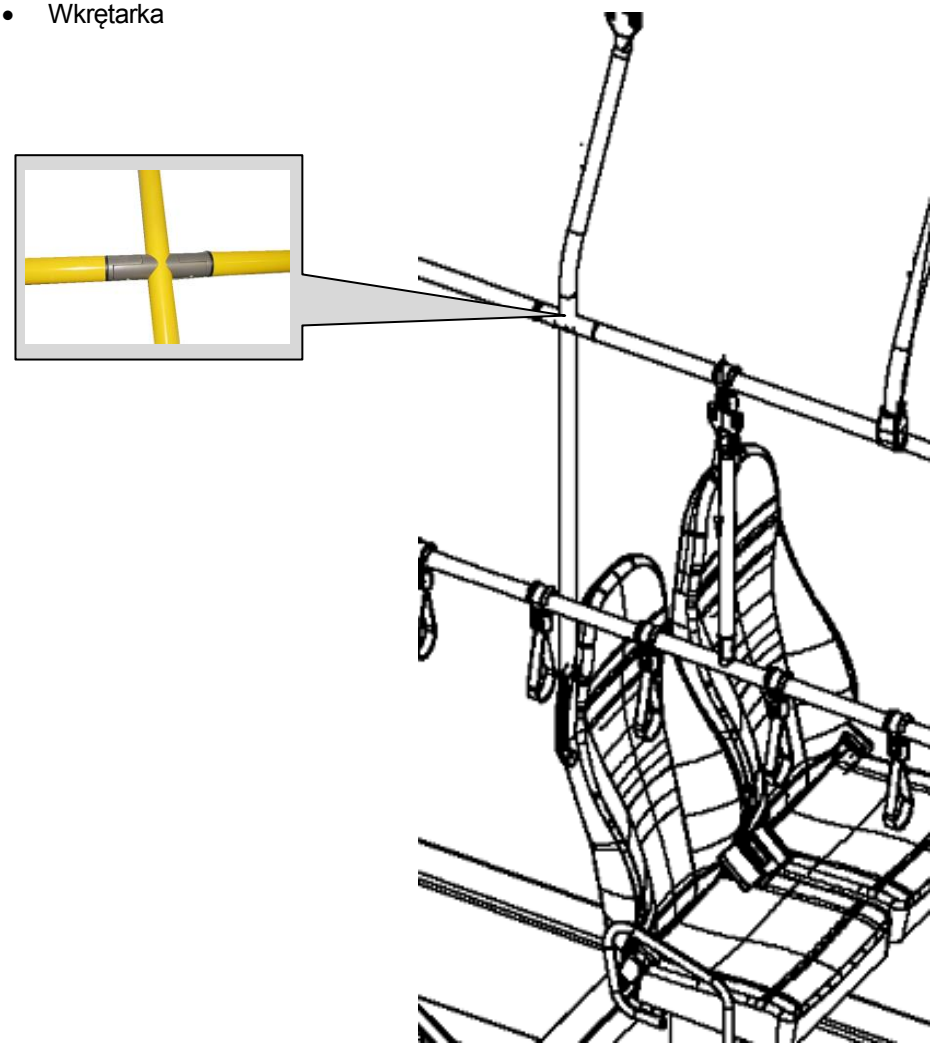


Rys. 1 Mocowanie poręczy do sufitu

Mocowanie poręczy poziomych do poręczyło pionowych

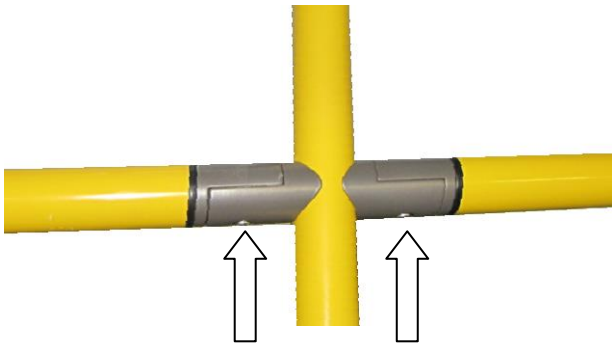
Do mocowania łącznika łączącego poręcz poziomą z poręcza pionową potrzebne są:

- Nitonakrętka -1 szt.
- Śruba M6x20 -1szt.
- Nakrętka M6 wieńcowa niklowana imbus -1szt.
- Pierścień dystansowy
- Wkrętarka



Rys.2 Mocowanie poręczy poziomych do poręczyło pionowych

W celu zdemontowania poręczy poziomych należy odkręcić śruby mocujące (wskazane strzałkami na Rys.3)



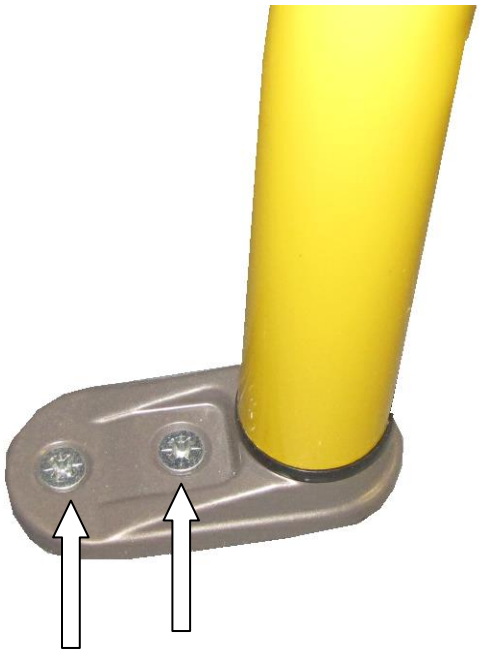
Rys.3 Mocowanie poręczy poziomej w autobusie – śruby wskazane strzałkami

Mocowanie poręczy pionowych do podłogi

Do zamocowania poręczy pionowej do podłogi potrzebne są:

- śruba M6x30 albo M6x40 -2szt (w zależności jak gruba podłoga)
- pierścień dystansowy
- wkrętarka

Demontaż mocowania poręczy pionowych do podłogi polega na wykręceniu wkrętów wskazanych strzałką – Rys.4

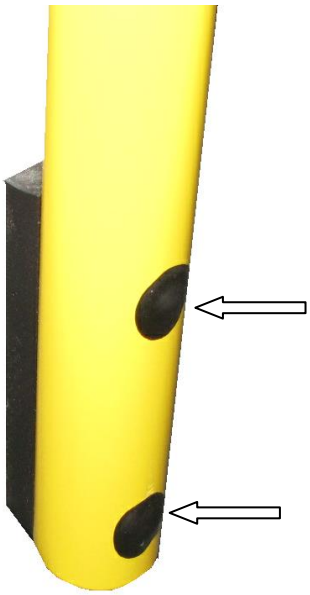


Rys.4 Mocowanie poręczy pionowej do podłogi

Mocowanie poręczy pionowej do nadkola autobusu

Otwory w poręczach mocowanych do nadkoli, podestów, przegubu należy zaślepić.

