

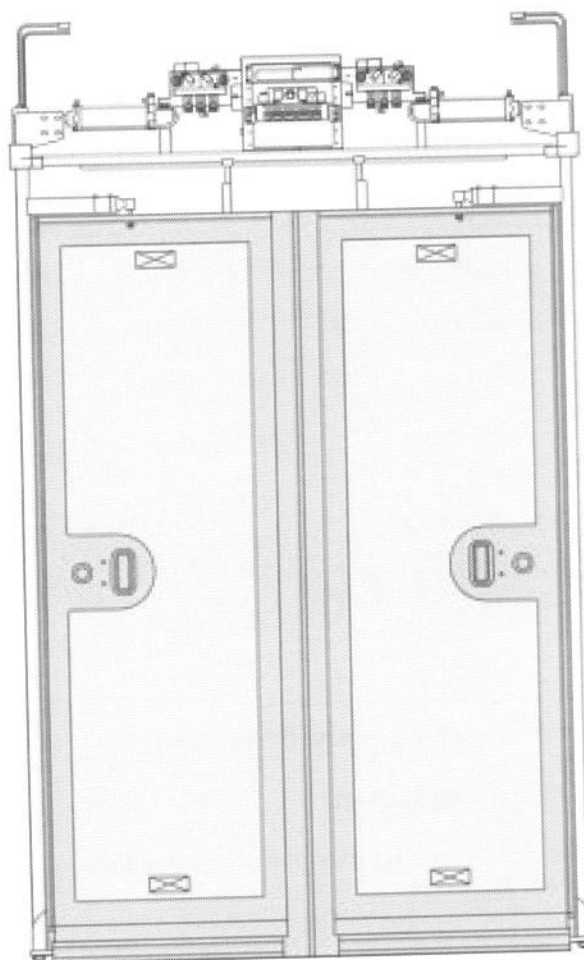
Instalacja elektryczna



Modułowe sterowanie drzwi MTS - P

Opis systemu T 35

Autobus



SPIS TREŚCI

Instalacja elektryczna	0
Spis treści	0.11 - 1
Skróty	0.13 - 1
Informacje ogólne	1
Wskazówki bezpieczeństwa	1.20 - 1
Przegląd typów autobusów	1.91 - 1
Opis systemu	2
Informacje ogólne	2.00 - 1
Struktura sygnałów i magistrali, modułowe sterowanie drzwi MTS-P	2.00 - 2
Struktura	2.01 - 1
Wersje MTS-P	2.03 - 1
Struktura elektryczna	2.20 - 1
Struktura pneumatyczna	2.40 - 1
Funkcje	2.90 - 1
Elementy	2.91 - 1
Interfejsy do innych układów	2.99 - 1
Opis działania	3
Schemat działania modułowego sterowania drzwi MTS-P	3.01 - 1
Elementy	3.01 - 3
Sterownik, moduł podstawowy, drzwi 1	3.01 - 3
Sterownik, moduł rozszerzony, drzwi 2	3.01 - 11
Sterownik, moduł rozszerzony, drzwi 3	3.01 - 19
Sterownik, moduł rozszerzony, drzwi 4	3.01 - 26
Sterownik, moduł rozszerzony, drzwi 5	3.01 - 33
Zawory sterowania drzwi	3.01 - 40
Czujnik ciśnienia	3.01 - 42
Przełącznik fali ciśnienia	3.01 - 44
Potencjometr, położenie drzwi	3.01 - 46
Przycisk warsztatowy	3.01 - 49
Przełącznik, tryb lokalny, ręcznie/automatycznie	3.01 - 52
Opis komponentów	4
Sterownik drzwi	4.01 - 1
Zawór sterowania drzwi	4.02 - 1
Czujnik ciśnienia	4.03 - 1
Przełącznik fali ciśnienia	4.04 - 1
Potencjometr, położenie drzwi	4.05 - 1
Silownik drzwi	4.06 - 1
Przycisk warsztatowy	4.07 - 1
Przełącznik, tryb lokalny, ręcznie/automatycznie	4.08 - 1
Schematy połączeń	6
Spis treści	6.00 - 1
Instrukcja korzystania ze schematów połączeń	6.01 - 1
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (IST/AST)	
bez magistrali CAN pojazdu (A20, A21, A23, J21)	6.19 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (IST/AST)	
z magistralą CAN pojazdu (A20, A21, A23, A25, A26, A37, 486, 489)	6.20 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (wersja IST Izrael) (A21)	6.21 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (IST/AST)	
(A20, A21, A23, A25, A26, 466, 486, 489)	6.24 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (IST/AST)	
(A20, A21, A23, A25, A26, 466, 486, 489)	6.25 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 2 WABCO MTS-P (IST/AST)	
(A20, A21, A23, A25, A26, A37, J21, 486, 489)	6.40 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 2 WABCO MTS-P (wersja IST Izrael) (A21)	6.41 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 2 WABCO MTS-P (IST/AST)	
(A20, A21, A23, A25, A26, 466, 486, 487, 489)	6.44 - 2

SKRÓTY

a	Przyspieszenie
ABE	Ogólne dopuszczenie do ruchu
ABS	Układ przeciwdziałający blokowaniu się kół
ABV	Automatyczny sterownik przeciwblokujący
AC	Air Condition (klimatyzator)
ACC	Adaptive Cruise Control (tempomat z regulacją odległości)
ACK	Autocheck
ADC	Analog-Digital-Converter (konwersja sygnałów analogowych na cyfrowe)
ADR	Międzynarodowa umowa o transporcie drogowym niebezpiecznych towarów
AGB	Automatyczny ogranicznik prędkości
AGND	Analog Ground (masa analogowa)
AGR	Odprowadzanie spalin
AHK	Sprzęg przyczepowy
AHV	Zawór hamowania przyczepy
ALB	Automatyczna zależna od obciążenia regulacja skuteczności hamowania
AMA	Instalacja antenowo-masztowa
ANH	Przyczepa/naczepa
AS	Automatyczna przekładnia zmianowa
ASD	Gniazdo wtykowe przyczepy
ASM	Moduł sterujący przyczepą
ASR	Regulacja poślizgu napędowego
ASV	Zawór sterowniczy przyczepy
ATC	Automatic Temperature Control (automatyczna regulacja temperatury)
ATF	Automatic Transmission Fluid (olej do przekładni automatycznej)
AU	Analiza spalin
AV	Zawór wylotowy
AVS	Automatyczny system preselekcji
BA	Instrukcja obsługi
BBA	Układ hamulca głównego
BBV	Zawór nastawczy hamulca głównego
BKR	Regulator skuteczności hamowania
BUGH	Ogrzewanie przodu
BV	Backupventil (zawór utrzymujący)
BVA	Wskaźnik zużycia okładziny
BVS	Czujnik zużycia okładziny
BVV	Czujnik zużycia okładziny-zasilanie
BW	Bundeswehra
BWG	Czujnik wartości hamowania
BZ	Siłownik hamulcowy
CAN	Controller Area Network (system magistrali danych z transmisją bitowo-szeregową)
CAN-H	Łącze danych CAN-high
CAN-L	Łącze danych CAN-low
CATS	Computer-Assisted Testing and diagnosing System (wspomagany komputerowo system kontrolny i diagnostyczny MAN)
CCU	Komputer diagnostyczny
CCVS	Cruise Control Vehicle Speed (tempomat)
CKD	Complete Knocked Down (pojazd całkowicie rozłożony)
CNG	Compressed Natural Gas (sprężony gaz ziemny)
CPU	Central Processing Unit (komputer centralny)
CRT	Continously Regenerating Trap (tłumik hałasu wydechowego, katalizator utlenienia, filtr spalin oleju napędowego.)
CS	Comfort Shift
DAHL	Wentylator dachowy
DBR	Przełącznik zwalniaacza
DECKE	Sufit (do drzwi)
DF	Czujnik prędkości obrotowej
DFÜ	Zdalna transmisja danych

SKRÓTY

FM	System zarządzający pojazdu
FMI	Failure Mode Identification (rodzaj błędu)
FMR	Regulacja silnika pojazdu
FOC	Front Omnibus Chassis (podwozie autobusu z silnikiem z przodu)
FSCH	Ogrzewanie szyby przedniej
FSG	Urządzenie do jazdy po terenie pofałdowanym
FSH	Ogrzewanie szyb i lusterek
FTW	Ścianka działowa kierowcy
FUNK	Instalacja radiowa
FZA	Tablica informacyjna celu podróży
GDK	Regulowany katalizator spalin
GEN	Alternator
GET	Przekładnia
GGVS	Ustawa o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych
GND	Ground (masa)
GP	Zespół przekładni planetarnych (grupa do przełączania na bieg pośredni niższy)
GS	Sterowanie przekładni
GV	Grupa do przełączania na bieg pośredni wyższy (grupa dzieląca)
HA	Oś tylna
HBA	Układ hamulca pomocniczego
HGB	Ograniczenie prędkości maksymalnej
HGS	Hydrauliczne przełączanie biegów
HLUE	Wentylator hydrostatyczny
HOC	Heck Omnibus Chassis (podwozie autobusu z silnikiem z tyłu)
HSS	Przełącznik highside
HST	Główna tablica sterownicza
HU	Badanie główne
Hz	Herz (zmiana/okres na sek)
HZA	Instalacja zatrzymywania
HZG	Pomocniczy czujnik prędkości obrotowej
IBEL	Oświetlenie wewnętrzne
IBIS	Zintegrowany system informacji pokładowej
IC	Integrated Circuit (zintegrowany układ przełączający)
ID	Identyfikacja
IMR	Zintegrowany mechaniczny przełącznik (sterowanie uruchomieniem)
INA	Wskazanie informacyjne (np. lampka kontrolna)
IR	Regulacja indywidualna (ABS)
IRM	Zmodyfikowana regulacja indywidualna (ABS)
ISO	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
IWZ	Przyrostowy system pomiaru kąta-czasu
KBZ	Kombinowany siłownik hamulcowy
KFH	Ogrzewanie filtra paliwa
KITAS	Kienzle inteligentny czujnik tachografu
KLI	Klimatyzator
KNEEL	Kneeling
KSM	Moduł sterujący specyficzny dla klienta
KSW	Specjalne życzenie klienta
KWP	Key Word Protocol (protokół dot. diagnozy z MAN-cats)
LBH	Zbiornik powietrza
LCD	Liquid Crystal Display (wyświetlacz ciekłokrystaliczny)
LDA	Zależny od ciśnienia doładowywania ogranicznik pełnego obciążenia
LDF	Czujnik ciśnienia doładowywania
LDS	Resor pneumatyczny, system amortyzacji
LED	Light Emitting Diode (dioda świecąca)

SKRÓTY

RKL	Ostrzegawcza lampka obrotowa
RLV	Zawór przełącznikowy
RME	Raps Methyl Ester (biodiesel)
ROM	Read Only Memory (pamięć przeznaczona tylko do odczytu)
SA	Wypożyczenie specjalne
SAE	Society of Automotive Engineers (Zespół Roboczy Inżynierów Przemysłu Motoryzacyjnego)
SAMT	Semi Automatic Mechanical Transmission (półautomatyczna przekładnia mechaniczna)
SB	Tryb serwisowy
sec	Sekunda
SER	Seria
SG	Sterownik
SH	Select-High-Regelung (ABS)
SKD	Semi Knocked Down (pojazd rozłożony w połowie)
SL	Select-Low-Regelung (ABS)
SML	Światło gabarytowe
SPN	Suspect Parameter Number (numer miejsca błędu)
STA	Silnik start stop
SWR	Układ czyszczenia reflektorów
t	Czas
TC	Traction Control (regulacja poślizgu napędowego)
TCM	Trailer Control Modul (moduł sterujący przyczepy)
TCO	Tachograf
TKU	Techniczna dokumentacja klienta
TMC	Traffic Message Channel (kanał informacji pasażerskiej)
TRS	Dyrektywa techniczna dla transportu drogowego
TSC	Torque Speed Control (moment hamujący)
TUER	Sterowanie drzwi
U_{akum}	Napięcie akumulatora
UDS	Pamięć danych o wypadkach
v	Prędkość
VA	Oś przednia
VG	Rozdzielcza skrzynia biegów
VLA	Oś pchana
WA	Instrukcja konserwacji
WAB	Oddzielacz wody
WaPu	Pompy wodne interaktywne
WLE	Jednostka zmiennego doładowania
WR	Przełącznik ostrzegawczy
WS	Czujnik drogi
WSK	Sprzęgło włączalne przekładni zmianowej
z	Hamowanie
ZBR	Centralny komputer pokładowy
ZBRO	Centralny komputer pokładowy, autobus
ZDR	Regulacja pośredniej prędkości obrotowej
ZE	Centralny układ elektryczny
ZR	Komputer centralny
ZS	Centralny układ smarowania
ZUSH	Ogrzewanie dodatkowe
ZWS	System przeglądów i konserwacji według okresów czasu
λ	Poślizg
μ	Współczynnik tarcia
μC	Mikrocontroller (mikroprocesor)

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

W tym skróconym przeglądzie podsumowano ważne przepisy i uszeregowano według stopnia ważności w celu przekazania informacji niezbędnych do uniknięcia wypadków z obrażeniami ludzi, szkodami materialnymi i środowiskowymi.

Wskazówki dodatkowe znajdują się w instrukcji obsługi pojazdu.

Ważne:

Jeśli pomimo wszelkich środków ostrożności dojdzie jednak do wypadku, zwłaszcza wskutek kontaktu ze żrącym kwasem, przedostania się paliwa do skóry, oparzenia gorącym olejem, przedostania się do oczu odprysków środka przeciwdziałającego zamarzaniu itd., **natychmiast udać się do lekarza.**

Przepis dot. unikania wypadków z obrażeniami ludzi

Prace kontrolne, nastawcze i naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany, fachowy personel.

- Pojazdy zabezpieczyć przed odtoczeniem.
- Podczas prac przy układzie resorowania pneumatycznego bądź sprężynowego podeprzeć ramę.
- Podczas demontażu zabezpieczyć agregaty.
- Tylko autoryzowany personel może uruchamiać silnik i pracować na nim.
Jeśli silnik pracuje, nie podchodzić za blisko obracających się części i nosić przylegającą odzież roboczą.
- Gorącego silnika nie dotykać rękami bez rękawic: Niebezpieczeństwo poparzenia!
- Otoczenie silnika, drabina i schody nie mogą być zabrudzone olejem ani smarem. Wypadki wskutek poślizgnięcia mogą mieć poważne następstwa.
- Używać tylko sprawnych narzędzi. Uszkodzone lub zużyte klucze płaskie ześlizgują się: Niebezpieczeństwo skaleczenia!
Ludziom nie wolno przebywać pod silnikiem zawieszonym na haku dźwigowym.
- Podnośnik musi być zawsze sprawny -.
- Zbierać wypływający płyn hamulcowy. Płyn hamulcowy jest odpadem specjalnym! Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących zapobiegania szkodom środowiska.
- Płyn hamulcowy jest toksyczny! Nie dopuszczać do zetknięcia z żywnością i otwartymi ranami.
- Układ chłodzenia otwierać dopiero po ostygnięciu silnika. Jeśli potrzebne jest otwarcie przy gorącym silniku, przestrzegać instrukcji z rozdziału "Konserwacja i pielęgnacja" instrukcji obsługi.
- Przewodów rurowych i węży znajdujących się pod ciśnieniem (obwód oleju smarowego, chłodziwa i ew. dołączony obwód oleju hydraulicznego) nie dokręcać ani nie otwierać: Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek wypływających cieczy!

Podczas sprawdzania dysz wtryskiwaczy nie trzymać rąk pod strumieniem paliwa. Nie wdychać mgły paliwa.



Ograniczenie odpowiedzialności za wyposażenie i części

W Państwa własnym interesie zalecamy stosowanie w pojeździe wyłącznie dopuszczonego przez MAN wyposażenia i oryginalnych części MAN. Dla tego wyposażenia i tych części ich niezawodność, bezpieczeństwo i przydatność zostały ustalone specjalnie dla pojazdów MAN. W odniesieniu do innych wyrobów nie możemy - mimo bieżącej obserwacji rynku - ich ocenić ani ponosić za nie odpowiedzialności - nawet jeśli w danym przypadku istniałby odbiór TÜV lub urzędowe zezwolenie.

Nadwozia lub nadwozia specjalne

W przypadku nadwozi wzgl. nadwozi specjalnych koniecznie przestrzegać wskazówek / przepisów bezpieczeństwa danego producenta nadwozia.

Wyłączanie z ruchu i składowanie

W przypadku wyłączenia z ruchu wzgl. składowania autobusów wzgl. samochodów ciężarowych przez okres powyżej 3 miesięcy konieczne są specjalne kroki zgodnie z normą zakładową MAN M 3069, część 3.

PRZEGLĄD TYPÓW, AUTOBUS

Opis systemu T 35 "Modułowe sterowanie drzwi" - stan 09.2003, jest stosowany do wymienionych poniżej autobusów.

Typ	Oznaczenie typu
A20	NUE 263/313
A21	NL 223/263/313
A23	NG 263/313
A25	NUE 313-15M
A26	NL 263/313 15M
A37	NL 243/283-EXPORT
J21	NL 243 M12 LPG
486	N 4516 CENTRO-E
489	N 4521 CENTRO-E

INFORMACJE OGÓLNE

Modułowe sterowanie drzwi MTS-P jest systemem do sterowania drzwi w autobusach, z uwzględnieniem przepisów prawnych dla instalacji drzwiowych. W celu zabezpieczenia pasażerów i personelu warsztatowego system wyposażono w sterowania bezpieczeństwa.

Za pomocą modułowego sterowania drzwi można uruchamiać wewnętrzne, zewnętrzne drzwi na zawiasach i drzwi odskokowo-przesuwne. Dzięki konstrukcji modułowej można sterować elektronicznie w pojeździe do 5 drzwi (jedno- lub dwuskrzydłowych).

Istnieje możliwość zamontowania w pojeździe obydwóch rodzajów napędów w tak zwanej "konstrukcji mieszanej" (MTS-P i MTS-E).

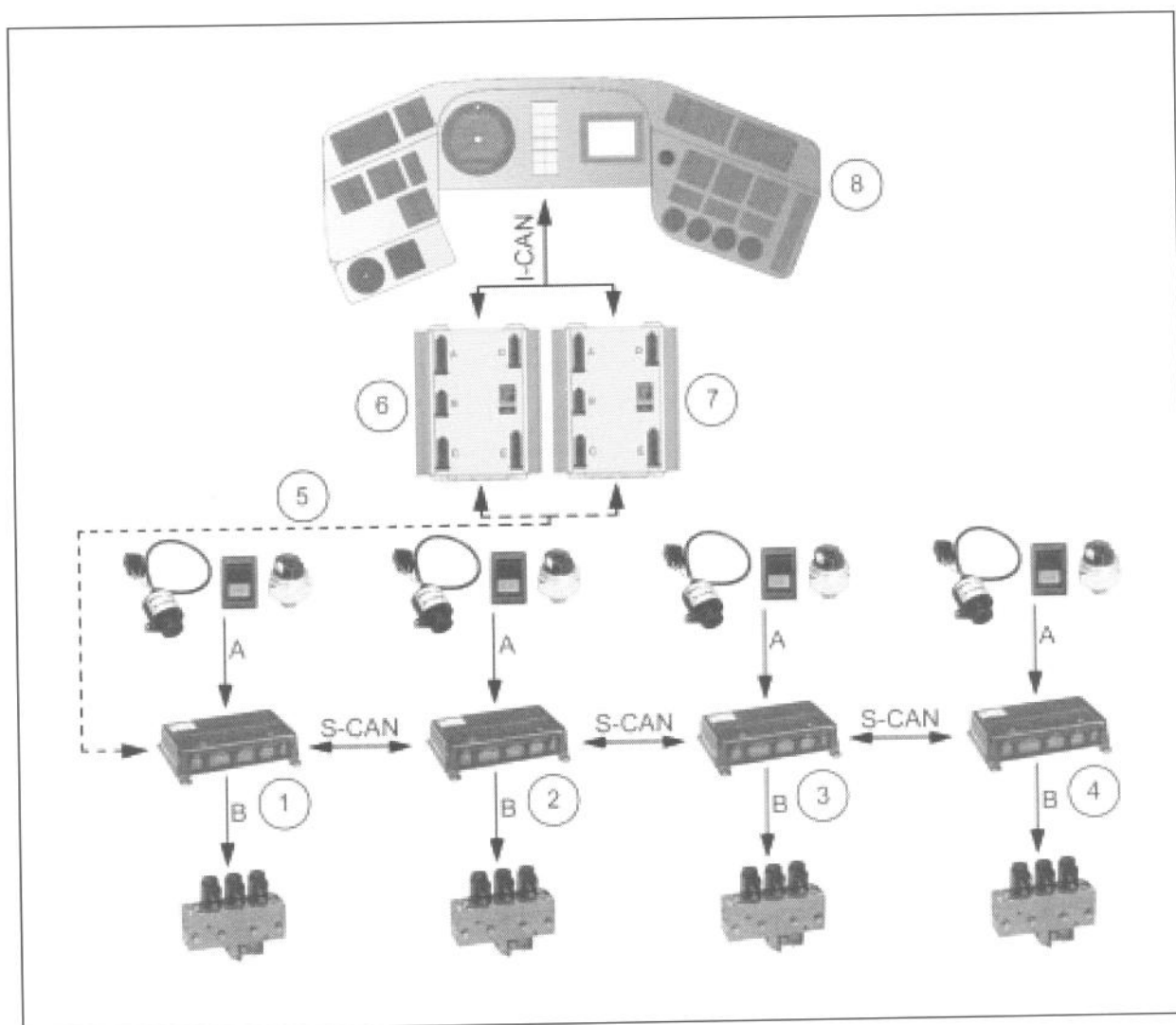
W połączeniu z różnymi wersjami drzwi istnieje możliwość zamontowania dodatkowo rampy.

System podłącza się do układu elektrycznego pojazdu z magistralą danych CAN karoseria (K3-CAN) lub bez niej. W obydwóch przypadkach modułowe sterowanie drzwi (drzwi 1-5) jest połączone z magistralą systemu CAN a przetwarzanie sygnału odbywa się w sterowniku pierwszych drzwi.

W oprogramowaniu można ustawić różne parametry, dlatego też można uwzględniać wersje specyficzne dla klienta lub kraju.

Możliwość diagnozy uzyskuje się, w zależności od rodzaju podłączenia do układu elektrycznego pojazdu, przez magistralę danych karoseria CAN (K3-CAN) lub złącze K.

– bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)



Funkcje i komunikaty błędów modułowego sterowania drzwiami są pokazywane za pomocą systemu magistrali danych CAN (S-CAN), wychodząc ze sterownika modułu podstawowego ① z odpowiednich pinów do obydwóch komputerów centralnych 1 ZBRO (A301) i 2 ZBRO (A302) a następnie za pomocą magistrali danych CAN oprzyrządowania (I-CAN) na węzle tablicy wskaźników (A300).

Legenda:

A Sygnały wejściowe
B Sygnały wyjściowe

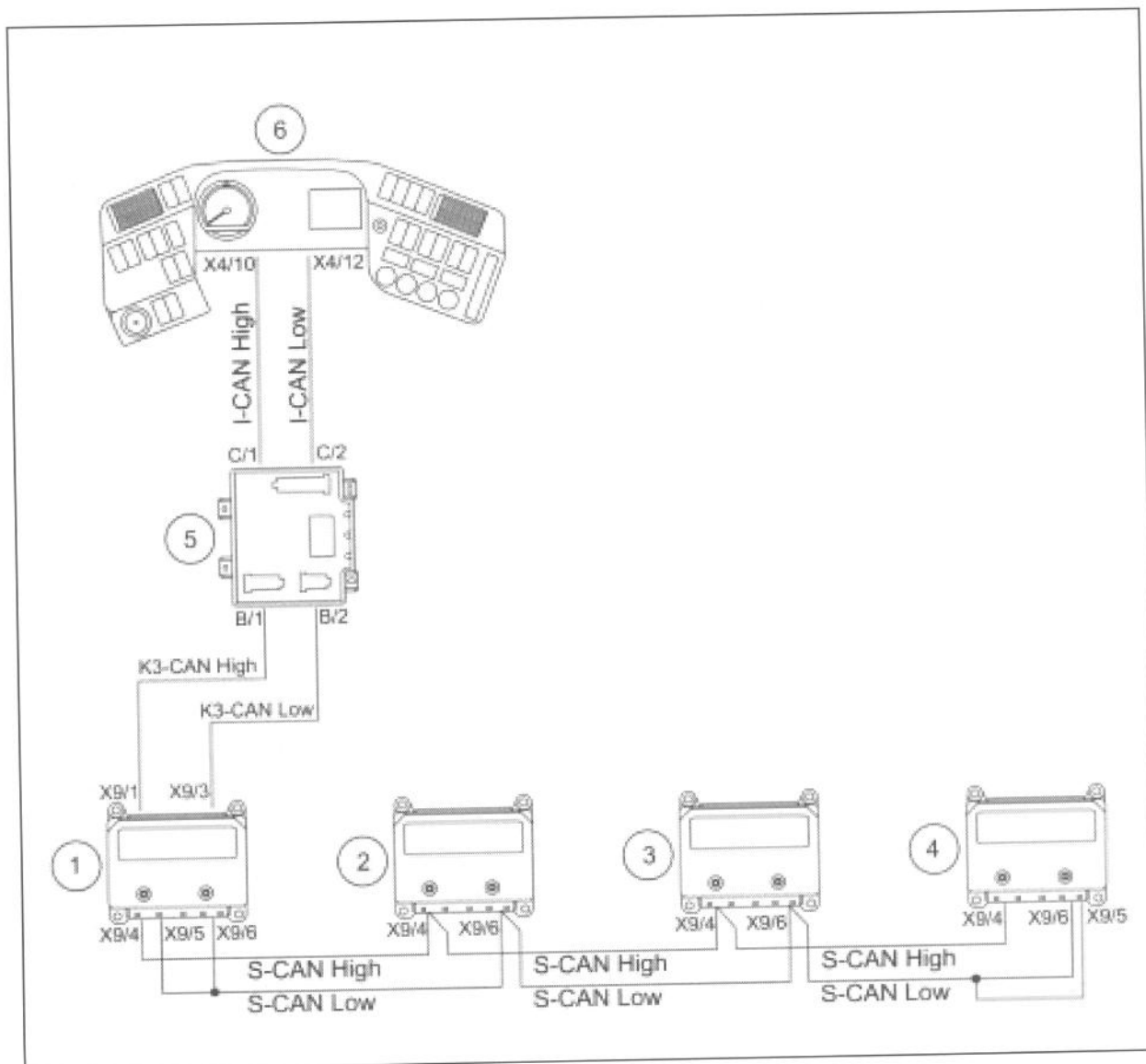
S-CAN System magistrali danych CAN
I-CAN System magistrali danych CAN oprzyrządowania

- 1 Sterownik, moduł podstawowy - uruchamianie drzwi 1
- 2 Sterownik, moduł rozszerzony - uruchamianie drzwi 2
- 3 Sterownik, moduł rozszerzony - uruchamianie drzwi 3
- 4 Sterownik, moduł rozszerzony - uruchamianie drzwi 4
- 5 Wiązka kabli sterownika, moduł podstawowy - komputer centralny 1 ZBRO (A301) i 2 ZBRO (A302)
- 6 Komputer centralny 1 ZBRO (A301)
- 7 Komputer centralny 2 ZBRO (A302)
- 8 Węzeł tablicy wskaźników (A300)

STRUKTURA

Następujące urządzenia sterujące modułowego sterowania drzwi MTS-P są, w przypadku autobusu 4-drzwiowego połączone poprzez magistrale danych CAN z komputerem centralnym z instalacją multipleksową ZBRO wzgl. komputerem centralnym 1 ZBRO i komputerem centralnym 2 ZBRO:

- z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN)



- 1 Sterownik, moduł podstawowy (A561) - uruchamianie drzwi 1
- 2 Sterownik, moduł rozszerzony (A561) - uruchamianie drzwi 2
- 3 Sterownik, moduł rozszerzony (A561) - uruchamianie drzwi 3
- 4 Sterownik, moduł rozszerzony (A561) - uruchamianie drzwi 4
- 5 Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360)
- 6 Węzeł tablicy wskaźników (A300)

K3-CAN High magistrala danych CAN karoserii, sygnał high
K3-CAN Low magistrala danych CAN karoserii, sygnał low
S-CAN High system magistrali danych CAN, sygnał high
S-CAN Low system magistrali danych CAN, sygnał low
I-CAN High magistrala danych CAN oprzyrządowania CAN, sygnał high
I-CAN Low magistrala danych CAN oprzyrządowania CAN, sygnał low

WERSJE MTS-P

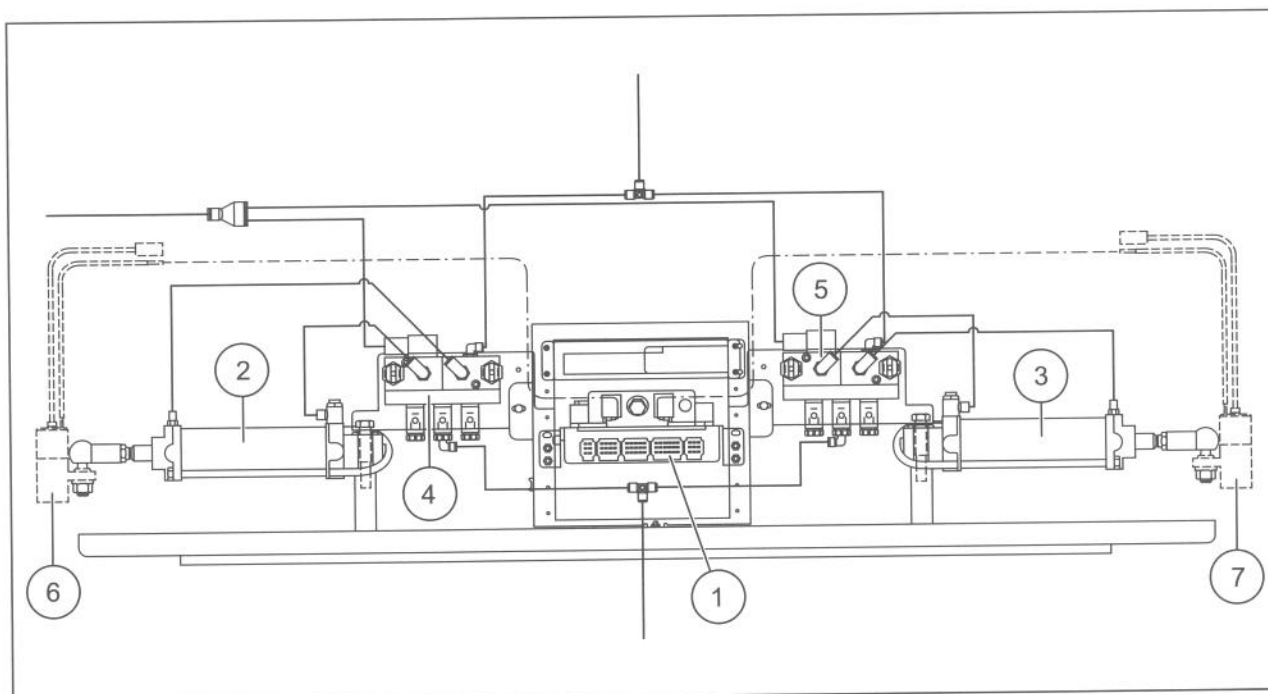
Dzięki konstrukcji modułowej można realizować różne specjalne życzenia klientów. Sterowanie drzwi MTS-P jest dostępne głównie w trzech wersjach, które mogą być zainstalowane w drzwiach 1 do 5, w zależności od specjalnego życzenia klienta. Niezależnie od wersji zamontowanej w pojeździe, sterownik "moduł podstawowy" jest zawsze instalowany w drzwiach 1.

Wersje:

- | | | |
|-----------------------------|-------------------|--|
| - 1 zawór sterowania drzwi | 1 siłowniki drzwi | 1 potencjometry (tryb 1-zaworowy) |
| - 1 zawór sterowania drzwi | 2 siłowniki drzwi | 2 potencjometry (tryb 1-zaworowy) |
| - 2 zawory sterowania drzwi | 2 siłowniki drzwi | 2 potencjometry (tryb 2-zaworowy) |

Drzwi 1

2 zawory sterowania drzwi 2 siłowniki drzwi 2 potencjometry (**tryb 2-zaworowy**)



- 1 Sterownik **moduł podstawowy**
- 2 Siłownik drzwi 1-skrzydłowych z przodu
- 3 Siłowniki drzwi 1-skrzydłowych z tyłu
- 4 Zawory sterowania drzwi 1
- 5 Zawór sterowania drzwi 1, skrzydło drzwi 2
- 6 Potencjometr położenia drzwi 1, przednie skrzydło drzwi
- 7 Potencjometr położenia drzwi 1 tylne skrzydło drzwi

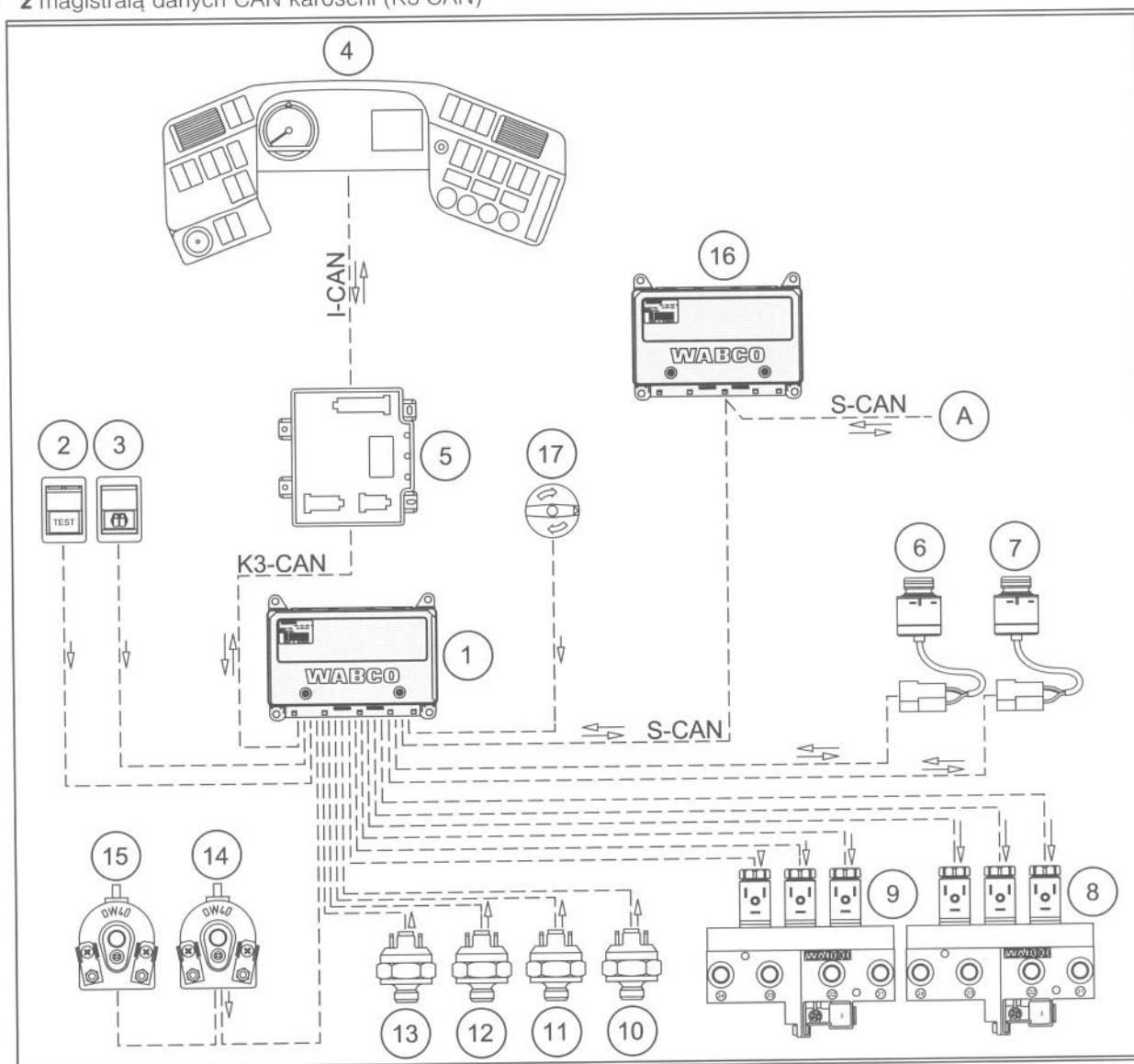
Wskazówka:

W **module podstawowym** zachowany jest dla całego systemu drzwi zestaw parametrów z różnymi informacjami, takimi jak ustawienia, obsługa, rodzaje drzwi itd. W przypadku wymiany modułu podstawowego do nowego sterownika trzeba załadować zestaw parametrów producenta pojazdu indywidualnie dla pojazdu. Sterownik jest programowany metodą EOL (End Of Line). Dodatkowo do parametrów wprowadzonych przez producenta systemu pod koniec linii są wprowadzane przez producenta pojazdu parametry indywidualnie dla pojazdu. Parametry można sprawdzić przy pomocy systemu diagnostycznego MAN-cats II, lub w razie konieczności, zmienić je. Moduł podstawowy wczytuje się za pomocą przycisku warsztatowego. Wczytywane są przy tym wartości dla położenia krańcowych skrzydeł drzwi i ilość zaworów sterowania drzwi.

STRUKTURA ELEKTRYCZNA

Modułowe sterowanie drzwi składa się głównie z następujących elementów, pokazana poniżej grafika pokazuje przykład trybu 2-zaworowego. W trybie 1-zaworowym nie ma zaworu sterowania drzwi ani odpowiednich wyłączników ciśnienia.

– z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN)



- | | |
|--|---|
| 1 Sterownik drzwi 1 (A561) | 9 Zawór sterowania drzwi (Y338) |
| 2 Przełącznik trybu lokalnego wzgl. ręcznie/automatycznie (S733/S875) | 10 Czujnik ciśnienia zamykania skrzydła z tyłu (B512) |
| 3 Przycisk warsztatowy (S732) | 11 Czujnik ciśnienia otwierania skrzydła z tyłu (B513) |
| 4 Węzeł tablicy wskaźników (A300) | 12 Czujnik ciśnienia zamykania skrzydła z przodu (B508) |
| 5 Komputer centralny z instalacją multipleksową (A360) | 13 Czujnik ciśnienia otwierania skrzydła z przodu (B511) |
| 6 Potencjometr skrzydła drzwi z przodu (R224) | 14 Fala ciśnienia skrzydło z przodu (B494) |
| 7 Potencjometr skrzydła drzwi z tyłu (R225) | 15 Fala ciśnienia skrzydło z tyłu (B495) |
| 8 Zawór sterowania drzwi, skrzydło z tyłu (Y339) | 16 Sterownik drzwi 2 (A561) |
| | 17 Przełącznik na zaworze awaryjnym (S731) |

I-CAN Magistrala CAN oprzyrządowania

K3-CAN Magistrala danych CAN karoserii

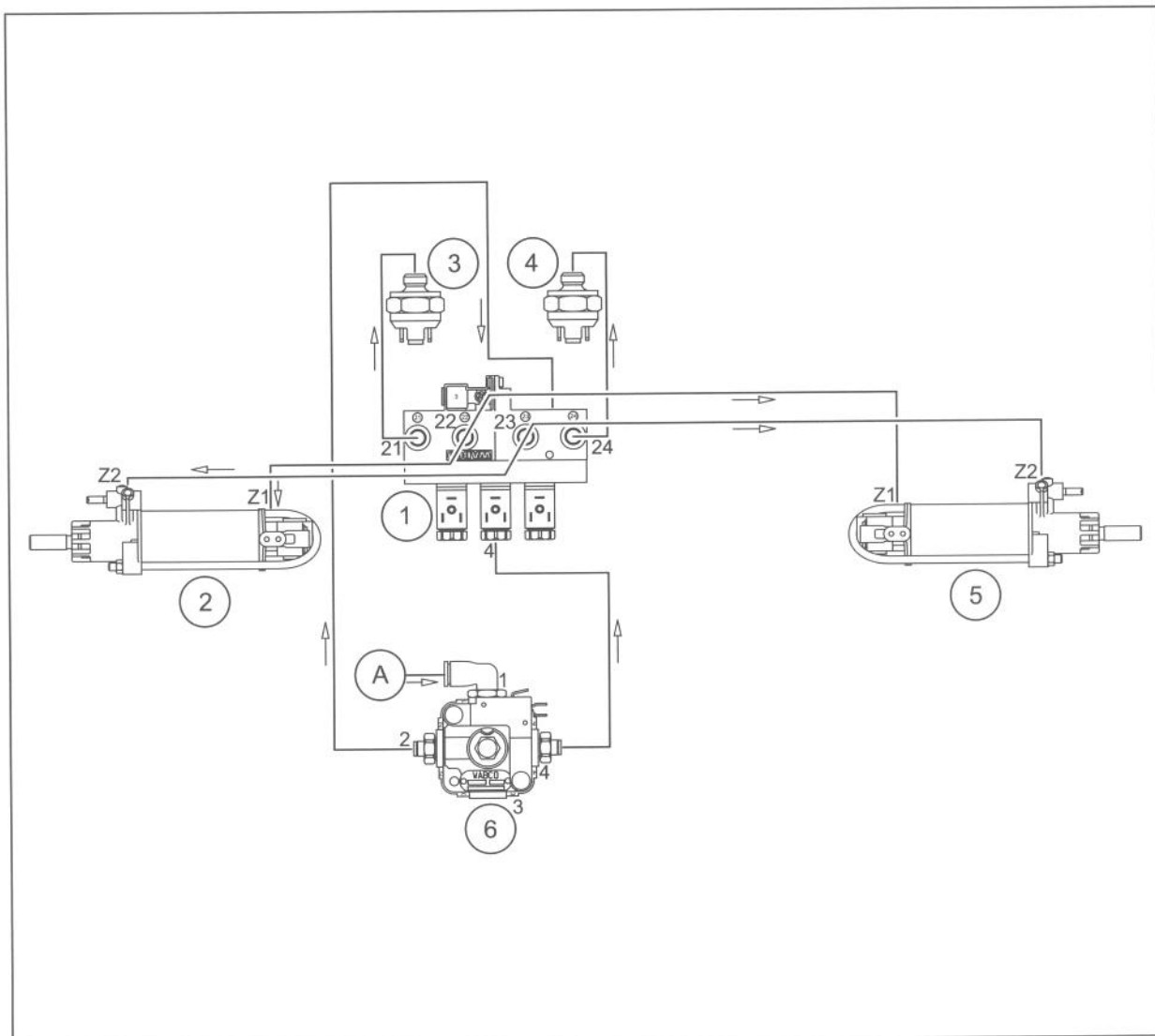
S-CAN System magistrali danych CAN

A Możliwość podłączenia do 3 kolejnych sterowników z odpowiednimi elementami, jak na rysunku pokazanym u góry

STRUKTURA PNEUMATYCZNA

Modułowe sterowanie drzwi składa się głównie z następujących elementów, połączonych ze sobą pneumatycznie.