Do takiego mocowania potrzebne są zaślepki czarne gumowe 35mm (2 sztuki) – pokazane na Rys. 5



Rys.5 Mocowanie poręczy pionowej do nadkola autobusu – wkręty wskazane strzałkami

Śruby mocujące poręcze półek bagażowych na nadkolach musza być zakonserwowane.

4. Konserwacja poręczy

Do czyszczenia nierdzewnych poręczy w większości przypadków wystarczy miękka ściereczka lub gąbka zwilżona wodą ze środkiem do zmywania. Innym sposobem jest usuwanie zabrudzeń za pomocą wilgotnej tkaniny z mikrofazy.
Ślady palców na powierzchniach ze stali nierdzewnej sprawiają więcej problemów, kiedy poręcze są nowe. Po kilku tygodniach użytkowania nie będą one tak widoczne jak na zupełnie nowej powierzchni.

Środki dezynfekujące zawierające wybielacze mogą zaszkodzić powierzchni stali nierdzewnej. Proszki lub inne środki o właściwościach trących będą pozostawiać rysy. Środki do czyszczenia srebra, zazwyczaj zawierające chlorki i silne kwasy nie nadają się do czyszczenia stali nierdzewnej.
Większość środków czyszczących do powierzchni metalowych w sprayu zawiera olej silikonowy. Środki te są specjalnie przeznaczone do stali nierdzewnej i ułatwiają jej czyszczenie. Jakiekolwiek spraye usuwają stare ślady palców, nie zapobiegną one tworzeniu się nowych śladów. Ich efekt jest trwały od kilku dni (w miejscach wystawionych na działanie czynników atmosferycznych) do kilku tygodni.

Uwaga!

Mając na uwadze bezpieczeństwo pasażerów, w przypadku uszkodzenia poręczy / mocowania należy niezwłocznie ją naprawić / wymienić.

DOKUMENTY OGÓLNE	0
SZKIELET	1
UKŁAD JEZDNY	2
UKŁAD NAPĘDOWY	3
ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA	4
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE	5
ZABUDOWA WEWNĘTRZNA	6
KABINA KIEROWCY	7
SIEDZENIA PORĘCZE	8
OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA	9
INNE	10

B900 Ogrzewanie, klimatyzacja 783

B902 Przestrzeń pasażerska

B902-101-002	Kontrola i wymiana filtra nagrzewnic przestrzeni pasażerskiej	785
B902-105-001-20535	Rozmieszczenie nagrzewnic i konwektorów	787

B904 Piec C.O.

B904-101-003	Piec ogrzewania dodatkowego Spheros	789

B907 Sterowanie klimatyzacją i ogrzewaniem

B907-105-001	Sterowanie ogrzewaniem i klimatyzacją – sterownik ATC Wabco	795

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie zaleceń dotyczących kontroli oraz wymiany filtra nagrzewnic przestrzeni pasażerskiej.

2. Obszar zastosowania

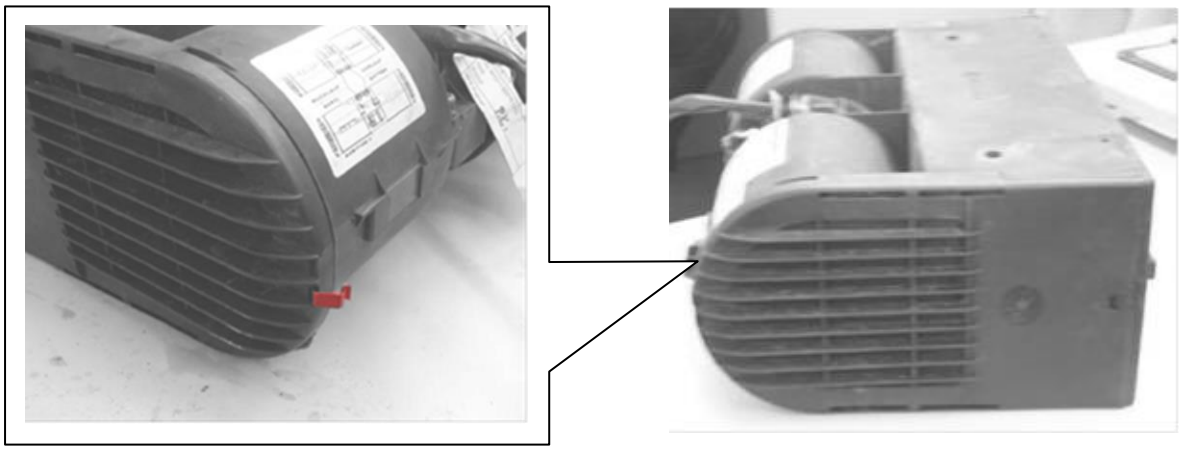
Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Kontrola stanu zanieczyszczenia filtra

W celu zapewnienia prawidłowej pracy nagrzewnic przestrzeni pasażerskiej należy przeprowadzać regularną kontrolę stanu zanieczyszczenia filtra zamontowanego w nagrzewnicy. Kontrola powinna odbywać się regularnie raz w miesiącu, w okresie zimowym. W przypadku silnego zanieczyszczenia należy oczyścić filtr za pomocą sprężonego powietrza, bądź wymienić go.

4. Wymiana filtra nagrzewnicy

- Zdjęcie klamry sprężystej mocującej część boczną nagrzewnicy;



- Demontaż osłony bocznej;

B902-101-002

- Wymiana filtra.

Montaż filtra nagrzewnic przebiega w odwrotnej kolejności.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-11-26	M. Dukarska	Zaktualizowano punkt 3

1. Przeznaczenie biuletynu

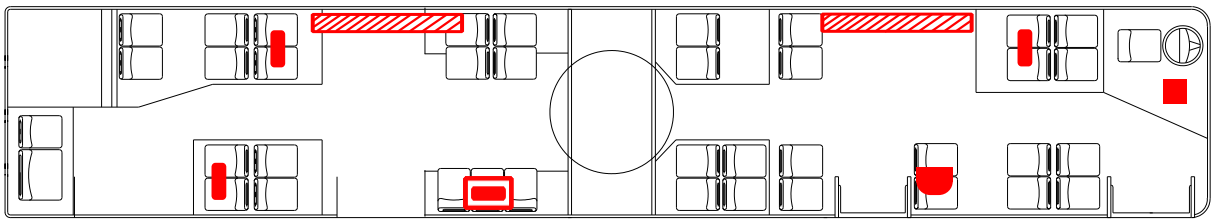
Celem biuletynu jest przedstawienie rozmieszczenia nagrzewnic i konwektorów w pojazdach Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla określonego kontraktu.

3. Schemat rozmieszczenia konwektorów i nagrzewnic

Na poniższym schemacie zostało przedstawione rozmieszczenie konwektorów i nagrzewnic w pojeździe Solaris.



WMnU0902-0034

- Nagrzewnica montowana poziomo
- Nagrzewnica montowana pionowo
- Nagrzewnica w podeście
- Dodatkowa nagrzewnica w kabinie kierowcy
- Konwektor

B902-105-001-20535

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie zaleceń dotyczących obsługi pieca ogrzewania dodatkowego Spheros.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w piec ogrzewania dodatkowego Spheros Thermo lub Thermo S.

3. Podstawowe informacje dotyczące pieca

Ogrzewanie dodatkowe to niezależne urządzenie, które ogrzewa ciecz chłodzącą silnik autobusu (wykorzystywaną do ogrzewania wnętrza autobusu) niezależnie od silnika. Ciecz jest ogrzewana ciepłem, które wywiązuje się w wyniku spalania oleju napędowego (paliwo czerpane jest z tego samego zbiornika, co silnik autobusu lub dodatkowego zbiornika paliwa).

Załączenie ogrzewania dodatkowego jest sygnalizowane piktogramem

Uwaga!

Należy ostrożnie używać ogrzewania dodatkowego, gdy autobus stoi w pomieszczeniu (garażu, warsztacie) – istnieje bowiem niebezpieczeństwo zatrucia spalinami!
Należy uważać, aby obok wylotu spalin z pieca ogrzewania dodatkowego, na zewnątrz autobusu, nie znajdowały się żadne materiały łatwopalne – istnieje niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu!

Uwaga!

W agregatach Spheros Thermo zaleca się stosowanie do 7% biodiesla, w większej ilości do 20% mogą wystąpić dymienia i zanieczyszczenia wewnątrz agregatu co spowoduje cięższe odpalanie, konieczność częstszego czyszczenia agregatu. Dlatego dozwolone jest stosowanie do 7% biodiesla, spełniającego wymagania normy DIN EN 14214. Należy też pamiętać o przeglądach i wymianie poszczególnych części według harmonogramu. Dotyczy wyłącznie pieca Spheros Thermo.

4. Układ ogrzewania

Częścią układu ogrzewania jest zespół pieca składający się z:

- filtra paliwa dla agregatu Spheros,
- dodatkowej pompy obiegowej,
- filtra siatkowego układu wodnego,
- pieca Spheros.

Rys.1 Filtr paliwa agregatu Spheros

Rys.2 Dodatkowa pompa obiegowa

Rys.3 Filtr siatkowy układu wody

Rys.4 Piec Spheros

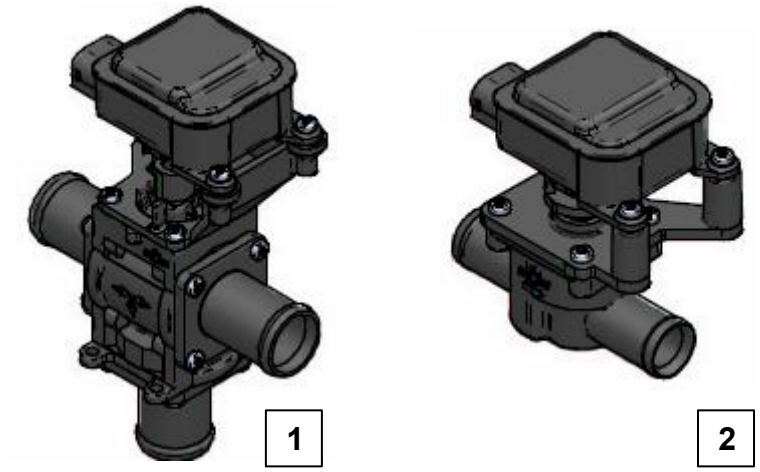
Uwaga!

Ze względu na różne warunki eksploatacyjne pojazdu, może dochodzić do zapychania rury wydechowej agregatu grzewczego, prowadząc do pożaru!

W celu umożliwienia odłączenia układu ogrzewania od pieca ogrzewania dodatkowego i układu chłodzenia silnika, należy zamknąć wszystkie elektrozawory układu ogrzewania i zawór powrotny układu ogrzewania. Następnie można przystąpić do demontażu pieca i ewentualnej jego naprawy. Elektrozawór (Rys. 5 poz.2) umożliwia wyłączenie nagrzewnicy przedniej kierowcy z układu ogrzewania (działają tylko konwektory i nagrzewnice przedziału pasażerskiego). Elektrozawór (Rys. 5, poz.1) umożliwia wyłączenie konwektorów i nagrzewnic przedziału pasażerskiego (działa tylko nagrzewnica przednia kierowcy wykorzystywana do ogrzewania powietrza nadmuchu szyby przedniej, obszaru nóg kierowcy i drzwi przednich).

Uwaga!

Korzystanie z ogrzewania jest możliwe, gdy zawory układu ogrzewania są otwarte.



Rys. 5. Elementy układu ogrzewania: 1 – elektrozawór ogrzewania kierowcy (Frontbox)
2 – elektrozawór ogrzewania przestrzeni pasażerskiej

5. Kontrola i wymiana podzespołów układu ogrzewania

Kontrola agregatu ogrzewania dodatkowego:

Zwrócić uwagę na ewentualne przecieki paliwa lub płynu grzewczego (chłodniczego) na przewodach doprowadzających paliwo lub płyn do pieca. Kontrolę pieca przeprowadzić wg wskazówek zawartych w instrukcji obsługi wydanej przez producenta

Kontrola nagrzewnic:

Sprawdzić nadmuch powietrza z nagrzewnicy i jego ciepłotę.

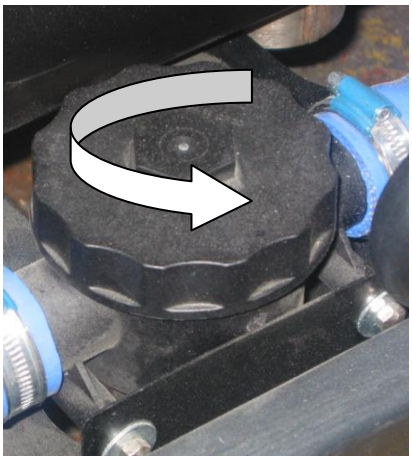
Wymiana wkładu filtra paliwa w agregacie ogrzewania dodatkowego:

Wymianę wkładu filtra przeprowadzić po odkręceniu śruby mocującej i zdemontowaniu obudowy (Rys. 6). Przed założeniem nowego wkładu filtra wyczyścić obudowę od wewnątrz i założyć nową uszczelkę (bez jej uprzedniego smarowania). Założyć nową podkładkę pod śrubę mocującą obudowę.