– Tryb 1-zaworowy



- 1 Zawór sterowania drzwi (Y338)
- 2 Siłownik drzwi, skrzydło drzwi z przodu
- 3 Czujnik ciśnienia otwierania skrzydła z przodu (B511)

- 4 Czujnik ciśnienia zamykania skrzydła z przodu (B508)
- 5 Siłownik drzwi, skrzydło drzwi z tyłu
- 6 Zawór awaryjny

A Zasilanie w powietrze sprężone patrz schemat funkcjonalny hamulca, rozdział 7

FUNKCJE

Magistrala danych CAN

Sterowanie drzwi, uruchamianie modułu podstawowego drzwi 1, jest połączone z układem elektrycznym pojazdu przez magistralę danych CAN karoserii (K3-CAN). Wewnątrz sterowanie drzwi jest połączone z systemem magistrali danych CAN (S-CAN).

Po włączeniu obydwie magistrale danych CAN zaczynają natychmiast wysyłać, zgodnie z czasami inicjalizacji komputera, cykliczne komunikaty.

Magistrala danych CAN karoserii (K3-CAN) jest zakończona 2 opornikami końcowymi CAN po 120Ω każdy, na pierwszym (komputer centralny z instalacją multipleksową) i ostatnim elemencie (sterownik modułu podstawowego drzwi 1). Oporniki znajdują się na końcu wiązki kabli.

System magistrali danych CAN (S-CAN) jest zakończony na końcach wiązki kabli (drzwi 1 i ostatnie drzwi) mostkiem między sterownikiem pin X9/5 i pin X9/6. Dzięki temu włączany jest wewnątrz 1 opornik końcowy CAN 120Ω.

Diagnostyka

Kody błędów SPN można odczytać za pomocą MAN-cats II, przez diagnostyczne gniazdo wtykowe X200, z pamięci błędów komputera centralnego z instalacją multipleksową (A360) wzgl. komputera centralnego 1 ZBRO (A301).

Oprogramowanie diagnostyczne WABCO MTS umożliwia odczytanie pamięci błędów sterownika drzwi (podłączenie do wtyczki podłączenia laptopa X2335 w skrzyni drzwi 1).

W pojazdach bez wtyczki podłączenia laptopa X2335 diagnozę CAN przeprowadza się przez połączenie wtykowe diagnostyki X204 wzgl. diagnostykę złącza K przez diagnostyczne gniazdo wtykowe X200.

Rozpoznawanie adresu

Dla każdego sterownika (drzwi 1-5) istnieją 3 wejścia adresowe. Wejście adresowe 1 znajduje się na sterowniku na pinie X9/9, wejście adresowe 2 na sterowniku na pinie X9/8 a wejście adresowe 3 na sterowniku na pinie X9/7.

Wejścia adresowe są aktywne do masy, tzn. uruchamiany przewód adresowy jest przykładany do masy.

adresowane drzwi	Wejście adresowe 1	Wejście adresowe 2	Wejście adresowe 3
Drzwi 1	Diagnostyka - przewód K	nieobłożony	nieobłożony
Drzwi 2	nieobłożony	nieobłożony	Masa
Drzwi 3	nieobłożony	Masa	nieobłożony
Drzwi 4	nieobłożony	Masa	Masa
Drzwi 5	Masa	nieobłożony	Masa

Rozpoznanie zatrzymania

Ze względów bezpieczeństwa wszystkie drzwi można otwierać tylko w przypadku (oprócz uruchomienia awaryjnego), gdy modułowe sterowanie drzwi zarejestruje sygnał "zatrzymanie pojazdu":

- Sygnał "zatrzymanie pojazdu" z magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)
- Sygnał prędkości na pinie X18/12 sterownika modułu podstawowego drzwi 1
Sterownik analizuje bezpośrednio sygnał tachografu (P100). Próg prędkości dla sygnału "zatrzymanie pojazdu" leży poniżej 3km/h.
- Sygnał masy na pinie X18/12 sterownika modułu podstawowego drzwi 1
Tu dopuszczalny jest sygnał ciągły, ponieważ w przeciwnym wypadku istnieje możliwość otwarcia drzwi podczas jazdy.

W przypadku autobusów, które przy modułowym sterowaniu drzwi nie posiadają magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN), przestrzegać, co następuje:

Jeśli na sterowniku modułu podstawowego drzwi 1 na pinie X12/3 nie będzie sygnału "zapłon WŁ.", sterownik nie będzie analizował sygnału "zatrzymanie pojazdu" na pinie X18/12 sterownika.

Wskazanie zwolnienia drzwi

Funkcja wskazania zwolnienia drzwi jest stosowana w przypadku drzwi 2, 3, 4 i 5. Gdy sterownik rozpozna zwolnienie drzwi, steruje włączonym przez kierowcę zwalnianiem drzwi za pomocą wyświetlacza wewnętrznego tylko w trybie automatycznym. Przyciski życzenia zatrzymania i wózka dziecięcego są również uruchamiane przez sterownik, tzn. przyciski zewnętrzne działają tylko przy włączonym zwalnianiu drzwi.

Zgłoszenie wózka dziecięcego

Zgłoszenie wózka dziecięcego przekazuje zwykle informacje z drzwi 2 w trybie automatycznym. Jeśli pasażer naciśnie przycisk wózka dziecięcego, sterownik przesyła sygnał przez komputer centralny do wyświetlacza węzła tablicy wskaźników (A300). Zgłoszenie wózka dziecięcego jest widoczne na wyświetlaczu i zostaje anulowane po naciśnięciu przez kierowcę przycisku anulowania wózka dziecięcego. W tym czasie drzwi automatyczne pozostają otwarte.

Zgłoszenie życzenia zatrzymania

Jeśli pasażer naciśnie przycisk życzenia zatrzymania na drzwiach 2, 3, 4 lub 5, sterownik przesyła sygnał do wyświetlacza wewnętrznego i przez komputer centralny do wyświetlacza węzła tablicy wskaźników (A300). Na wyświetlaczu pojawia się zgłoszenie życzenia zatrzymania i zostaje anulowane po otwarciu drzwi.

Hamulec przystankowy

Gdy kierowca uruchomi hamulec przystankowy po zatrzymaniu pojazdu lub przynajmniej otworzy drzwi, sterownik przesyła sygnał przez komputer centralny do wyświetlacza węzła tablicy wskaźników (A300). Uruchomiony hamulec przystankowy pojawia się na wyświetlaczu i zostaje anulowany po zamknięciu wszystkich drzwi, wyłączeniu przełącznika hamulca przystankowego i uruchomieniu pedału gazu.

Lampki kontrolne dla wskazań usterek drzwi 1, 2, 3, 4 i 5

Lampki kontrolne są umieszczone w przyciskach kierowcy, drzwi 1, 2, 3, 4 i 5. Jeśli sterownik rozpozna ciągły sygnał, lampka kontrolna świeci się stale, dane drzwi są otwierane, do środka lub na zewnątrz. Nie stanowi to wskazania usterki.

Jeśli sterownik nie rozpozna sygnału, lampka kontrolna jest wyłączona, dane drzwi zamknięte. Również to nie stanowi wskazania usterki.

Jeśli sterownik rozpozna migający sygnał, lampka kontrolna miga, w danych drzwiach jest usterka. W takim wypadku jest to wskazanie usterki.

Usterka występuje, gdy

- drzwi są bez ciśnienia,
- drzwi są przełączone bezsiłowo,
- jest błąd zgodności czujników ciśnienia,
- uruchomione zostało urządzenie uruchamiania awaryjnego,
- jest błąd - system magistrali danych CAN (S-CAN),
- jest błąd czujnika wraz z błędem napięcia odniesienia i
- jest błąd stopnia końcowego elektromagnesu.

Jeśli pasażer naciśnie przycisk wózka dziecięcego, sterownik przesyła sygnał przez komputer centralny do wyświetlacza węzła tablicy wskaźników (A300).

Autobusy z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN):

Sygnały wskazania usterek drzwi 1, 2, 3, 4 i 5 są przesyłane przez magistralę danych CAN do przycisku kierowcy drzwi 1, 2, 3, 4 i 5.

Gdy pojawia się błąd, odpowiedni sterownik drzwi przesyła przez magistralę danych CAN karoserii (K3-CAN) sygnał do komputera centralnego z instalacją multiplexową ZBRO. Z tego miejsca komputer centralny z instalacją multiplexową ZBRO steruje odpowiednim węzłem multiplexowym a sygnał dociera następnie do lampki kontrolnej danego przycisku kierowcy.

Po osiągnięciu położenia krańcowego drzwi lub przy połączeniu bezsiłowym wyłączone zostaje wyjście oświetlenia wejścia i tym samym samopodtrzymywanie. Sterownik jest wtedy ponownie bez napięcia. Umożliwia to tym samym kontrolę ruchu drzwi również przy zapłonie "WYŁ."

Blokowanie skrzydeł z przodu

Funkcja "blokowanie skrzydeł z przodu" jest stosowana do drzwi 1 i możliwa tylko w trybie 2-zaworowym. Jeśli sterownik rozpozna sygnał "blokowanie skrzydeł z przodu", powoduje to zablokowanie zamkniętego skrzydła drzwi i nieotwieranie go po naciśnięciu przycisku kierowcy drzwi 1. Jeśli przy zablokowanym przednim skrzydle i otwartym tylnym skrzydle drzwi sygnał "blokowanie skrzydeł z przodu" zmieni się na 0V, przednie skrzydło drzwi otworzy się również. Po kolejnym impulsie zamykania obydwa skrzydła drzwi zamykają się równocześnie.

Blokowanie skrzydeł z tyłu

Funkcja "blokowanie skrzydeł z tyłu" jest stosowana do drzwi 1 i możliwa tylko w trybie 2-zaworowym. Jeśli sterownik rozpozna sygnał "blokowanie skrzydeł z tyłu", powoduje to zablokowanie zamkniętego skrzydła drzwi i nieotwieranie go po naciśnięciu przycisku kierowcy drzwi 1. Jeśli przy zablokowanym tylnym skrzydle i otwartym przednim skrzydle drzwi sygnał "blokowanie skrzydeł z tyłu" zmieni się na 0V, tylne skrzydło drzwi otworzy się również. Po kolejnym impulsie zamykania obydwa skrzydła drzwi zamykają się równocześnie.

Przycisk kierowcy 1 skrzydło tylne (z dwoma przyciskami kierowcy):

Przy parametryzowanym oddzielnym uruchamianiu skrzydeł drzwi ten sygnał wejściowy sterownika należy rozumieć jako niezależne wejście przycisku kierowcy, które działa tylko na tylne skrzydło drzwi.

W przypadku zatrzymania pojazdu tylne skrzydło drzwi zostaje otwarte lub zamknięte przez sygnał 24V. Jeśli skrzydło drzwi jest w stanie bezsiłowym, następny impuls przycisku kierowcy inicjuje zawsze impuls zamykania

Przycisk kierowcy drzwi 1, 2, 3, 4 i 5

W przypadku zatrzymania pojazdu odpowiednie drzwi zostają otwarte lub zamknięte przez sygnał 24V. Jeśli drzwi są w stanie bezsiłowym, następny impuls przycisku kierowcy inicjuje zawsze impuls zamykania. Uruchomienie na stałe przycisku kierowcy nie ma wpływu na kontrolę płyty drzwiowej i monitorowanie fali ciśnienia.

Zamknięcie drzwi jest możliwe również podczas jazdy (np. po przestawieniu uruchamiania awaryjnego).

Jeśli rozpoznane zostaną drzwi bez ciśnienia ($p < 4\text{bar}$), przycisk kierowcy nie działa. Istnieje jeden wyjątek, na drzwiach 1 przycisk kierowcy działa również, nawet poniżej 4bar. Umożliwia to otwarcie przez przycisk zewnętrzny.

Na drzwiach 1 istnieje parametryzowalna funkcja alternatywna: przycisk kierowcy 1 przednie skrzydło. Przy parametryzowanym oddzielnym uruchamianiu skrzydeł drzwi ten sygnał wejściowy sterownika należy rozumieć jako niezależne wejście przycisku kierowcy, które działa tylko na przednie skrzydło drzwi.

Drzwi 1 można obsługiwać przez naciśnięcie przycisku zewnętrznego po zapłonie "WYŁ.". W tym celu między pin X12/1 i pin X18/1 podłączony jest przycisk zewnętrzny kierowcy.

Sterownik, moduł podstawowy drzwi 1 otwiera/zamyka drzwi 1 po naciśnięciu przycisku i natychmiast uruchamia po zapłonie "WYŁ." wyjście oświetlenia wejścia na pinie sterownika X15/4 na drzwiach 1.

Przełącznik samopodtrzymujący uruchamiany przez wyjście oświetlenia wejścia zasila pin sterownika X1/18 przez zacisk 30 w napięcie 24V.

Po osiągnięciu położenia krańcowego drzwi lub przy połączeniu bezsiłowym wyłączone zostaje wyjście oświetlenia wejścia i tym samym samopodtrzymywanie. Sterownik jest wtedy ponownie bez napięcia. Umożliwia to tym samym kontrolę ruchu drzwi również przy zapłonie "WYŁ."

ELEMENTY

Sterownik elektroniczny (A561)

Urządzenie sterujące (moduł) steruje i kontroluje wszystkie funkcje modułowego sterowania drzwi. Do każdych drzwi jest używane urządzenie sterujące, przy czym urządzenie to jest określane dla **drzwi 1 jako moduł podstawowy** a dla **drzwi 2-5 jako moduł rozszerzony**. Rozpoznawanie modułu podstawowego/rozszerzonego odbywa się przez kodowanie wtyku (rozpoznawanie adresu) na 9-biegowej wtyczce.

– **Urządzenie sterujące modułu podstawowego drzwi 1 (A561)**

Zadaniem modułu podstawowego jest elektroniczne sterowanie drzwi 1 z napędem, układem czujników i odpowiednimi peryferiami drzwi.

Transmisja danych z układu elektrycznego pojazdu do modułu podstawowego odbywa się z magistralą danych CAN karoserii CAN (K3-CAN) lub bez niej. W module podstawowym zachowany jest dla całego systemu drzwi zestaw parametrów z różnymi informacjami, takimi jak ustawienia, obsługa, rodzaje drzwi itd. W przypadku wymiany modułu podstawowego do nowego urządzenia sterującego trzeba załadować zestaw parametrów producenta pojazdu indywidualnie dla pojazdu.

Wewnętrzna transmisja danych między modulem podstawowym (drzwi 1) i modulem rozszerzonym (drzwi 2-5) odbywa się za pomocą magistrali systemu CAN.

Urządzenie sterujące jest programowane metodą EOL (End Of Line). Dodatkowo do parametrów wprowadzonych przez producenta systemu pod koniec linii są wprowadzane przez producenta pojazdu parametry indywidualnie dla pojazdu.

Parametry można sprawdzić przy pomocy systemu diagnostycznego MAN-cats II, lub w razie konieczności, zmienić je.

– **Urządzenie sterujące modułu rozszerzonego drzwi 2-5 (A561)**

Zadaniem modułu rozszerzonego jest elektroniczne sterowanie drzwi 2-5 z napędem, układem czujników i odpowiednimi peryferiami drzwi. Wszystkie parametry są przejmowane przez moduł podstawowy drzwi 1. Przy wymianie rozszerzonych modułów nie trzeba przeprowadzać ustawień parametrów.

Transmisja danych między modulem rozszerzonym (drzwi 2-5) i modulem podstawowym (drzwi 1) odbywa się za pomocą magistrali systemu CAN.

Urządzenia sterujące drzwi 2-5 są wymienne do celów sprawdzania.

Zawór sterowania drzwi (Y338/Y339)

Zadaniem zaworu sterowania drzwi jest doprowadzanie i odprowadzanie powietrza z komór siłowników drzwi. Pod względem elektrycznym zawór sterowania drzwi jest regulowany przez urządzenie sterujące, zasilanie w powietrze sprężone ze zbiornika powietrza sprężonego dla odbiorników dodatkowych. Amortyzacja siłowników drzwi jest zainstalowana w zaworze sterowania drzwi i sterowana przez sterownik.

Na każdych drzwiach znajduje się co najmniej jeden zawór sterowania drzwi, stosowany do pneumatycznego uruchamiania siłowników drzwi. Jeśli w przypadku jednych drzwi zastosowane są dwa zawory sterowania, istnieje możliwość sterowania indywidualnego drzwi lub blokady skrzydła drzwi (tryb 2-zaworowy).

np.: Drzwi 1 (tryb 2-zaworowy/dwa zawory sterowania drzwi)

Drzwi 2 (tryb 1-zaworowy/jeden zawór sterowania drzwi)

Siłownik drzwi

Na każdych drzwiach są zamontowane siłowniki drzwi, których zadaniem jest wytwarzanie niezbędnych potrzebnych do otwierania i zamykania skrzydeł drzwi. Dzięki zastosowaniu zaworu sterowania drzwi z "elektronicznie przełączaną amortyzacją" prace nastawcze na siłowniku w odniesieniu do tej funkcji nie są potrzebne. Pod względem elektrycznym siłowniki są regulowane sterownikiem, pneumatycznie przez zawór sterowania drzwi.

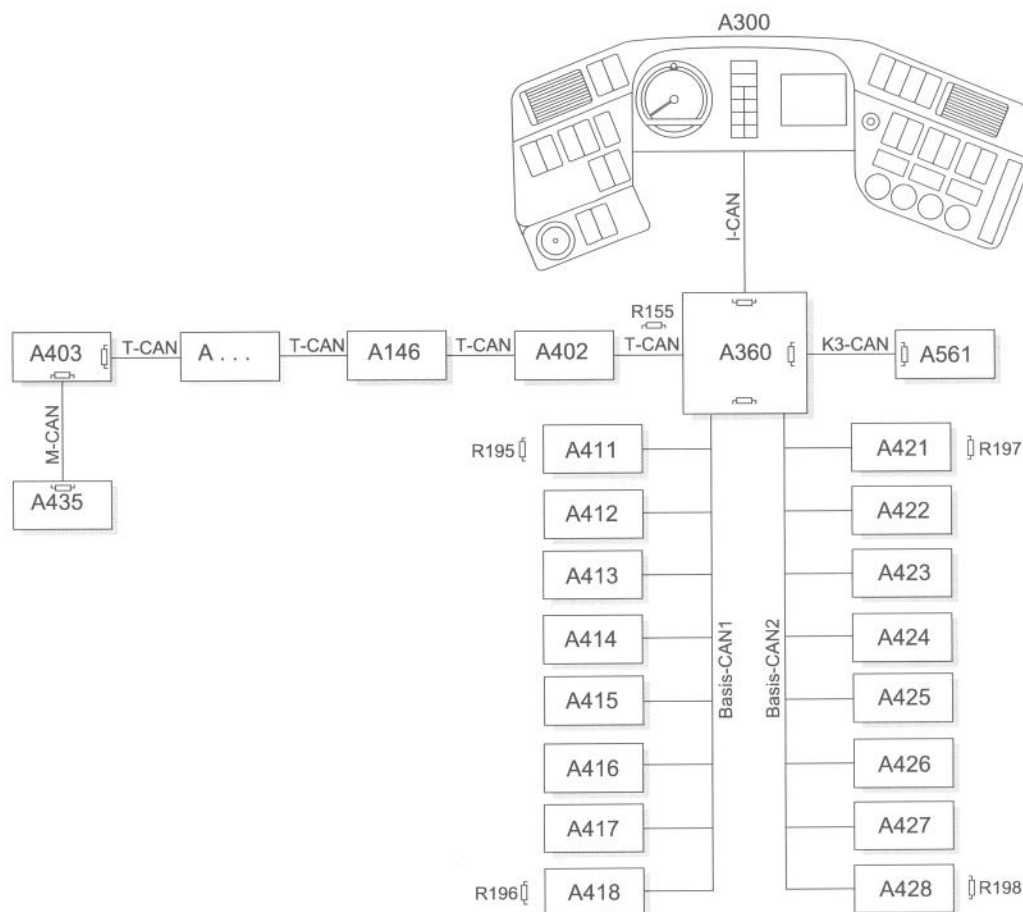
Przełącznik fali ciśnienia (B494/B495)

Na każdym skrzydle drzwi jest zamontowany przełącznik fali ciśnienia. Jego zadaniem jest sterowanie danym skrzydłem drzwi przy zmianie z kierunku zamykania na otwieranie, jeśli rozpoznana zostanie przeszkoda. Proces ten jest też określany nazwą "zmiany kierunku działania fali ciśnienia". W połączeniu z potencjometrem położenia drzwi stosowany jest on jako funkcja bezpieczeństwa. Drzwi 1 można montować bez przełącznika fali ciśnienia, ponieważ drzwi te znajdują się w bezpośrednim polu widzenia kierowcy.

INTERFEJSY DO INNYCH SYSTEMÓW

Poprzez włączenie w magistralę danych CAN modułowe sterowanie drzwi zostaje połączony z innymi systemami. Transmisja danych między poszczególnymi systemami odbywa się przez szeregową magistralę danych CAN "układ przeniesienia napędu" (T-CAN) i magistralę danych CAN "sterowanie silnika" (M-CAN).

– Autobusy z procedurą multipleksową



A146 Sterowanie przekładni

A300 Węzeł tablicy wskaźników

A360 Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO z opornikami końcowymi Basis-CAN, I-CAN, K3-CAN, T-CAN

A402 Elektroniczny układ hamowania

Basis-CAN 1 Magistrala danych CAN pasmo multipleksowe 1

Basis-CAN 2 Magistrala danych CAN pasmo multipleksowe 2

I-CAN Magistrala CAN oprzyrządowania

A411 Węzeł multipleksowy przód po lewej 1.1
A412 Węzeł multipleksowy (specjalne życzenie klienta) 1.2

A413 Węzeł multipleksowy, urządzenia sterujące 1.3
A414 Węzeł multipleksowy (specjalne życzenie klienta) 1.4
A415 Węzeł multipleksowy sufit z przodu 1.5
A416 Węzeł multipleksowy (specjalne życzenie klienta) 1.6

A417 Węzeł multipleksowy (specjalne życzenie klienta) 1.7
A418 Węzeł multipleksowy tył po prawej 1.8

R155 Opornik końcowy T-CAN

R195 Opornik końcowy z przodu Basis-CAN 1

R196 Opornik końcowy z tyłu Basis-CAN 1

A403 Komputer kierujący pojazdem z opornikami końcowymi M-CAN i T-CAN

A435 Elektroniczny wtrysk oleju napędowego z opornikiem końcowym M-CAN

A561 **Urządzenie sterujące drzwiami** z opornikiem końcowym K3-CAN

A... Możliwość dołączenia innych systemów

K3-CAN Magistrala danych CAN karoserii

M-CAN Magistrala danych CAN sterowania silnikiem

T-CAN Magistrala danych CAN "układ przeniesienia napędu"

A421 Węzeł multipleksowy przód po prawej 2.1

A422 Węzeł multipleksowy (specjalne życzenie klienta) 2.2

A423 Węzeł multipleksowy, środek pojazdu 2.3

A424 Węzeł multipleksowy IBIS 2.4

A425 Węzeł multipleksowy tył 3 2.5

A426 Węzeł multipleksowy (specjalne życzenie klienta) 2.6

A427 Węzeł multipleksowy przyczepty 2.7

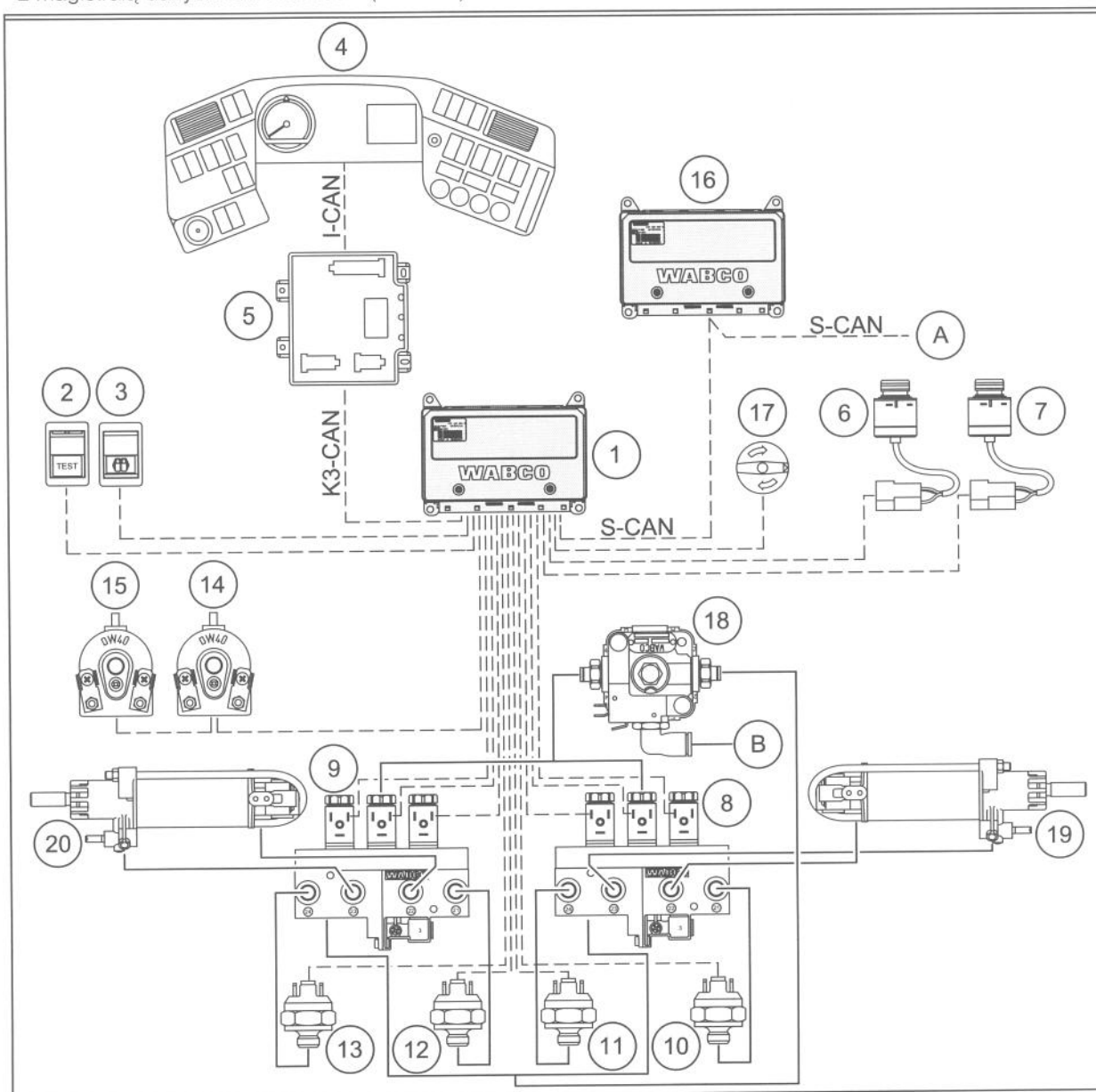
A428 Węzeł multipleksowy tył po lewej 2.8

R197 Opornik końcowy z przodu Basis-CAN 2

R198 Opornik końcowy z tyłu Basis-CAN 2

SCHEMAT DZIAŁANIA MODUŁOWEGO STEROWANIA DRZWI MTS-P

– z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN)



————— przewody pneumatyczne

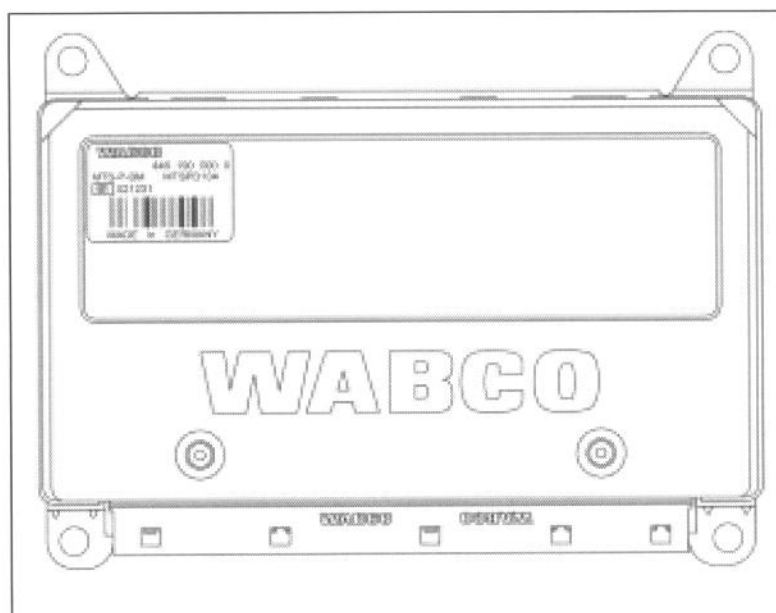
----- przewody elektryczne

- | | |
|--|--|
| 1 Sterownik drzwi 1 (A561) | 11 Czujnik ciśnienia zamykania skrzydła z przodu (B508) |
| 2 Przełącznik trybu lokalnego wzgl. ręcznie/automatycznie (S733/S875) | 12 Czujnik ciśnienia otwierania skrzydła z tyłu (B513) |
| 3 Przycisk warsztatowy (S732) | 13 Czujnik ciśnienia zamykania skrzydła z tyłu (B512) |
| 4 Węzeł tablicy wskaźników (A300) | 14 Fala ciśnienia skrzydło z przodu (B494) |
| 5 Komputer centralny z instalacją multipleksową (A360) | 15 Fala ciśnienia skrzydło z tyłu (B495) |
| 6 Potencjometr skrzydła drzwi z przodu (R224) | 16 Sterownik drzwi 2 (A561) |
| 7 Potencjometr skrzydła drzwi z tyłu (R225) | 17 Przełącznik na zaworze awaryjnym (S731) |
| 8 Zawór sterowania drzwi (Y338) | 18 Zawór awaryjny |
| 9 Zawór sterowania drzwi, skrzydło z tyłu (Y339) | 19 Siłownik drzwi, skrzydło drzwi z przodu |
| 10 Czujnik ciśnienia otwierania skrzydła z przodu (B511) | 20 Siłownik drzwi, skrzydło drzwi z tyłu |

I-CAN Magistrala CAN oprzyrządowania**K3-CAN** Magistrala danych CAN karoserii**S-CAN** System magistrali danych CAN**A** Możliwość podłączenia do 3 kolejnych sterowników z odpowiednimi elementami, jak na rysunku pokazanym u góry**B** Zasilanie w powietrze sprężone patrz schemat funkcjonalny hamulca, rozdział 7

ELEMENTY

Sterownik drzwi moduł podstawowy 1 (A561)



Rozszerzony moduł pełni funkcję elektronicznego sterowania drzwi 1 z napędem, układem czujników i odpowiednimi peryferiami drzwi.

Transmisja danych z układu elektrycznego pojazdu do modułu podstawowego odbywa się z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN) lub bez niej.

Wewnętrzna transmisja danych między modulem podstawowym (drzwi 1) i modulem rozszerzonym (drzwi 2-5) odbywa się za pomocą magistrali systemu CAN.

W module podstawowym zachowany jest dla całego systemu drzwi zestaw parametrów z różnymi informacjami, takimi jak ustawienia, obsługa, rodzaje drzwi itd. Moduł podstawowy jest programowany metodą EOL (End Of Line). Dodatkowo do parametrów wprowadzonych przez producenta systemu pod koniec linii są wprowadzane przez producenta pojazdu parametry indywidualnie dla pojazdu. Parametry można sprawdzić przy pomocy systemu diagnostycznego MAN-cats II, lub w razie konieczności, zmienić je.

Zaprogramowane dane są przenoszone na nalepkę. Nazwa "BM" oznacza **Moduł** podstawowy.

Na module podstawowym trzeba umieścić nową nalepkę, jeśli

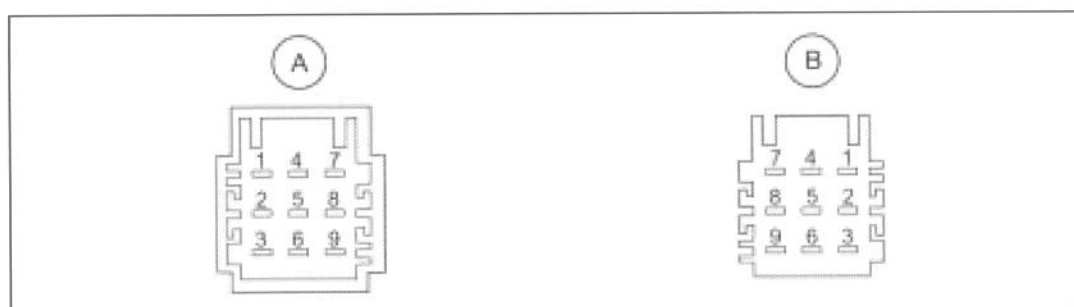
- moduł ten został wymieniony. Trzeba przy tym załadować na nowo zestaw indywidualny parametrów producenta pojazdu
- w istniejącym module podstawowym dochodzą indywidualne parametry dla pojazdu wzgl. są usuwane.
- Transmisja danych z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN)
Błędy zaistniałe w systemie są odczytywane z pamięci błędów modułu podstawowego za pomocą oprogramowania diagnostycznego WABCO MTS (diagnoza CAN/diagnostyka złącza K) lub z pamięci błędów komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO (A360) za pomocą MAN-cats. W przypadku modułu podstawowego sygnały są przesyłane przez złącze K A561 pin X9/7, w przypadku komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO przez złącze K A360 pin C/13.
Funkcje takie, jak np. zgłoszenie życzenia zatrzymania, wózka dziecięcego, zwolnienie drzwi, urządzenie zwalniania awaryjnego, tryb automatyczny, itd... i wskazania błędów (diagnoza on board) są pokazywane za pomocą różnych lampek kontrolnych na wyświetlaczu, będącym elementem miejsca pracy kierowcy - węzeł tablicy wskaźników (A300).
Sygnały docierają z różnych przycisków, przełączników i bloków zaworów elektromagnetycznych do sterownika modułu podstawowego drzwi 1. Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360) otrzymuje odnośne sygnały przez magistralę danych CAN (K3-CAN) ze sterownika modułu podstawowego i przesyła następnie sygnały przez magistralę danych CAN oprzyrządowania (I-CAN) do węzła tablicy wskaźników (A300). Te sygnały, komunikat błędu lub wskazanie funkcji pojawiają się na wyświetlaczu.

Ciąg dalszy:

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
2	31327	L	E	Masa. blok zaworów elektromagnetycznych zawór sterowania drzwi (Y338), zawór sterowania drzwi skrzydło z tyłu (Y339) przy wersji IST Izrael: Zawór sterowania drzwi (Y338)
3	31000 / (31000)	L	E	Masa, zacisk 31 odłącznik akumulatora (S100 pin 2) przy A37 z TEPS: Punkt masowy, płyta urządzeń 3 (X2980)
	31000			
4	77357	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "otwarte" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny A)
5	77359	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "zamknięte" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny B)
6	77361	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "bezsilowe" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny C)
7	77358	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "otwarte" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny A)
8	77360	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "zamknięte" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny B)
9	77362	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "bezsilowe" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny C)
10	77335	H	A	Napięcie odniesienia 15V czujników potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 3; przy A37 z TEPS Pin 1), potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 1)
11	77339	L	E	Masa analogowa czujników potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 3), potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 1; przy A37 z TEPS Pin 3)
12	16500 / 16504	H	E	Cyfrowy czujnik prędkości bez magistrali CAN pojazdu: Komputer centralny 1 ZBRO (A301 pin C/3), z A301 pin C/4 dalej do tachografu (P100 pin B/7) przy A37 z TEPS: Punkt masowy, płyta urządzeń 3 (X2980); oświetlenie wejścia (E268 pin 2)
	31000			
13	77337	H	E	Sygnał analogowy, czujnik położenia z przodu potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 2)
14	77745	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "otwarty" z przodu czujnik ciśnienia, otwieranie skrzydła z przodu (B511 pin 1)
15	77743	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "zamknięty" z przodu czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z przodu (B508 pin 1) bez magistrali CAN pojazdu: Czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z przodu (B508 pin 1), połączenie wtykowe Główna tablica sterownicza - sterownik ECAS (X1048)
	77743 / 77130 / 77551			
16	77338	H	E	Sygnał analogowy, czujnik położenia z tyłu potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 2),
17	77744	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "otwarty" z tyłu czujnik ciśnienia, otwieranie skrzydła z tyłu (B513 pin 1)
18	77742	H	E	Sygnał wyłącznik ciśnienia "zamknięty" z tyłu czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z tyłu (B512 pin 1) bez magistrali CAN pojazdu: Czujnik ciśnienia zamykanie skrzydła z tyłu (B512 pin 1), komputer centralny 2 ZBRO (A302 pin A/16)
	77742 / 77195 / 90100			

Wtyk X9

9-biegunowy wtyk jest przewidziany do magistrali CAN karoserii i systemu, diagnostycznego łącza K i wejść adresowych.

**A** Strona sterownika**B** Strona wiązek kablowych

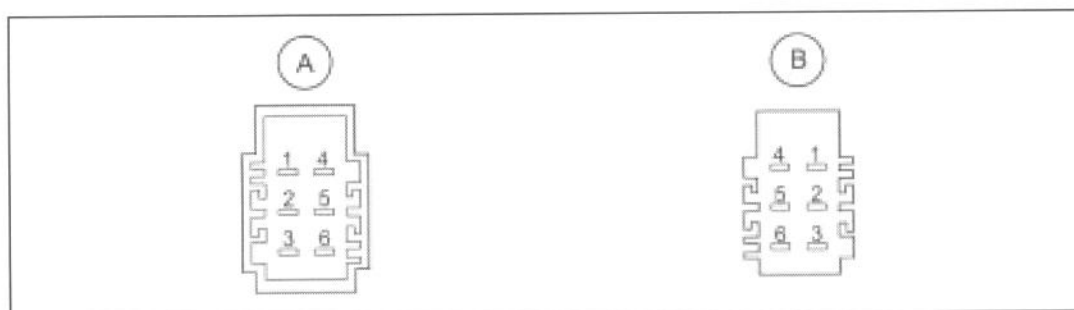
Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
1	czarno-niebieski / pomarańczowy	H	E/A	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN sygnał high komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360 pin B/1)
	—	—	—	bez magistrali CAN pojazdu: nieobłożony
2	—	L	E	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN masa nieobłożony
3	brązowo-czarny / brązowo-pomarańczowy	L	E/A	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN sygnał low komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360 pin B/2)
	—	—	—	bez magistrali CAN pojazdu: nieobłożony
4	pomarańczowy / czarno-niebieski	H	E/A	System magistrali danych CAN sygnał high drzwi 2: Sterownik drzwi (A561 pin X9/4)
5	64507	L	E	System magistrali danych CAN zakończenie (przy pierwszych i ostatnich drzwiach) drzwi 1: Sterownik drzwi (A561 pin X9/6)
6	brązowo-pomarańczowy / brązowo-czarny	L	E/A	System magistrali danych CAN sygnał low drzwi 2: Sterownik drzwi (A561 pin X9/6)
7	64202 / 64211	H	E/A	Diagnostyczne łącze K / adresowanie drzwi wtyczka podłączenia laptopa (X2335 pin 2) wzgl. diagnostyczne gniazdo wtykowe (X200 pin b)
8	77718	L	E	Sygnał (przełączenia do masy) / adresowanie drzwi połączenie wtykowe w skrzydle drzwi 1 (X155 pin 16) przy wersji IST Izrael: Wtyk przełącznika, drzwi (X2336 pin 16)
9	77717	L	E	Sygnał (przełączenia do masy) / adresowanie drzwi połączenie wtykowe w skrzydle drzwi 1 (X155 pin 15) przy wersji IST Izrael: Wtyk przełącznika, drzwi (X2336 pin 15)

Ciąg dalszy:

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
7	77525	H	E	Sygnal blokowania skrzydeł z tyłu bez magistrali CAN pojazdu: komputer centralny 2 ZBRO (A302 pin E/18), po uruchomieniu przełącznika skrzydła drzwi (S325)
8	77121 / 68301	H	A	Wyjście brzęczyka braku ciśnienia bez magistrali CAN pojazdu: Przełącznik brzęczyka bez hamulca postojowego (K358 pin 5), z K358 pin 3 dalej do brzęczyk hamulca postojowego nie włączony (H209 pin 3)
9	77558 / 77557 / 00000 / 68509 / 68506	H	A	Wyjście hamulca przystankowego bez magistrali CAN pojazdu: Dioda blokady rozruchu drzwi 1 (V227 pin 1), z V227 pin 2 dalej do przełącznika/grupy diod hamulca przystankowego (A434 pin 6) - dioda hamulca przystankowego przez drzwi, ECAS (V222), z przełącznika/grupy diod hamulca przystankowego (A434 pin 2) - przełącznika hamulca przystankowego (K345) dalej do wyłącznika ciśnieniowego włączonego hamulca postojowego (B230 pin 1), brzęczyka niewłączonego hamulca postojowego (H209 pin 5), komputer centralny 2 ZBRO (A302 pin A/18)
10	77523	H	E	Sygnal blokady skrzydła z przodu / przycisk kierowcy drzwi 4 bez magistrali CAN pojazdu: komputer centralny 1 ZBRO (A301 pin E/10), po uruchomieniu przycisku kierowcy drzwi 4 (S324)
11	58302	H	E	Sygnal zwolnienia oświetlenia wejścia bez magistrali CAN pojazdu: Połączenie wtykowe Główna tablica sterownicza - przód (X779 pin 3) przy A37 z TEPS: - przycisk życzenia zatrzymania ze wstępnym zapamiętywaniem przycisk życzenia zatrzymania (S343 pin 2 i S344 pin 2) i połączony ze sterownikiem drzwi 1 (A561 pin X12/2)
	77732 / 77570 / 00000 / 77719			
12	77586	H	E	Sygnal wyłączenia hamulca przystankowego bez magistrali CAN pojazdu: Połączenie wtykowe Główna tablica sterownicza drzwi (X947 pin 17) przy A37 z TEPS: Przycisk zewnętrzny (S336 pin 2)
	77583			

Wtyk X6

6-biegunowa wtyczka jest przewidziana do funkcji właściwych dla pojazdu, jak np. wyjście życzenia zatrzymania, zwolnienie drzwi, zgłoszenie wózka dziecięcego, itd.... Ten wtyk jest stosowany tylko na drzwiach 1 w pojazdach bez magistrali CAN pojazdu (karoseria K3-CAN).



A Strona sterownika

B Strona wiązek kablowych

Sterownik drzwi 2 moduł rozszerzony (A561)

Rozszerzony moduł pełni funkcję elektronicznego sterowania drzwi 2 z napędem, układem czujników i odpowiednimi peryferiami drzwi.

Wszystkie parametry są przejmowane przez moduł podstawowy drzwi 1.

Wewnętrzna transmisja danych między rozszerzonym modułem drzwi 2 i modułem podstawowym drzwi 1 odbywa się za pomocą magistrali systemu CAN.

W module rozszerzonym drzwi 2 załadowany jest również zestaw parametrów podstawowych, nie jest on jednak analizowany podczas pracy. Moduł rozszerzony wymienia się więc bez dodatkowej parametryzacji.

Uwaga:

Modułu rozszerzonego drzwi 2 nie wolno montować na drzwiach 1, ponieważ nie załadował on zestawu parametrów producenta pojazdu.

– Transmisja danych z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN)

Błędy zaistniałe w systemie są odczytywane z pamięci błędów modułu podstawowego drzwi 1 za pomocą oprogramowania diagnostycznego WABCO MTS lub z pamięci błędów komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO (A360) za pomocą MAN-cats. Sygnały są przenoszone w przypadku komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO przez łącze K A360 pin C/13.