Rys. 6. Śruba mocująca filtr paliwa przy piecu ogrzewania dodatkowego – wskazana strzałką

Czyszczenie wkładu siatkowego filtra rurowego CO:

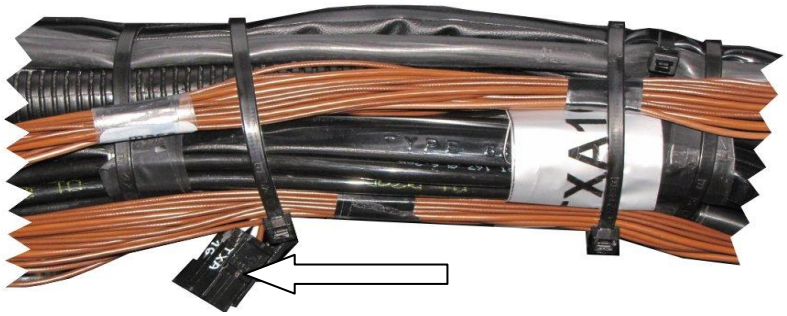
Czyszczenie wkładu siatkowego filtra rurowego CO dokonywać zgodnie z planem przeglądów (rozdział IV). Dodatkowo w przypadku wyczuwalnego zmniejszenia wydajności układu ogrzewania należy również przeczyścić ww. wkład filtra.



Rys. 7. Filtr płynu chłodzącego, zamontowany w komorze silnika (dostęp po otworzeniu tylnej klapy obsługowej silnika)

6. Złącze diagnostyczne pieca Spheros

Autobusy z piecem Spheros są wyposażone w złącze diagnostyczne oznaczone TXA 16. Jest ono wpięte w wiązkę znajdującą się z prawej strony autobusu za lub przed ostatnimi drzwiami.



Rys. 8. Złącze diagnostyczne pieca Spheros – wskazane strzałką

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
2	2013-05-14	Zamieszczenie uwagi dotyczącej zapychania rury wydechowej agregatu grzewczego.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		A.Rybak	J.Swoboda	J.Swoboda
1	2012-02-10	Zamieszczenie uwagi dotyczącej stosowania biodiesla.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Suchłobowicz	J.Swoboda	J.Swoboda

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie obsługi sterownika ATC Wabco.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w sterownik ATC Wabco.

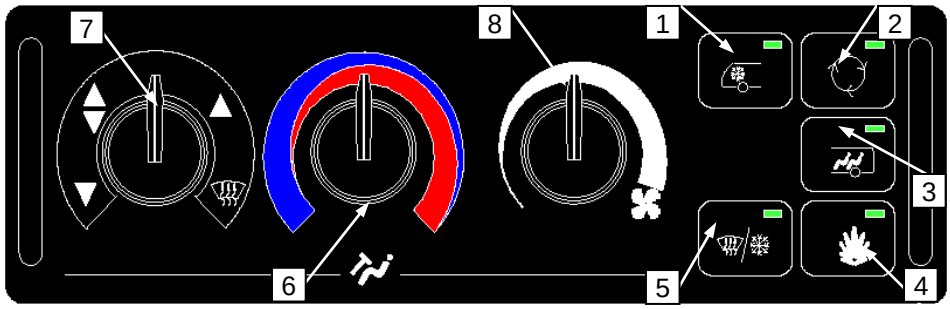
3. Podstawowe zasady dotyczące obsługi

Sterowaniu podlegają następujące elementy:

- regulacja obrotów dmuchawy powietrza (sterownik ATC Wabco, poz.8, Rys.1),
- temperatura w przedziale kierowcy (sterownik ATC Wabco, poz.6, Rys.1),
- regulacja kierunku nawiewu powietrza (na przednią szybę, na kierowcę i na nogi kierowcy),
- włączanie klimatyzacji w przedziale kierowcy - opcja (sterownik ATC Wabco, poz.1, Rys.1),
- włączanie pieca ogrzewania dodatkowego (poz.4, Rys.1). Możliwe jest także uruchomienie pieca ogrzewania dodatkowego na postoju przy wyłączonym silniku. W takim przypadku ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej jest realizowane tylko za pomocą konwektorów.

Sterownik ATC Wabco działa dopiero po przełączeniu stacyjki w pozycję 1, aktywując tym samym swoje funkcje (np. piec ogrzewania dodatkowego i inne).

Nagrzewnice przedziału pasażerskiego załączają się automatycznie wraz z włączeniem pieca ogrzewania dodatkowego (poz.4, Rys.1) i ogrzewania przedziału pasażerskiego (poz.3, Rys.1) jeżeli temperatura w przedziale pasażerskim wynosi poniżej 22 ^{0}C.



Rys.1 Sterownik ogrzewania i klimatyzacji ATC Wabco

Funkcje sterownika ATC Wabco (Rys. 1):

1 – Włączanie i wyłączanie klimatyzacji w przedziale kierowcy (opcja),
2 – Praca w obiegu wewnętrznym (zamknięty jest dostęp świeżego powietrza), Wyłączenie następuje automatycznie po ok. 10 minutach, jeżeli kierowca nie wyłączy wcześniej,
3 – Włączanie i wyłączanie ogrzewania przestrzeni pasażerskiej (sterownik ATC utrzymuje stałą temperaturę w przedziale pasażerskim 22 ^{0}C – zimą nagrzewa do tej temperatury. Włączenie funkcji ogrzewania zimą wymaga włączenia pieca ogrzewania dodatkowego),
4 – Przycisk pieca ogrzewania dodatkowego,

5 – Przycisk ma za zadanie osuszenie powietrza przy wyższej wilgotności w pojeździe i umożliwia włączenie klimatyzacji bez względu na zewnętrzną temperaturę. Wyłączenie następuje automatycznie po ok. 30 minutach.

Pokrętła regulacji sterownika ATC dla przedziału kierowcy:

6 – Regulacja temperatury powietrza,
7 – Regulacja kierunku nawiewu powietrza,
8 – Regulacja obrotów dmuchawy powietrza.

DOKUMENTY OGÓLNE 0
SZKIELET 1
UKŁAD JEZDNY 2
UKŁAD NAPĘDOWY 3
ELEKTRYKA, ELEKTRONIKA 4
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE 5
ZABUDOWA WEWNĘTRZNA 6
KABINA KIEROWCY 7
SIEDZENIA PORĘCZE 8
OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA 9
INNE 10

BB03 Materiały eksploatacyjne

BB03-015-003	Oleje silnikowe stosowane w silnikach PACCAR MX11 Euro 6	801
BB03-016-002	Płyn chłodzący w pojazdach z silnikami PACCAR MX11 Euro 6	803
BB03-019-001	Oleje napędowe stosowane w silnikach PACCAR MX11 Euro 6	805
BB03-021-002	AdBlue	807
BB03-051-001	Olej hydrostatycznego układu napędu wentylatora	809
BB03-103-002	Oleje stosowane w automatycznych skrzyniach biegów ZF EcoLife	811
BB03-151-003	Oleje stosowane w osiach napędowych ZF A132 / AV132	813
BB03-201-002	Smary stosowane w osiach przednich, niezależnych ZF RL 75 E/EC/A oraz RL 82 EC	815
BB03-251-001	Smary stosowane w osiach neutralnych ZF AVN132	817
BB03-351-001	Smary stosowane w osiach napędowych ZF AV132	819
BB03-401-002	Smar do trzpieni zacisków hamulcowych Knorr-Bremse	821
BB03-451-002	Oleje stosowane w hydraulicznych układach kierowniczych firmy BOSCH	823
BB03-501-001	Smary uniwersalne	825
BB03-551-001	Smary stosowane do smarowania elementów przegubu Hübner	827
BB03-601-001	Czynnik chłodniczy układów klimatyzacji	829
BB03-651-001	Oleje stosowane w sprężarkach klimatyzacji	831
BB03-702-002	Smary do części mechanicznych drzwi	833
BB03-991-008-20535	Pojemności układów	835

Nazwa biuletynu:

Oleje silnikowe stosowane w silnikach PACCAR MX11 Euro 6

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie olejów silnikowych, dopuszczonych do eksploatacji w silnikach PACCAR MX11 Euro 6.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w silniki PACCAR MX11, spełniających normę Euro 6.