Funkcje takie, jak np. zgłoszenie życzenia zatrzymania, wózka dziecięcego, zwolnienie drzwi, urządzenie zwalniania awaryjnego, tryb automatyczny, itd... i wskazania błędów (diagnoza on board) są pokazywane za pomocą różnych lampek kontrolnych na wyświetlaczu, będącym elementem miejsca pracy kierowcy - węzeł tablicy wskaźników (A300).

Sygnały docierają z różnych przycisków, przełączników i bloków zaworów elektromagnetycznych do sterownika modułu rozszerzonego drzwi 2. Stąd sygnały docierają przez wewnętrzną magistralę danych CAN systemu do sterownika modułu podstawowego drzwi 1. Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360) otrzymuje odnośne sygnały przez magistralę danych CAN (K3-CAN) ze sterownika modułu podstawowego i przesyła następnie sygnały przez magistralę danych CAN oprzyrządowania (I-CAN) do węzła tablicy wskaźników (A300). Te sygnały, komunikat błędu lub wskazanie funkcji pojawiają się na wyświetlaczu.

– Transmisja danych bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)

Błędy zaistniałe w systemie są odczytywane z pamięci błędów modułu podstawowego drzwi 1 za pomocą oprogramowania diagnostycznego WABCO MTS lub z pamięci błędów komputera centralnego 1 ZBRO (A301) za pomocą MAN-cats. Sygnały są przenoszone w przypadku komputera centralnego 1 ZBRO przez łącze A301 pin E/12).

Funkcje takie jak, np. zgłoszenie życzenia zatrzymania, wózka dziecięcego, zwolnienie drzwi, urządzenie zwalniania awaryjnego, tryb automatyczny, itd... i wskazania błędów (diagnoza on board) są pokazywane za pomocą różnych lampek kontrolnych na wyświetlaczu, będącym elementem miejsca pracy kierowcy - węzeł tablicy wskaźników (A300).

Ciąg dalszy:

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
2	31327	L	E	Masa. blok zaworów elektromagnetycznych zawór sterowania drzwi (Y338), zawór sterowania drzwi skrzydło z tyłu (Y339) przy wersji IST Izrael: Zawór sterowania drzwi (Y338)
3	31000 / (31000)	L	E	Masa, zacisk 31 odłącznik akumulatora (S100 pin 2) przy A37 z TEPS: Punkt masowy, płyta urządzeń 2 (X2979); oświetlenie wejścia (E268 pin 2)
	31000			
4	77357	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "otwarte" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny A)
5	77359	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "zamknięte" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny B)
6	77361	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "bezsilowe" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny C)
7	77358	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "otwarte" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny A)
8	77360	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "zamknięte" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny B)
9	77362	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "bezsilowe" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny C)
10	77335	H	A	Napięcie odniesienia 15V czujników potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 3; przy A37 z TEPS Pin 1), potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 1)
11	77339	L	E	Masa analogowa czujników potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 3), potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 1; przy A37 z TEPS Pin 3)
12	—	H	E	Cyfrowy sygnał prędkości nieobłożony
13	77337	H	E	Sygnał analogowy, czujnik położenia z przodu potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 2)
14	77745	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "otwarty" z przodu czujnik ciśnienia, otwieranie skrzydła z przodu (B511 pin 1)
15	77743	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "zamknięty" z przodu czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z przodu (B508 pin 1)
16	77338	H	E	Sygnał analogowy, czujnik położenia z tyłu potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 2),
17	77744	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "otwarty" z tyłu czujnik ciśnienia, otwieranie skrzydła z tyłu (B513 pin 1)
18	77742	H	E	Sygnał wyłącznik ciśnienia "zamknięty" z tyłu czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z tyłu (B512 pin 1)

Ciąg dalszy:

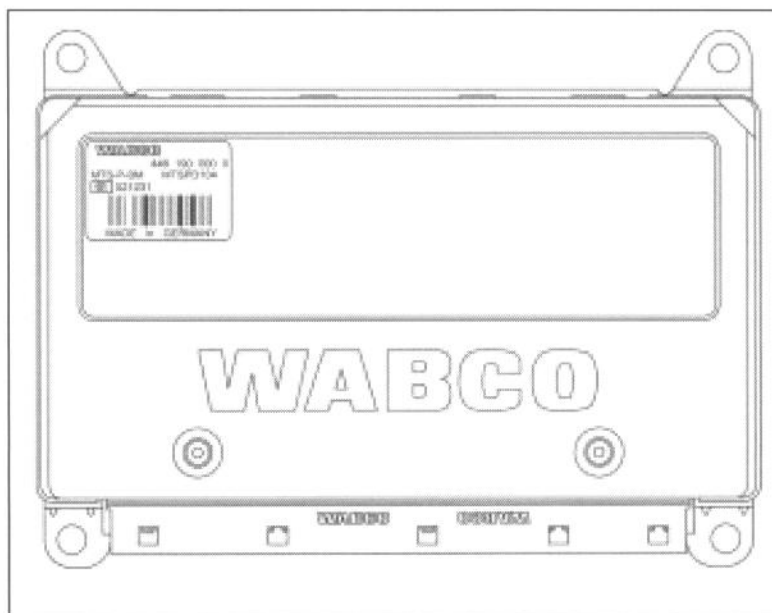
Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
13	77532 / 77173 / 77524 / 77531	H	A	Wyjście, wskazanie zwolnienia drzwi przycisk zewnętrzny (S336 pin 1 i pin 4), przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (S334 pin 1 i pin 4), wyświetlacz wewnętrzny (S335 pin 3) przy A37 z TEPS: Przycisk zewnętrzny (S336 pin 1 i 4); przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (S334 pin 1 i 4)
	77532 / 77173			
14	77533 / 77711	H	E	Sygnal wózka dziecięcego przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (S334 pin 2), przycisk wewnętrzny wózka dziecięcego (S333 pin 1); połączenie wtykowe. Główna tablica sterownicza drzwi (X946 pin 3) przy A37 z TEPS: Przycisk wewnętrzny wózka dziecięcego (S333 pin 1)
	77711 / szary			
15	77255	H	E	cyfrowy sygnał wejścia 2 w zależności od konstrukcji drzwi z sygnałem 24V/bez sygnału 24V

Wtyczka X12

12-biegunowa wtyczka jest przewidziana do funkcji właściwych dla pojazdu, jak np. hamulec przystankowy, lampki usterek, itd....

**A** Strona sterownika**B** Strona wiązek kablowych

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
1	77528	H	E	Sygnal, przycisk kierowcy drzwi 1 wtyk przełącznika, drzwi (X2336 pin 4) przy wersji IST Izrael: Przycisk drzwi zewnętrznych 1 (S138 pin 2) przy A37 z TEPS: przycisk zewnętrzny wózka inwalidzkiego (S805 pin 2)
	77720			
2	77719 / 00000 / 77570 / 77732	H	E	Sygnal, przycisk kierowcy drzwi 2 przy A37 z TEPS: - przycisk życzenia zatrzymania bez wstępnego zapamiętywania przycisk życzenia zatrzymania (S345 pin 2, S346 pin 2, S347 pin 2, itd...)) - przycisk życzenia zatrzymania z wstępnym zapamiętywaniem przycisk życzenia zatrzymania (S345 pin 2, S346 pin 2, S347 pin 2, itd...) i połączony ze sterownikiem drzwi 2 (A561 pin X12/11)
3	77601	H	E	Sygnal rozpoznawania zapłonu przy A37 z TEPS: Przycisk wewnętrzny wózka inwalidzkiego (S506 pin 2)
4	77785	H	A	Wyjście lampki kontrolnej dla wskazania usterki drzwi 1 przy A37 z TEPS: Połączenie wtykowe Przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (X2340 pin 6)
5	77524	H	A	Wyjście lampki kontrolnej dla wskazania usterki drzwi 2 przy A37 z TEPS: Wyświetlacz wewnętrzny (S335 pin 3)
6	77549 / 77603	H	A	Wyjście lampki kontrolnej dla wskazania czerwono-zielonego przy A37 z TEPS: wyświetlacz wewnętrzny (S335 pin 5) i wyświetlacz wewnętrzny wózka inwalidzkiego (S506 pin 4)
7	—	H	E	Sygnal blokowania skrzydeł z tyłu nieobłożony
8	77599	H	A	Wyjście brzęczyka braku ciśnienia przy A37 z TEPS: Przycisk zewnętrzny wózka inwalidzkiego (S805 pin 1 i 4)
9	77024	H	A	Wyjście hamulca przystankowego przy A37 z TEPS: połączenie wtykowe Fotokomórka/mata (X2338 pin 4), bezpiecznik, rezerwa, główna tablica sterownicza (30022) (F497)
10	—	H	E	Sygnal blokowania skrzydeł z przodu nieobłożony
11	77732 / 77570 / 00000 / 77719	H	E	Sygnal zwalniania oświetlenia wejścia przy A37 z TEPS: - przycisk życzenia zatrzymania z wstępnym zapamiętywaniem przycisk życzenia zatrzymania (S345 pin 2, S346 pin 2, S347 pin 2, itd...) i połączony ze sterownikiem drzwi 2 (A561 pin X12/2)
12	77583	H	E	Sygnal wyłączania hamulca przystankowego przy A37 z TEPS: Przycisk zewnętrzny (S336 pin 2)

Sterownik drzwi 3 modul rozszerzony (A561)

Rozszerzony moduł pełni funkcję elektronicznego sterowania drzwi 3 z napędem, układem czujników i odpowiednimi peryferiami drzwi.

Wszystkie parametry są przejmowane przez moduł podstawowy drzwi 1.

Wewnętrzna transmisja danych między rozszerzonym modułem drzwi 3 i modułem podstawowym drzwi 1 odbywa się za pomocą magistrali systemu CAN.

W module rozszerzonym drzwi 3 załadowany jest również zestaw parametrów podstawowych, nie jest on jednak analizowany podczas pracy. Moduł rozszerzony wymienia się więc bez dodatkowej parametryzacji.

Uwaga:

Modułu rozszerzonego drzwi 3 nie wolno montować na drzwiach 1, ponieważ nie załadował on zestawu parametrów producenta pojazdu.

– Transmisja danych z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN)

Błędy zaistniałe w systemie są odczytywane z pamięci błędów modułu podstawowego drzwi 1 za pomocą oprogramowania diagnostycznego WABCO MTS lub z pamięci błędów komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO (A360) za pomocą MAN-cats. Sygnały są przenoszone w przypadku komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO przez łącze K A360 pin C/13.

Funkcje takie, jak np. zgłoszenie życzenia zatrzymania, wózka dziecięcego, zwolnienie drzwi, urządzenie zwalniania awaryjnego, tryb automatyczny, itd... i wskazania błędów (diagnoza on board) są pokazywane za pomocą różnych lampek kontrolnych na wyświetlaczu, będącym elementem miejsca pracy kierowcy - węzeł tablicy wskaźników (A300).

Sygnały docierają z różnych przycisków, przełączników i bloków zaworów elektromagnetycznych do sterownika modułu rozszerzonego drzwi 3. Stąd sygnały docierają przez wewnętrzną magistralę danych CAN systemu do sterownika modułu podstawowego drzwi 1. Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360) otrzymuje odnośne sygnały przez magistralę danych CAN (K3-CAN) ze sterownika modułu podstawowego i przesyła następnie sygnały przez magistralę danych CAN oprzyrządowania (I-CAN) do węzła tablicy wskaźników (A300). Te sygnały, komunikat błędu lub wskazanie funkcji pojawiają się na wyświetlaczu.

– Transmisja danych bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)

Błędy zaistniałe w systemie są odczytywane z pamięci błędów modułu podstawowego drzwi 1 za pomocą oprogramowania diagnostycznego WABCO MTS lub z pamięci błędów komputera centralnego 1 ZBRO (A301) za pomocą MAN-cats. Sygnały są przenoszone w przypadku komputera centralnego 1 ZBRO przez łącze (A301 pin E/12).

Funkcje takie jak, np. zgłoszenie życzenia zatrzymania, wózka dziecięcego, zwolnienie drzwi, urządzenie zwalniania awaryjnego, tryb automatyczny, itd... i wskazania błędów (diagnoza on board) są pokazywane za pomocą różnych lampek kontrolnych na wyświetlaczu, będącym elementem miejsca pracy kierowcy - węzeł tablicy wskaźników (A300).

Ciąg dalszy:

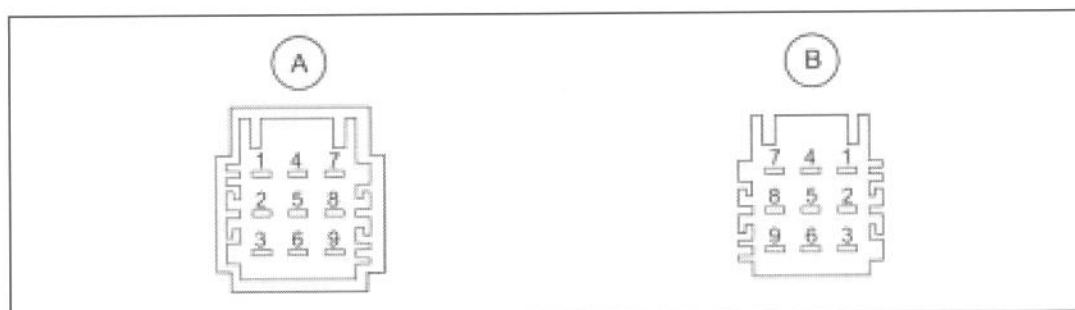
Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
2	31327	L	E	Masa, blok zaworów elektromagnetycznych zawór sterowania drzwi (Y338), zawór sterowania drzwi skrzydło z tyłu (Y339)
3	31000 / (31000) 31000	L	E	Masa, zacisk 31 odłącznik akumulatora (S100 pin 2) przy A37 z TEPS: Punkt masowy, płyta urządzeń 1 (X2978); oświetlenie wejścia (E268 pin2)
4	77357	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "otwarte" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny A)
5	77359	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "zamknięte" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny B)
6	77361	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "bezsilowe" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny C)
7	77358	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "otwarte" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny A)
8	77360	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "zamknięte" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny B)
9	77362	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "bezsilowe" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny C)
10	77335	H	A	Napięcie odniesienia 15V czujników potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 3; przy A37 z TEPS Pin 1), potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 1)
11	77339	L	E	Masa analogowa czujników potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 3), potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 1; przy A37 z TEPS Pin 3)
12	—	H	E	Cyfrowy sygnał prędkości nieobłożony
13	77337	H	E	Sygnał analogowy, czujnik położenia z przodu potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 2)
14	77745	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "otwarty" z przodu czujnik ciśnienia, otwieranie skrzydła z przodu (B511 pin 1)
15	77743	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "zamknięty" z przodu czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z przodu (B508 pin 1)
16	77338	H	E	Sygnał analogowy, czujnik położenia z tyłu potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 2),
17	77744	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "otwarty" z tyłu czujnik ciśnienia, otwieranie skrzydła z tyłu (B513 pin 1)
18	77742	H	E	Sygnał wyłącznik ciśnienia "zamknięty" z tyłu czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z tyłu (B512 pin 1)

Ciąg dalszy:

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
14	77533 / 77610 / szary	H	E	Sygnal wózka dziecięcego przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (S334 pin 2), połączenie wtykowe Główna tablica sterownicza-drzwi (X946 pin 9), przycisk wewnętrzny wózka dziecięcego (S333 pin 1) przy A37 z TEPS: Przycisk wewnętrzny wózka dziecięcego (S333 pin 1)
	77711 / szary			
15	77255	H	E	cyfrowy sygnał wejścia 2 w zależności od konstrukcji drzwi z sygnałem 24V/bez sygnału 24V

Wtyk X9

9-biegunowy wtyk jest przewidziany do magistrali CAN karoserii i systemu, diagnostycznego łącza K i wejść adresowych.



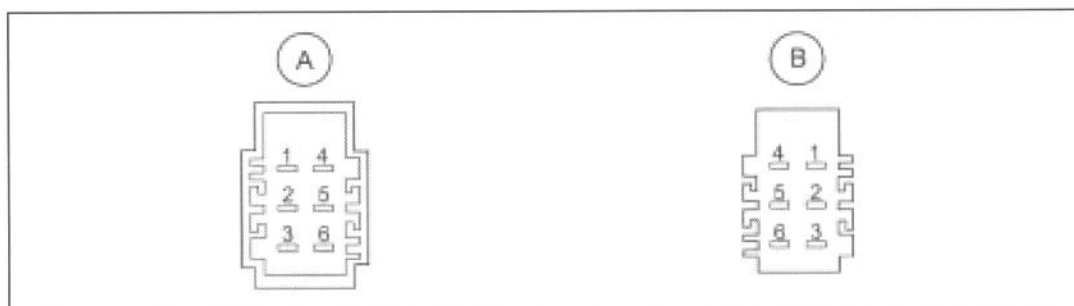
A Strona sterownika

B Strona wiązek kablowych

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
1	—	H	E/A	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN sygnał high nieobłożony
2	—	L	E	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN masa nieobłożony
3	—	L	E/A	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN sygnał low nieobłożony
4	czarno- niebieski	H	E/A	System magistrali danych CAN sygnał high drzwi 2 i, jeśli są, drzwi 4: Sterownik drzwi (A561 pin X9/4)
5	64507	L	E	System magistrali danych CAN zakończenie drzwi 3: Sterownik drzwi (A561 pin X9/6) - tylko w ostatnich drzwiach
6	brązowo- czarny	L	E/A	System magistrali danych CAN sygnał low drzwi 2 i, jeśli są, drzwi 4: Sterownik drzwi (A561 pin X9/6)
7	64202 / 64211	H	E/A	Diagnostyczne łącze K / adresowanie drzwi wtyczka podłączenia laptopa (X2335 pin 2) wzgl. diagnostyczne gniazdo wtykowe (X200 pin b)
8	77718	L	E	Sygnał (przełączenia do masy) / adresowanie drzwi odłącznik akumulatora (S100 pin 2) przy A37 z TEPS: Punkt masowy, płyta urządzeń 1 (X2978)
	77718 / 31000			
9	77717	L	E	Sygnał (przełączenia do masy) / adresowanie drzwi wtyk przekaźnika, drzwi (X2336 pin 15)

Wtyk X6

6-biegunowa wtyczka jest przewidziana do funkcji właściwych dla pojazdu, jak np. wyjście życzenia zatrzymania, zwolnienie drzwi, zgłoszenie wózka dziecięcego, itd....

**A** Strona sterownika**B** Strona wiązek kablowych

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
1	77549 / 77737 77000 / czarny	H	A	Zgłoszenie życzenia zatrzymania Brzęczyk ostrzegawczy, instalacja zatrzymywania (H250) przy A37 mit TEPS: wyświetlacz wewnętrzny (S335 pin 1), przycisk wewnętrzny wózka dziecięcego (S333 pin 2)
2	77572 / czarny	H	A	Zgłoszenie wózka dziecięcego przy A37 z TEPS: przycisk życzenia zatrzymania (S345 pin 1, S347 pin 1, S349 pin 1, S350 pin 1, S352 pin 1, S354 pin 1, S356 pin 1 i S358 pin 1)
3	—	H	A	Lampka kontrolna wskazana usterki drzwi 2 nieobłożony
4	77716	H	E	Sygnal zwolnienia drzwi przy A37 z TEPS: wyświetlacz wewnętrzny (S335 pin 2)
5	—	H	E	Sygnal funkcji wózka dziecięcego, kierowca nieobłożony
6	77533	H	E	Sygnal, przycisk kierowcy drzwi 3 przy A37 z TEPS: przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (S334 pin 2)

Dane techniczne

Napięcie robocze: 20 - 30V

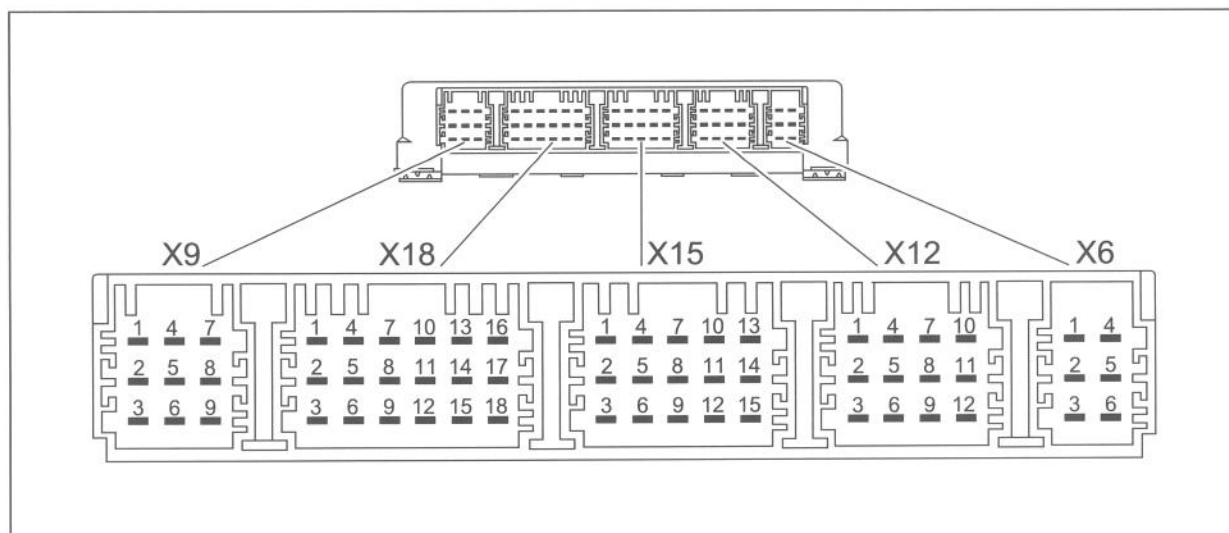
Temperatura pracy: -40°C do 70°C

Graniczna temperatura składowania: -40°C do 90°C

Klasa ochrony IP 30

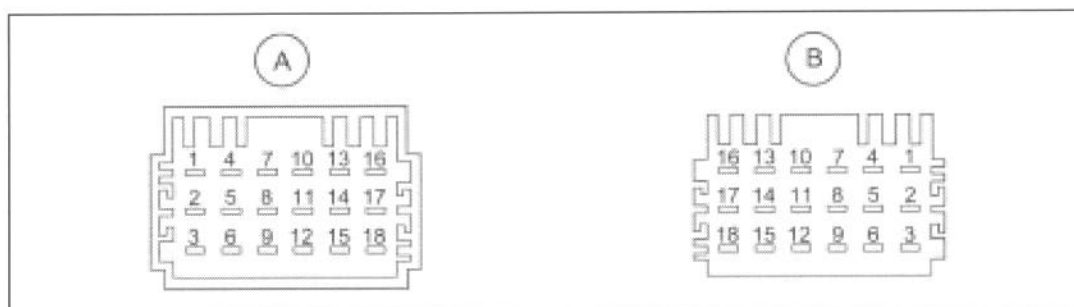
Sygnały docierają z różnych przycisków, przełączników i bloków zaworów elektromagnetycznych do sterownika modułu rozszerzonego drzwi 4. Stąd sygnały docierają przez wewnętrzną magistralę danych CAN systemu do sterownika modułu podstawowego drzwi 1. Obydwa komputery centralne 1 ZBRO (A301) i 2 ZBRO (A302) otrzymują odpowiednie sygnały przez właściwe piny ze sterownika modułu podstawowego i przesyłają następnie sygnały przez magistralę danych CAN oprzyrządowania (I-CAN) do węzła tablicy wskaźników (A300). Te sygnały, komunikat błędu lub wskazanie funkcji pojawiają się na wyświetlaczu.

Obłożenie wtyczek drzwi 4



Wtyczka X18

18-biegunowa wtyczka jest przewidziana do zasilania napięcie, wyjść napędów i rozpoznawania położenia skrzydeł drzwi.



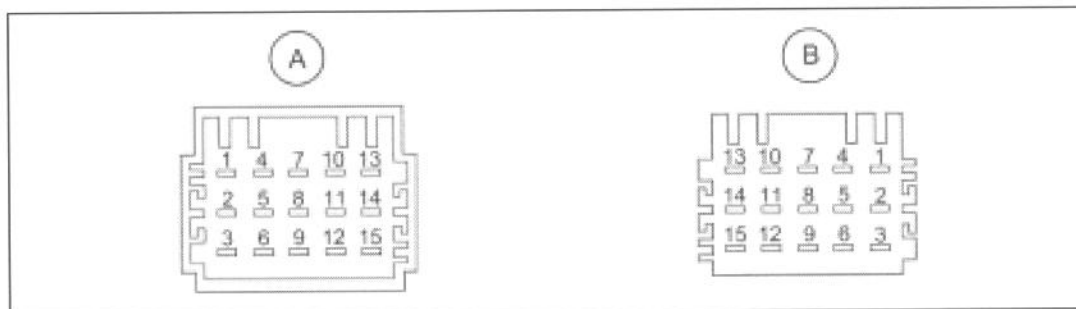
A Strona sterownika

B Strona wiązek kablowych

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
1	77347 / 77000 / (77000) / 77024	H	E	Zasilanie w napięcie, zacisk 15 czujnik ciśnienia zamykania skrzydła z przodu (B508 Pin 4), czujnik ciśnienia otwierania skrzydła z przodu (B511 pin 4), przełącznik na zaworze awaryjnym (S731 pin 2), bezpiecznik sterowania drzwi (F134), sterownik, listwa kneelingu (A405 pin A1)
2	31327	L	E	Masa, blok zaworów elektromagnetycznych zawór sterowania drzwi (Y338)
3	31000	L	E	Masa, zacisk 31 odłącznik akumulatora (S100 pin 2)

Wtyczka X15

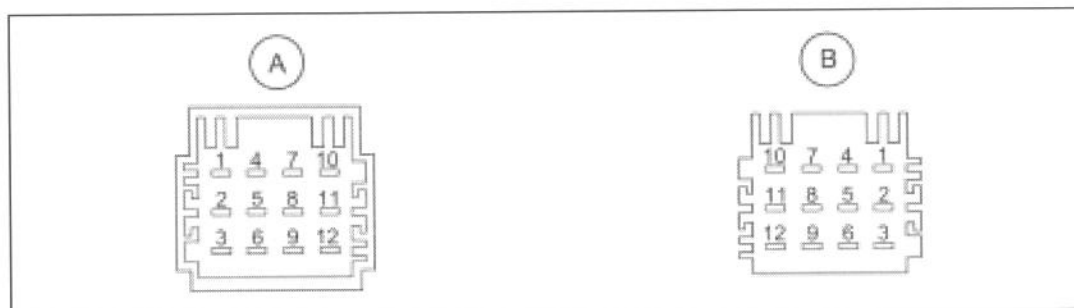
15-biegunowa wtyczka jest przewidziana do funkcji właściwych dla drzwi, jak np. przycisk warsztatowy, oświetlenie wejścia, itd.

**A** Strona sterownika**B** Strona wiązek kablowych

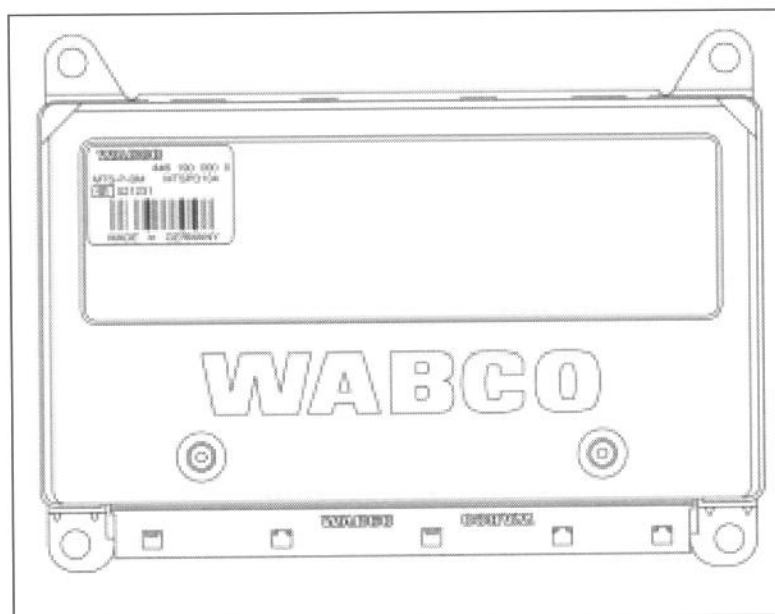
Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
1	77723	H	A	Wyjście ostrzeżenia przed zamknięciem drzwi brzęczyk ostrzeżenia przed zamknięciem drzwi (H322 pin K)
2	77722	H	E	Sygnal przycisku warsztatowego przycisk warsztatowy (S732 pin 1)
3	77724	H	E	Sygnal fali ciśnienia fala ciśnienia skrzydła z przodu (B494 pin 1), fala ciśnienia skrzydła z tyłu (B495 pin 1), połączenie wtykowe Fotokomórka/mata (X2338 pin 3)
4	58516	H	A	Wyjście oświetlenia wejścia oświetlenie wejścia (E268 pin 1)
5	77726	H	E	Sygnal uruchamiania zaworu awaryjnego przełącznik na zaworze awaryjnym (S731 pin 1)
6	77725	H	E	Sygnal fotokomórki połączenie wtykowe Fotokomórka/mata (X2338 pin 1 i pin 2)
7	77849	H	A	Przełącznik wyjścia sterowania rampy (specjalne życzenie klienta) nieobłożony
8	77598 / 77740	H	E	Sygnal blokowania drzwi połączenie wtykowe Główna tablica sterownicza.Drzwi (X946 pin 14)
9	77254	H	E	cyfrowy sygnał wejścia 1 w zależności od konstrukcji drzwi z sygnałem 24V/bez sygnału 24V
10	77346 / 77549	H	A	Wyjście wskazania życzenia zatrzymania wyświetlacz wewnętrzny (S335 pin 5)
11	77716 / 77583 / 77732 / 77570 / 77710	H	E	Sygnal życzenia zatrzymania przycisk zewnętrzny (S336 pin 2), wyświetlacz wewnętrzny (S335 pin 2), jeśli jest mostek 00000: Przycisk życzenia zatrzymania (S355, S357, S358, S359, itd...)
12	77721	H	E	Sygnal trybu automatycznego przełącznik trybu lokalnego (S733 pin 1)
13	77532 / 77173 / 77524 / 77531	H	A	Wyjście, wskazanie zwolnienia drzwi przycisk zewnętrzny (S336 pin 1 i pin 4), przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (S334 pin 1 i pin 4), wyświetlacz wewnętrzny (S335 pin 3)
14	77533 / 77739 / szary	H	E	Sygnal wózka dziecięcego przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (S334 pin 2), połączenie wtykowe Główna tablica sterownicza-drzwi (X946 pin 18), przycisk wewnętrzny wózka dziecięcego (S333 pin 1)
15	77255	H	E	cyfrowy sygnał wejścia 2 w zależności od konstrukcji drzwi z sygnałem 24V/bez sygnału 24V

Wtyczka X12

12-biegunowa wtyczka jest przewidziana do funkcji właściwych dla pojazdu, jak np. hamulec przystankowy, lampki usterek, itd....

**A** Strona sterownika**B** Strona wiązek kablowych

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obciążenie
1	77528 / 00036 77528 / 00036 / 77585 / 00108	H	E	Sygnal przycisku kierowcy drzwi 1 połączenie wtykowe Główna tablica sterownicza drzwi, rezerwa (X948 pin 16) bez magistrali CAN pojazdu: Komputer centralny 2 ZBRO (A302 pin E/20)
2	—	H	E	Sygnal przycisku kierowcy drzwi 2 nieobciążony
3	—	H	E	Sygnal rozpoznawania zapłonu nieobciążony
4	—	H	A	Wyjście lampki kontrolnej dla wskazania usterki drzwi 1 nieobciążony
5	—	H	A	Wyjście lampki kontrolnej dla wskazania usterki drzwi 2 nieobciążony
6	—	H	A	Wyjście lampki kontrolnej dla wskazania czerwono-zielonego nieobciążony
7	—	H	E	Sygnal blokowania skrzydeł z tyłu nieobciążony
8	—	H	A	Sygnal brzęczyka braku ciśnienia nieobciążony
9	—	H	A	Wyjście hamulca przystankowego nieobciążony
10	—	H	E	Sygnal blokowania skrzydeł z przodu nieobciążony
11	—	H	E	Sygnal zwalniania oświetlenia wejścia nieobciążony
12	—	H	E	Sygnal wyłączania hamulca przystankowego nieobciążony

Sterownik drzwi 5 moduł rozszerzony (A561)

Rozszerzony moduł pełni funkcję elektronicznego sterowania drzwi 5 z napędem, układem czujników i odpowiednimi peryferiami drzwi.

Wszystkie parametry są przejmowane przez moduł podstawowy drzwi 1.

Wewnętrzna transmisja danych między rozszerzonym modułem drzwi 5 i modułem podstawowym drzwi 1 odbywa się za pomocą magistrali systemu CAN.

W module rozszerzonym drzwi 5 załadowany jest również zestaw parametrów podstawowych, nie jest on jednak analizowany podczas pracy. Moduł rozszerzony wymienia się więc bez dodatkowej parametryzacji.

Uwaga:

Modułu rozszerzonego drzwi 5 nie wolno montować na drzwiach 1, ponieważ nie załadował on zestawu parametrów producenta pojazdu.

- Transmisja danych z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN)
Błędy zaistniałe w systemie są odczytywane z pamięci błędów modułu podstawowego drzwi 1 za pomocą oprogramowania diagnostycznego WABCO MTS lub z pamięci błędów komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO (A360) za pomocą MAN-cats. Sygnały są przenoszone w przypadku komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO przez łącze K A360 pin C/13.
Funkcje takie, jak np. zgłoszenie życzenia zatrzymania, wózka dziecięcego, zwolnienie drzwi, urządzenie zwalniania awaryjnego, tryb automatyczny, itd... i wskazania błędów (diagnoza on board) są pokazywane za pomocą różnych lampek kontrolnych na wyświetlaczu, będącym elementem miejsca pracy kierowcy - węzeł tablicy wskaźników (A300).
Sygnały docierają z różnych przycisków, przełączników i bloków zaworów elektromagnetycznych do sterownika modułu rozszerzonego drzwi 5. Stąd sygnały docierają przez wewnętrzną magistralę danych CAN systemu do sterownika modułu podstawowego drzwi 1. Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360) otrzymuje odnośne sygnały przez magistralę danych CAN (K3-CAN) ze sterownika modułu podstawowego i przesyła następnie sygnały przez magistralę danych CAN oprzyrządowania (I-CAN) do węzła tablicy wskaźników (A300). Te sygnały, komunikat błędu lub wskazanie funkcji pojawiają się na wyświetlaczu.
- Transmisja danych bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)
Błędy zaistniałe w systemie są odczytywane z pamięci błędów modułu podstawowego drzwi 1 za pomocą oprogramowania diagnostycznego WABCO MTS lub z pamięci błędów komputera centralnego 1 ZBRO (A301) za pomocą MAN-cats. Sygnały są przenoszone w przypadku komputera centralnego 1 ZBRO przez łącze (A301 pin E/12).
Funkcje takie jak, np. zgłoszenie życzenia zatrzymania, wózka dziecięcego, zwolnienie drzwi, urządzenie zwalniania awaryjnego, tryb automatyczny, itd... i wskazania błędów (diagnoza on board) są pokazywane za pomocą różnych lampek kontrolnych na wyświetlaczu, będącym elementem miejsca pracy kierowcy - węzeł tablicy wskaźników (A300).

Ciąg dalszy:

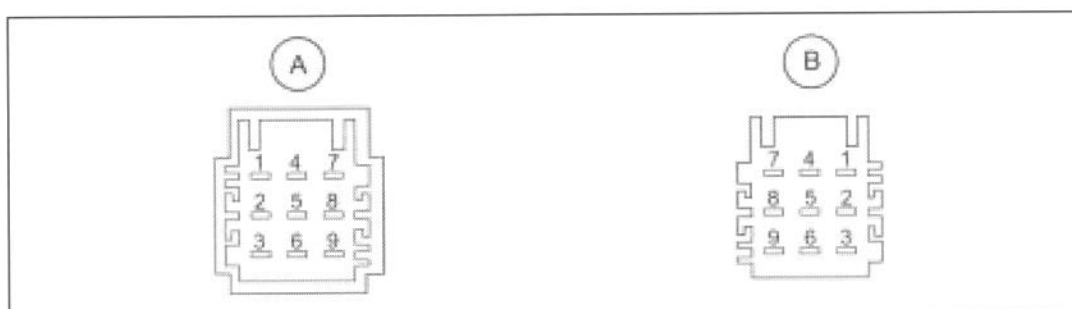
Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
4	77357	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "otwarte" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny A)
5	77359	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "zamknięte" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny B)
6	77361	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "bezsilowe" z przodu zawór sterowania drzwi (Y338 - zawór elektromagnetyczny C)
7	77358	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "otwarte" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny A)
8	77360	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "zamknięte" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny B)
9	77362	H	A	Wyjście zaworu elektromagnetycznego "bezsilowe" z tyłu zawór sterowania drzwi skrzydła z tyłu (Y339 - zawór elektromagnetyczny C)
10	77335	H	A	Napięcie odniesienia 15V czujników potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 3), potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 1)
11	77339	L	E	Masa analogowa czujników potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 3), potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 1)
12	16534	H	E	Cyfrowy sygnał prędkości wtyk przekaźnika, drzwi (X2336 pin 6)
13	77337	H	E	Sygnał analogowy, czujnik położenia z przodu potencjometr położenia drzwi, skrzydło 1 (R224 pin 2)
14	77745	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "otwarty" z przodu czujnik ciśnienia, otwieranie skrzydła z przodu (B511 pin 1)
15	77743	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "zamknięty" z przodu czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z przodu (B508 pin 1)
16	77338	H	E	Analogowy sygnał, czujnik położenia z tyłu potencjometr położenia drzwi, skrzydło 2 (R225 pin 2), połączenie wtykowe Fotokomórka/mata (X2338 pin 5)
17	77744	H	E	Sygnał wyłącznika ciśnienia "otwarty" z tyłu czujnik ciśnienia, otwieranie skrzydła z tyłu (B513 pin 1)
18	77742	H	E	Sygnał wyłącznik ciśnienia "zamknięty" z tyłu czujnik ciśnienia, zamykanie skrzydła z tyłu (B512 pin 1)

Ciąg dalszy:

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
14	77533 / szary	H	E	Sygnał wózka dziecięcego przycisk zewnętrzny wózka dziecięcego (S334 pin 2), wtyk przekaźnika drzwi (X2336 pin 8), przycisk wewnętrzny wózka dziecięcego (S333 pin 1)
15	77255 / 00000	H	E	cyfrowy sygnał wejścia 2 w zależności od konstrukcji drzwi z sygnałem 24V/bez sygnału 24V

Wtyk X9

9-biegunowy wtyk jest przewidziany do magistrali CAN karoserii i systemu, diagnostycznego łącza K i wejść adresowych.



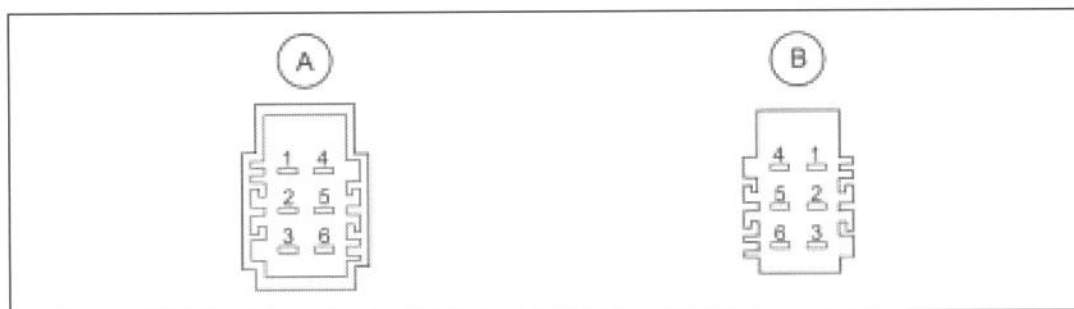
A Strona sterownika

B Strona wiązek kablowych

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
1	pomarańczowy	H	E/A	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN sygnał high opornik końcowy drzwi -CAN (R249); wtyk przekaźnika drzwi (X2336 pin 4)
2	—	L	E	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN masa nieobłożony
3	brązowo- pomarańczowy	L	E/A	Magistrala danych CAN karoserii K3-CAN sygnał low opornik końcowy drzwi-CAN (R249); wtyk przekaźnika drzwi (X2336 pin 5)
4	czarno- niebieski	H	E/A	System magistrali danych CAN sygnał high do drzwi 4: Sterownik drzwi (A561 pin X9/4)
5	64507	L	E	System magistrali danych CAN zakończenie drzwi 5: Sterownik drzwi (A561 pin X9/6) - tylko w ostatnich drzwiach
6	brązowo- czarny	L	E/A	System magistrali danych CAN sygnał low do drzwi 4: Sterownik drzwi (A561 pin X9/6)
7	64211 / 31000	H	E/A	Diagnostyka, łącze K/ adresowanie drzwi połączenie wtykowe Drzwi 5 rezerwa (X3687 pin 22), odłącznik akumulatora (S100 pin 2)
8	77718	L	E	Sygnał (przełączenia do masy) / adresowanie drzwi wtyk przekaźnika, drzwi (X2336 pin 16)
9	77717 / 31000	L	E	Sygnał (przełączenia do masy) / adresowanie drzwi odłącznik akumulatora (S100 pin 2)

Wtyk X6

6-biegunowa wtyczka jest przewidziana do funkcji właściwych dla pojazdu, jak np. wyjście życzenia zatrzymania, zwolnienie drzwi, zgłoszenie wózka dziecięcego, itd....

**A** Strona sterownika**B** Strona wiązek kablowych

Pin	Nr przewodu	H/L	E/A	Obłożenie
1	—	H	A	Zgłoszenie życzenia zatrzymania nieobłożony
2	—	H	A	Zgłoszenie wózka dziecięcego nieobłożony
3	—	H	A	Lampka kontrolna wskazana usterki drzwi 2 nieobłożony
4	—	H	E	Sygnal zwolnienia drzwi nieobłożony
5	—	H	E	Sygnal funkcji wózka dziecięcego, kierowca nieobłożony
6	—	H	E	Sygnal przycisku kierowcy drzwi 3 nieobłożony

Dane techniczne

Napięcie robocze: 20 - 30V

Temperatura pracy: -40°C do 70°C

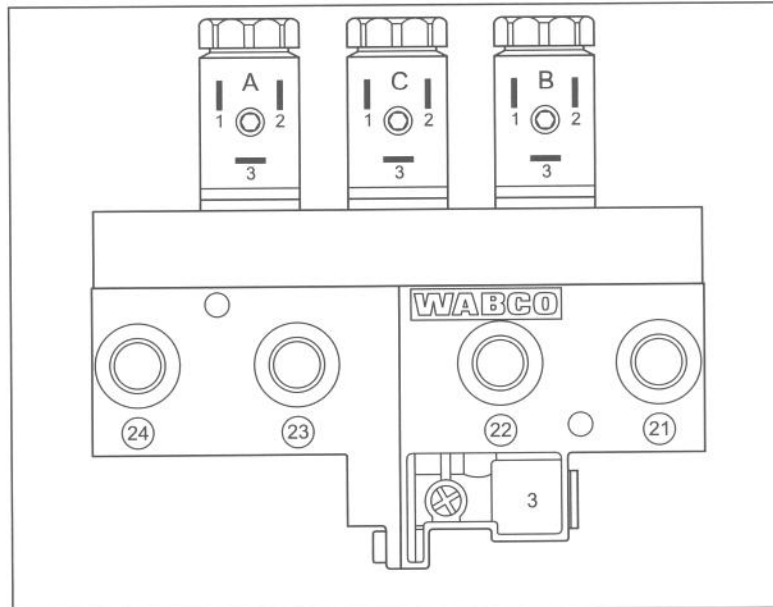
Graniczna temperatura składowania: -40°C do 90°C

Klasa ochrony IP 30

Dane techniczne:

Napięcie robocze:
 Napięcie nominalne:
 Rodzaj prądu:
 Prąd nominalny:
 Zakres oporności:
 Ciśnienie robocze (rezerwa):
 zakres temperatur w normalnych warunkach otoczenia:

$U_{akum} = 21,6 - 28,8V$
 $U_N = 24V$
 Prąd stały
 $I_N = 0,115A$
 $R = ok. 180 - 250\Omega$
 $p_e = 5 - 10 \text{ bar}$
 $-25^\circ \dots +80^\circ C$

Obłożenie wtyków

– Zawór elektromagnetyczny z przodu (Y338)

Zawór elektromagnetyczny A

Pin	Przewód nr	Obłożenie
1	77357 / 77136 / 77146	Uruchamianie zaworu elektromagnetycznego A "otwarty" przez sterownik drzwi (A561 pin 4)
2	31327	Masa sterownik drzwi (A561 pin 2)
3	—	nieobłożony

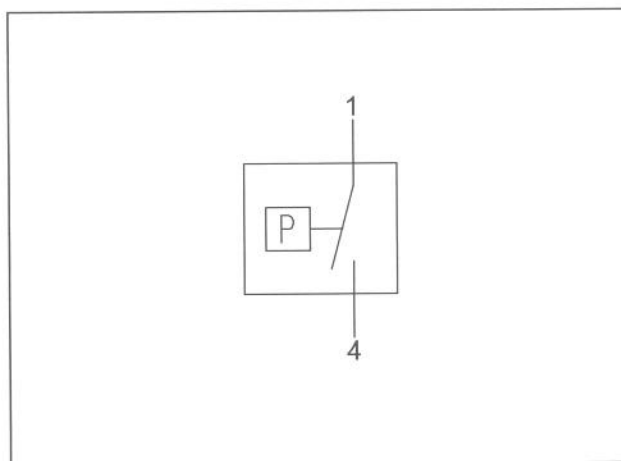
Zawór elektromagnetyczny B

Pin	Przewód nr	Obłożenie
1	77359 / 77137 / 77147	Uruchamianie zaworu elektromagnetycznego B "zamknięty" przez sterownik drzwi (A561 pin 5)
2	31327	Masa sterownik drzwi (A561 pin 2)
3	—	nieobłożony

Zawór elektromagnetyczny C

Pin	Przewód nr	Obłożenie
1	77361 / 77125 / 77126	Uruchamianie zaworu elektromagnetycznego C "bezsilowy" przez sterownik drzwi (A561 pin 6)
2	31327	Masa sterownik drzwi (A561 pin 2)
3	—	nieobłożony

Schemat połączeń



Dane techniczne:

Rodzaj prądu:
Moc załączalna:

rezystancyjne)

Ciśnienie regulacyjne:

Ciśnienie robocze (rezerwa):

Zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem:

zakres temperatur w normalnych warunkach otoczenia:

Zabezpieczenie przed zmianą biegunów:

Prąd stały
max 30W przy 5A
(obciążenie)

$p_{reg} = 4 \pm 0,2 \text{ bar}$

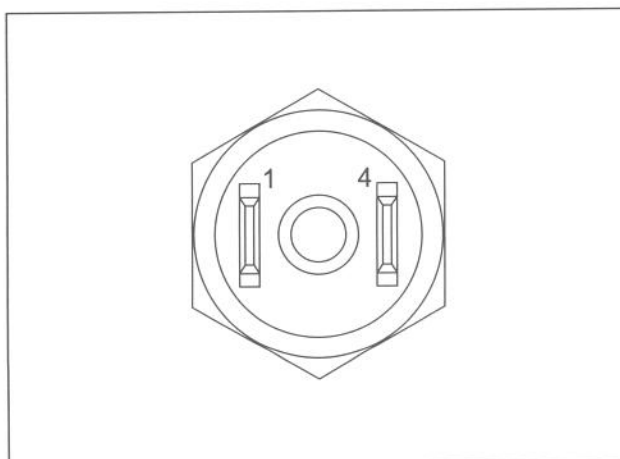
$p = \text{max. } 10 \text{ bar}$

$p_{nadc} = 30 \text{ bar}$

$-40^{\circ} \dots +80^{\circ}\text{C}$

dostępne

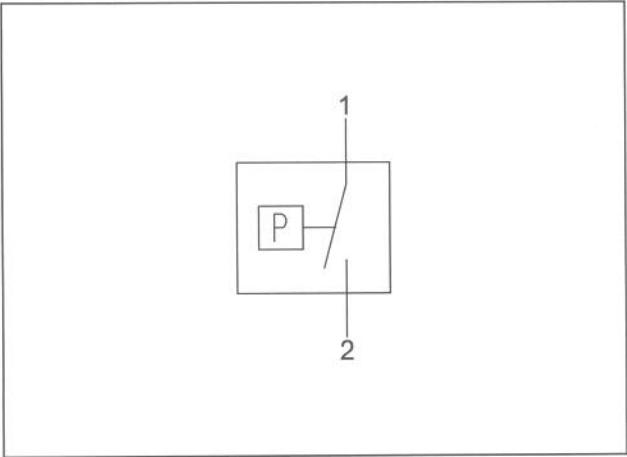
Obłożenie wtyków



– Czujnik ciśnienia otwierania skrzydła z przodu (B511)

Pin	Przewód nr	Obłożenie
1	77745 / 77131 / 77141 / 77116 / 00037	Sygnał wyjściowy wyłącznika ciśnienia "otwarty" z przodu do sterownika drzwi (A561 pin X18/14)
4	77347	Zasilanie w napięcie wyłącznika ciśnienia "otwarte" z przodu bezpiecznik sterowania drzwi (F134)

Schemat połączeń

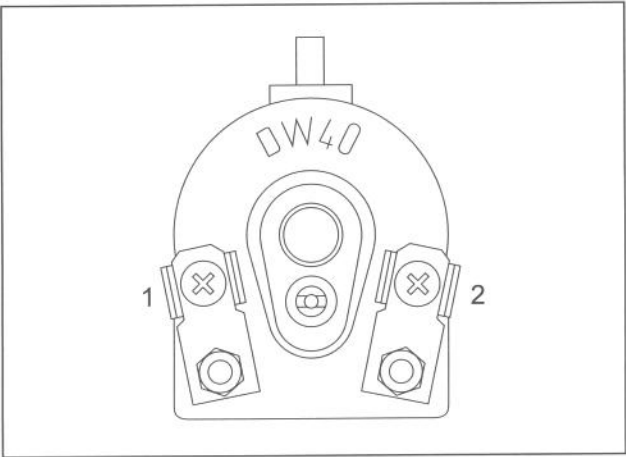


Dane techniczne:

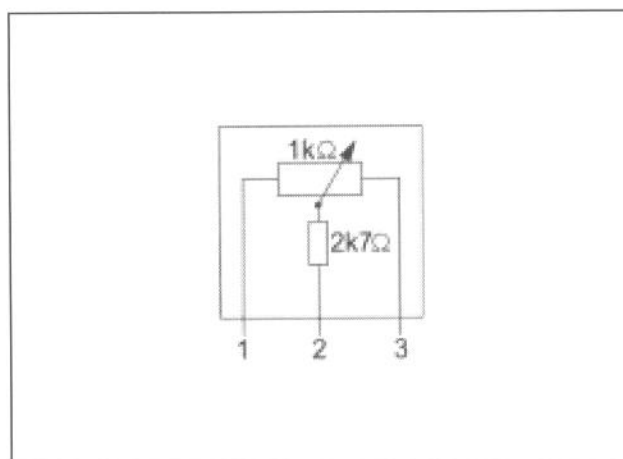
Napięcie robocze:
Napięcie nominalne:
Rodzaj prądu:

$U_{akum} = 19,6 - 30V$
 $U_N = 24V$
Prąd stały

Obłożenie wtyków



Pin	Przewód nr	Obłożenie
1	77724 / 77132 / 77142	Sygnał wyjściowy fali ciśnienia do sterownika (A561 pin X15/3)
2	77347 / 77000 / (77000)	Zasilanie w napięcie fali ciśnienia bezpiecznik sterowania drzwi (F134)

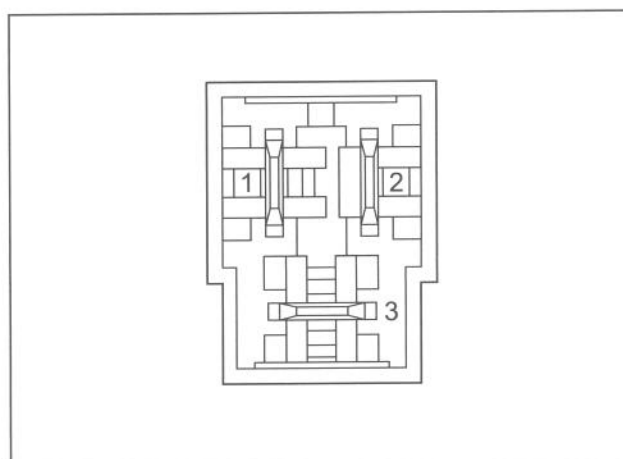
Połączenie elektryczne wewnątrz urządzenia**Dane techniczne:**

Napięcie robocze:
Rodzaj prądu:

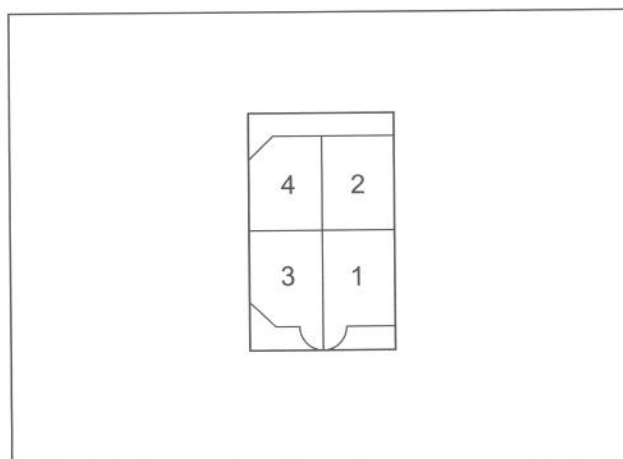
$U = 15V$
Prąd stały

Obłożenie wtyków

– Wersja 3-biegunowa



– Wersja 4-biegunowa

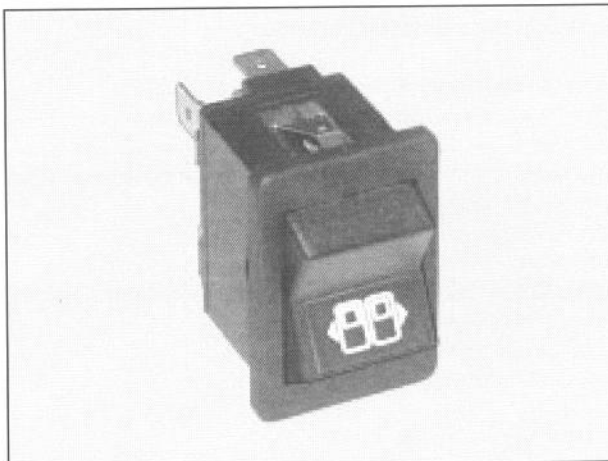


Przycisk warsztatowy (S732)

Przycisk warsztatowy jest przewidziany tylko do serwisu. Jest on zasilany napięciem 24V i pełni funkcję zestyku zwierzonego.

Przycisk warsztatowy jest podłączony do każdego sterownika. Zakres jego zadań obejmuje uruchomienie i prace konserwacyjne w obszarze drzwi. Za pomocą ciągłego uruchamiania przycisku warsztatowego można zamknąć (zamknąć awaryjnie) uszkodzone drzwi). Dzieje się tak np. w przypadku błędu czujnika.

W przypadku rozpoznania podczas jazdy ($v > 3\text{km/h}$) otwarcie drzwi jest niemożliwe, natomiast zamknięcie drzwi tak.



Modułowy system drzwi składa się z poszczególnych procesów uczenia, które trzeba przeprowadzić **na wszystkich drzwiach**.

Odbywa się to za pomocą przycisku warsztatowego. Wczytywane są przy tym wartości położenia krańcowych skrzydeł drzwi (ZAMKNIĘTE/OTWARTE) i ilość zaworów sterowania drzwi (tryb 1-zaworowy lub 2-zaworowy) i zapamiętywane lokalnie w na stałe w odpowiednim sterowniku.

W przypadku modułu podstawowego drzwi 1 wczytany zostaje dodatkowo sposób, w jaki układ elektryczny pojazdu jest podłączony do modułu podstawowego drzwi 1 i w jaki sposób wiele modułów rozszerzonych drzwi 2-5 jest poprzez magistralę systemową CAN połączonych z modulem podstawowym drzwi 1. Te informacje są zachowane na trwałe w module podstawowym drzwi 1.

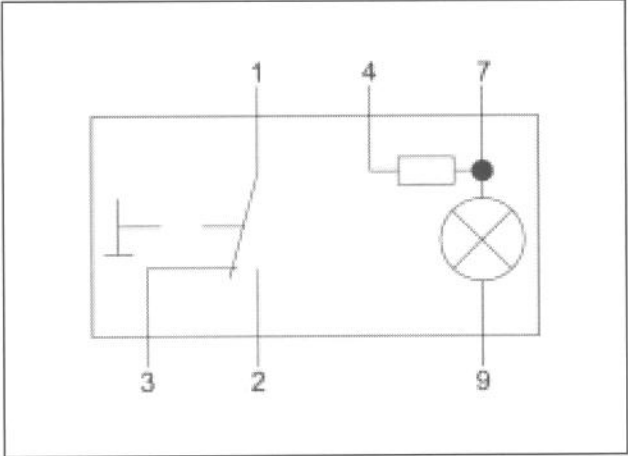
Proces uczenia, moduł podstawowy, drzwi 1

- **Drzwi 1** zamykanie
- Nacisnąć długo przycisk warsztatowy, następuje przy tym przesunięcie (**drzwi 1 w położenie OTWARTE**)
- po ok. 7 sekundach miga oświetlenie wejścia **jeden raz**
- po miganiu zwolnić przycisk warsztatowy.
- miganie sygnalizuje koniec procesu uczenia trybu otwierania.
- Nacisnąć długo przycisk warsztatowy, następuje przy tym przesunięcie **drzwi 1 w położenie ZAMKNIĘTE**)
- po ok. 7 sekundach miga oświetlenie wejścia **jeden raz**
- po miganiu zwolnić przycisk warsztatowy
- miganie sygnalizuje koniec procesu uczenia trybu zamykania.
- następnie zapłon "WYŁ."
- odczekać ok. 5sek
- ponownie zapłon Wł.; teraz można wczytać wszystkie moduły rozszerzone.

Proces uczenia, moduł rozszerzony, drzwi 2

- **Drzwi 2** zamykanie
- Nacisnąć długo przycisk warsztatowy (następuje przy tym przesunięcie **drzwi 2 w 1 w położenie OTWARTE**)
- po ok. 7 sekundach miga oświetlenie wejścia **dwa razy**
- po miganiu zwolnić przycisk warsztatowy.
- miganie sygnalizuje koniec procesu uczenia trybu otwierania.
- Nacisnąć długo przycisk warsztatowy (następuje przy tym przesunięcie **drzwi 2 w położenie ZAMKNIĘTE**)
- po ok. 7 sekundach miga oświetlenie wejścia **dwa razy**
- po miganiu zwolnić przycisk warsztatowy
- miganie sygnalizuje koniec procesu uczenia trybu zamykania.

Połączenie elektryczne wewnątrz urządzenia

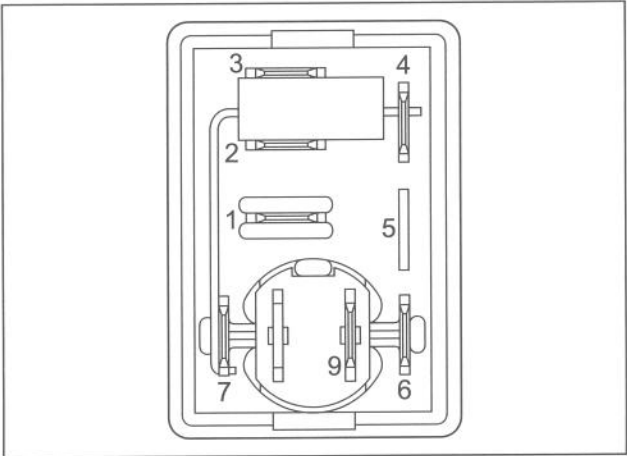


Dane techniczne:

Napięcie robocze:
Obciążenie lamp:
Oporność:
Napięcie zasilania lampy:
Moc lampy:

$U_{akum} = 28\text{ V}$
 $I_{obc} = 3\text{ A}$
 $R = 330\Omega$
 $U_{lampy} = 24\text{ V}$
 $P_{lampy} = 2\text{ W}$

Obłożenie wtyków

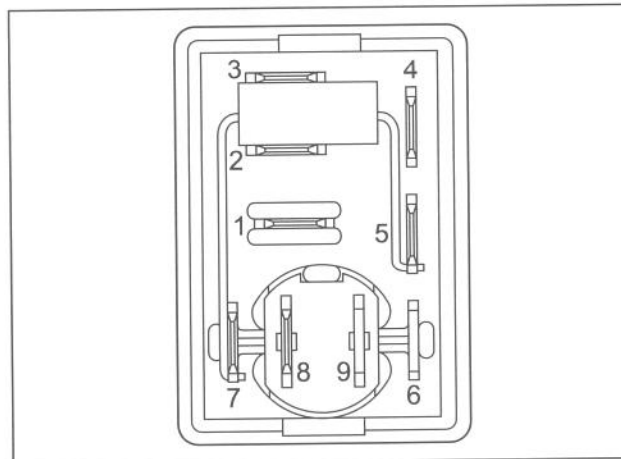


Pin	Przewód nr	Obłożenie
1	77722	Uruchamianie sterownika (A561 pin X15/2)
2	77024 / 77000 / (77000)	Zasilanie w napięcie bezpiecznik sterowania drzwi (F134)
3 - 9	—	nieobłożony

Dane techniczne:

Napięcie robocze:
 Obciążenie lamp:
 obciążenie indukcyjne:
 Oporność:
 Napięcie zasilania lampy:
 Moc lampy:

$U_{akum} = 28 \text{ V}$
 $I_{obc} = 15 \text{ A}$
 $I_{indukc} = 10 \text{ A}$
 $R = 330 \Omega$
 $U_{lampy} = 24 \text{ V}$
 $P_{lampy} = 2 \text{ W}$

Obłożenie wtyków

Pin	Przewód nr	Obłożenie
1	77722	Uruchamianie sterownika (A561 pin X15/12)
2	77024 / 77000 / (77000)	Zasilanie w napięcie bezpiecznik sterowania drzwi (F134)
3 - 9	—	nieobłożony

STEROWNIK DRZWI

- **MODUŁ PODSTAWOWY DRZWI 1 (A561)**
- **MODUŁ ROZSZERZONY DRZWI 2-5 (A561)**

Budowa

Sterownik jest zasilany napięciem 24V.

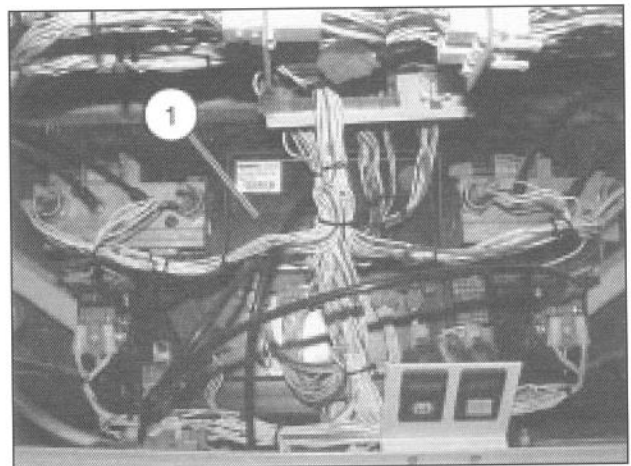
Istnieją 2 definicje urządzeń sterujących:

Zadaniem **modułu podstawowego** jest elektroniczne sterowanie drzwi 1 z napędem, układem czujników i odpowiednimi peryferiami drzwi.

Zadaniem **modułu rozszerzonego** jest elektroniczne sterowanie drzwi 2-5 z napędem, układem czujników i odpowiednimi peryferiami drzwi.

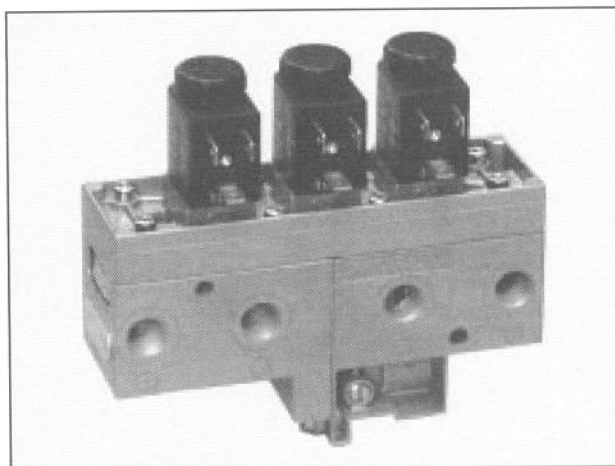
**Miejsce montażu**

Sterownik ① jest zamontowany, patrząc w kierunku jazdy, po prawej stronie pojazdu powyżej każdych drzwi za osłoną.



ZAWÓR STEROWANIA DRZWI (Y338/Y339)**Budowa**

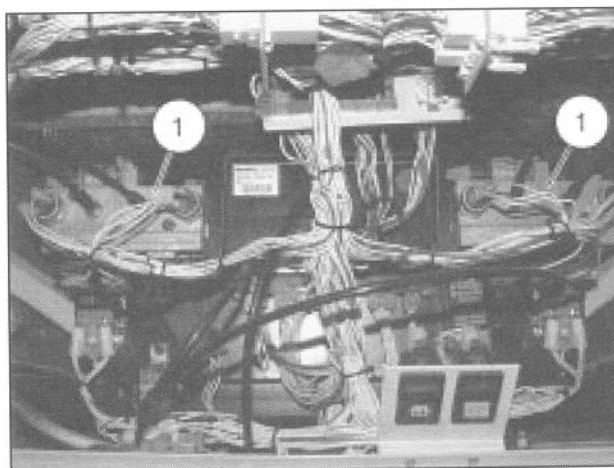
Zadaniem zaworu sterowania drzwi jest doprowadzanie i odprowadzanie powietrza z komór siłowników drzwi. Pod względem elektrycznym zawór sterowania drzwi jest regulowany przez urządzenie sterujące, zasilanie w napięcie mieści się w granicach 21,6 - 28,8V. Zasilanie w powietrze sprężone pochodzi ze ze zbiornika powietrza sprężonego dla odbiorników dodatkowych. Amortyzacja siłowników drzwi jest zainstalowana w zaworze sterowania drzwi i sterowana przez urządzenie sterujące.

**Miejsce montażu**

Zawór sterowania drzwi ① znajduje się, patrząc w kierunku jazdy, po prawej stronie pojazdu powyżej każdych drzwi za osłoną.

Na każdych drzwiach znajduje się co najmniej jeden zawór sterowania drzwi ① i, stosowany do pneumatycznego uruchamiania siłowników drzwi. Jeśli w przypadku jednych drzwi zastosowane są dwa zawory sterowania, istnieje możliwość sterowania indywidualnego drzwi lub blokady skrzydła drzwi (tryb 2-zaworowy).

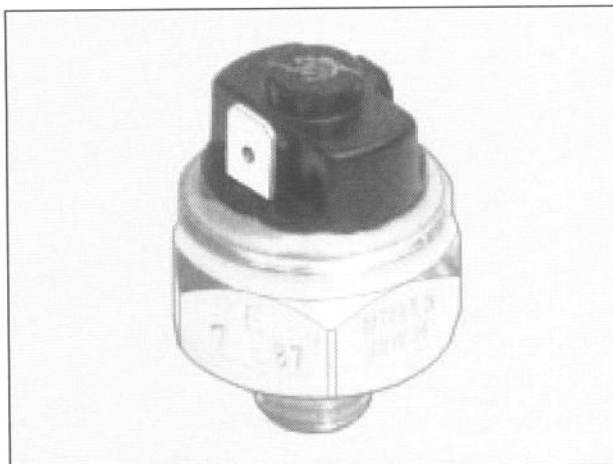
Grafika obok pokazuje przykład montażu dla trybu 2-zaworowego.



- np.: Drzwi 1 (tryb 2-zaworowy/dwa zawory sterowania drzwi)
 Drzwi 2 (tryb 1-zaworowy/jeden zawór sterowania drzwi)

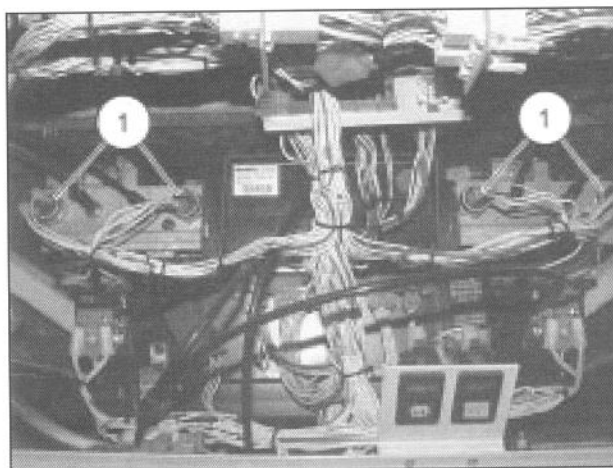
CZUJNIK CIŚNIENIA (B508/B511/B512/B513)**Budowa**

Czujnik ciśnienia jest zasilany napięciem 24V i jest wyłącznikiem do włączania i wyłączania różnych zaworów lub lampek kontrolnych. W zależności od zastosowania używane są włączniki i wyłączniki. Miejsce zamontowania i ilość wyłączników ciśnienia są zależne od typu.

**Miejsce montażu**

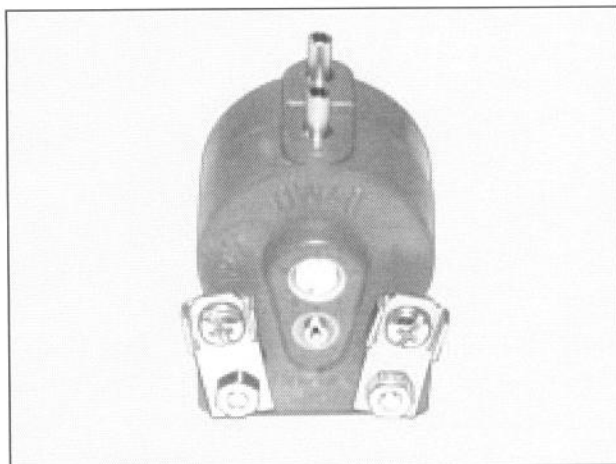
Czujnik ciśnienia ① znajduje się, patrząc w kierunku jazdy, po prawej stronie pojazdu powyżej każdej drzwi za osłoną.

Po 2 czujniki ciśnienia zamontowano na zaworze sterowania drzwi.



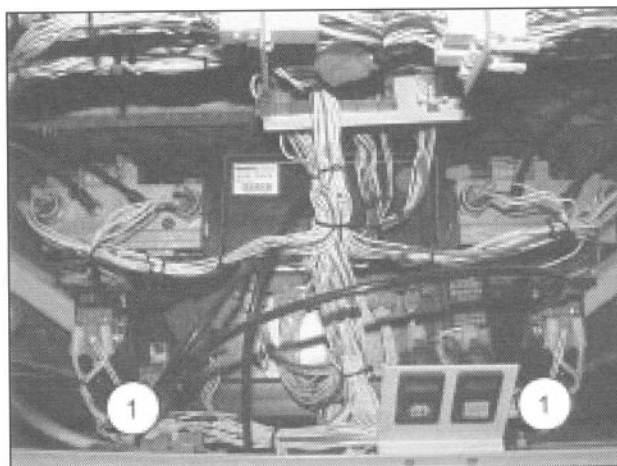
PRZEŁĄCZNIK FALI CIŚNIENIA (B494/B495)**Budowa**

Przełącznik fali ciśnienia jest zasilany napięciem 24V i jego zadaniem jest sterowanie danym skrzydłem drzwi przy zmianie z kierunku zamykania na otwieranie, jeśli rozpoznana zostanie przeszkoda. Proces ten jest też określany nazwą "zmiany kierunku działania fali ciśnienia". W połączeniu z potencjometrem położenia drzwi stosowany jest on jako funkcja bezpieczeństwa.

**Miejsce montażu**

Przełącznik wałka naciskowego ① znajduje się, patrząc w kierunku jazdy, po prawej stronie pojazdu powyżej każdych drzwi za osłoną.

Na każdym skrzydle drzwi jest zamontowany przełącznik wałka naciskowego.



POTENCJOMETR POŁOŻENIA DRZWI (R224/R225)**Budowa**

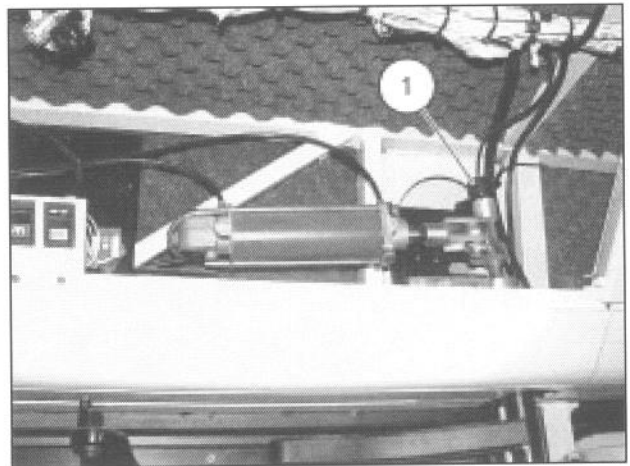
Potencjometr położenia drzwi jest potencjometrem sterowanym zależnie od drogi i jest zasilany napięciem 15V.

Steruje on danym skrzydłem drzwi przy zmianie z kierunku zamykania na otwieranie, jeśli rozpoznana zostanie przeszkoda (ludzie, przedmioty, ...).

W połączeniu z przełącznikiem fali ciśnienia stosowany jest on jako funkcja bezpieczeństwa.

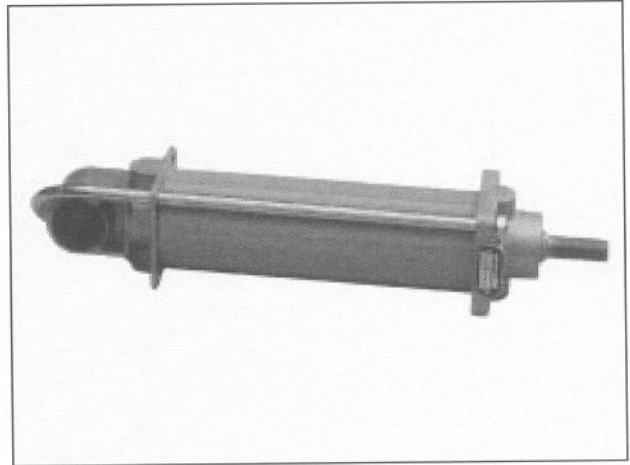
**Miejsce montażu**

Potencjometr ① jest umieszczony na siłowniku drzwi, który, patrząc w kierunku jazdy, jest zamontowany po prawej stronie pojazdu powyżej każdych drzwi za osłoną.

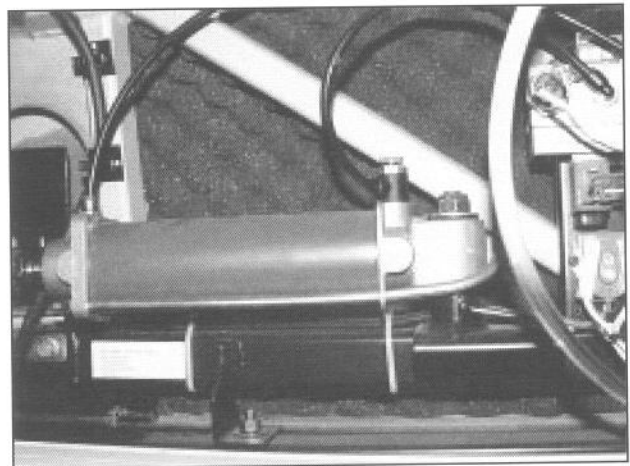


SIŁOWNIK DRZWI**Budowa**

Siłownik drzwi generuje siły niezbędne do otwierania i zamykania skrzydeł drzwi. Dzięki zastosowaniu zaworu sterowania drzwi z "elektronicznie przełączaną amortyzacją" prace nastawcze siłownika w odniesieniu do tej funkcji nie są potrzebne. Pod względem elektrycznym siłowniki drzwi są regulowane przez urządzenie sterujące. Połączenie pneumatyczne istnieje z zaworem sterowania drzwi, który steruje siłownikiem drzwi

**Miejsce montażu**

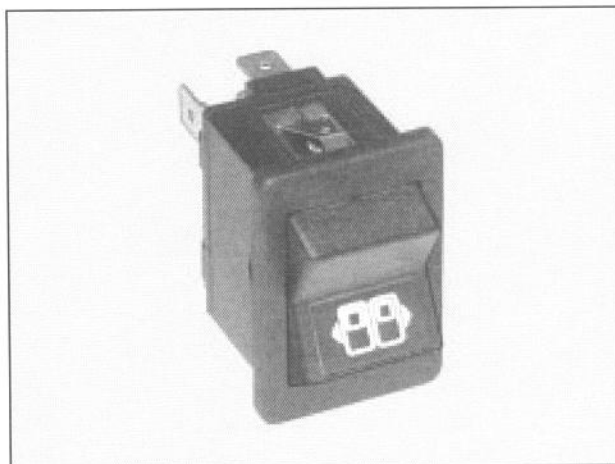
Siłownik drzwi jest zamontowany, patrząc w kierunku jazdy, po prawej stronie pojazdu powyżej każdych drzwi za osłoną.



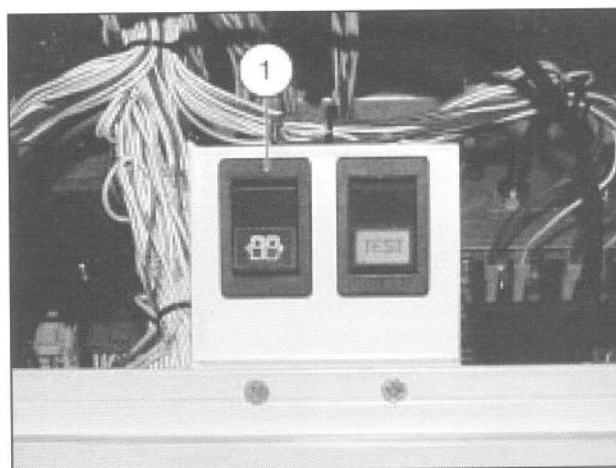
PRZYCISK WARSZTATOWY (S732)**Budowa**

Przycisk warsztatowy jest przewidziany tylko dla serwisu. Jest on zasilany napięciem 24V i pełni funkcję zestyku zwierneego.

Przycisk warsztatowy jest podłączony do każdego urządzenia sterującego. Zakres jego zadań obejmuje uruchomienie i prace konserwacyjne w obszarze drzwi.

**Miejsce montażu**

Przycisk warsztatowy ① jest zamontowany, patrząc w kierunku jazdy, po prawej stronie pojazdu powyżej każdej z drzwi za osłoną.

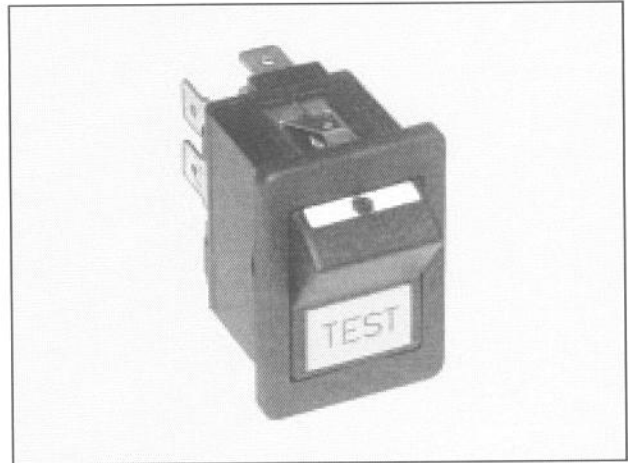


PRZEŁĄCZNIK TRYBU LOKALNEGO (S733)
PRZEŁĄCZNIK RĘCZNIE-AUTOMATYCZNIE (S875)

Budowa

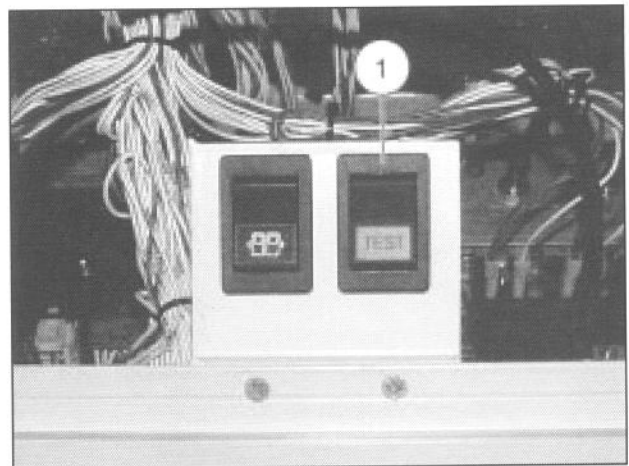
Ten przełącznik jest przewidziany tylko do serwisu i dla kierowcy i jest zasilany napięciem 24V. Za pomocą tego przełącznika przełącza się drzwi z trybu ręcznego na automatyczny wzgl. z trybu automatycznego na ręczny.

Grafika przedstawiona obok pokazuje przełącznik w trybie automatycznym.



Miejsce montażu

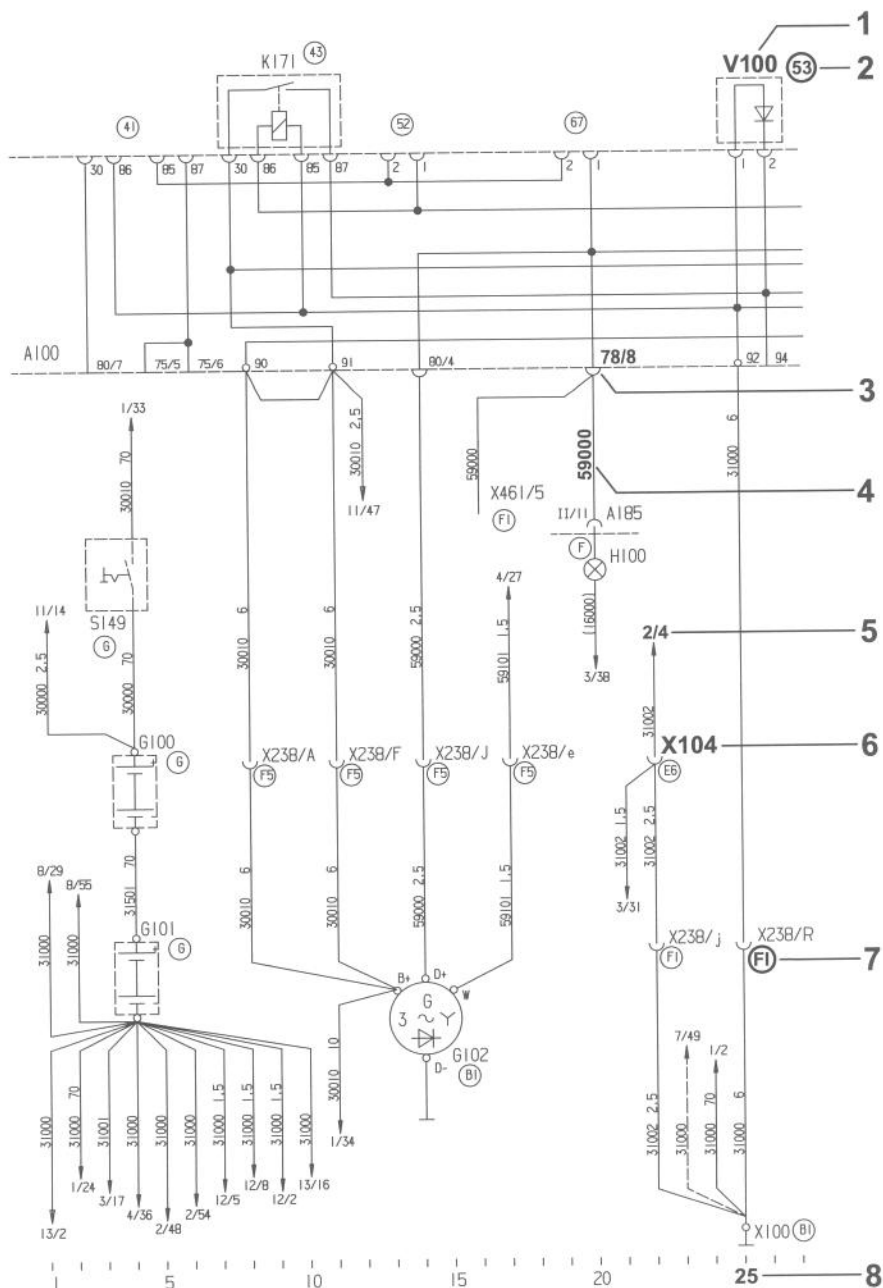
Przełącznik ① jest zamontowany, patrząc w kierunku jazdy, po prawej stronie pojazdu powyżej każdej drzwi za osłoną.