3. Oleje silnikowe stosowane w silnikach PACCAR MX11 Euro 6

Firma PACCAR dopuszcza stosowanie olejów silnikowych zgodnych z normą ACEA E6 i o lepkości ..W30 lub ..W40.

Powyższe zalecenia dotyczą zmniejszonej częstotliwości wymiany oleju silnikowego.

Zalecenia dotyczące stosowanych olejów w silnikach PACCAR mogą się zmienić.
Należy śledzić aktualne zalecenia producenta silnika na Service Rapido 3.

Nie wolno stosować olejów, które nie spełniają wymagań producenta!
Stosowanie tylko zalecanych olejów gwarantuje poprawne działanie silnika i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Interwały wymian oleju w silnikach PACCAR MX11 Euro 6 znajdują się w kartach przeglądowych.

Specyfikacje firmy PACCAR związane są z międzynarodowymi normami, takimi jak ACEA i API. Podane są także wymagania odnośnie lepkości oleju.

Aby nie dopuścić do spadku właściwości fizykochemicznych dla właściwego oleju silnikowego, a przez to do skrócenia terminu wymiany, powinno mieszać się tylko oleje silnikowe o co najmniej takiej samej jakości i takiej samej klasie SAE.

Norma **ACEA E6** specyfikuje oleje silnikowe zalecane do stosowania w wysoko obciążonych silnikach, spełniających normy emisji Euro 1, 2, 3, 4, 5 oraz Euro 6, z wydłużonym okresem pomiędzy wymianami (zgodnie z zaleceniami producenta silnika), pracujących w bardzo trudnych warunkach. Oleje silnikowe spełniające normę ACEA E6 zalecane są również do silników, w których wymaga się stosowania oleju napędowego o niskiej zawartości siarki.

4. Lista olejów silnikowych dopuszczonych do eksploatacji w silnikach PACCAR MX11 Euro 6

Firma PACCAR nie publikuje list materiałów eksploatacyjnych.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2013-10-29	P. Myszka	Aktualizacja zaleceń dotyczących olejów silnikowych
2	2015-05-06	M. Kranc	Aktualizacja punktu 3.

Nazwa biuletynu:

Płyn chłodzący w pojazdach z silnikami PACCAR MX11 Euro 6

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie płynów chłodzących, dopuszczonych do eksploatacji z silnikami firmy PACCAR MX11 Euro 6.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w silniki PACCAR MX11, spełniających normę Euro 6.

3. Płyn chłodzący stosowany w pojazdach z silnikami PACCAR MX11 Euro 6

Układ chłodzący powinien zostać napełniony gotową mieszanką zawierającą inhibitory korozji i środki przeciw zamarzaniu.

W przypadku temperatur niższych od + 5°C, należy korzystać z mieszanki wody demineralizowanej i środków zapobiegających zamarzaniu, opartych na mieszance glikolu monoetylenowego z dodatkiem inhibitorów korozji:

- dla ochrony do – 18°C należy używać 33% roztworu środka zapobiegającego zamarzaniu;
- dla ochrony do – 37°C należy używać 50% roztworu środka zapobiegającego zamarzaniu;

Uwaga!

Nie wolno mieszać ze sobą różnych płynów chłodzących.

Uwaga!

Nie wolno stosować płynów chłodzących, które nie zostały zatwierdzone przez producenta pojazdu!
Stosowanie tylko zalecanych płynów gwarantuje poprawne działanie układu chłodzenia i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Uwaga!

Interwały wymian płynu chłodzącego w pojazdach marki Solaris znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Niezależnie od terminów płyn należy wymienić gdy zabarwi się on na brązowo lub zmętnieje.

Uwaga!

Dozwolone są wyłącznie płyny chłodzące oparte na bazie BASF Glysantin G30-91.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-11-21	Zmiana nazwy z DAF na PACCAR		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		P. Myszka	M. Suchłobowicz	M. Kranc

Nazwa biuletynu:

Oleje napędowe stosowane w silnikach PACCAR MX11 Euro 6

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie olejów napędowych, dopuszczonych do eksploatacji w silnikach PACCAR MX11 Euro 6.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w silniki PACCAR MX11, spełniających normę Euro 6.

3. Olej napędowy stosowany w silnikach PACCAR MX11 Euro 6

Uwaga!

Olej napędowy musi spełniać wymagania **normy EN 590.**

Uwaga!

Nie wolno stosować oleju napędowego, który nie spełnia powyższej normy! Stosowanie tylko oleju napędowego o właściwościach zgodnych z podaną normą, gwarantuje poprawne działanie silnika i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Uwaga!

Zabronione jest mieszanie go z jakimikolwiek dodatkami.

Uwaga!

Zalecenia dotyczące olejów napędowych stosowanych w silnikach PACCAR mogą się zmienić.
Należy śledzić aktualne zalecenia producenta silnika na Service Rapido 3.

4. Stosowanie oleju napędowego z biododatkami (biodiesel) w silnikach PACCAR MX11 Euro 6

Uwaga!

Wszystkie silniki MX-11: Dozwolone jest stosowanie wyłącznie oficjalnie dopuszczonych do obrotu olejów napędowych i zgodnych z **normą EN590** mieszanek oleju napędowego z paliwem alternatywnym (paliwo biodiesel może stanowić **maksymalnie 7%** składu takiej mieszanki).

Uwaga!

Paliwo typu biodiesel musi być zgodny z europejską normą dotyczącą paliw typu **biodiesel EN14214.**

Nazwa biuletynu:

Wymagania jakościowe czynnika AdBlue

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie wymagań jakościowych jakie powinien spełniać czynnik AdBlue, aby został dopuszczony do stosowania w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris wyposażonych w układ oczyszcza spalin SCR.

3. Uszkodzenia wynikające ze stosowania niewłaściwej jakości czynnika AdBlue

Stosowanie czynnika AdBlue o niewłaściwej jakości może prowadzić do awarii układu oczyszczania spalin, na skutek uszkodzenia katalizatorów SCR i pomp dozujących AdBlue. Układy oczyszczania spalin (SCR) wymagają stosowania płynu AdBlue praktycznie o farmaceutycznej czystości. W związku z powyższym, dla spełnienia tego warunku a tym samym wymogów gwarancyjnych koniecznym jest dotrzymanie bardzo rygorystycznych kryteriów jakościowych na każdym etapie kanału produkcyjno-dystrybucyjnego.