SPIS TREŚCI

Nazwa schematów połączeń	Nr schematu połączeń	Rozdział/strona
Instrukcja używania schematów połączeń		6.01 - 1
Miejsca montażu A20/A21/J21/486		6.01 - 2
Miejsca montażu A23/489		6.01 - 3
Miejsca montażu A25/A26		6.01 - 4
Miejsca montażu A37 bez TEPS		6.01 - 5
Miejsca montażu A37 z TEPS		6.01 - 6
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (IST/AST) bez magistrali CAN pojazdu (A20, A21, A23, J21)	88.99289-5434	6.19 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (IST/AST) z magistralą CAN pojazdu (A20, A21, A23, A25, A26, A37 bez TEPS, 486, 489)	88.99289-5357	6.20 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (wersja IST Izrael) (A21)	88.99289-5338	6.21 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (IST/AST) (A20, A21, A23, A25, A26, 466, 486, 489)	88.99289-6639	6.24 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 1 WABCO MTS-P (IST/AST) (A20, A21, A23, A25, A26, 466, 486, 489)	88.99289-6736	6.25 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 2 WABCO MTS-P (IST/AST) (A20, A21, A23, A25, A26, A37 bez TEPS, J21, 486, 489)	88.99289-5087	6.40 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 2 WABCO MTS-P (wersja IST Izrael) (A21)	88.99289-5339	6.41 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 2 WABCO MTS-P (IST/AST) (A20, A21, A23, A25, A26, 466, 486, 487, 489)	88.99289-6673	6.44 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 2 WABCO MTS-P (SST) (A20, A21, A23, A25, A26, 466, 486, 489)	88.99289-6729	6.45 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 3 WABCO MTS-P (IST/AST) (A21, A23, A25, A26, A37 bez TEPS, J21, 486, 489)	88.99289-5359	6.60 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 3 WABCO MTS-P (IST/AST) (A21, A23, A25, A26, 486, 487, 489)	88.99289-6674	6.62 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 3 WABCO MTS-P (SST) (A21, A23, A25, A26, 486, 489)	88.99289-6730	6.63 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 4 WABCO MTS-P (IST/AST) (A23)	88.99289-5360	6.70 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 4 WABCO MTS-P (A23)	88.99289-5881	6.71 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 4 WABCO MTS-P (IST/AST) (A23, 489)	88.99289-6675	6.72 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 4 WABCO MTS-P (SST) (A23, 489)	88.99289-6731	6.73 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 5 WABCO MTS-P (IST/AST) (489)	88.99289-6676	6.80 - 2
Schemat połączeń, sterowanie drzwi 5 WABCO MTS-P (SST) (489)	88.99289-6732	6.81 - 2
Schemat połączeń, sufit (2 drzwi) z magistralą CAN pojazdu (A20, A21, A25, 466, 486)	88.99289-5340	6.83 - 2
Schemat połączeń, sufit (2 drzwi) z magistralą CAN pojazdu (wersja IST Izrael) (A21)	88.99289-5806	6.84 - 2
Schemat połączeń, sufit (2 drzwi) bez magistrali CAN pojazdu (A20, A21, J21)	88.99289-5443	6.85 - 2
Schemat połączeń, sufit (2 drzwi) z magistralą CAN pojazdu (A20, A21, 466, 486)	88.99289-6643	6.87 - 2
Schemat połączeń, sufit (3 drzwi) bez magistrali CAN pojazdu (A21, J21)	88.99289-5444	6.88 - 2
Schemat połączeń, sufit (3 drzwi) bez magistrali CAN pojazdu (A23)	88.99289-5435	6.89 - 2

INSTRUKCJA KORZYSTANIA ZE SCHEMATÓW POŁĄCZEŃ

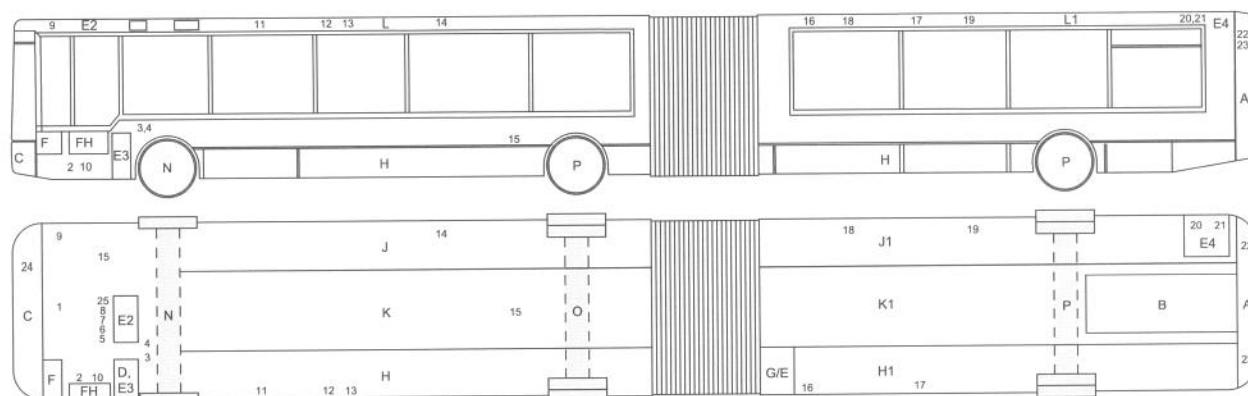


- 1 Oznaczenie elementu konstrukcyjnego (tu: Dioda V100 na centralce elektrycznej, miejsce 53)
- 2 Miejsce montażu z przodu centralnego układu elektrycznego (tu: wytłoczony numer miejsca 53)
- 3 Połączenie wtykowe z tyłu centralnego układu elektrycznego (tu: wtyk 78, przyłączy 8)
- 4 Numer kabla; nadrukowany na kablu w małych odległościach (dane dot. przekroju tylko, jeśli powyżej 1²)
- 5 Numer strony (**nie** ilość stron) i numer ścieżki prądowej
- 6 Oznaczenie strony i ścieżki prądowej, na których poprowadzony jest przewód (tu: poprowadzenie przewodu 31002 na stronie 2 na ścieżce prądowej)
- 7 Połączenie wtykowe (tu: 1-biegunowe połączenie wtykowe X104 w obszarze centralnego układu elektrycznego)
- 8 Miejsce montażu elementu konstrukcyjnego (tu: 21-biegunowe połączenie wtykowe X238 pin R -wiązka kabli, kabina kierowcy do silnika - w części środkowej)
- 9 Numer ścieżki prądowej (**Pamiętać:** każda strona ponumerowana jest ponownie od 1 do 55)

Ważna wskazówka dot. korzystania z legend do schematów połączeń: Za niektórymi numerami pozycji podana jest w nawiasach trzycyfrowa liczba. Liczba ta jest zakodowanym numerem rzeczowym tego elementu konstrukcyjnego!

Te numery rzeczowe znaleźć można w wykazie urządzeń **T60**.

Miejsca montażu A23/489



Nazwa miejsca

Miejsce montażu

(A)	.....	Tył
(B)	.....	Silnik, przekładnia
(C)	.....	Przód
(D)	.....	Główna tablica sterownicza
(E)	.....	Pojemnik przyrządów (skrzynia akumulatorowa)
(E2)	.....	Płyta urządzeń 2 (kanał poprzeczny)
(E3)	.....	Płyta urządzeń 3 (komputer centralny, przekładnia)
(E4)	.....	Płyta urządzeń 4 (EDC/CNG)
(F)	.....	Tablica wskaźników
(FH)	.....	Tablica obsługi

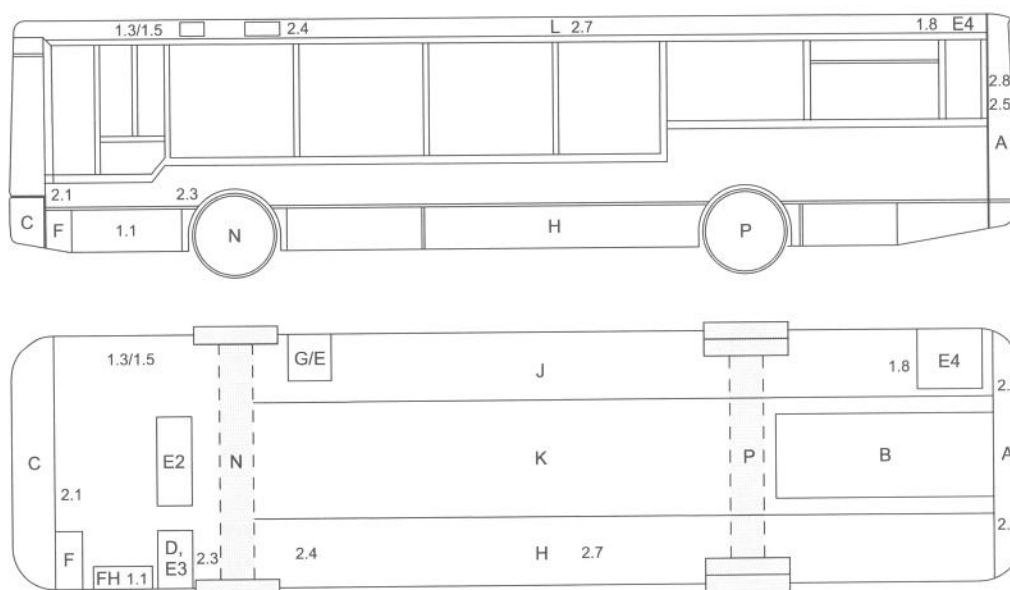
Nazwa miejsca

Miejsce montażu

(G)	.....	Skrzynia akumulatorowa
(H)	.....	Lewa strona pojazdu
(H1)	.....	Lewa strona pojazdu (człon z silnikiem)
(J)	.....	Prawa strona pojazdu
(J1)	.....	Prawa strona pojazdu (człon z silnikiem)
(K)	.....	Środek pojazdu
(K1)	.....	Środek pojazdu (człon z silnikiem)
(L)	.....	Sufit
(L1)	.....	Sufit (człon z silnikiem)
(N)	.....	Oś przednia (oś 1)
(O)	.....	Oś środkowa (oś 2)
(P)	.....	Oś tylna (oś 3)

Nr	Nazwa	Oznaczenie	Nr	Nazwa	Oznaczenie
1	Węzeł multipleksowy	A421	14	Sterownik drzwi 2	A561
2	Węzeł multipleksowy	A411	15	Sterownik WABCO (kontrola ciśnienia powietrza w oponach)	
3	Węzeł komputera centralnego	A360	16	Węzeł multipleksowy	A426
4	Węzeł multipleksowy	A423	17	Sterownik przekładni	A146
5	Sterownik ECAS wóz przedni	A143	18	Sterownik podrozdzieln, ogrzewanie wnętrza, człon z silnikiem	A444
6	Sterownik ECAS członu z silnikiem	A355	19	Sterownik drzwi 3	A561
7	Sterownik EBS	A402	20	Sterownik EDC	A142
8	Sterownik danych tankowania	A353	21	Sterownik węzła multipleksowego	A418
9	Sterownik drzwi 1	A561	22	Sterownik węzła multipleksowego	A428
10	Sterownik ATC-CAN	A104	23	Sterownik węzła multipleksowego	A425
11	Płytki IBIS z węzłem multipleksowym	A424	24	Sterownik wciągacza	A326
12	Węzeł multipleksowy	A422	25	Sterownik podrozdzieln Ogrzewanie wnętrza wóz przedni	A383
13	Urządzenie do ładowania 230V/24V	A562			

Miejsca montażu A37 bez TEPS



Nazwa miejsca

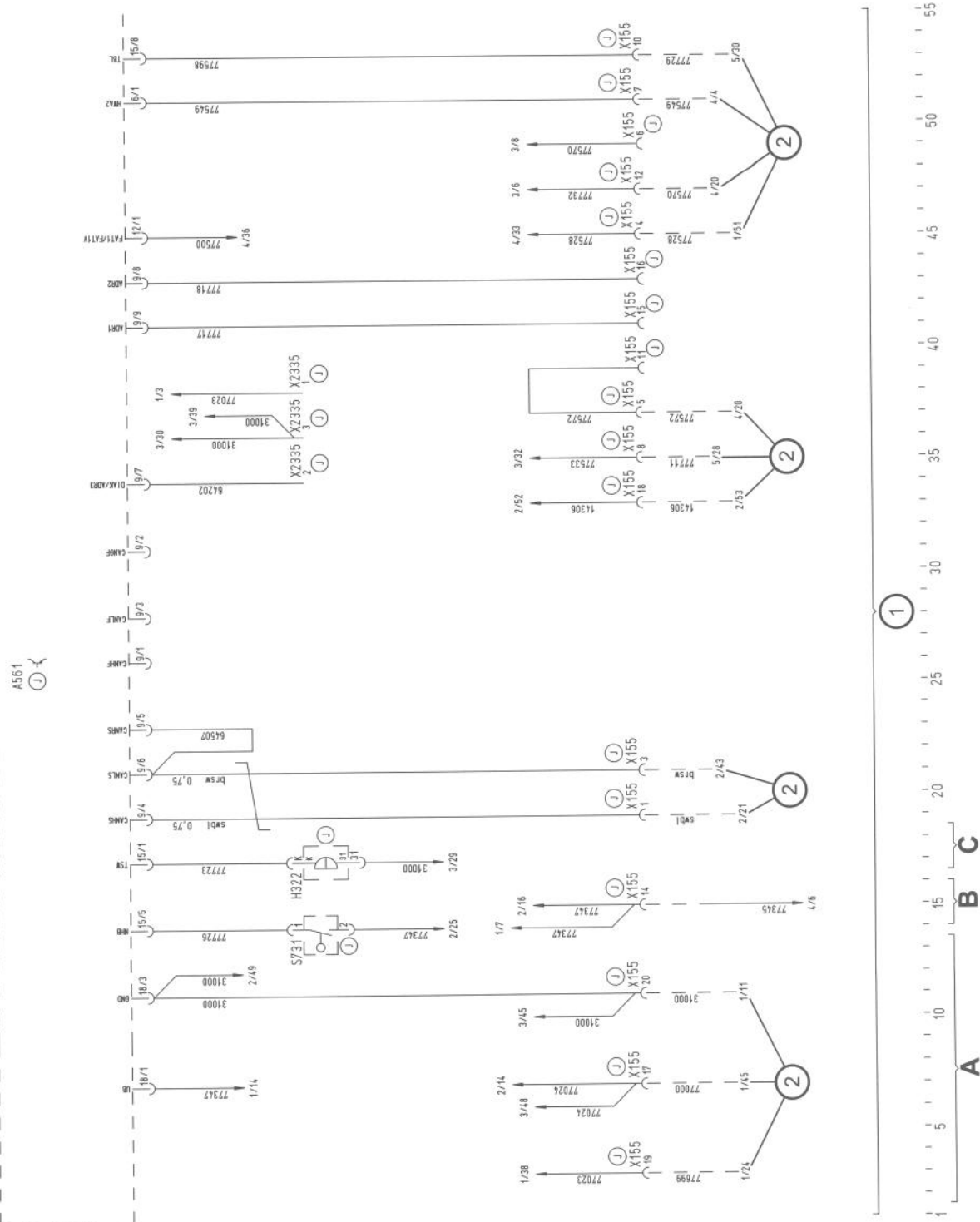
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)
- (E1)
- (E2)
- (E3)
- (E4)
- (F)
- (FH)
- (G)
- (H)
- (J)
- (K)
- (L)
- (N)
- (P)

Miejsce montażu

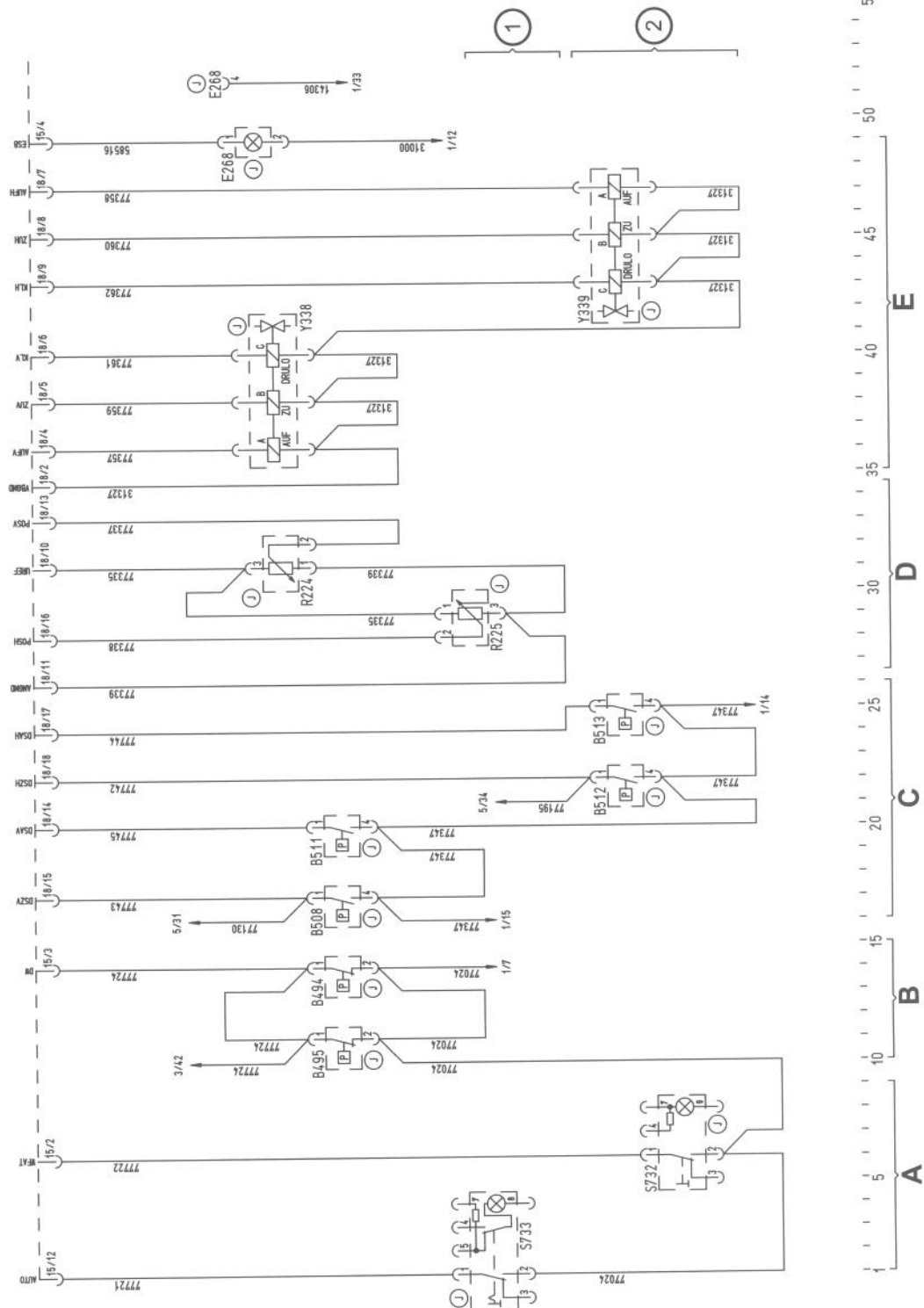
- Tył (elektronika przekładni)
- Silnik, przekładnia (sterowanie silnika EDC7)
- Przód
- Główna tablica sterownicza
- Skrzynka urządzeń (skrzynka akumulatorów)
- Płyta urządzeń 1 (dodatkowa tablica sterownicza)
- Płyta urządzeń 2 (kanał poprzeczny, płytka kanału poprzecznego)
- Płyta urządzeń 3 (komputer centralny, płytka ściany oddzielającej kierowcy)
- Płyta urządzeń 4
- Tablica wskaźników
- Tablica obsługi
- Skrzynka akumulatorowa
- Lewa strona pojazdu (płytki IBIS)
- Prawa strona pojazdu (płytki tyłu)
- Środek pojazdu
- Sufit
- Oś przednia
- Oś tylna

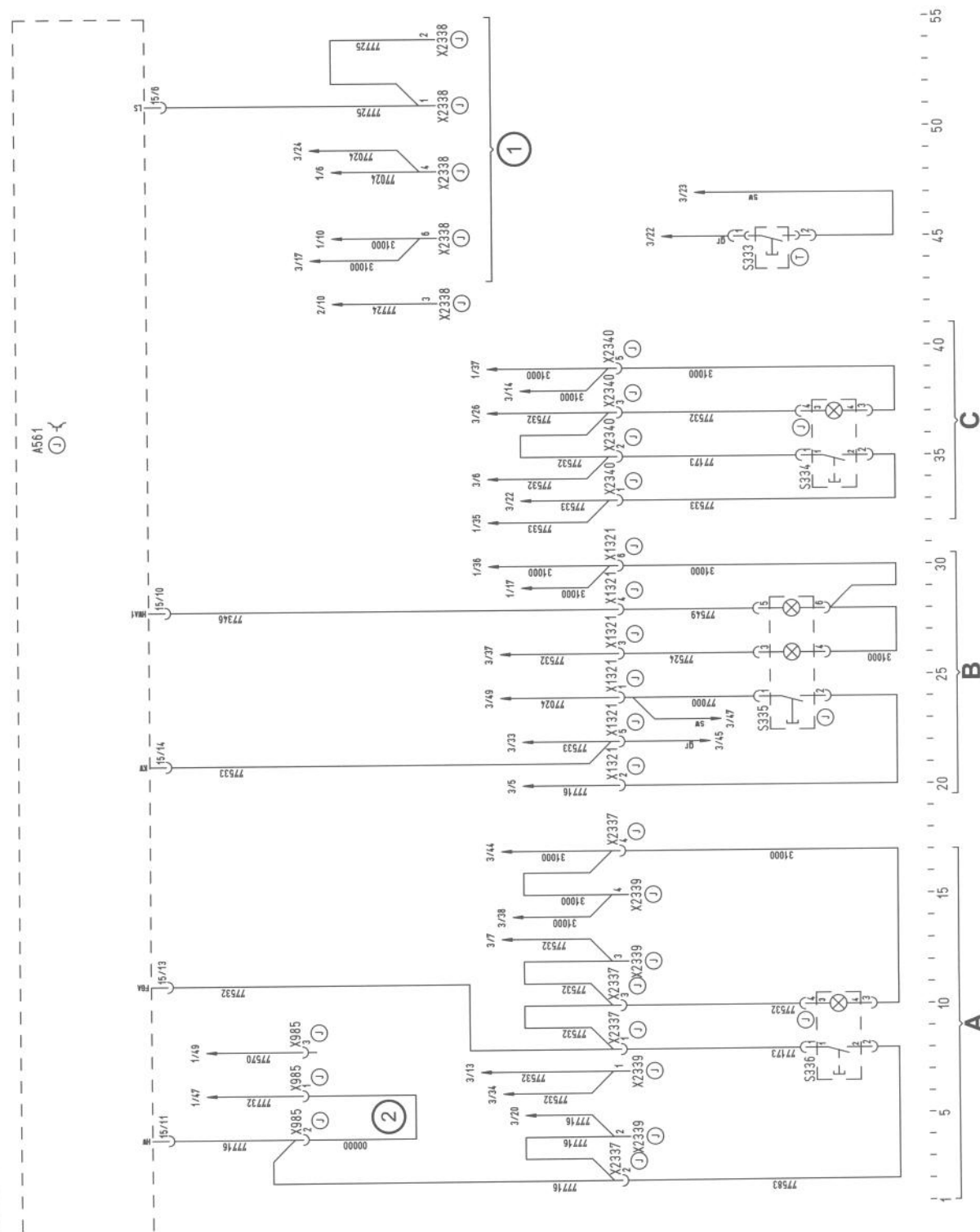
Układ węzła multipleksowego		Miejsce montażu
1.1	A411	Przód po lewej
1.3	A413	Sterowniki
1.5	A415	Sufit z przodu
1.8	A418	Tył po prawej
2.1	A421	Przód po prawej
2.3	A423/A360	Środek pojazdu/ZBRO
2.4	A424	IBIS
2.5	A425	Tył 3
2.7	A427	Wersja specjalna przyczepy
2.8	A428	Tył po lewej

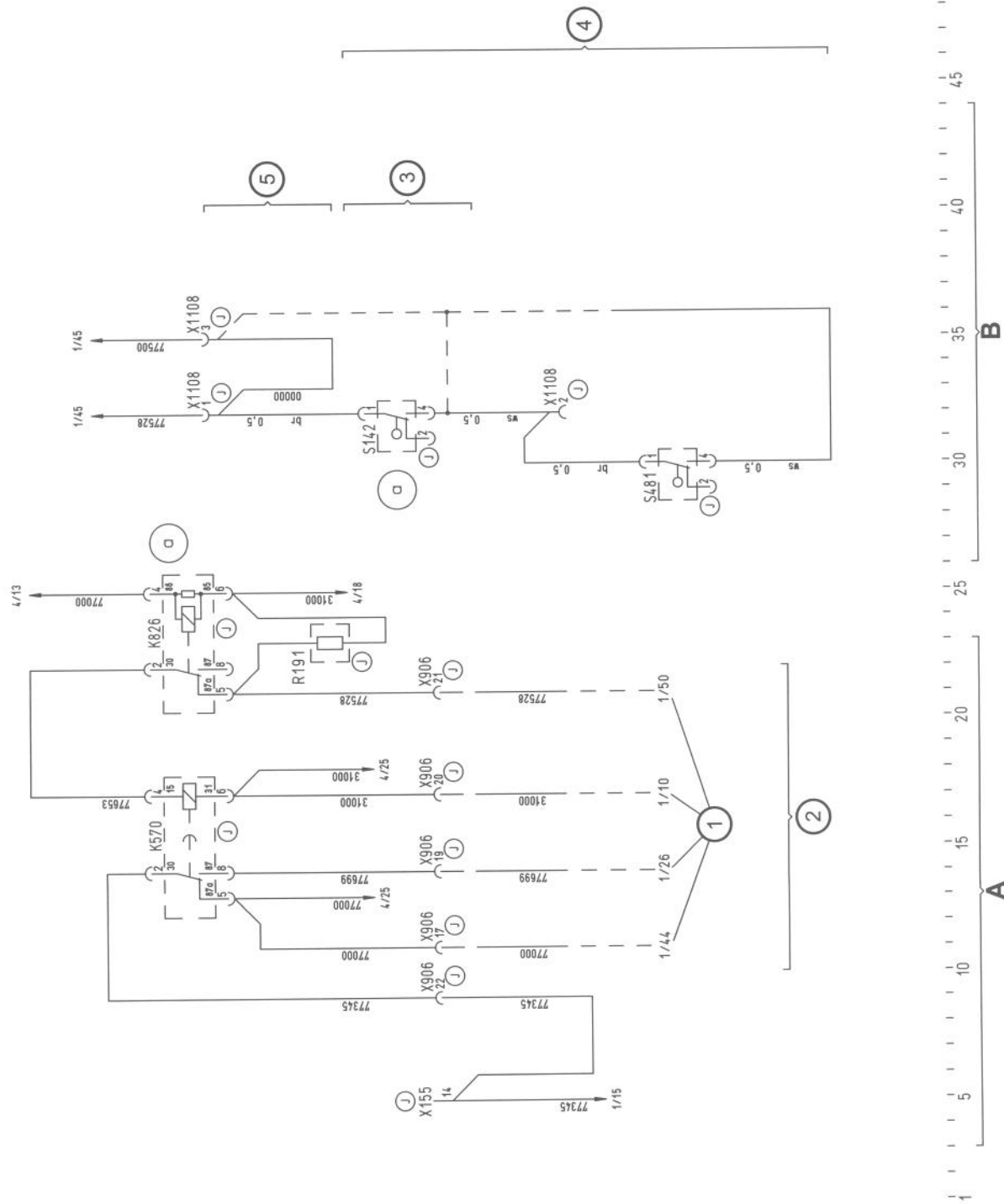
Nr schematu połączeń **88.99289.5434** Strona **1** z 5



A561

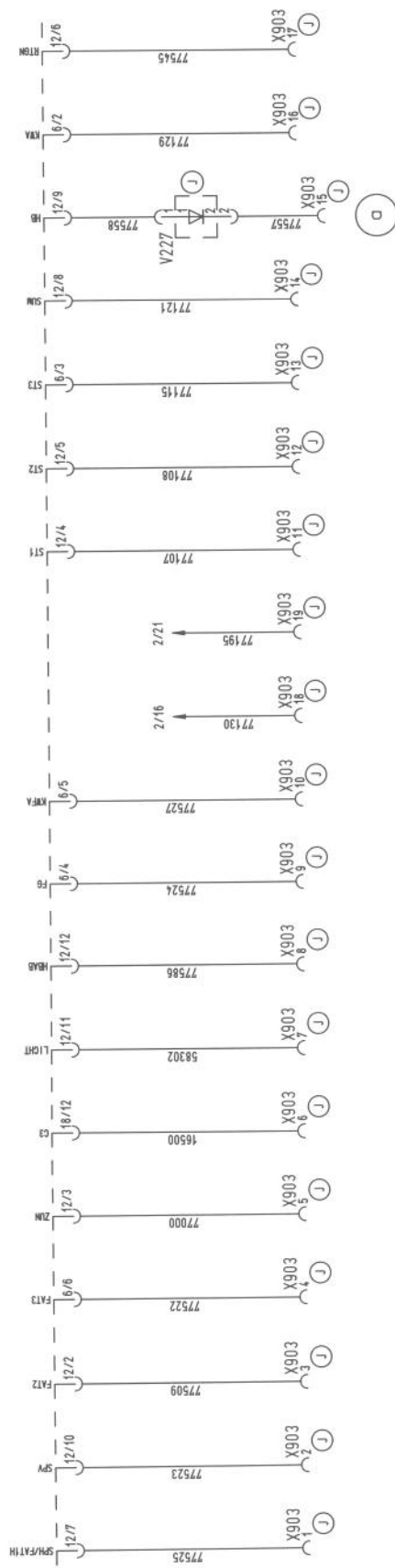






Nr schematu połączeń **88.99289.5434** Strona **5** z **5**

A561



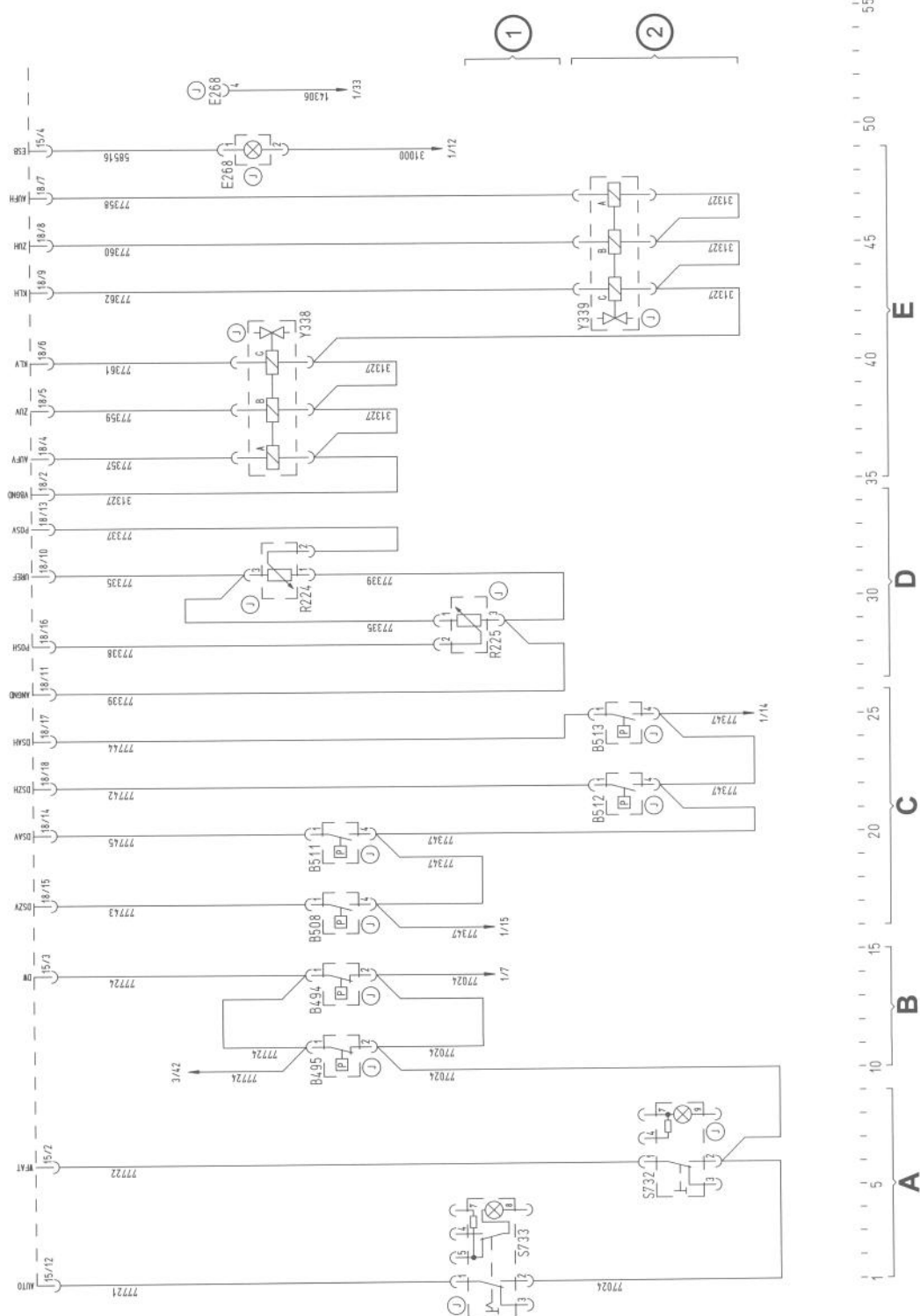
1



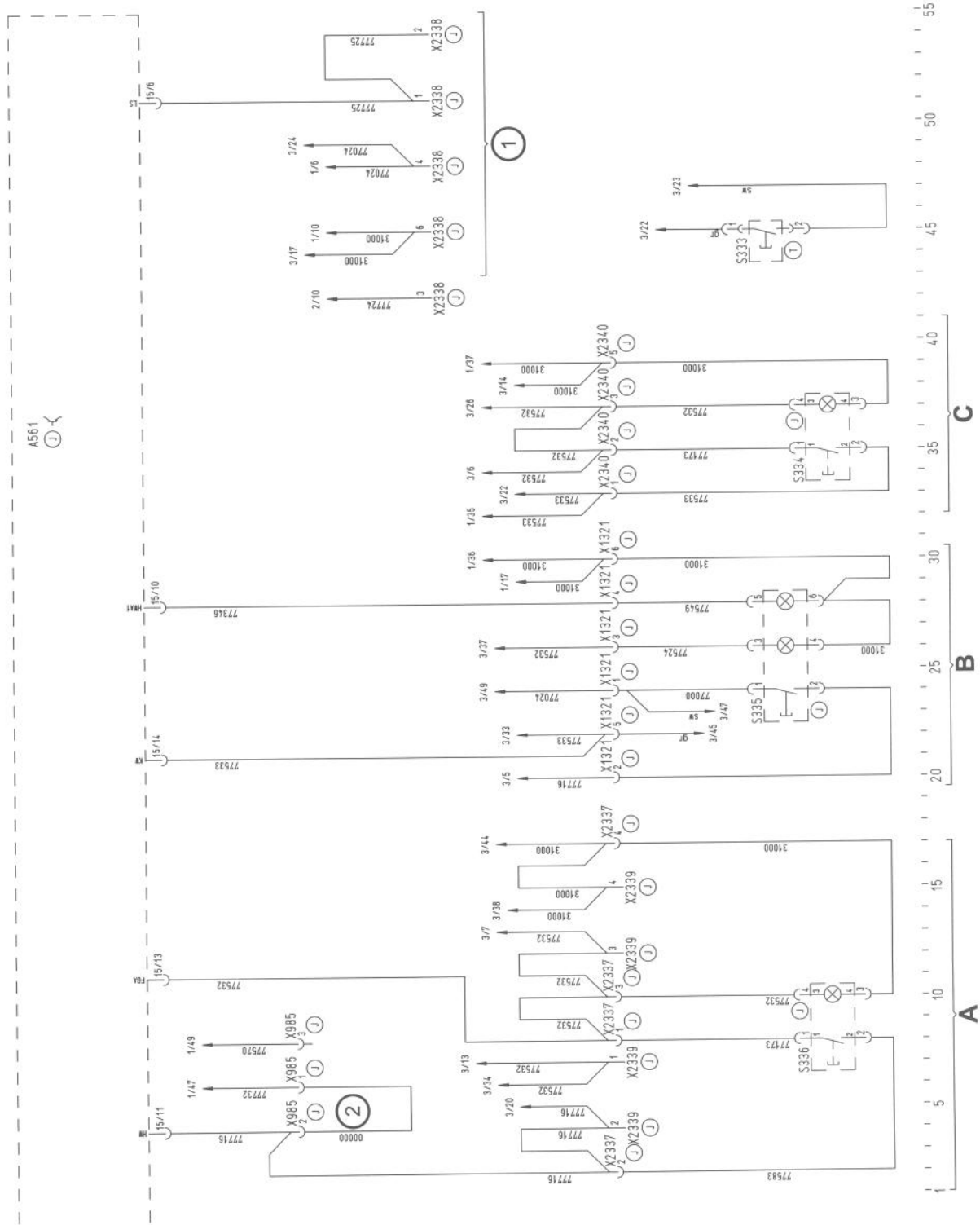
T 35

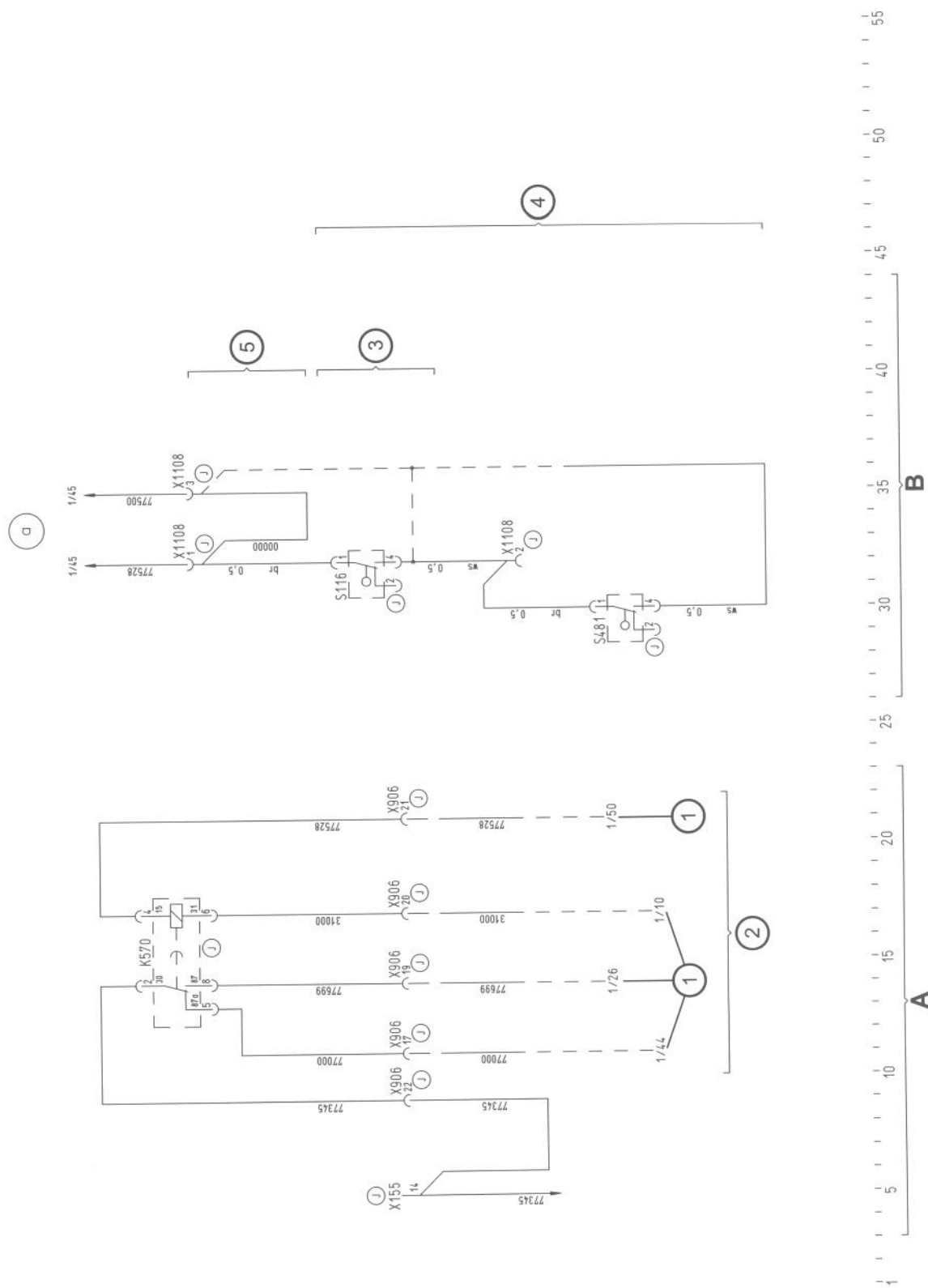
Nr schematu połączeń **88.99289.5357** Strona **2** z **4**