4. Normy określające wymagania jakościowe czynnika AdBlue

Uwaga!

Od września 2009 r. dotychczas obowiązujące normy DIN 70 070 określające jedynie wymagania jakościowe AdBlue na etapie produkcji, zostały zastąpione przez normy ISO 22241-1/-2/-3/-4.

W pojazdach marki Solaris wymagane jest, aby dostawca AdBlue gwarantował jakość produktu zgodnie z wszystkimi 4 częściami normy ISO 22241-1/-2/-3/-4 i odpowiadał za ewentualne uszkodzenia układów oczyszczania spalin spowodowane niedotrzymaniem tych norm jakościowych.

Norma ISO 22241-1 specyfikuje wymagania jakościowe i parametry jakie musi posiadać czynnik AdBlue, jak i woda demineralizowana wykorzystywana do produkcji czynnika AdBlue.

Norma ISO 22241-2 specyfikuje metody testowania parametrów i jakości czynnika Ad-Blue.

Norma ISO 22241-3 specyfikuje wymagania dotyczące przechowywania i transportu czynnika AdBlue. Spełnienie wymagań określonych przez normę jest konieczne aby zachować odpowiednią jakość czynnika AdBlue po wyprodukowaniu, do momentu zastosowania go w pojeździe.

Norma ISO 22241-4 specyfikuje budowę i właściwości układu napełniania pojazdu czynnikiem AdBlue.

Uwaga!

Nie wolno stosować czynnika AdBlue, który nie spełnia obowiązujących norm ISO!
Stosowanie tylko czynnika AdBlue spełniającego obowiązujące normy ISO gwarantuje poprawne działanie układu oczyszczania spalin i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Uwaga!

Nazwa AdBlue jest znakiem zastrzeżonym należącym do VDA (Verband der Automobilindustrie). VDA prowadzi certyfikację producentów mocznika i udziela licencji na używanie znaku AdBlue. Dopuszczalne jest używanie roztworów mocznika tylko od producentów licencjonowanych przez VDA.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-06-17	Dodanie uwagi dotyczącej nazwy AdBlue.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		J. Swoboda	M. Suchłobowicz	J. Swoboda

Nazwa biuletynu:

Olej hydrostatycznego układu napędu wentylatora

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie olejów hydraulicznych, dopuszczonych do eksploatacji w układach hydrostatycznego napędu wentylatora w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, eksploatowanych w warunkach normalnych, wyposażonych w układ hydrostatycznego napędu wentylatora.

3. Olej hydrostatycznego napędu wentylatora

W hydrostatycznym układzie napędu wentylatora pojazdów marki Solaris, pracującym w zmiennych temperaturach, należy stosować oleje hydrauliczne klasy HV o wysokich wskaźnikach lepkości.

Olej klasy HV stosowany w hydrostatycznym układzie napędu wentylatora powinien charakteryzować się następującymi właściwościami:

Cecha	Wartość
lepkość kinematyczna w temperaturze 40 °C	28.8-35.2 [mm2/s, cSt]
wskaźnik lepkości, min	140
temperatura płynięcia, max	-30 [°C]
temperatura zapłonu COC, min	180 [°C]
klasa lepkości ISO	32

Tabelka 1. Charakterystyka oleju dopuszczonego do eksploatacji w hydrostatycznym układzie napędu wentylatora

Uwaga!

Nie wolno stosować olejów hydraulicznych, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Stosowanie tylko zalecanych olejów gwarantuje poprawne działanie układu i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Uwaga!

Interwały wymian oleju w hydrostatycznym układzie napędu wentylatora znajdują się w kartach przeglądowych.

4. Przykładowe oleje dopuszczone do eksploatacji w hydrostatycznym układzie napędu wentylatora

W tabeli poniżej zostały umieszczone przykładowe oleje dopuszczone do eksploatacji w hydrostatycznym układzie napędu wentylatora.

Producent	Produkt
Mobil	DTE 13M
BP	BARTRAN HV 32
Shell	Tellus T 32
Lotos	L-HV 32

Tabelka 2. Przykładowe oleje dopuszczone do eksploatacji w hydrostatycznym układzie napędu wentylatora

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie olejów, dopuszczonych do eksploatacji w skrzyniach biegów EcoLife, firmy ZF.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w skrzynie biegów EcoLife, firmy ZF.

3. Olej stosowany w automatycznych skrzyniach biegów EcoLife

Skrzynie biegów Ecolife są stosowane pod różnym obciążeniem, dlatego temperatura osiągana przez olej może się znacznąco różnić. Listy olejowe i interwały wymian są zależne od autobusu. Wprowadzono podział oleju i interwałów wymian ze względu na klasyfikację temperaturową.

Skrzynia biegów	Klasyfikacja pojazdu	Klasa oleju
EcoLife	TE-ML 20.110	20F 20G

Tab. 1. Klasyfikacja pojazdów marki Solaris, wyposażonych w automatyczną skrzynię biegów ZF EcoLife

Informacje na temat interwałów wymiany oleju w skrzyni biegów ZF znajdują się w kartach przeglądowych.

Nie wolno stosować olejów, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Stosowanie tylko zalecanych olejów gwarantuje poprawne działanie skrzyni biegów i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Aktualizacje list olejowych firmy ZF są publikowane na stronie internetowej:
http://www.zf.com

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-04-30	M. Kranc	Dodano klasę 20G

BB03-103-002

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie olejów, dopuszczonych do eksploatacji w osiach napędowych A132 i AV132 firmy ZF.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w osie napędowe A132 i AV132 firmy ZF.

3. Oleje stosowane w osiach napędowych A132 i AV132 firmy ZF

W osiach napędowych A132 i AV132 firmy ZF można stosować jedynie oleje z listy **ZF TE-ML 12E**, **ZF TE-ML 12B**, **ZF TE-ML 12M** i **ZF Ecofluid X.**

Uwaga!

Interwały wymian oleju w osiach napędowych A132 i AV132 firmy ZF są uzależnione od listy olejowej, z której pochodzi zastosowany olej.
Informacje na temat wymiany oleju w osiach napędowych znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Nie wolno stosować olejów, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Stosowanie tylko zalecanych olejów gwarantuje poprawne działanie osi napędowych A132 i AV132 firmy ZF i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Aktualizacje list olejowych firmy ZF są publikowane na stronie internetowej:

http://www.zf.com/corporate/en/products/services/servicecenter/lubricants_steel/lubricants_steel.html

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2013-11-22	Dodano listy olejowe.		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Suchłobowicz	P. Myszka	R. Harkot

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie smarów, dopuszczonych do eksploatacji w osiach przednich, niezależnych RL 75 E/EC/A oraz RL 82 EC firmy ZF.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w osie przednie, niezależne RL 75 E/EC/A oraz RL 82 EC firmy ZF.