A561

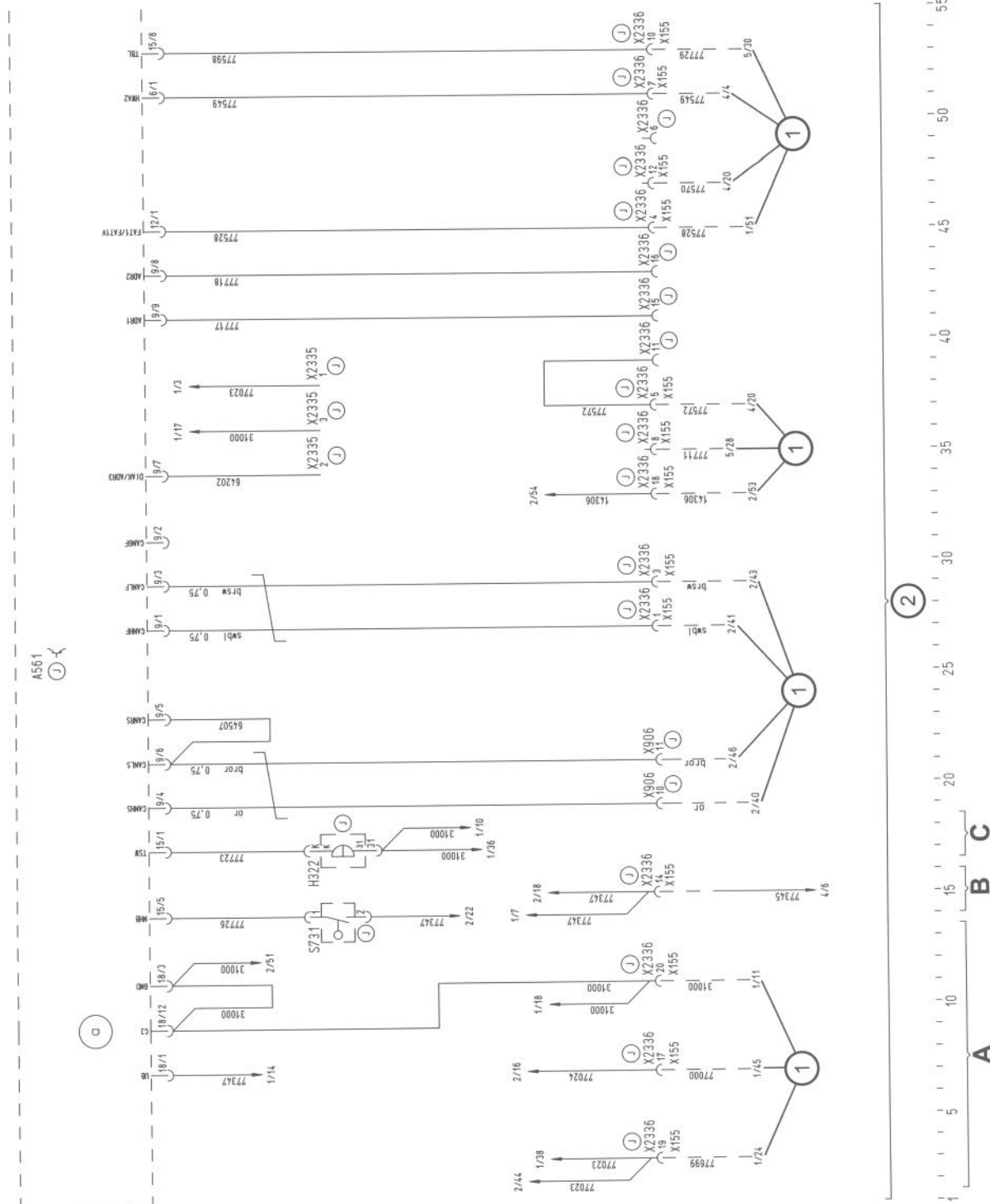


Nr schematu połączeń **88.99289.5357** Strona **3** z **4**

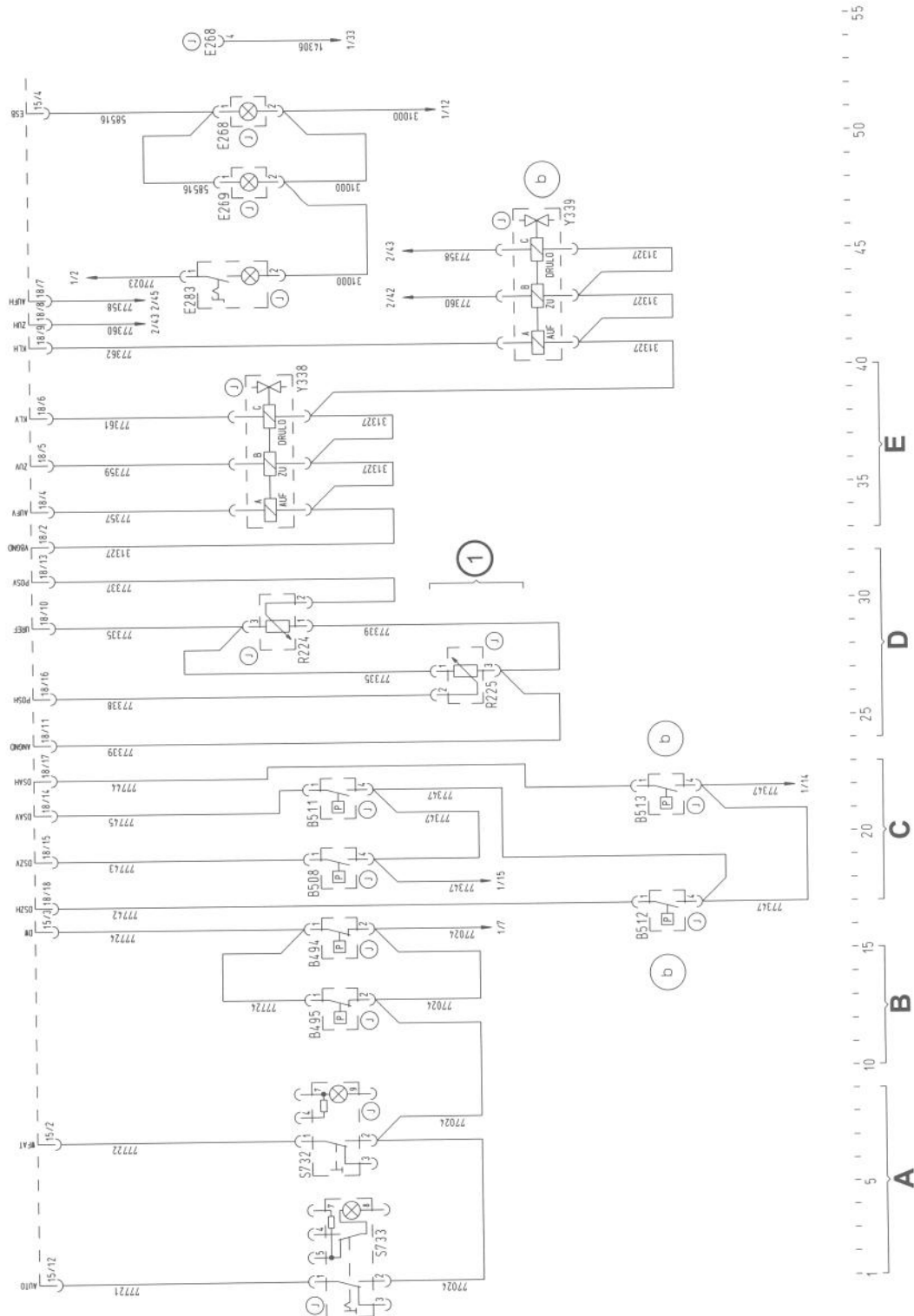




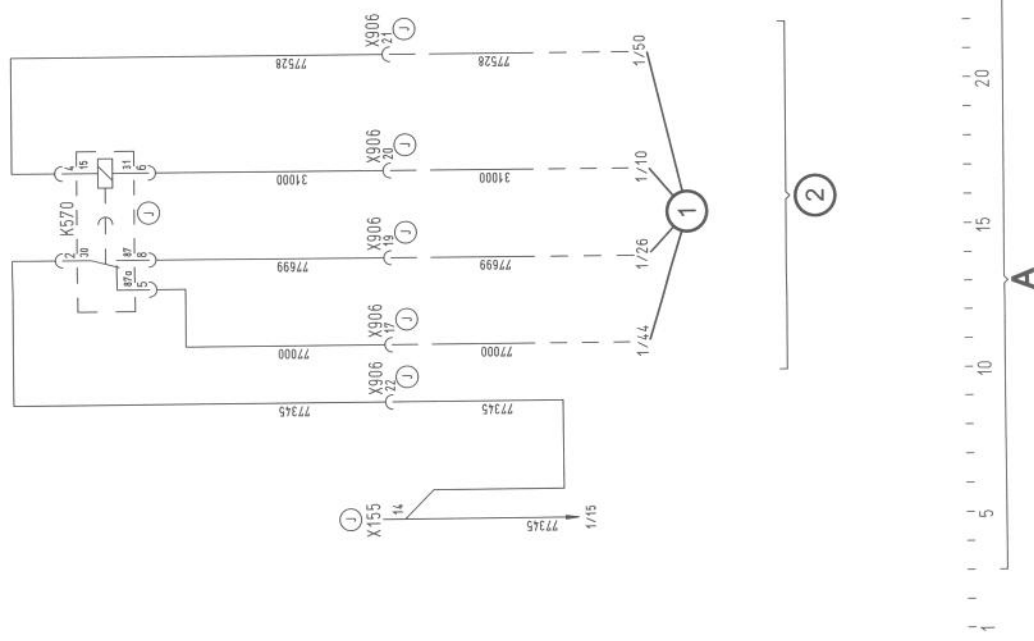
Nr schematu połączeń **88.99289.5338** Strona **1** z **3**

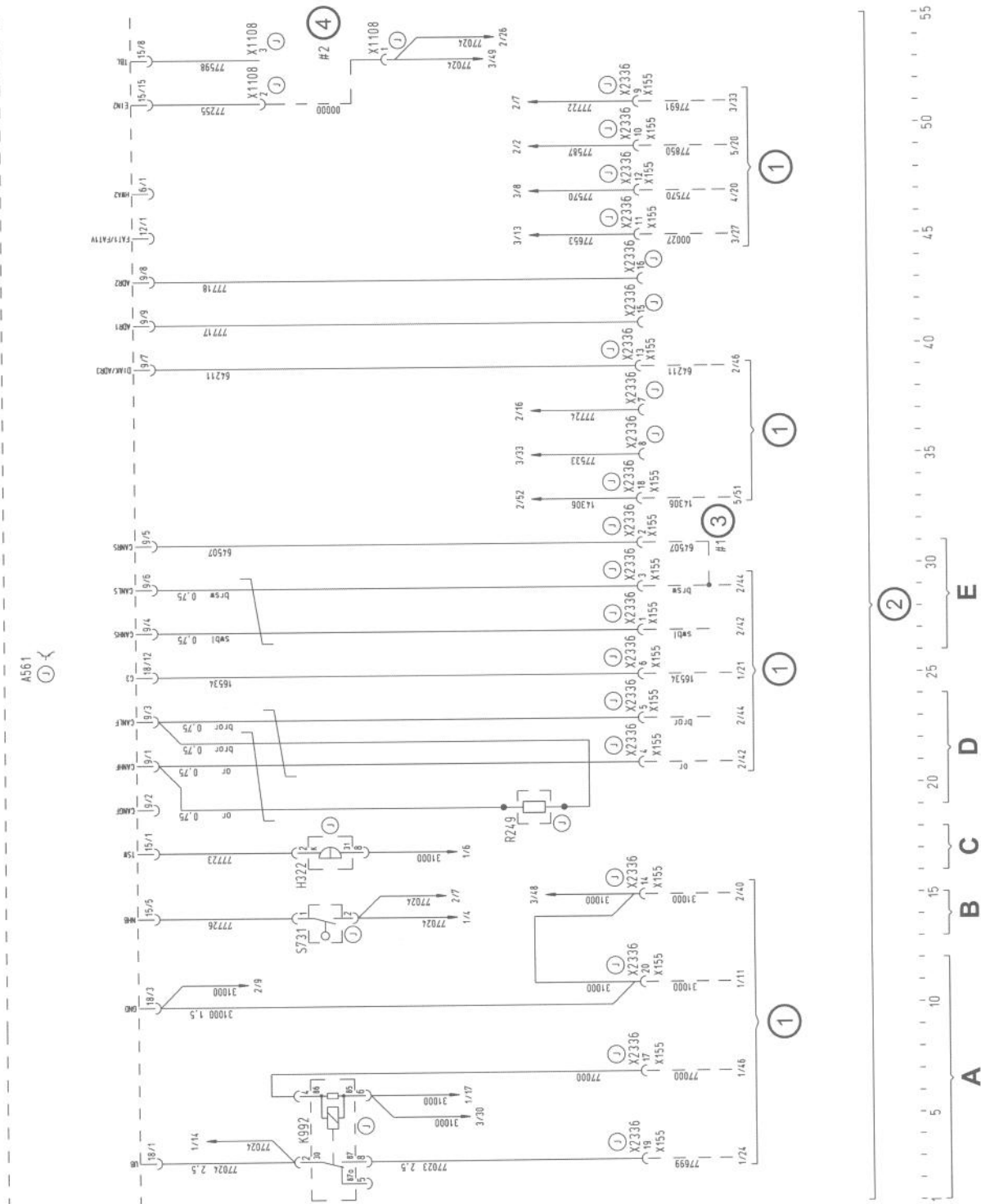


A561

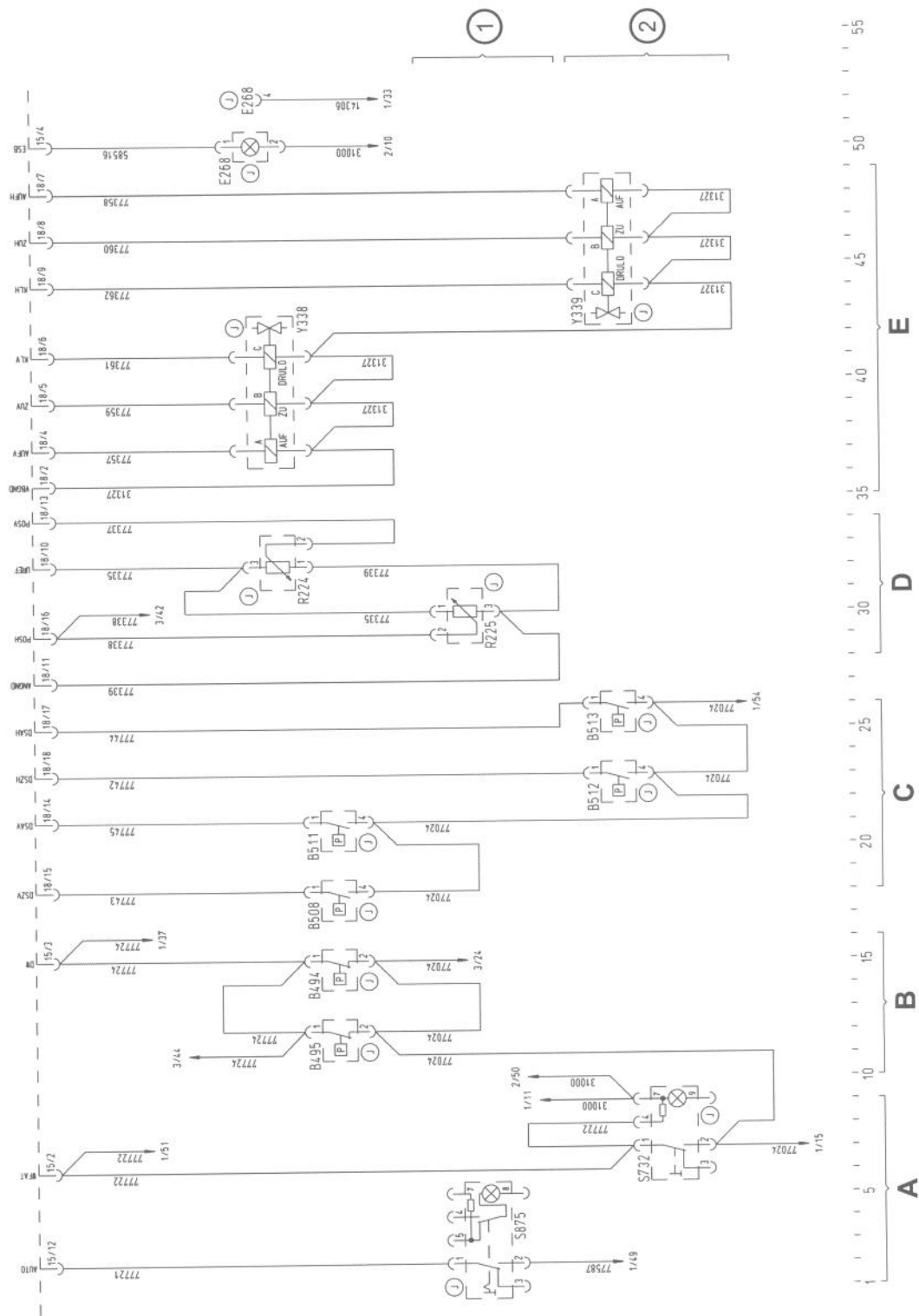


Nr schematu połączeń **88.99289.5338** Strona **3 z 3**



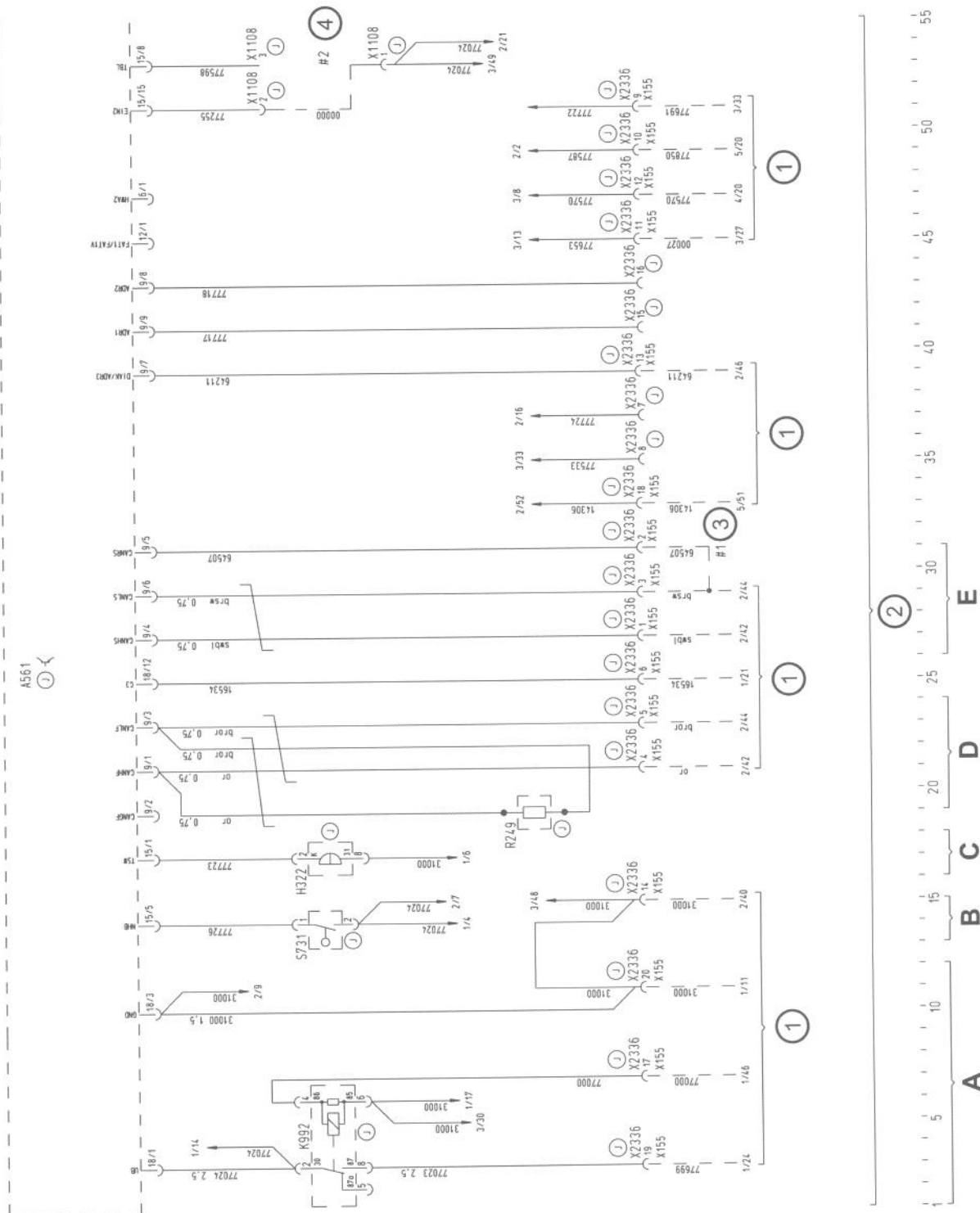


A561



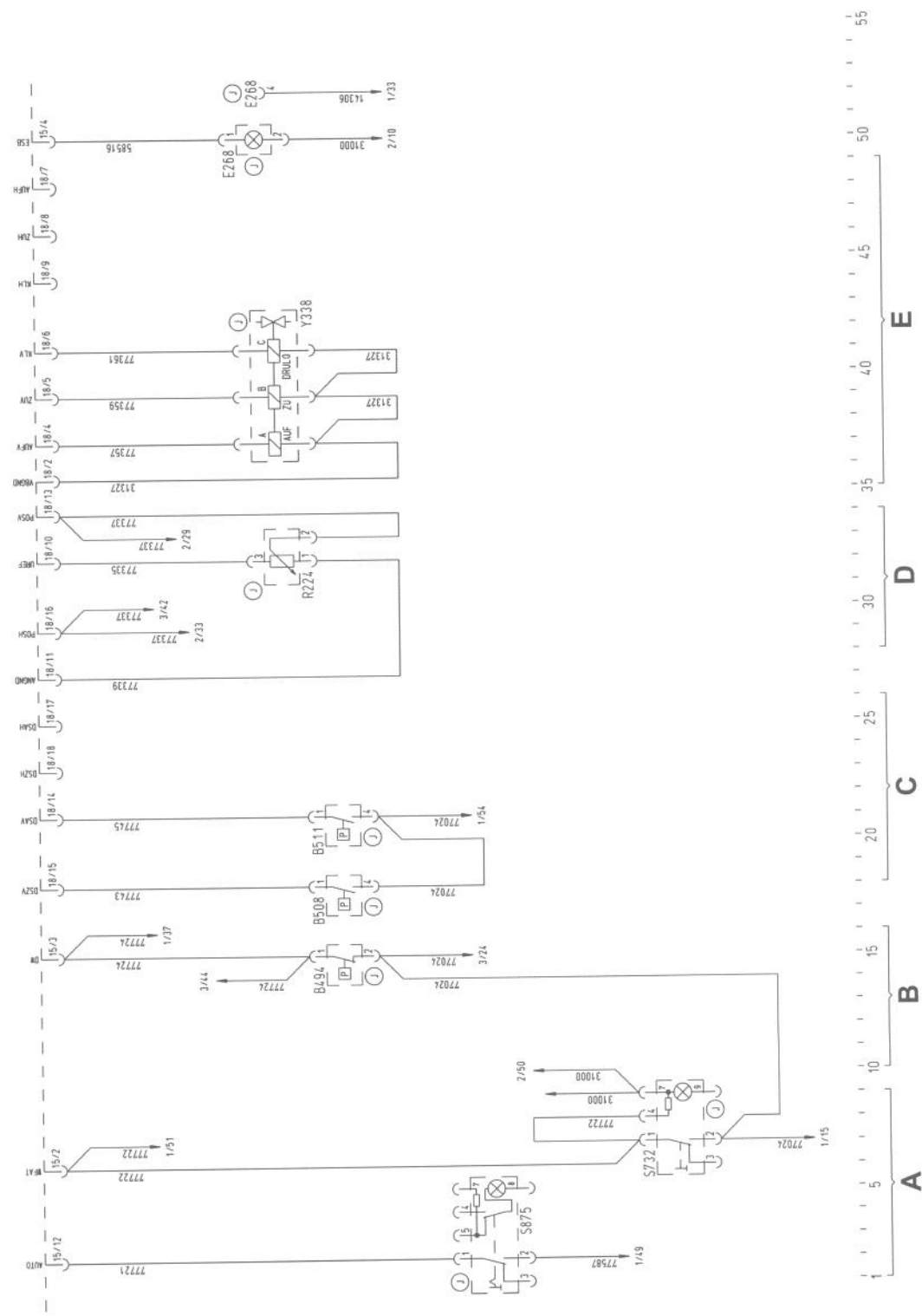


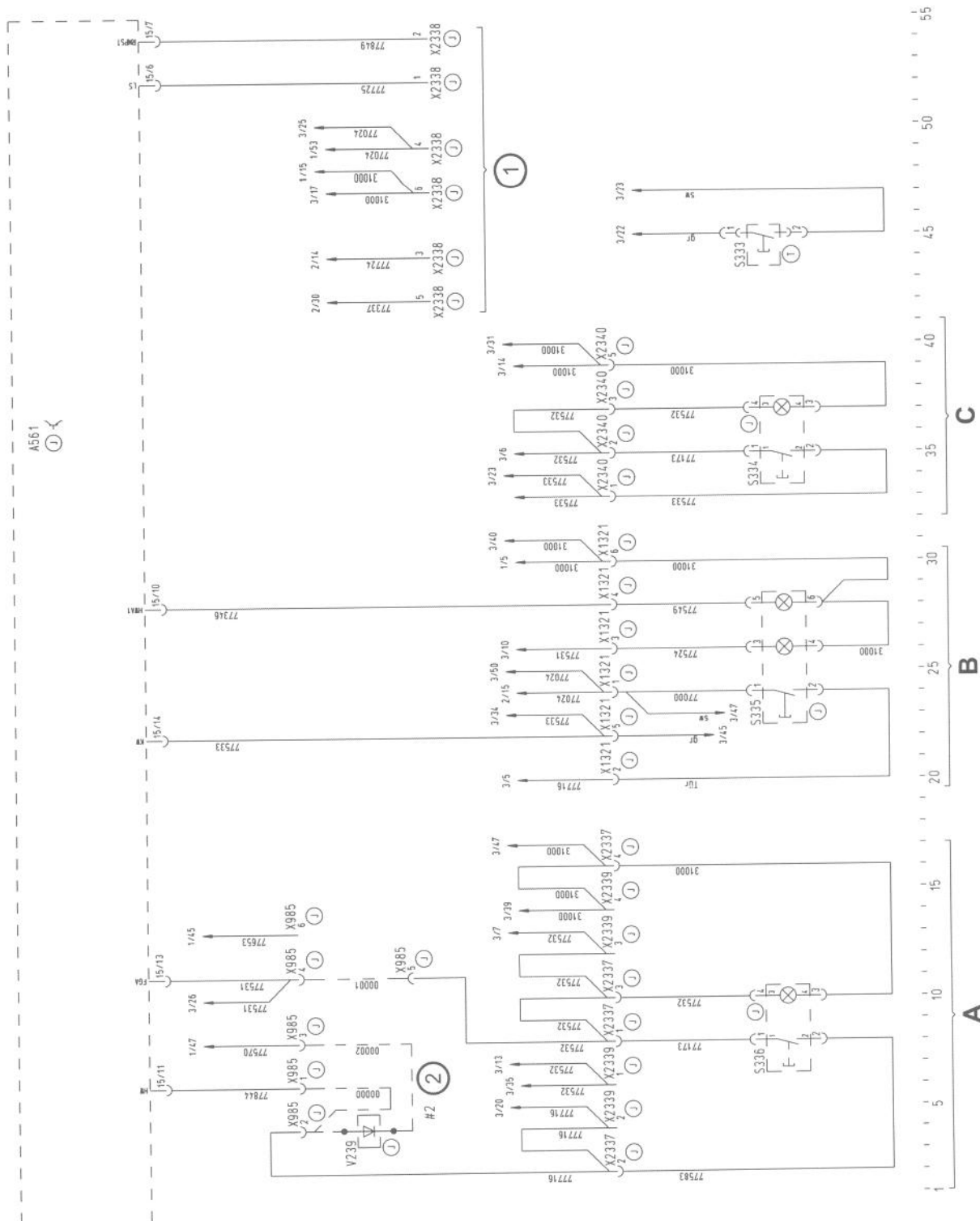
Nr schematu połączeń **88.99289.6736** Strona **1** z 3



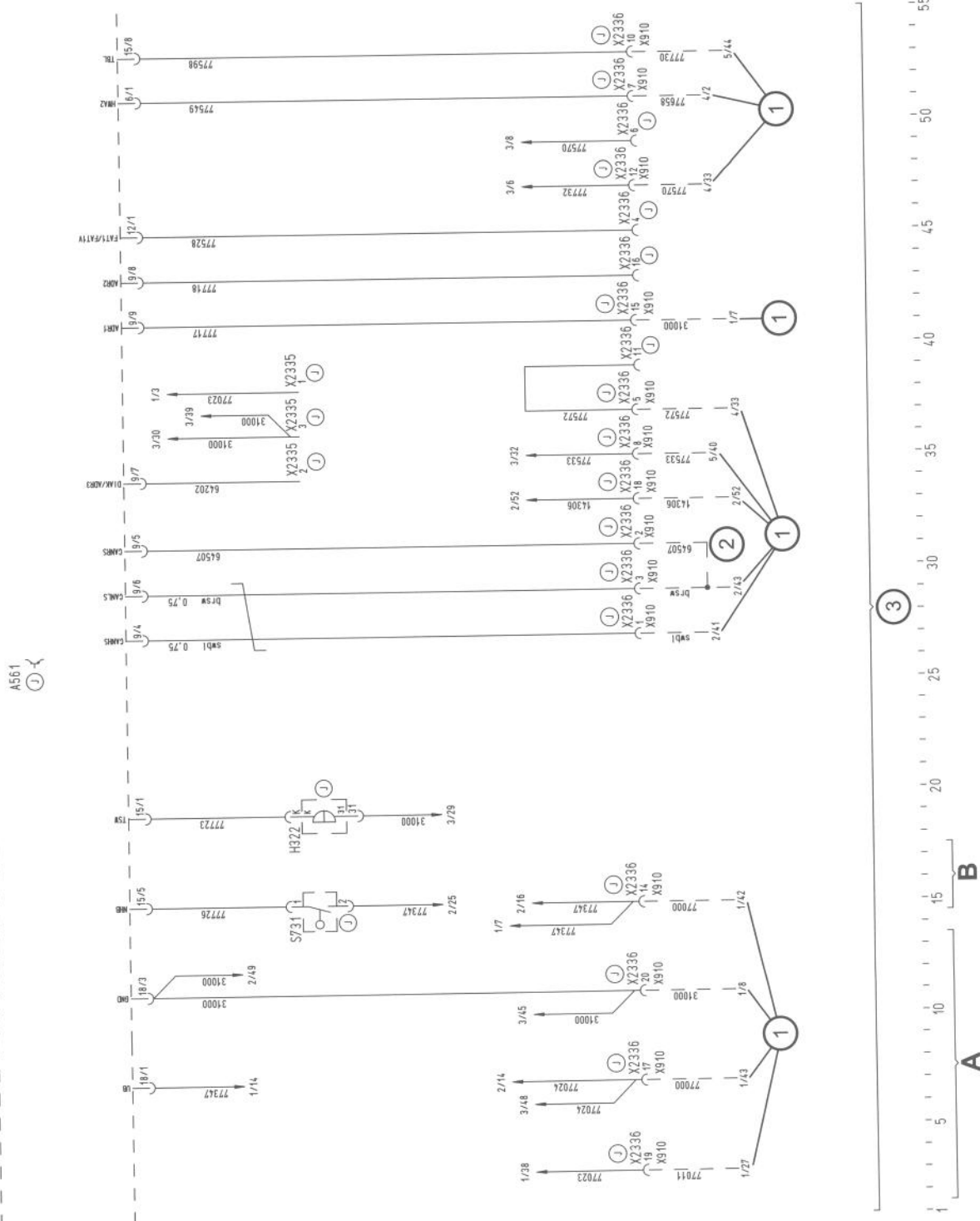
T 35

A561



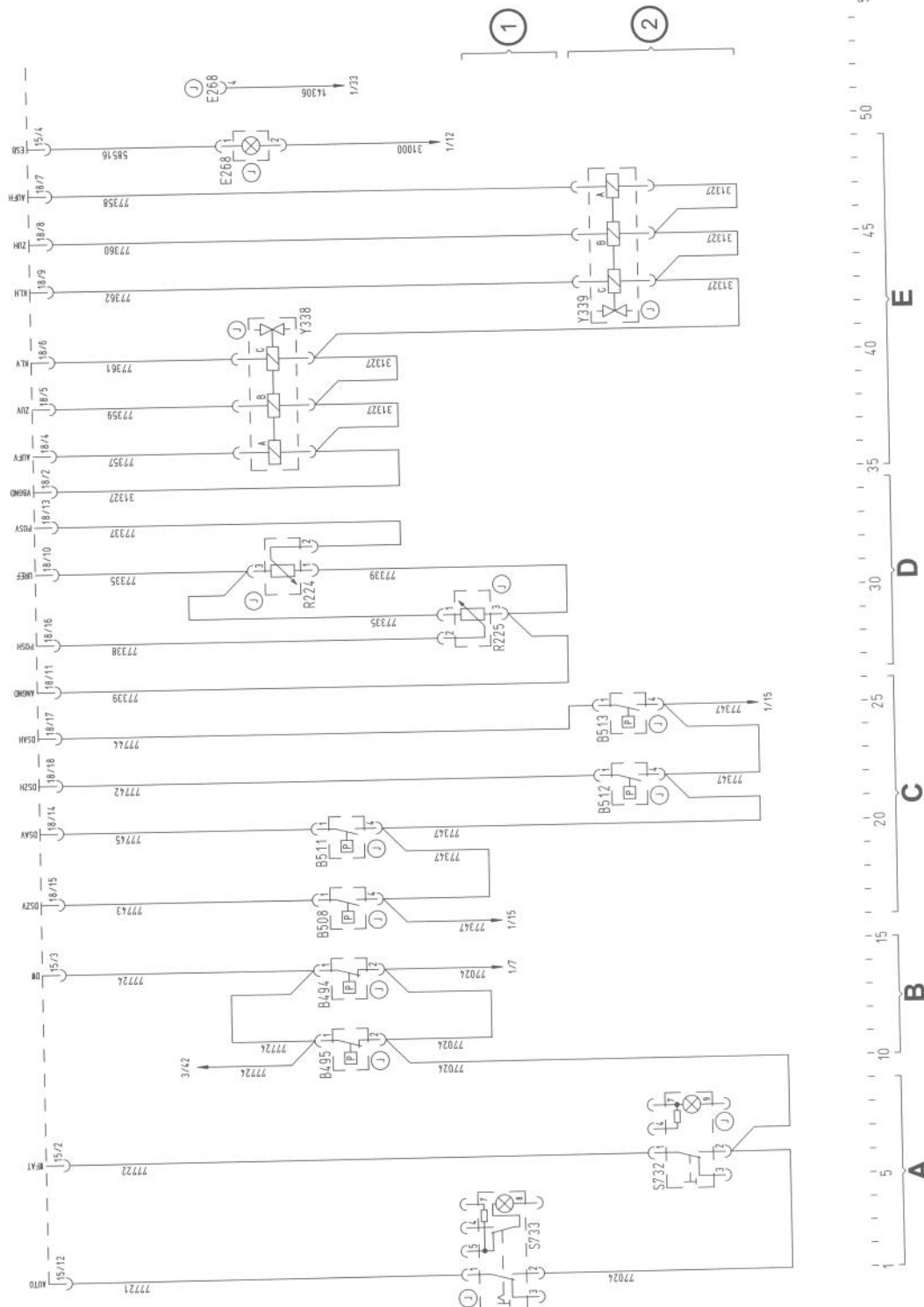


Nr schematu połączeń **88.99289.5087** Strona **1** z **3**



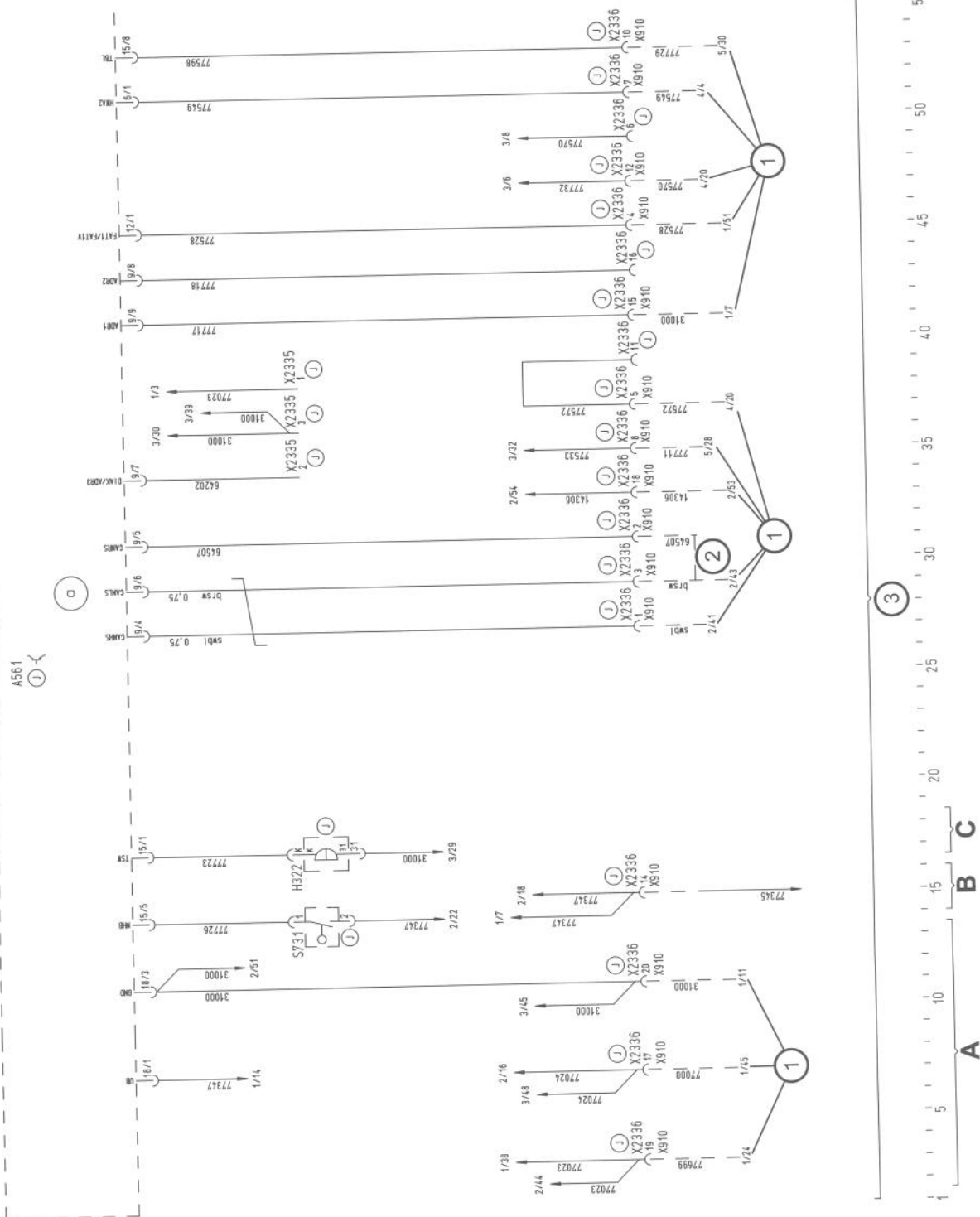
Nr schematu połączeń **88.99289.5087** Strona 2 z 3

A561

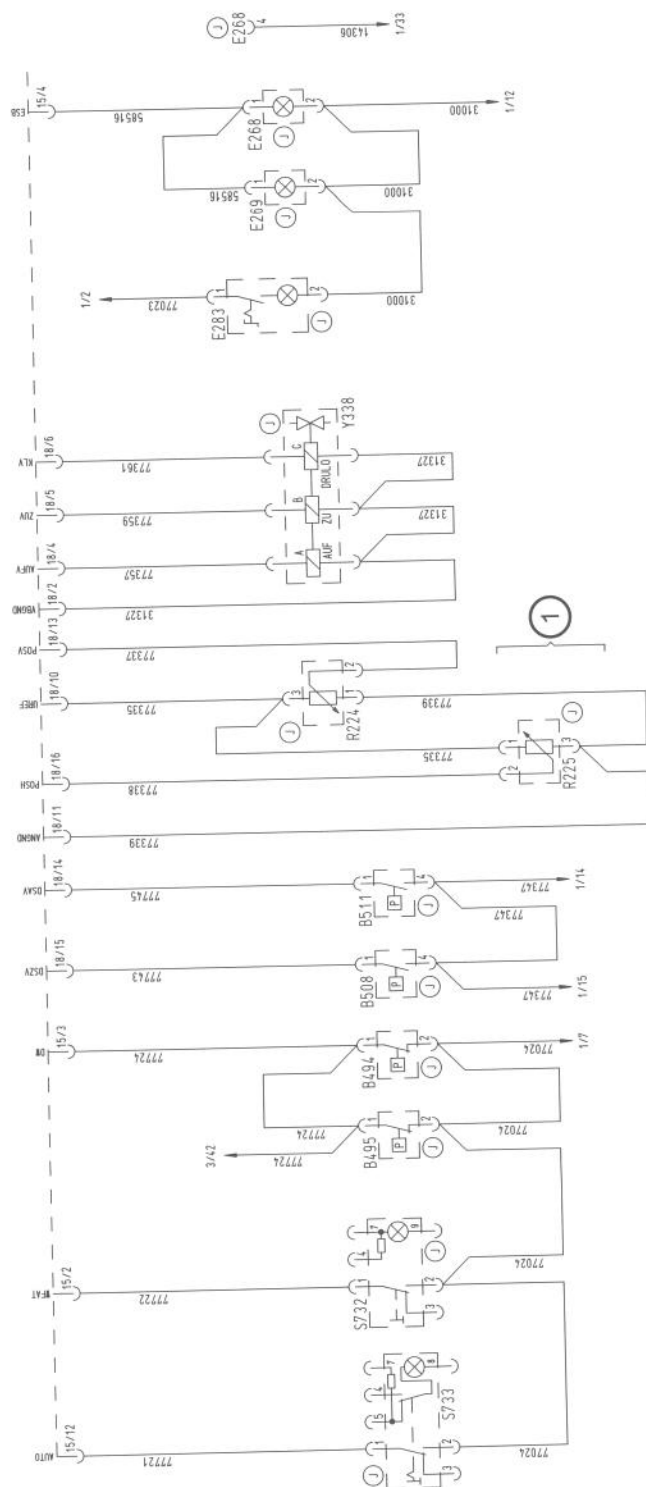


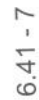


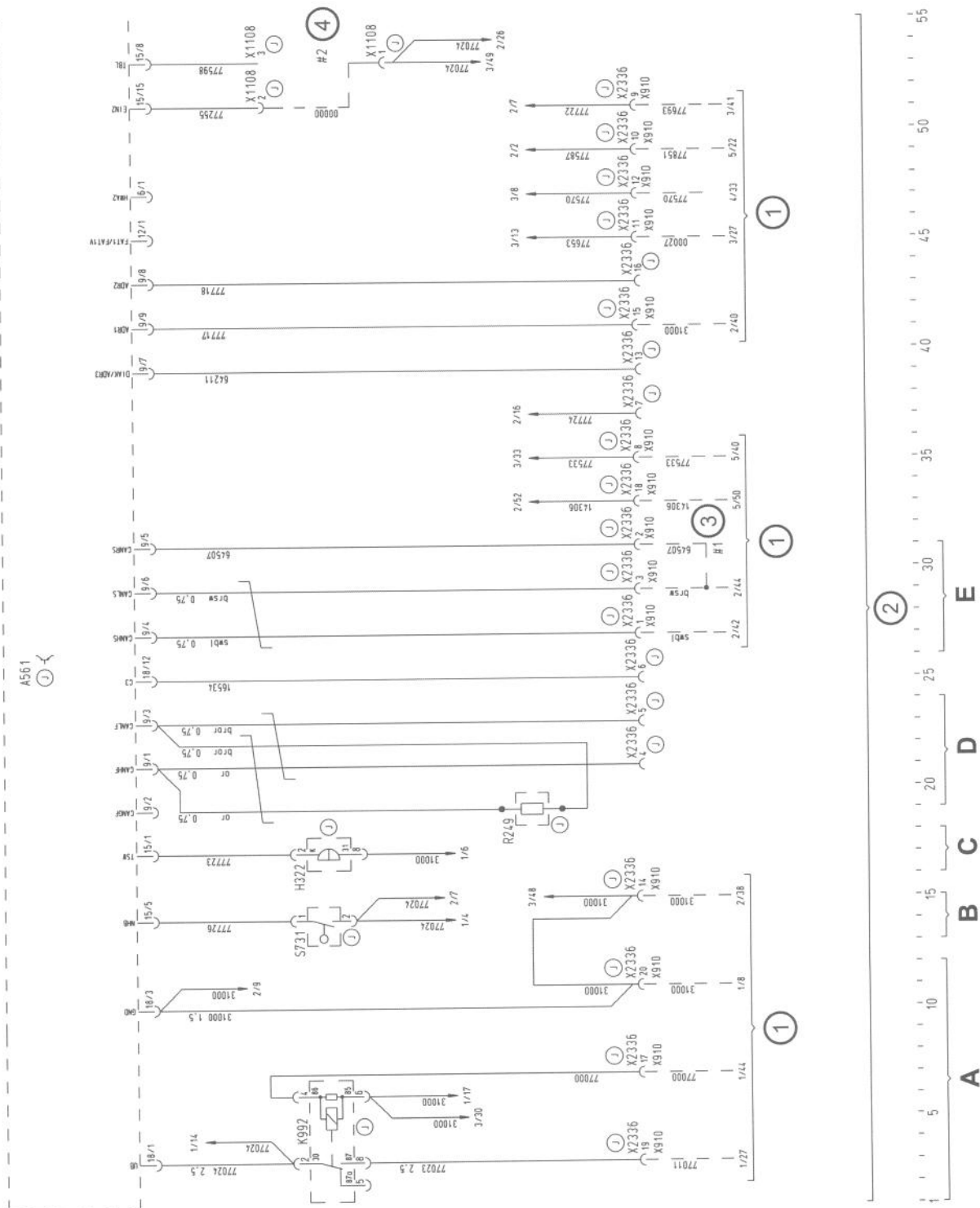
Nr schematu połączeń **88.99289.5339** Strona **1** z **3**