3. Smary stosowane w osiach przednich, niezależnych RL 75 E/EC/A oraz RL 82 EC firmy ZF

Łożyskowanie piast osi przednich, niezależnych RL 75 E/EC/A oraz RL 82 EC jest smarowane smarem. Producent łożyska na dzień dzisiejszy dopuszcza stosowanie tylko trzech smarów: **Fuchs Renolit LX-PEP 2**, **Fuchs Renolit LX-N EP 2** lub **Fuchs Renolit LX-NHU 2**.

Do smarowania sworzni zwrotnic należy używać smarów uniwersalnych klasy NLGI 2, KP2K-20 zgodnie z DIN 51825 lub ISO 6743-9 klasy ISO-L-XBCEB2.

Uwaga!

Informacje na temat interwałów smarowania elementów osi przednich, niezależnych znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Nie wolno stosować smarów, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Stosowanie tylko zalecanych smarów gwarantuje poprawne działanie osi przednich, niezależnych i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
2	2014-04-09	Zmiana smaru do sworzni zwrotnic		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M.Kranc	M. Suchłobowicz	R. Harkot
1	2014-04-09	Dodano typ osi		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M.Kranc	M. Suchłobowicz	R. Harkot

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie smarów, dopuszczonych do eksploatacji w osiach neutralnych AVN132 firmy ZF.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w osie neutralne AVN132 firmy ZF.

3. Smary stosowane w osiach neutralnych AVN132 firmy ZF

Łożyskowanie piast osi neutralnych AVN132 jest smarowane smarem. Producent łożyska na dzień dzisiejszy dopuszcza stosowanie tylko trzech smarów: **Fuchs Renolit LX-PEP 2**, **Fuchs Renolit LX-N EP 2** lub **Fuchs Renolit LX-NHU 2**.

Uwaga!

Informacje na temat interwałów smarowania elementów osi środkowych znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Nie wolno stosować smarów, które nie zostały zatwierdzone przez producenta!
Stosowanie tylko zalecanych smarów gwarantuje poprawne działanie osi neutralnych AVN132 i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest przedstawienie smarów, dopuszczonych do stosowania w osiach napędowych AV132 firmy ZF.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich autobusów marki Solaris, wyposażonych w osie napędowe AV132 firmy ZF.

3. Smary stosowane w osiach napędowych AV132 firmy ZF

Łożyskowanie piast osi napędowych AV132 jest smarowane smarem. Producent łożyska na dzień dzisiejszy dopuszcza stosowanie tylko trzech smarów: **Fuchs Renolit LX-PEP 2**, **Fuchs Renolit LX-N EP 2** lub **Fuchs Renolit LX-NHU 2**.

Uwaga!

Informacje na temat interwałów smarowania elementów osi napędowych znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Do stosowania w osiach napędowych AV132 firmy ZF mogą być dopuszczone tylko smary dozwolone przez producenta. Jedynie wówczas zapewnione jest właściwe działanie osi napędowych (stosowanie zaleconych smarów jest podstawą rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych).

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie smarów, dopuszczonych do smarowania trzpieni zacisków hamulcowych firmy Knorr-Bremse w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris wyposażonych w zaciski hamulcowe firmy Knorr-Bremse.

3. Smar do trzpieni zacisków hamulcowych

Smar	Kolor smaru	Aplikacja
Renolit HLT2	Biały	Tuleja mosiężna
Syntheso GL EP1	Zielony	Tuleja gumowa

Uwaga!

Informacje na temat interwałów smarowania trzpieni zacisków hamulcowych znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Nie wolno stosować smarów, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Stosowanie tylko zalecanych smarów gwarantuje poprawne działanie zacisków hamulcowych i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Nr zmiany	Data	Treść zmiany		
1	2014-03-20	Dodano smar do trzpieni zacisków hamulcowych		
		Opracował:	Sprawdził:	Zatwierdził:
		M. Kaczmarek	M. Suchłobowicz	R. Harkot

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie olejów, dopuszczonych do eksploatacji w hydraulicznych układach kierowniczych firmy BOSCH.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w hydrauliczne układy kierownicze firmy BOSCH.

3. Oleje stosowane w hydraulicznych układach kierowniczych firmy BOSCH

W hydraulicznych układach kierowniczych firmy BOSCH można stosować jedynie oleje klasy:

- Automatic Transmission Fluid (ATF) na bazie oleju mineralnego, zgodne ze specyfikacją Dexron IID, IIIF, IIIG lub IIIH firmy General Motors.
- Automatic Transmission Fluid (ATF) na bazie oleju typu API Klasa I, II, i III zgodne ze specyfikacją Dexron VI firmy General Motors.

Produkty niespełniające powyższych norm, ale dopuszczone do eksploatacji zostały zamieszczone na liście olejowej TE-ML 09X.

Dodatki dodawane do oleju zmieniają jego charakterystykę w sposób niemożliwy do przewidzenia. Firma BOSCH zabrania stosowania jakichkolwiek dodatków do oleju układów kierowniczych. Wszelkie roszczenia gwarancyjne dotyczące uszkodzeń układów kierowniczych, będących skutkiem stosowania dodatków do oleju, nie będą rozpatrywane.

Interwały wymian oleju w hydraulicznych układach kierowniczych znajdują się w kartach przeglądowych.

Nie wolno stosować olejów hydraulicznych, które nie spełniają wymagań producenta! Stosowanie tylko zalecanych olejów hydraulicznych gwarantuje poprawne działanie układu i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Aktualizacje list olejowych firmy BOSCH są publikowane na stronie internetowej:

http://www.bosch-automotive-steering.com/produkte/global-after-market/ersatzteile.html

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2015-05-23	Kranc M.	Zmiana punktu 3.

BB03-451-001

Nazwa biuletynu:

Smary uniwersalne

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie smarów uniwersalnych, dopuszczonych do eksploatacji w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Smary uniwersalne

Smary uniwersalne przeznaczone są do smarowania zawiasów pokryw obsługowych i szuflady akumulatorów. Zalecane jest aby smary uniwersalne posiadały klasę penetracji NLGI 2.

Uwaga!

Informacje na temat interwałów smarowania zawiasów pokryw obsługowych oraz szuflady akumulatorów znajdują się w kartach przeglądowych.

4. Lista przykładowych smarów uniwersalnych

Producent	Oznaczenie produktu
ORLEN	GREASEN ŁT-4S2
LOTOS	ŁT-4S2
ORGANIKA	ŁT 4S2
FUCHS	RENOLIT MP
BP	ENERGREASE LC2

Tabela 1. Lista przykładowych smarów uniwersalnych dopuszczonych do smarowania w autobusach marki Solaris

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie smarów, stosowanych do smarowania elementów przegubu Hübner w pojazdach przegubowych marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów przegubowych marki Solaris, w których zamontowany został przegub Hübner.

3. Smary przeznaczone do smarowania elementów przegubu Hübner

Do smarowania elementów przegubu Hübner należy stosować mieszalne z olejami mineralnymi tłuszcze uniwersalne, na bazie mydeł litowych klasy NLGI 2 z dodatkami EP. Oznaczenie tłuszczu KP2K.

Uwaga!

Informacje na temat interwałów smarowania elementów przegubu Hübner znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Nie wolno stosować smarów, które nie zostały zatwierdzone przez producenta!
Stosowanie tylko zalecanych smarów gwarantuje poprawne działanie mechanizmu przegubu i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

4. Lista smarów dopuszczonych do smarowania elementów przegubu Hübner

Firma Hübner zaleca stosowanie smaru Gleitmo 585 K firmy Fuchs Lubritech do smarowania elementów mechanizmu przegubu. Wszystkie smary wymienione w poniższej tabeli mogą być mieszane ze sobą.

Producent	Oznaczenie produktu	Zakres temperatur
Zalecany smar		
FUCHS LUBRITECH	GLEITMO 585 K	–45°…+130°C
Pozostałe smary		
ARAL	ARALUB HLP2	–30°…+120°C
CASTROL	SPHEEROL EPL 2	–20°…+140°C
TOTAL	MUTIS EP 2	–25°…+125°C
KLÜBER	CENTOPLEX EP 2	–20°…+130°C
MOBIL	MOBILUX EP 2	–20°…+120°C
FUCHS LUBRITECH	LAGERMEISTER EP 2	–20°…+130°C
SHELL	ALVANIA EP (LF) 2	–25°…+130°C

Tabela 1. Lista smarów dopuszczonych do smarowania elementów przegubu Hübner

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie czynnika chłodniczego, przeznaczonego do stosowania w pojazdach marki Solaris, wyposażonych w układy klimatyzacji.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w klimatyzację.

3. Czynnik chłodniczy klimatyzacji

Do napełniania układów klimatyzacji należy stosować niepalny w powietrzu czynnik chłodniczy o oznaczeniu R134a.

Uwaga!

Informacje na temat interwałów wymiany czynnika chłodniczego układów klimatyzacji znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Nie wolno stosować czynników chłodniczych, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Stosowanie tylko zalecanych czynników chłodniczych gwarantuje poprawne działanie układu i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Nazwa biuletynu:

Oleje stosowane w sprężarkach klimatyzacji

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest scharakteryzowanie olejów, dopuszczonych do eksploatacji w sprężarkach klimatyzacji montowanych w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris, wyposażonych w sprężarki klimatyzacji.

3. Oleje stosowane w sprężarkach klimatyzacji

Do sprężarek klimatyzacji należy stosować specjalne syntetyczne oleje na bazie estrów, przeznaczone do sprężarek chłodniczych pracujących z czynnikiem R134a.

Przykładowym olejem spełniającym powyższe wymagania jest Reniso Triton 55SE firmy Fuchs Lubritech.

Uwaga!

Informacje na temat interwałów wymian oleju w sprężarkach klimatyzacji znajdują się w kartach przeglądowych.

Uwaga!

Nie wolno stosować olejów, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Stosowanie tylko zalecanych olejów gwarantuje poprawne działanie układu i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

1. Przeznaczenie biuletynu

Celem biuletynu jest wskazanie smarów, dopuszczonych do eksploatacji drzwi montowanych w pojazdach marki Solaris.

2. Obszar zastosowania

Biuletyn przeznaczony jest dla wszystkich pojazdów marki Solaris.

3. Smary stosowane do smarowania części mechanicznych drzwi

Do smarowania części mechanicznych drzwi, producent zaleca smary klasy **NLGI 2**, zawierające dodatki **EP** (Extreme Pressure).

Firma Solaris nie podaje list dopuszczonych smarów.

Informacje na temat interwałów smarowania części mechanicznych drzwi znajdują się w kartach przeglądowych.

Nie wolno stosować smarów, które nie zostały zatwierdzone przez producenta!
Stosowanie tylko zalecanych smarów gwarantuje poprawne działanie układu i jest podstawą do rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych.

Nie wolno mieszać różnych środków smarujących.

Nr zmiany	Data	Opracował	Treść zmiany
1	2014-11-06	P. Myszka	Aktualizacja pkt. 3

Pojemności układów

BB03-991-008-20535

IW	Układ	Materiał	Ilość		Miejsce zalania	Uwagi
0201	**Oś przednia - piasty**					
0201	ZF / RL-75 E/EC/A / 82 EC	wg zaleceń producenta	180 g	na piastę	ZF	-
0202	**Oś napędowa**					
0202	ZF / AV 132	ZF Ecofluid X	18 l		ZF	-
020201	**Oś napędowa - piasty**					
020201	ZF / AV132	wg zaleceń producenta	400 g	na piastę	ZF	-
0203	**Oś neutralna - piasty**					
0203	ZF / AVN132	wg zaleceń producenta	400 g	na piastę	ZF	-
0205	**Układ kierowniczy**					
0205	ZF / Servocom	LOTOS ATF - IIIG	8 l		Solaris	-
0206	**Przegub**					
0206	Hübner / HNGK 19.5	Gleitmo 585 K	100 – 250 g		Hübner	-
020901	**Punkt centralnego smarowania**					
020901	Vogel	BP Energrease LS-EP2	0,5 l		Solaris	-
0210	**Trzpienie zacisków hamulcowych**					
0210	Knorr – Bremse	Syntheso GL EP 1	5 g	na zacisk	Knorr – Bremse	-
0301	**Silnik**					
0301	PACCAR / MX	ACEA E6 ...W30 / ..W40	30,5-38,5 l		PACCAR	-
0302	**Skrzynia biegów**					
0302	ZF / Ecolife	ZF-Ecofluid Life	42 l		ZF	przy napełnianiu suchej skrzyni
0302	ZF / Ecolife	ZF-Ecofluid Life	24 l		ZF	przy wymianie
0306	**Układ chłodzenia i ogrzewania**					
0306	-	Glysantin G-30	120 l		Solaris	-
030602	**Układ hydrostatycznego napędu wentylatora**					
030602	Bosch – Rexroth	LOTOS L-HV 32	8 l		Solaris	-
0310	**Zbiorniki**					
031001	Zbiornik paliwa	Olej napędowy	125 + 175 l		Solaris	-
031002	Zbiornik czynnika AdBlue	AdBlue	50 l		Solaris	-
0510	Zbiornik płynu do spryskiwaczy	Płyn do spryskiwaczy	10 l		Solaris	-
0902	**Czynnik chłodniczy układu klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej**					
0902	Konvekta / 2 X UL 500	R134a	14 kg		Solaris	-
0906	**Sprężarka klimatyzacji**					
0906	GEA	Reniso Triton 55 SE	2 l		GEA	-

Instrukcja warsztatowa
KZKGOP
Urbino 18

2016-02

Instrukcja warsztatowa
KZKGOP
Urbino 18

2016-02

Instrukcja warsztatowa
KZKGOP
Urbino 18

2016-02