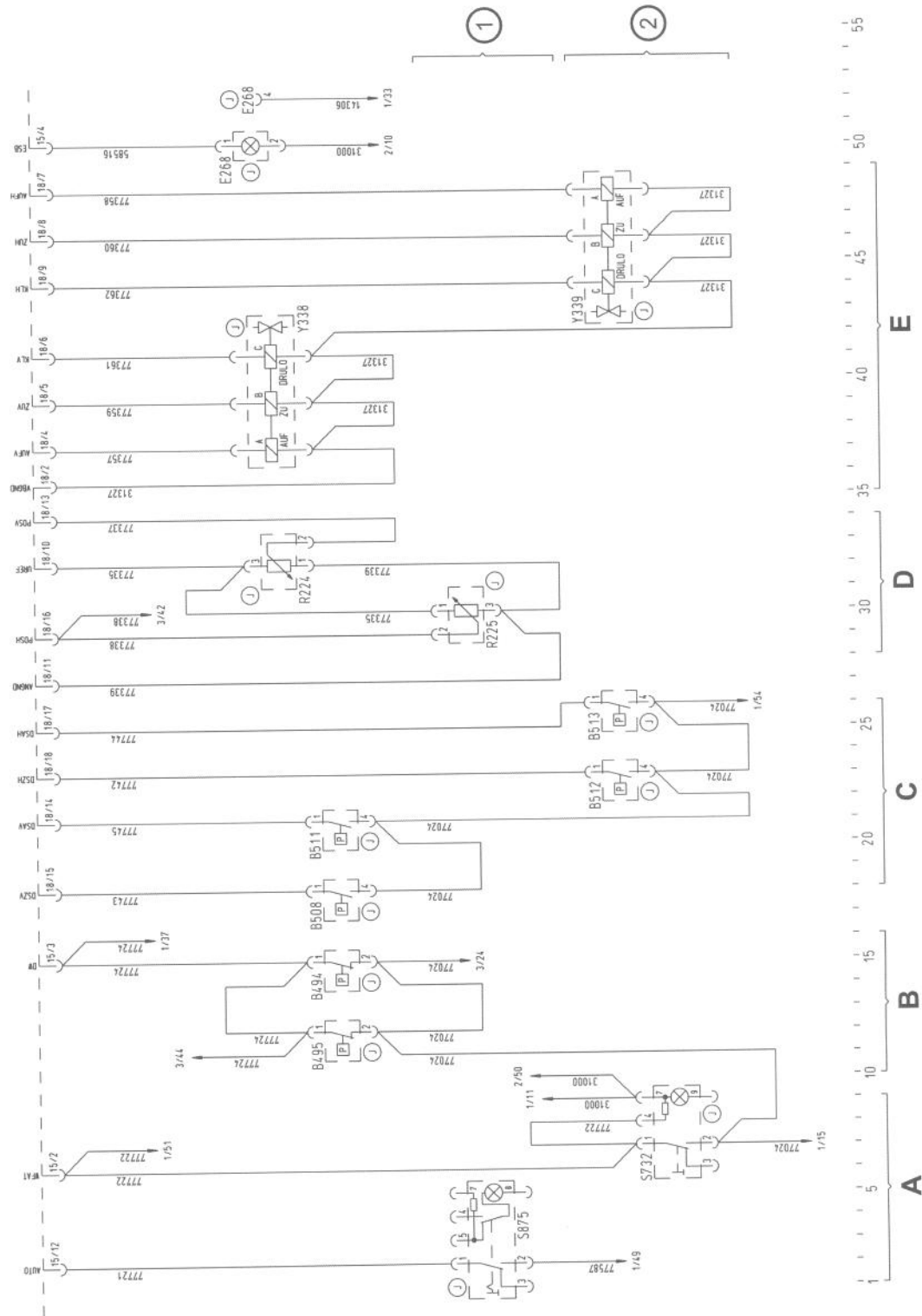
A561

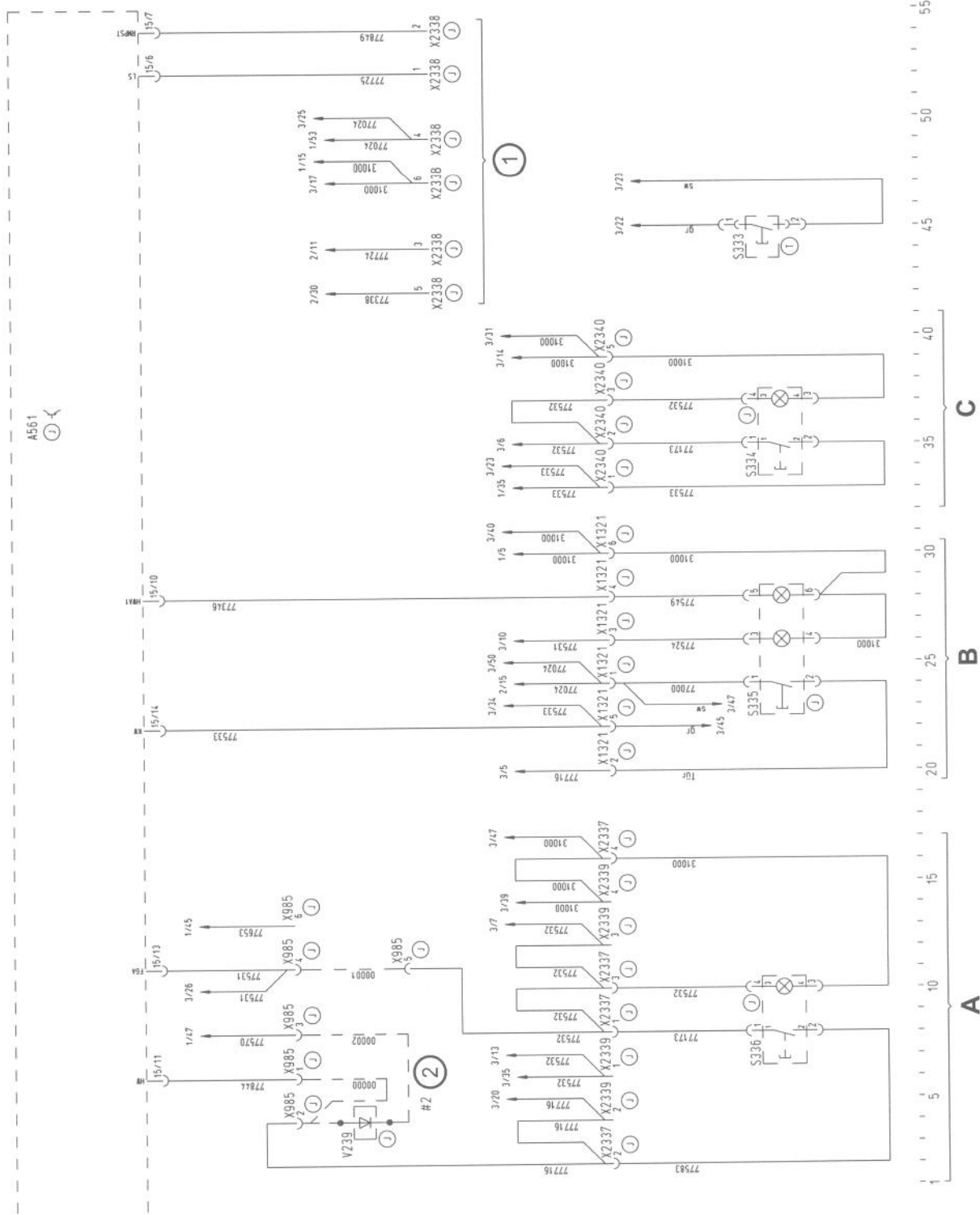


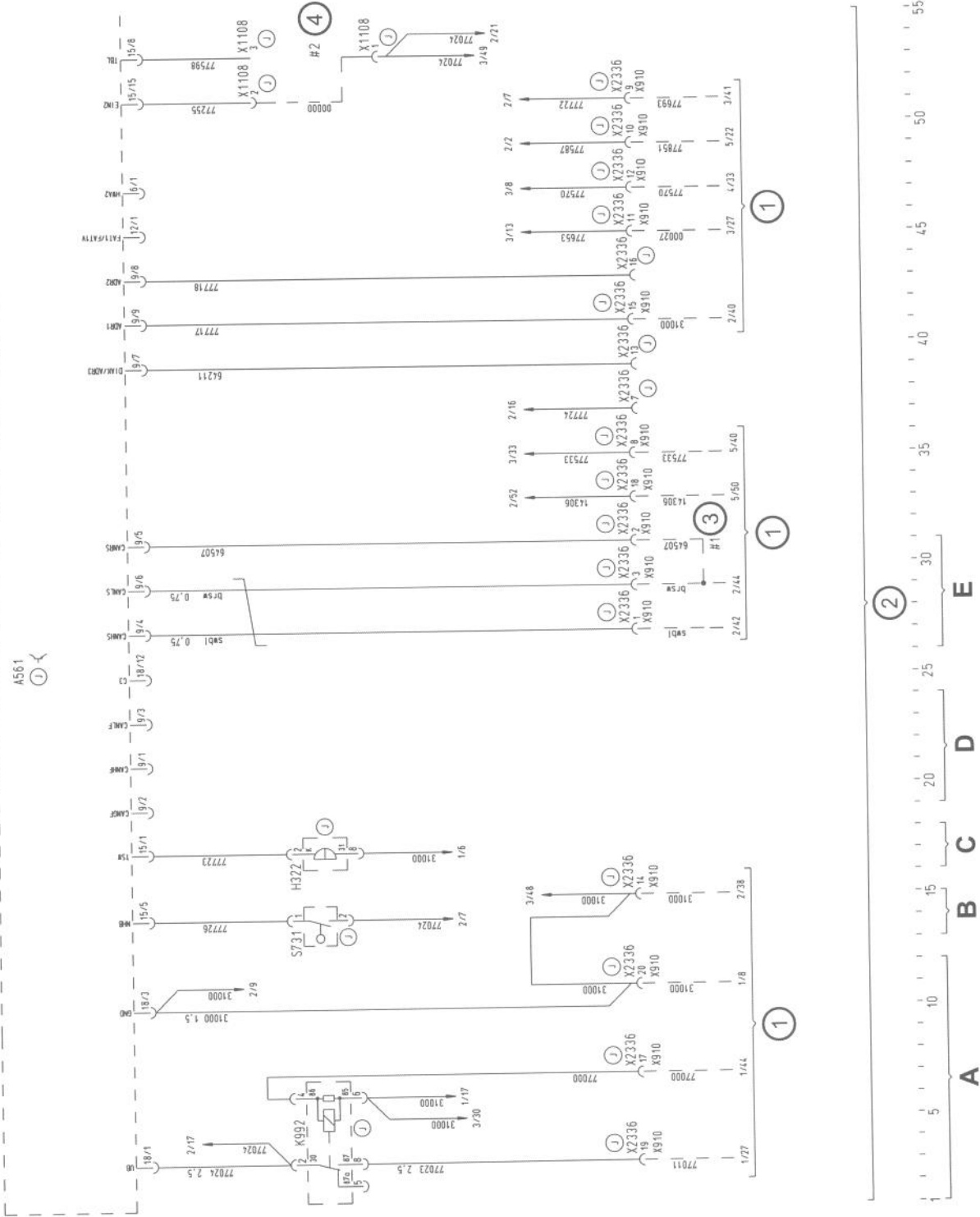




A561

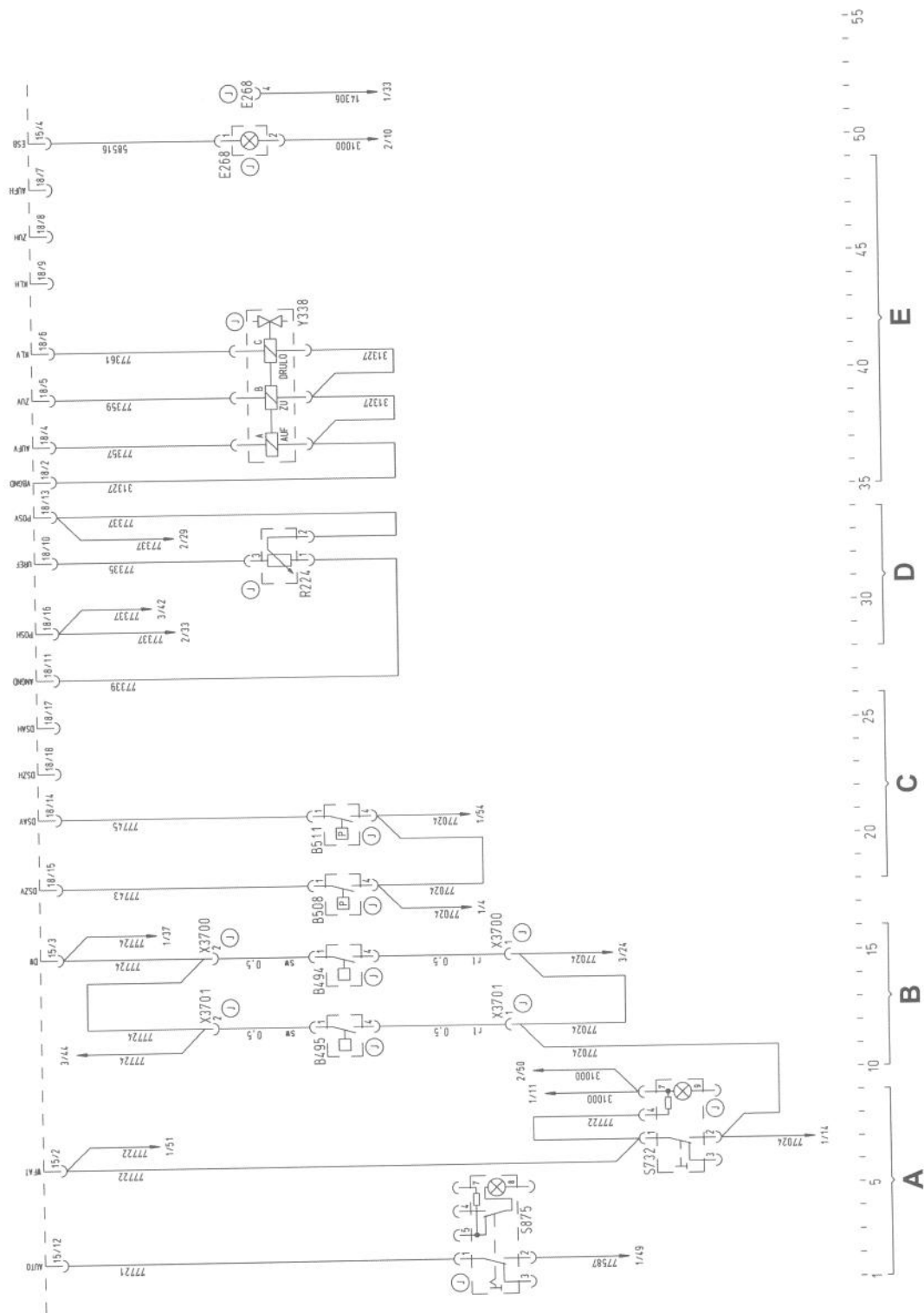




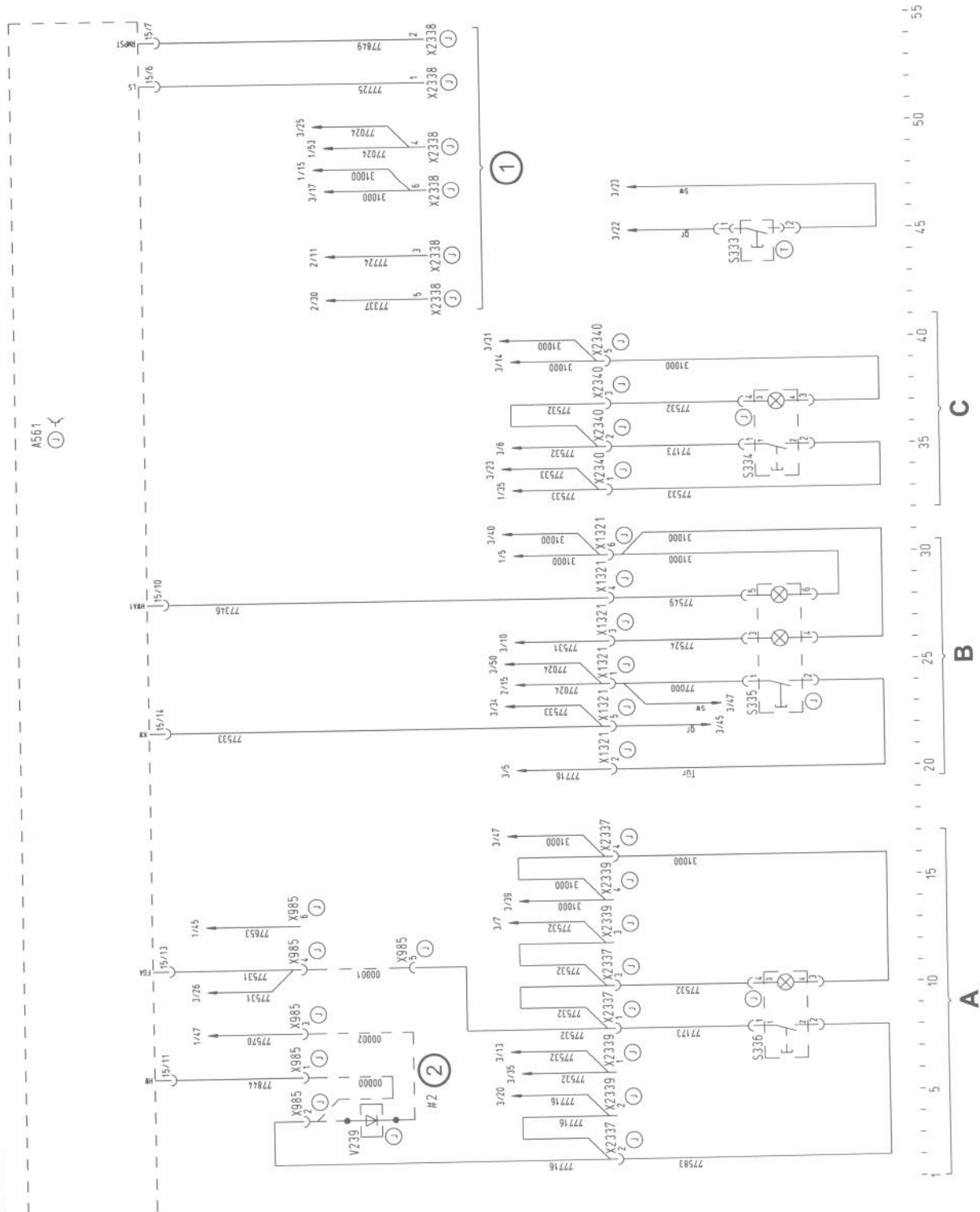


Nr schematu połączeń **88.99289.6729** Strona 2 z 3

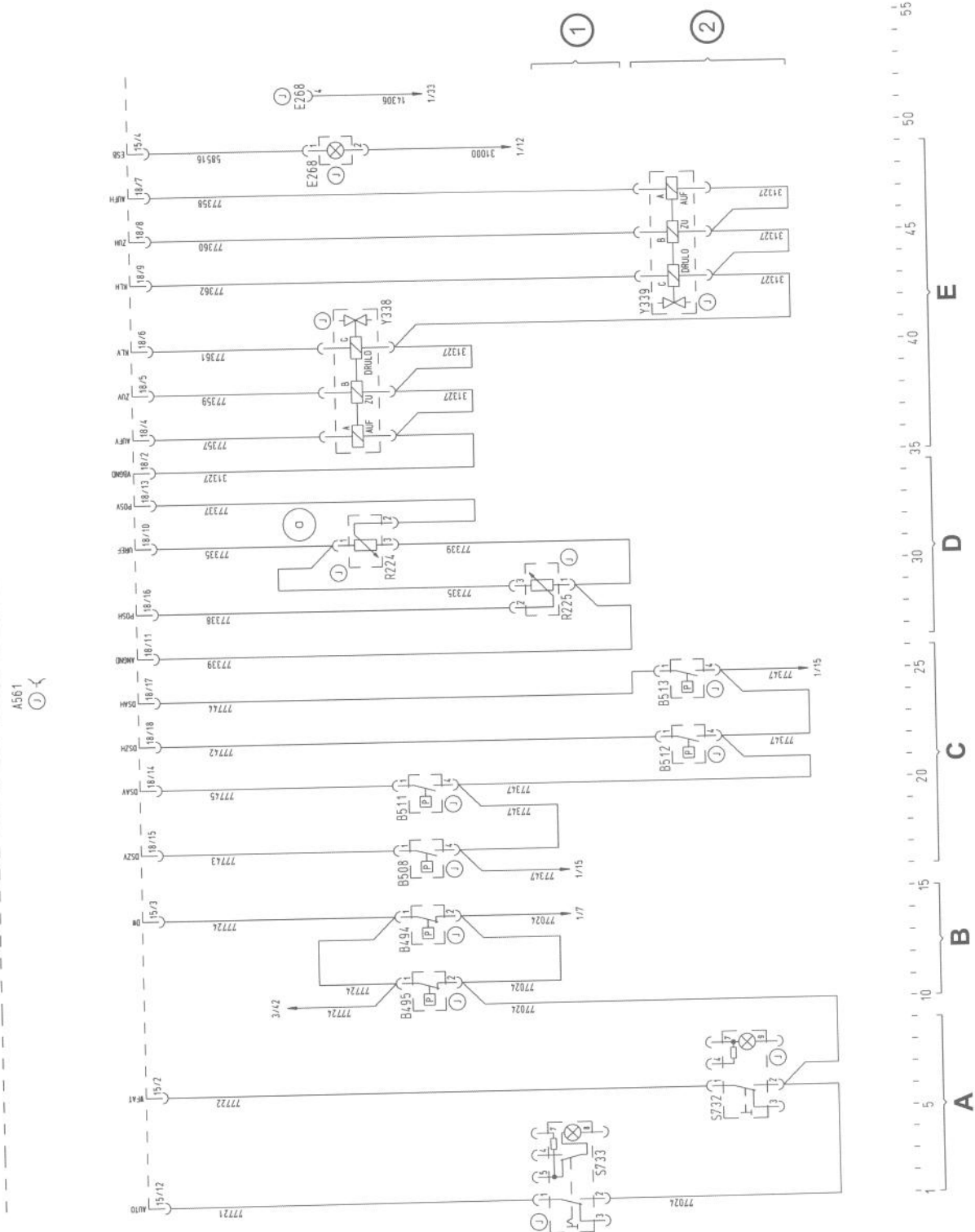
A561



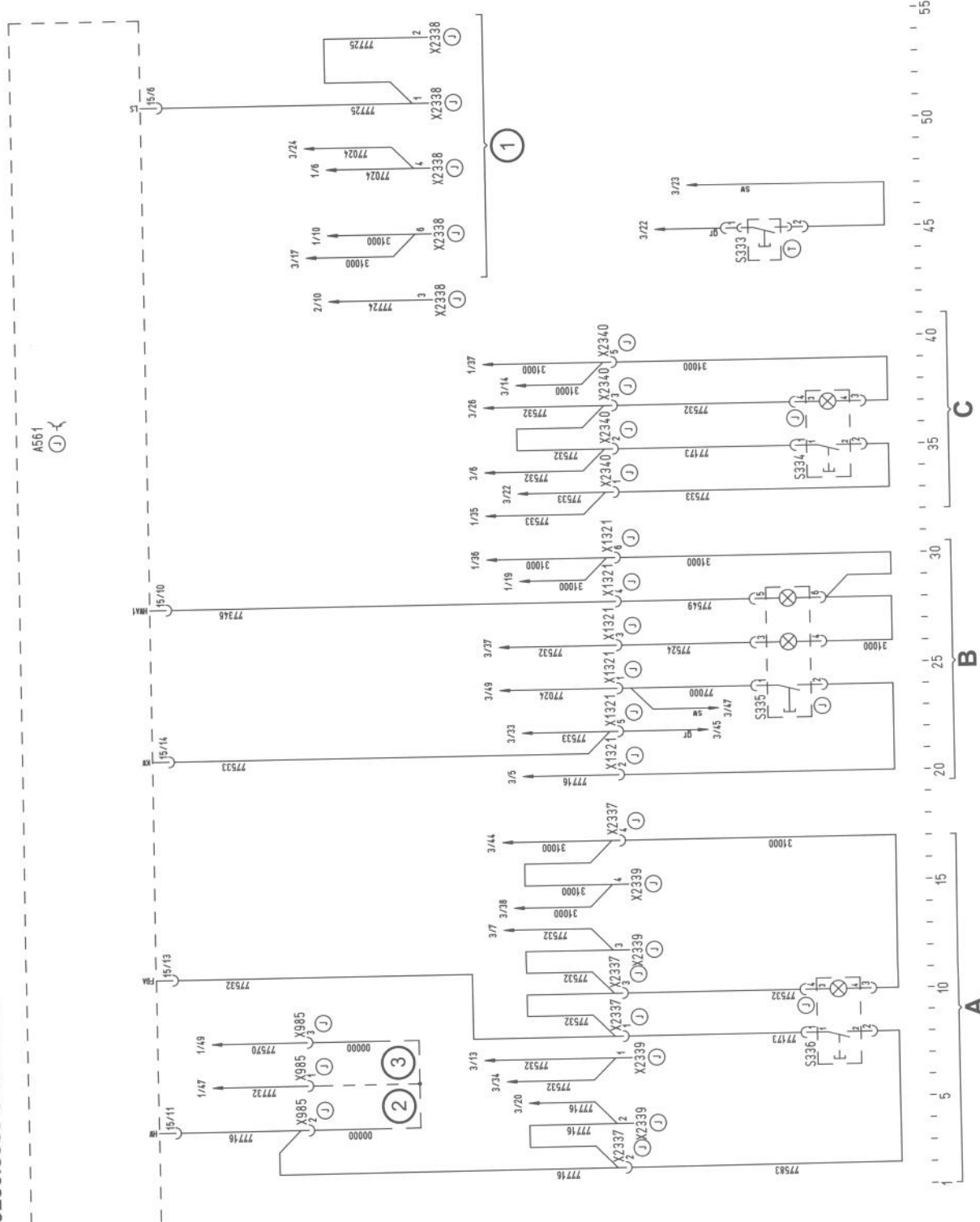
Nr schematu połączeń **88.99289.6729** Strona **3** z **3**



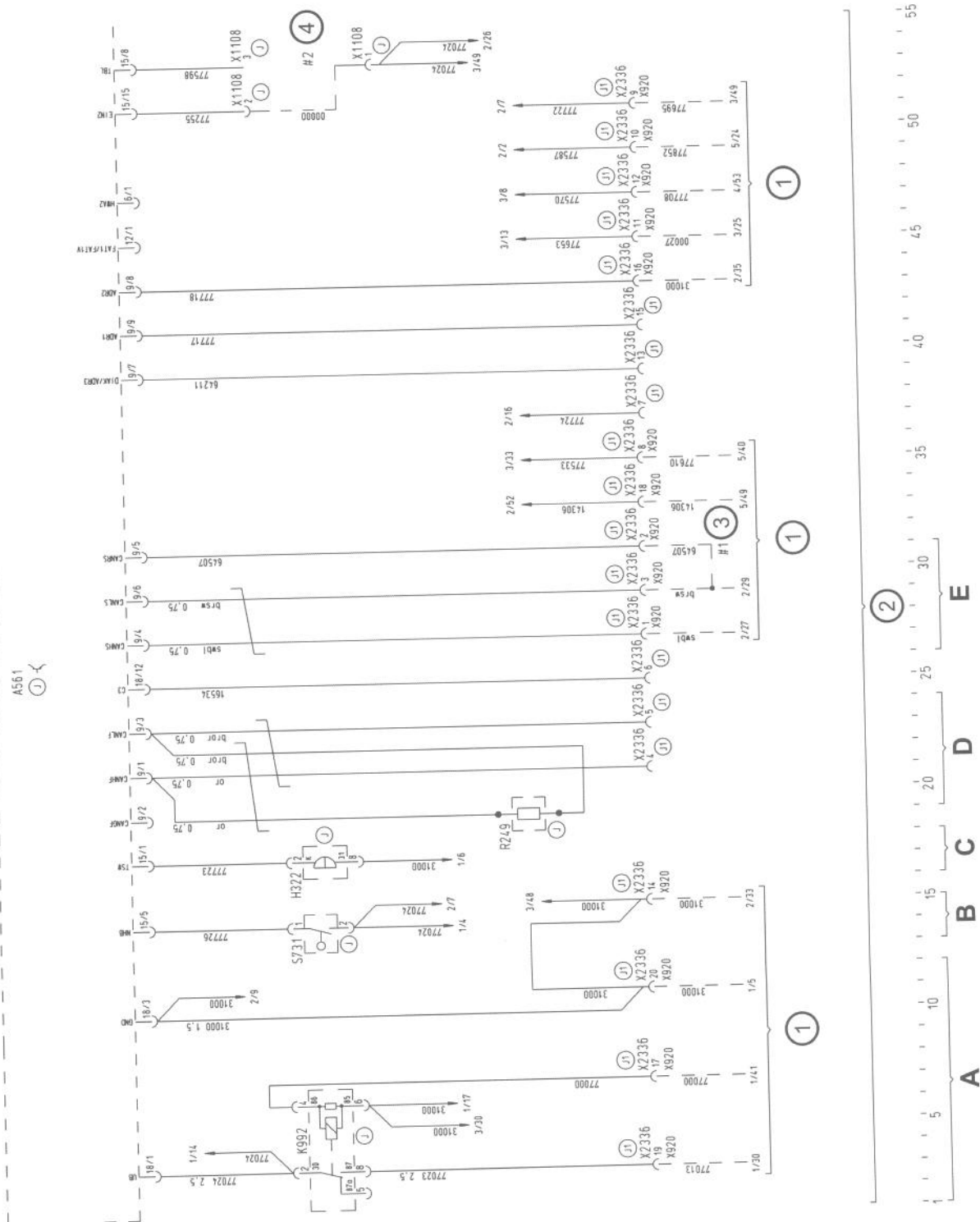




Nr schematu połączeń **88.99289.5359** Strona **3** z **3**

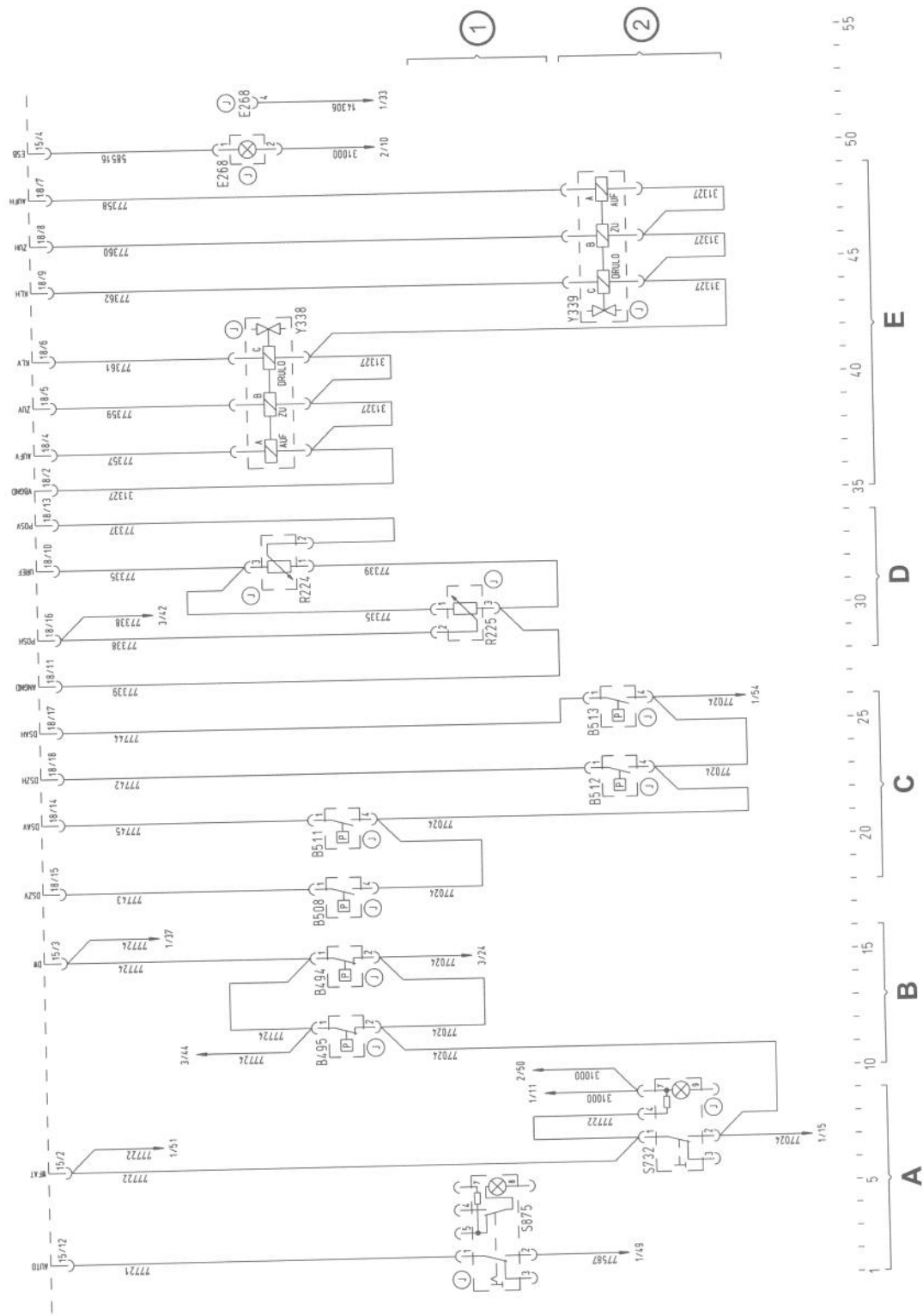


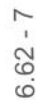
Nr schematu połączeń **88.99289.6674** Strona **1** z **3**



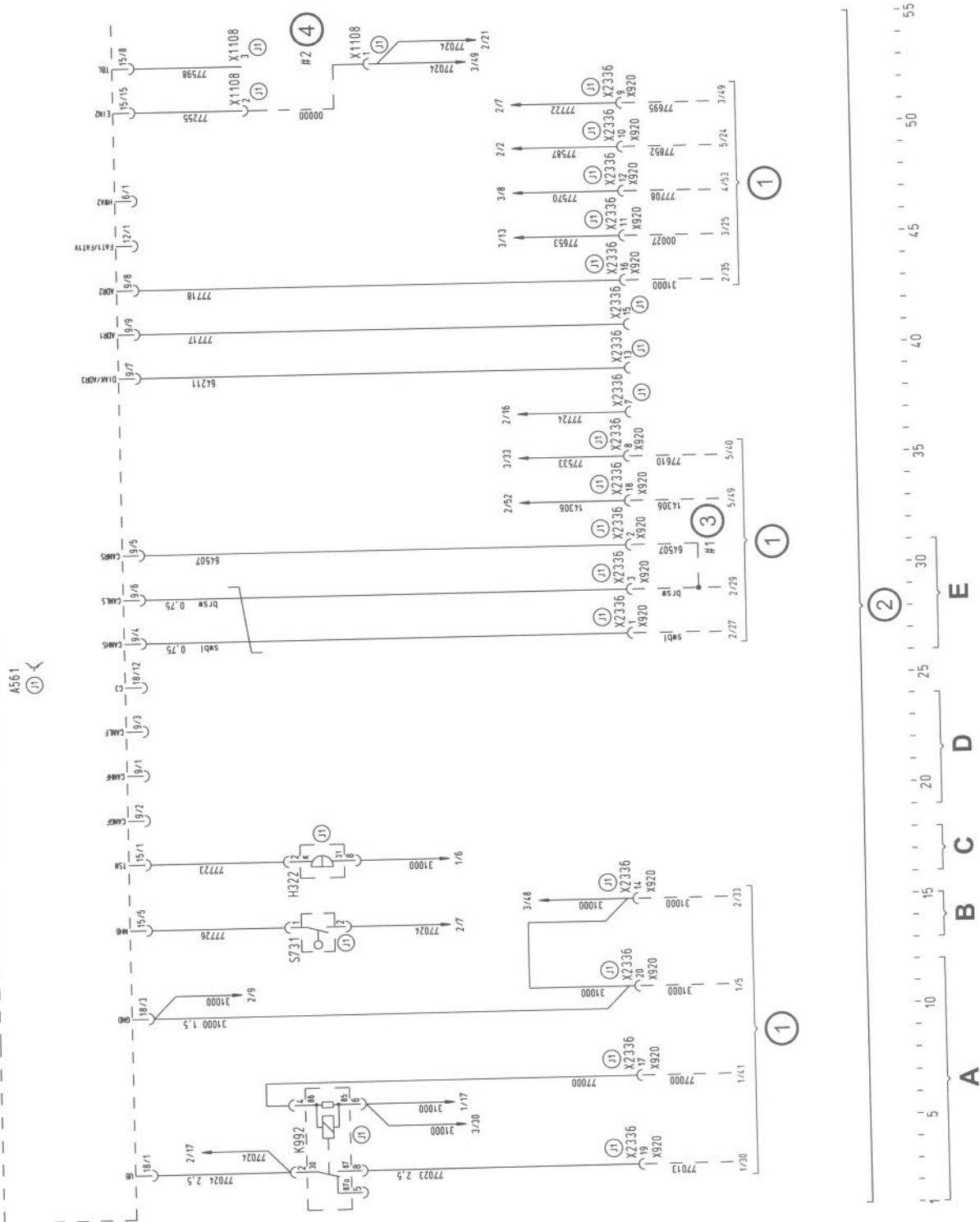
Nr schematu połączeń **88.99289.6674** Strona 2 z 3

A561



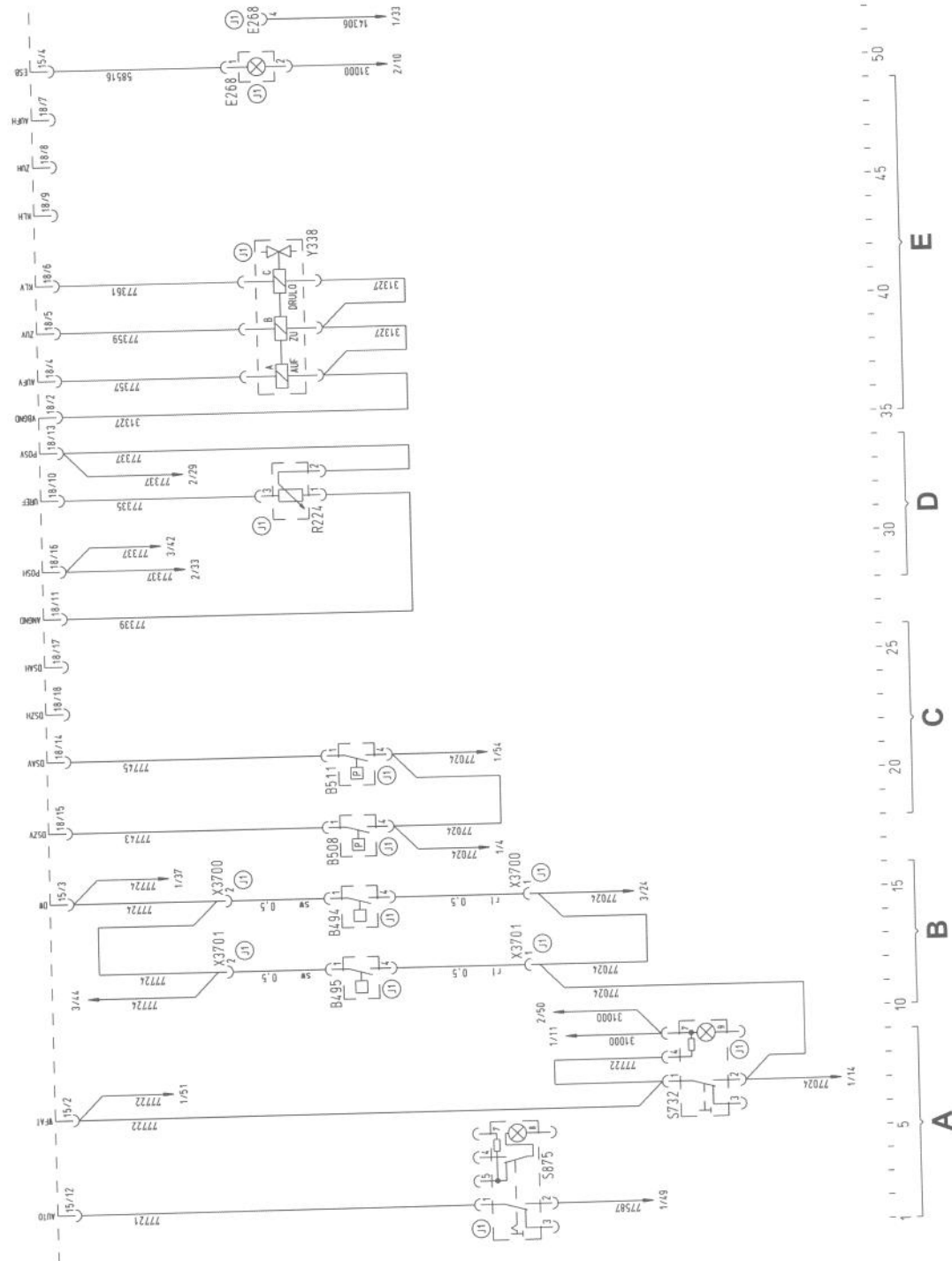


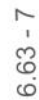
Nr schematu połączeń **88.99289.6730** Strona **1** z **3**

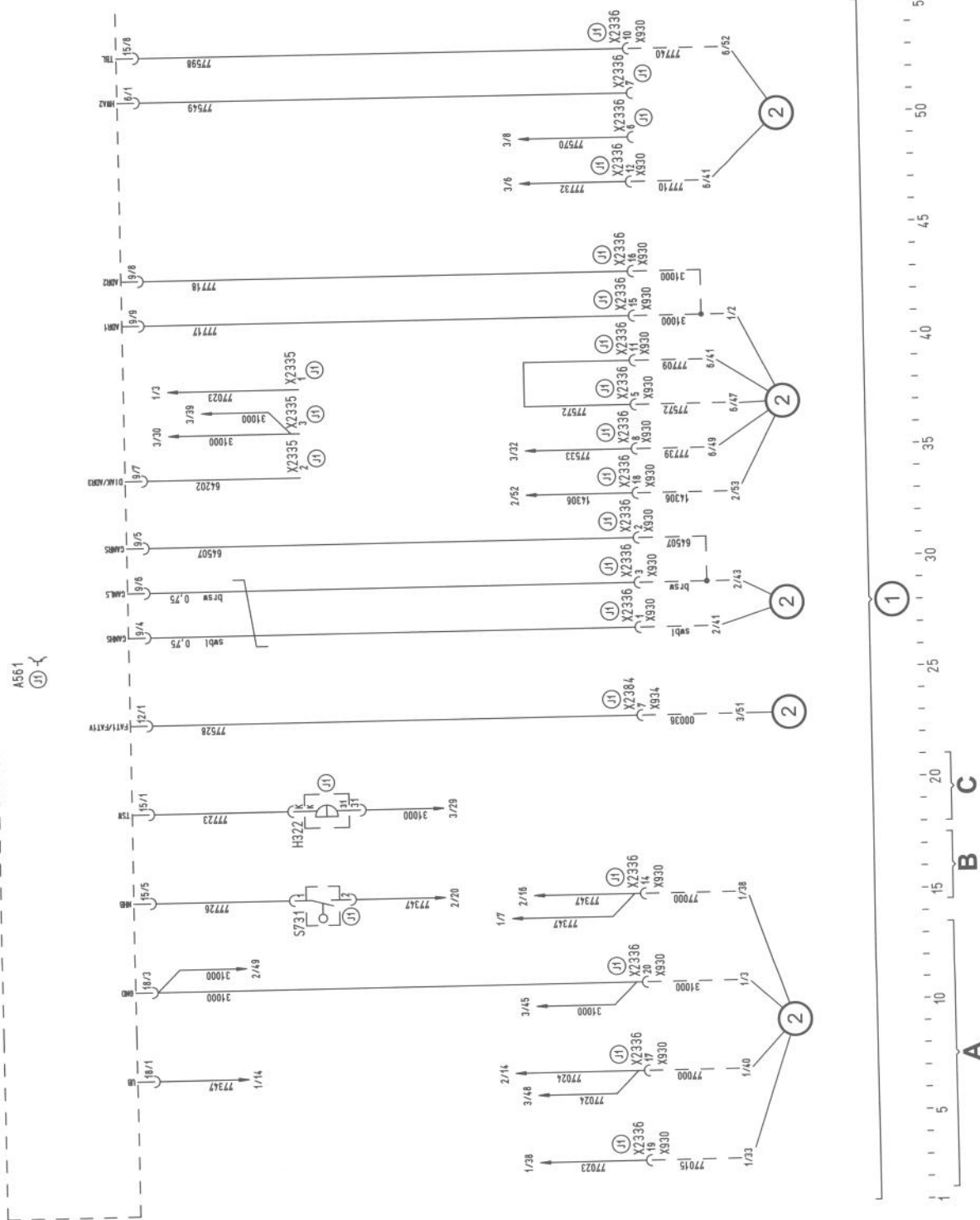


Nr schematu połączeń **88.99289.6730** Strona 2 z 3

A561



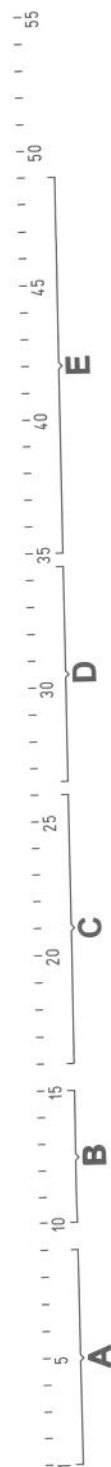
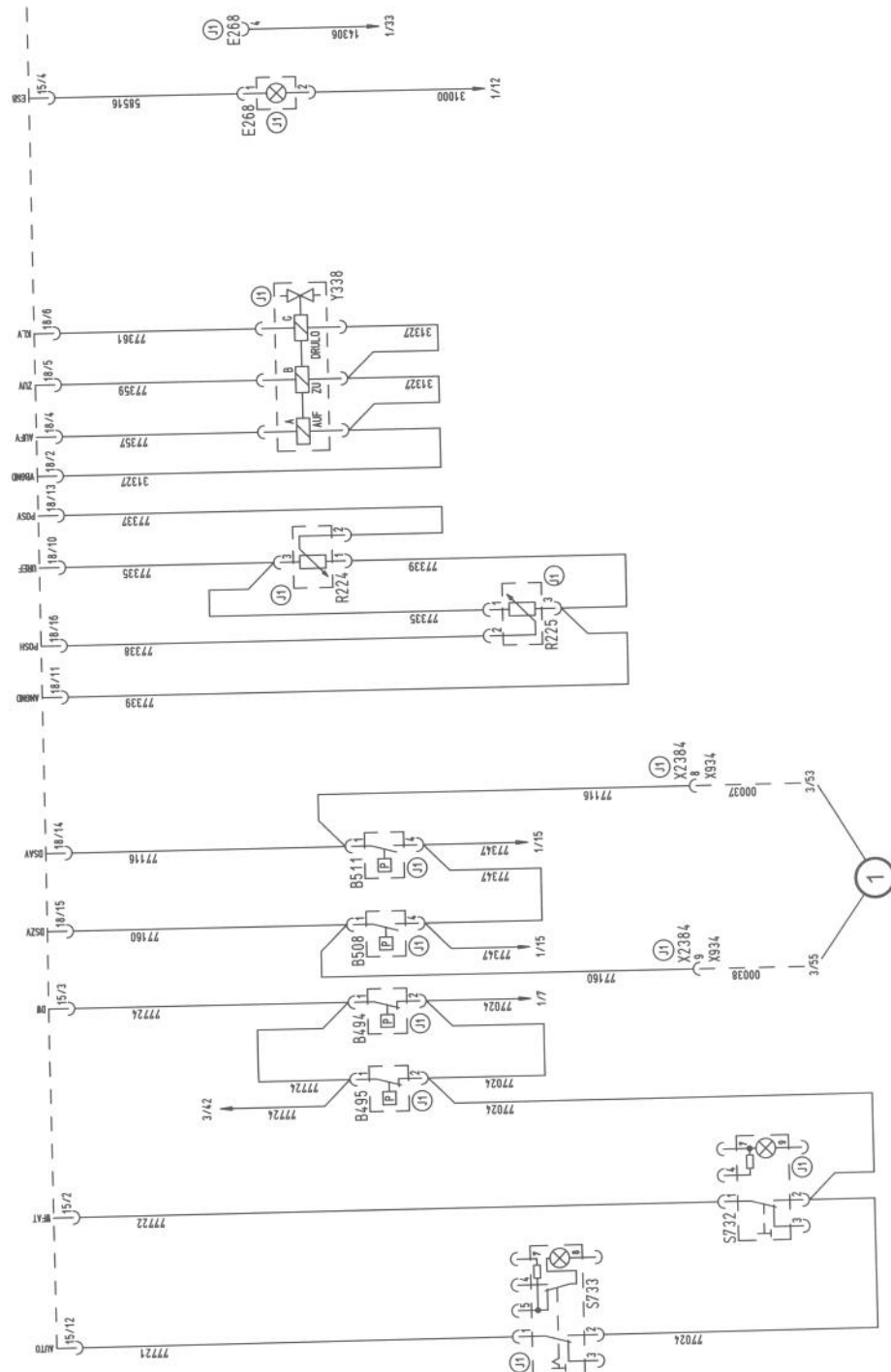




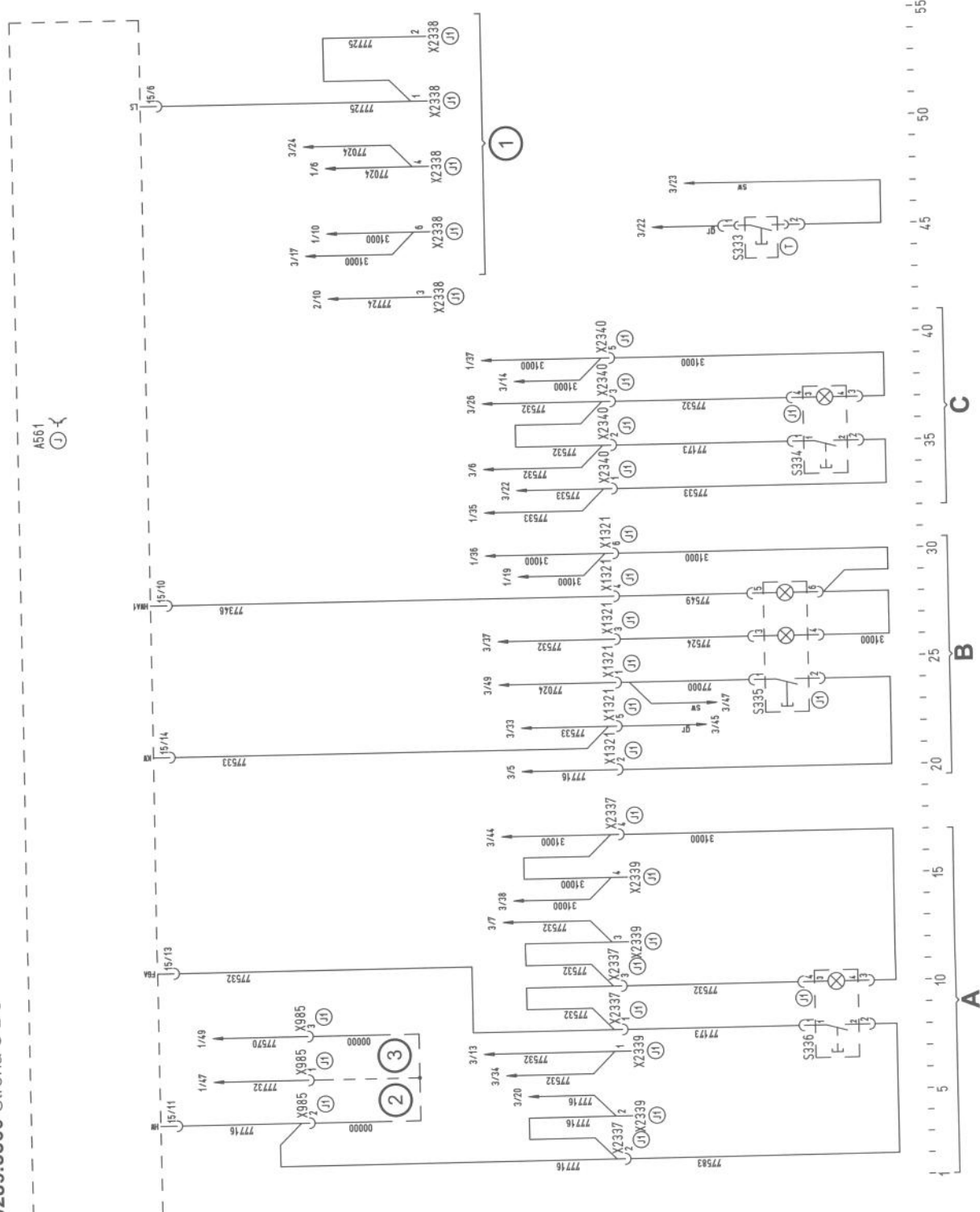
Nr schematu połączeń **88.99289.5360** Strona 2 z 3

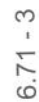
A561

(1)

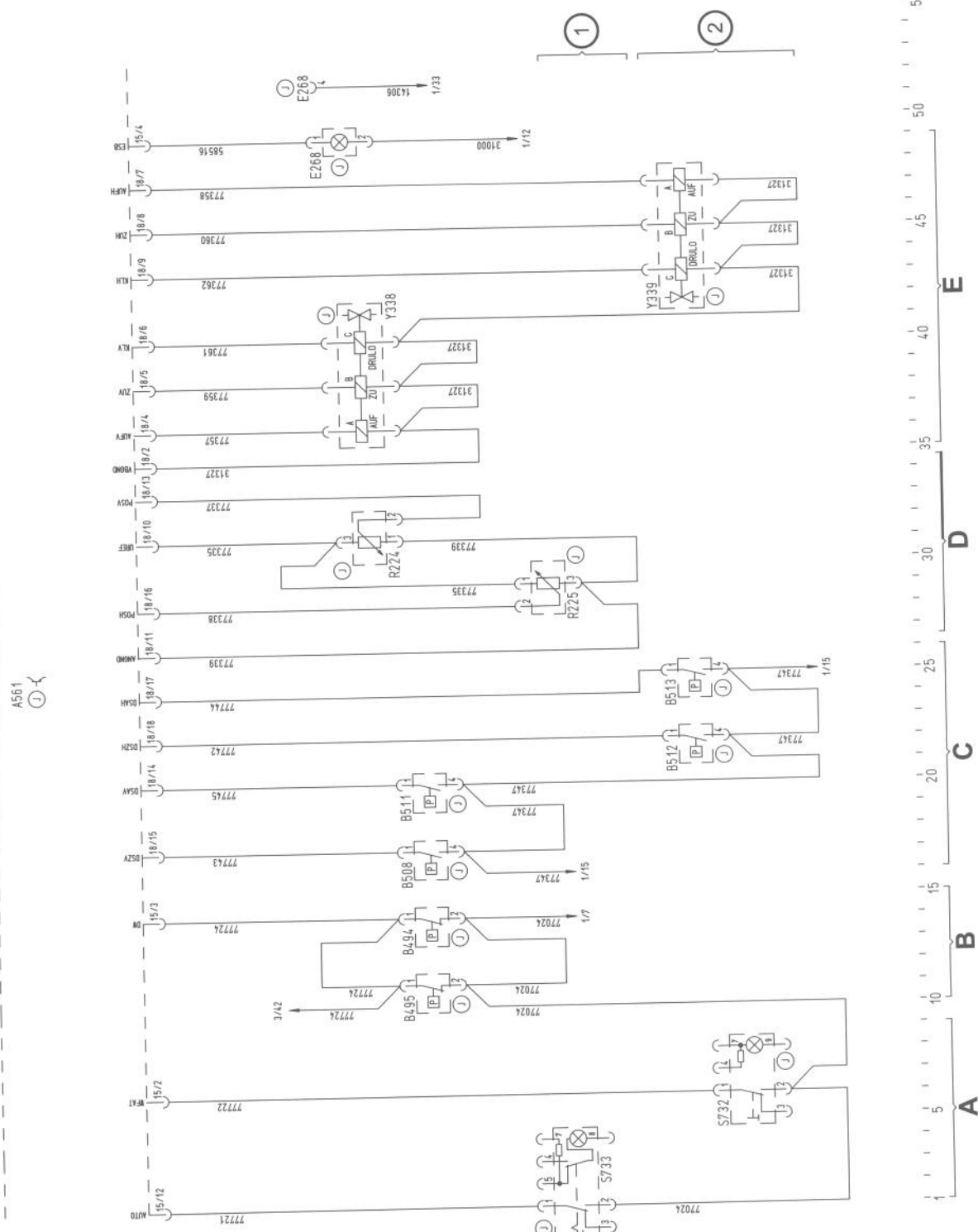


Nr schematu połączeń **88.99289.5360** Strona **3** z **3**

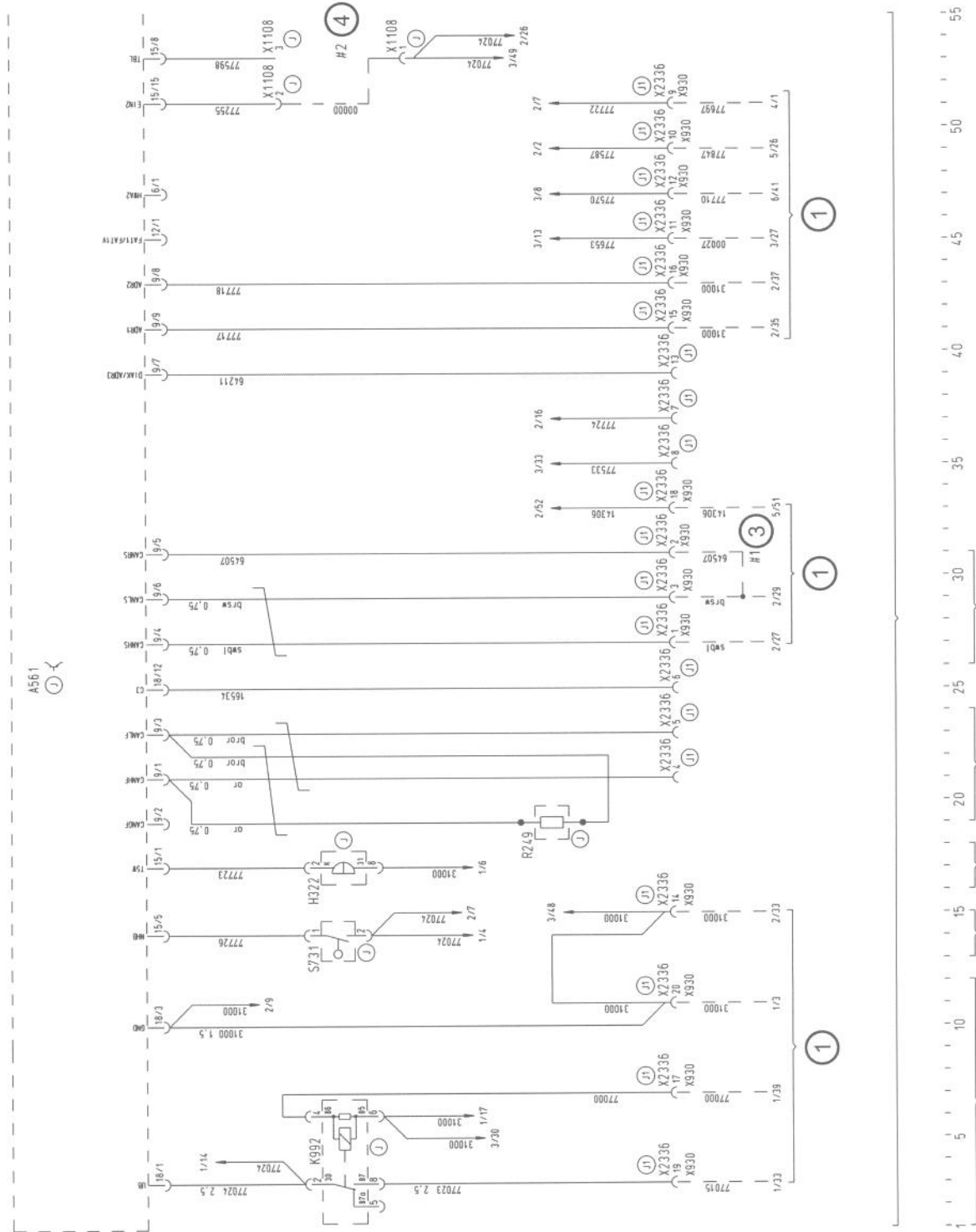


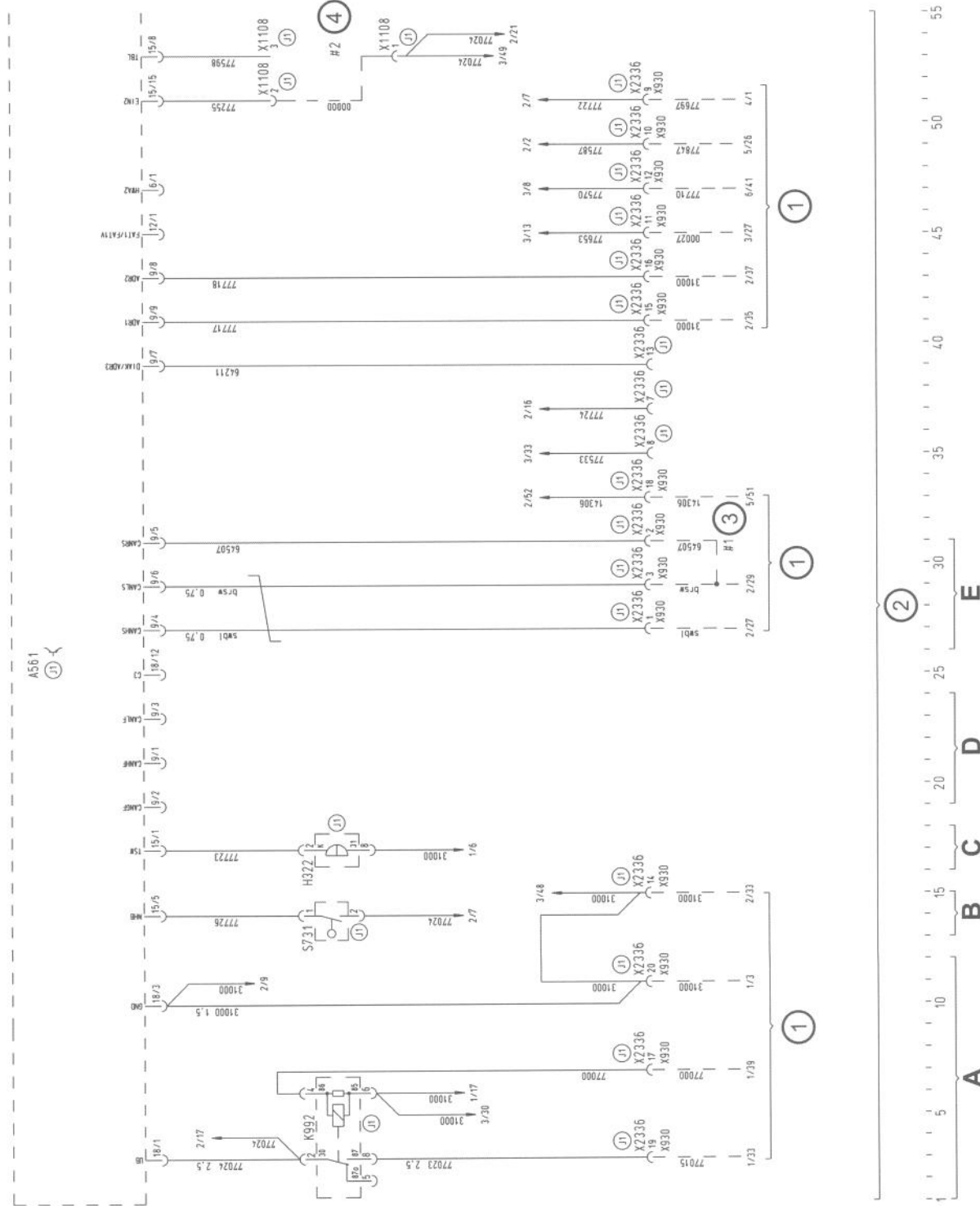


Nr schematu połączeń **88.99289.5881** Strona **2** z **3**

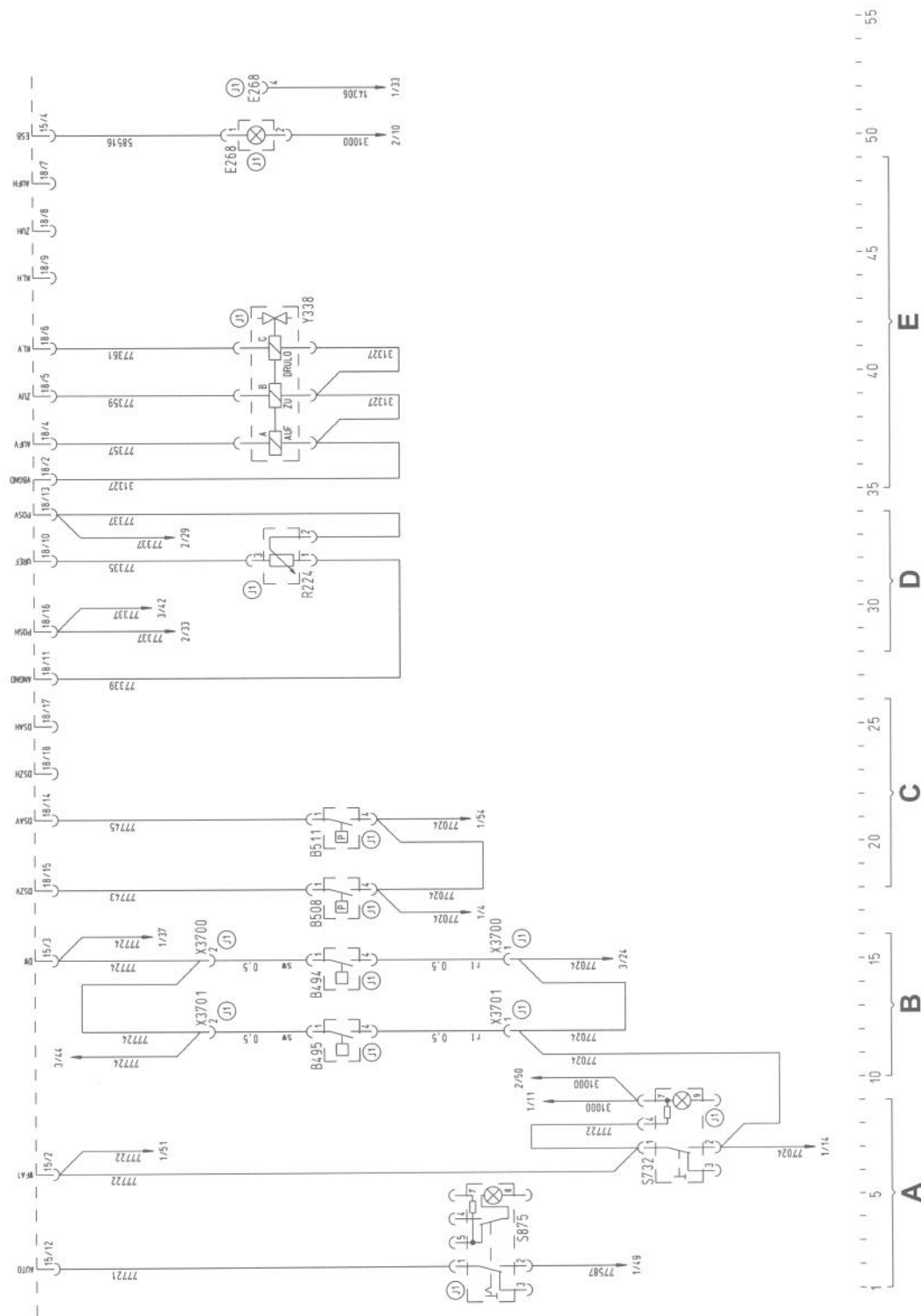


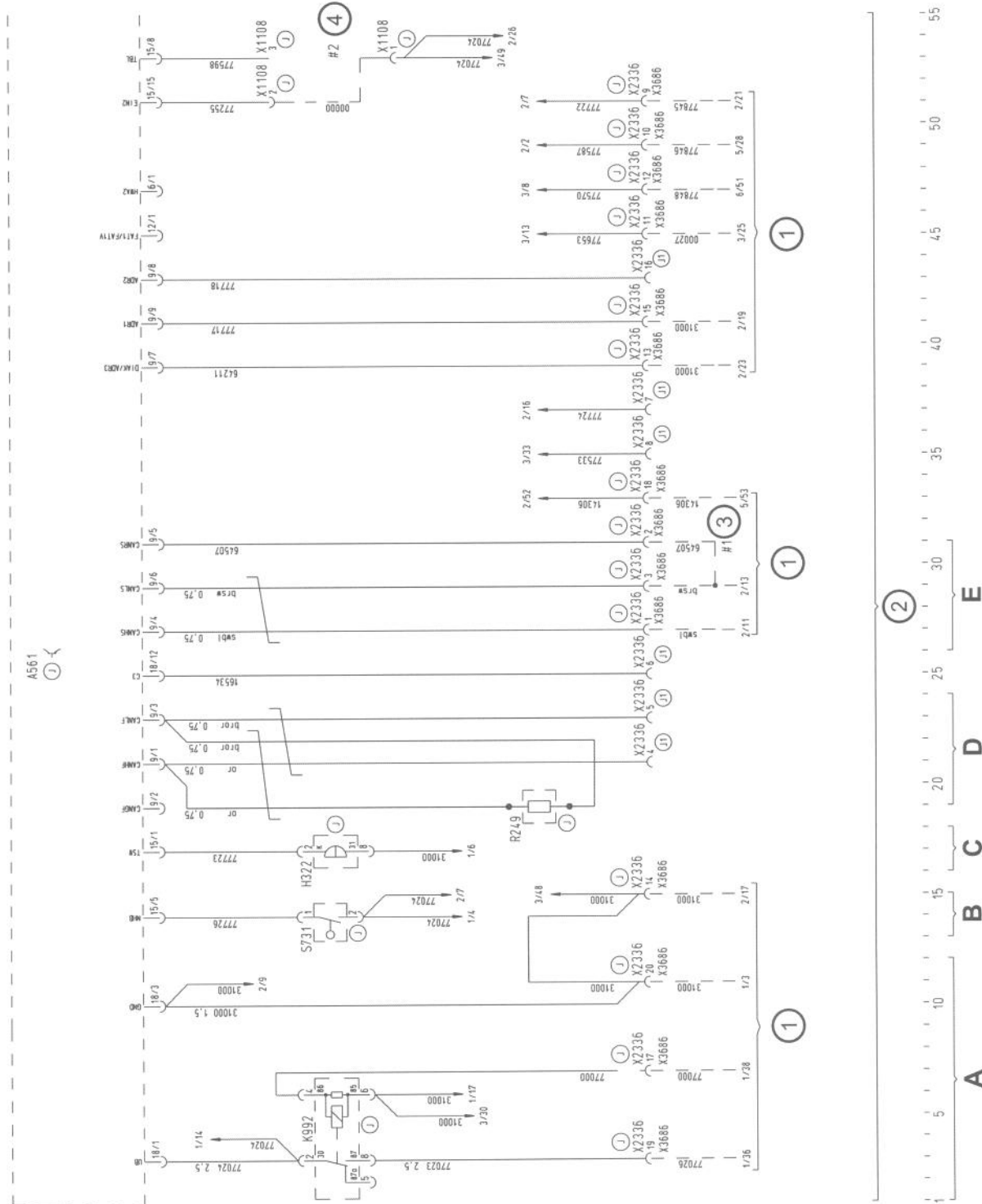




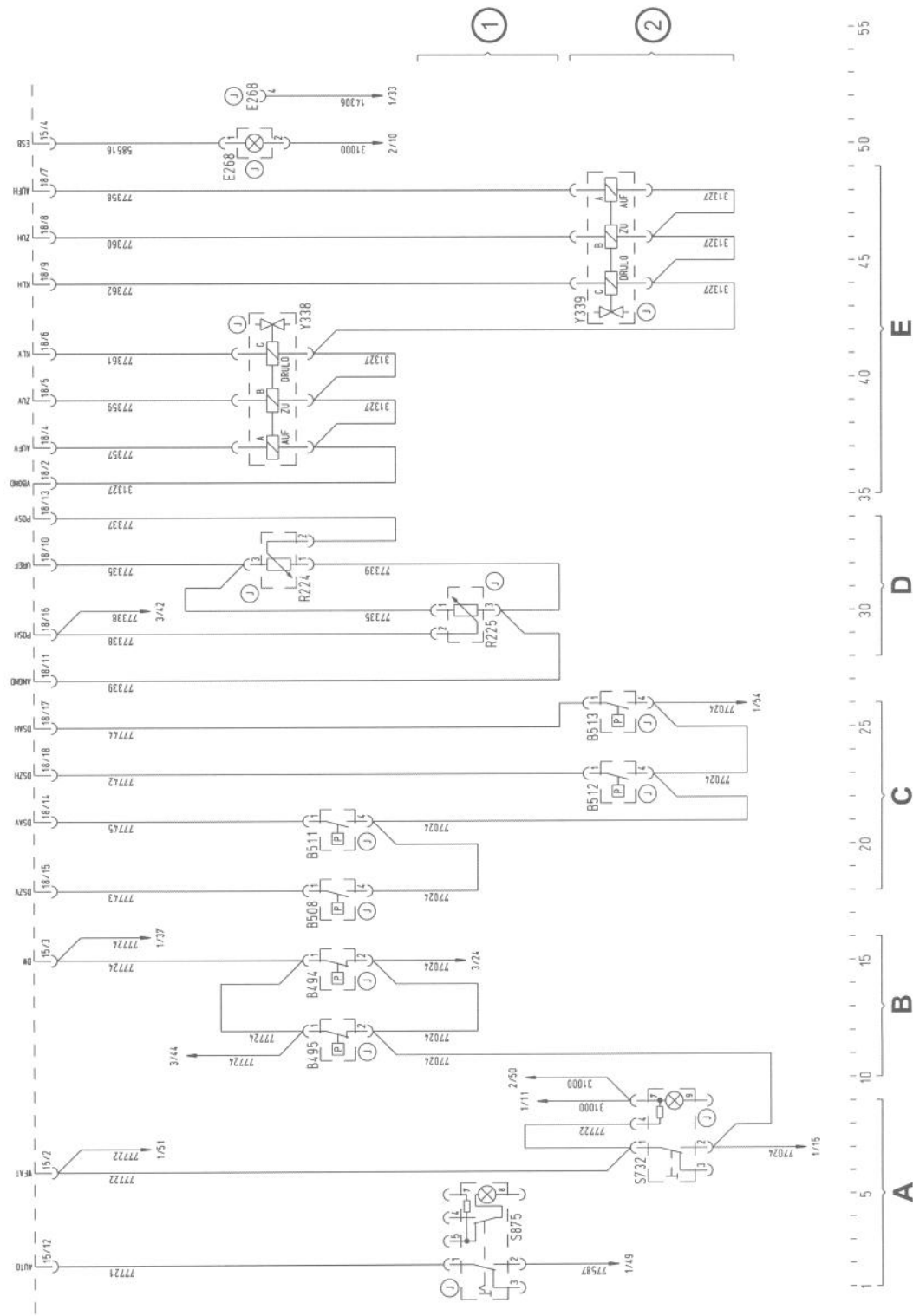


A561

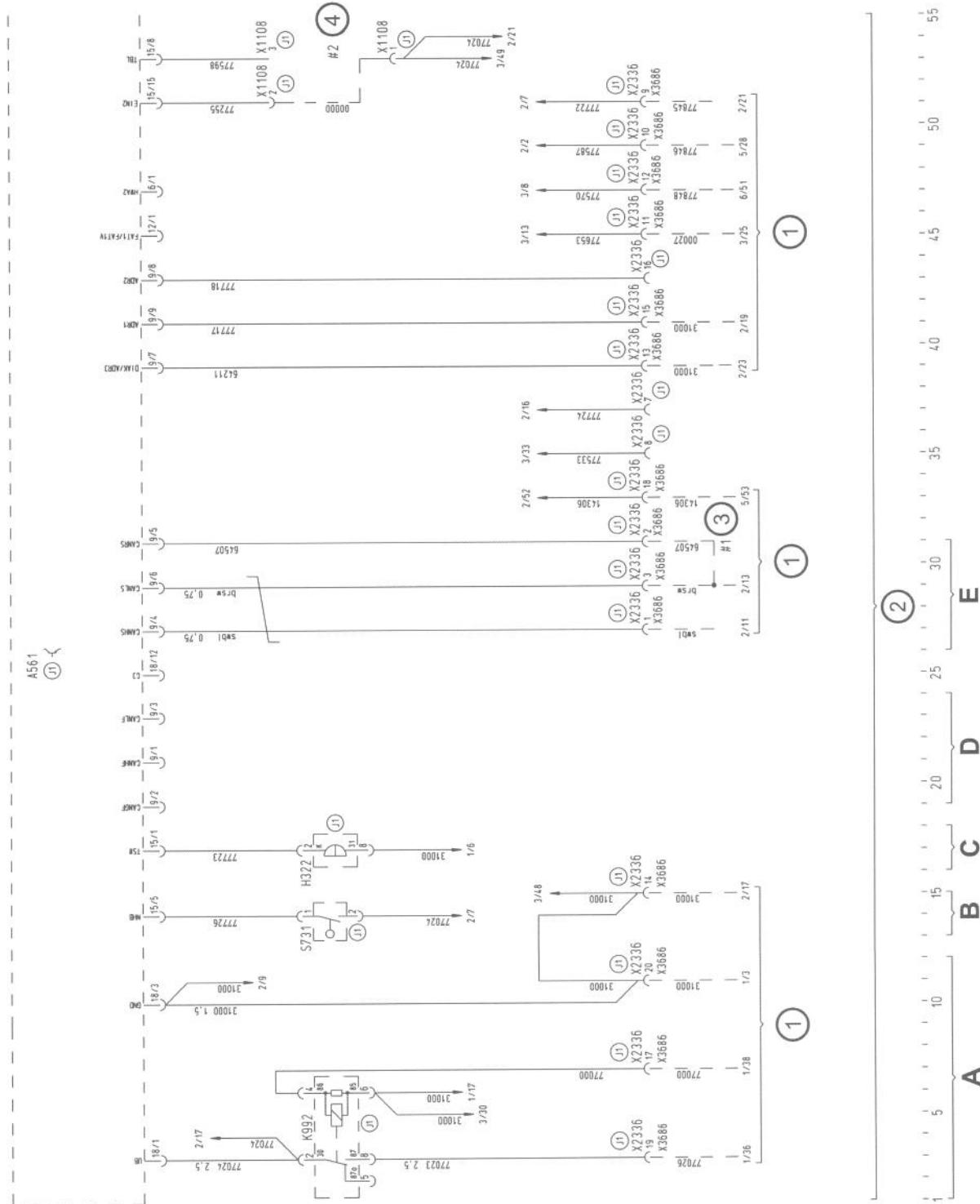




A561

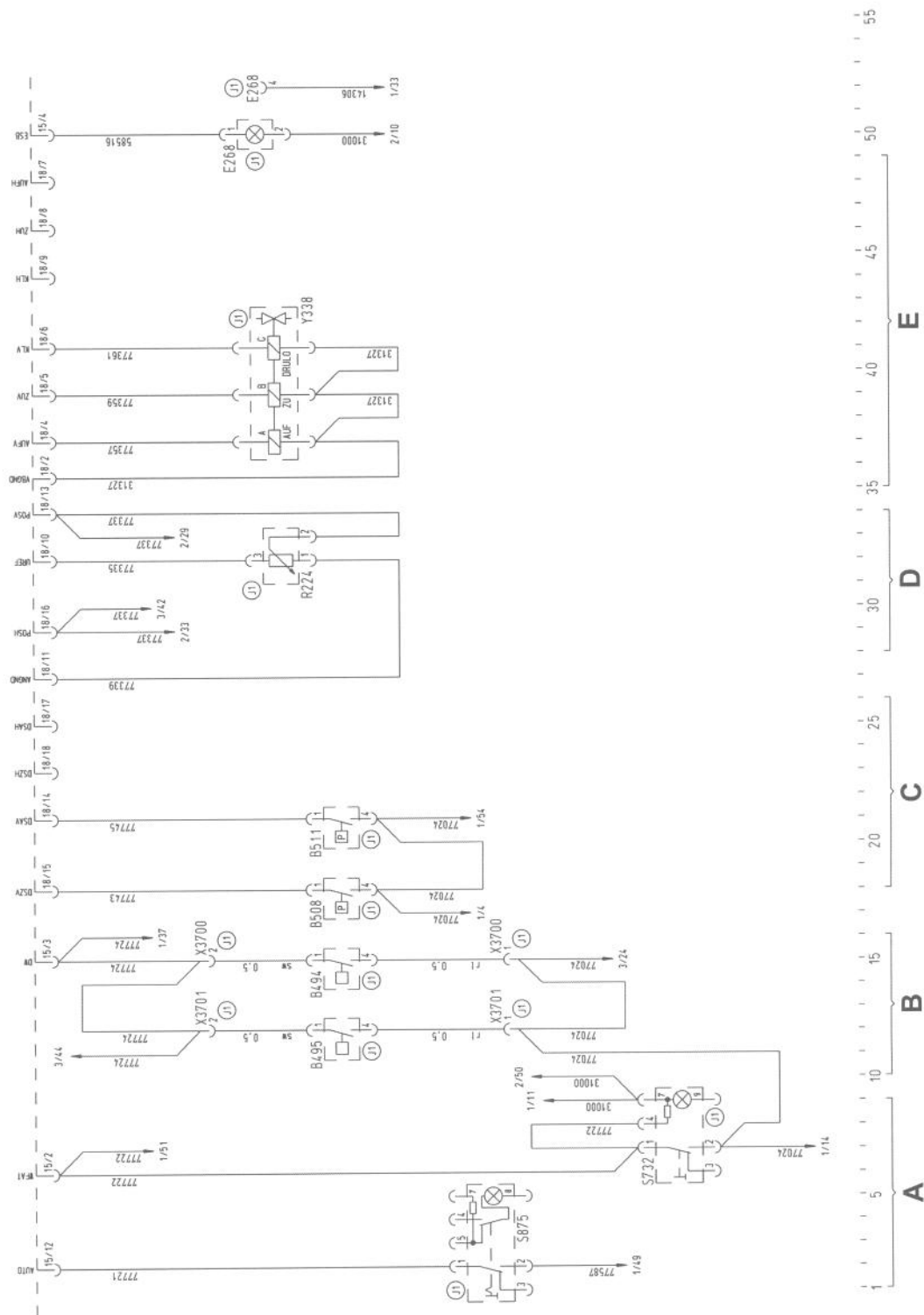


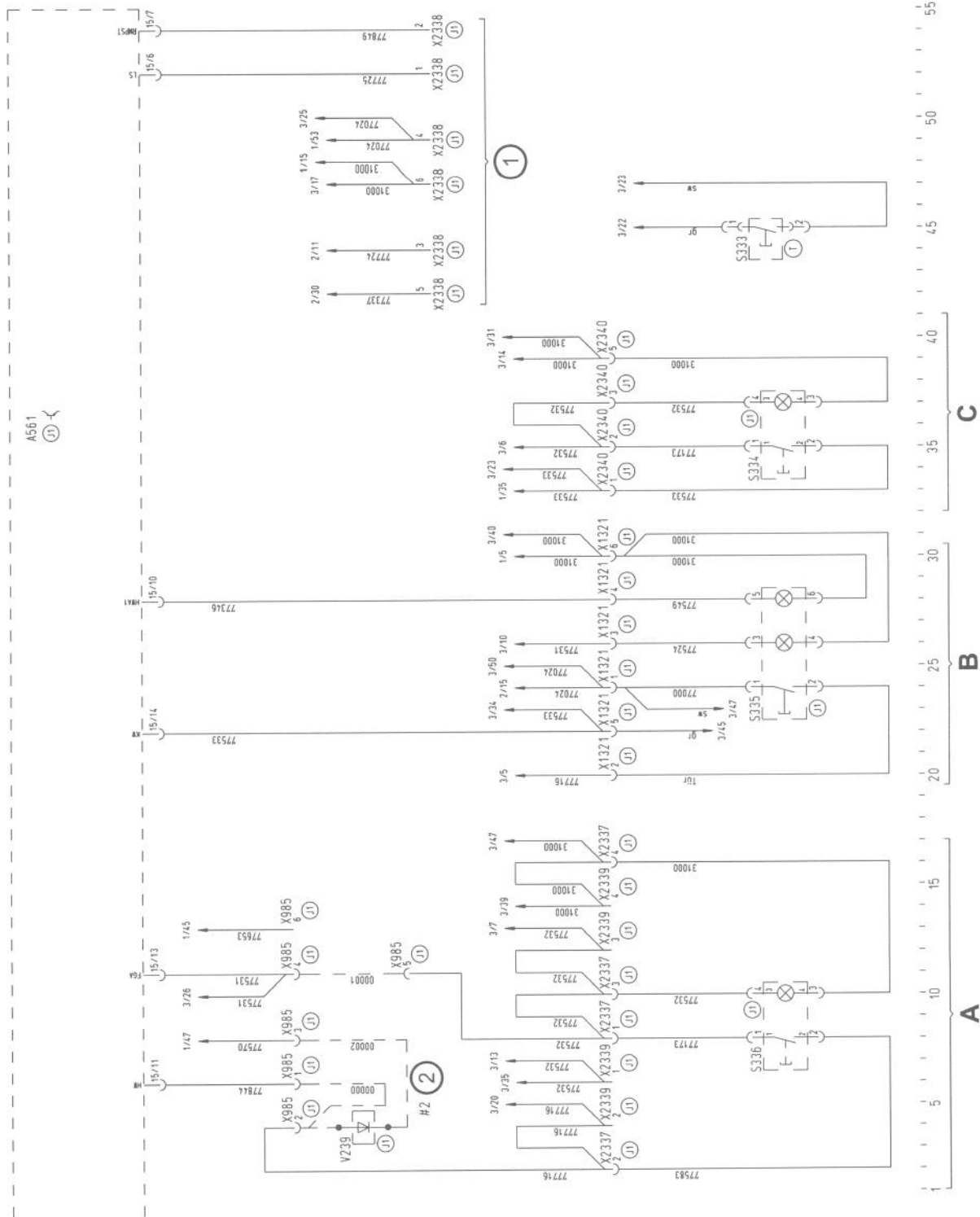
Nr schematu połączeń **88.99289.6732** Strona **1** z **3**



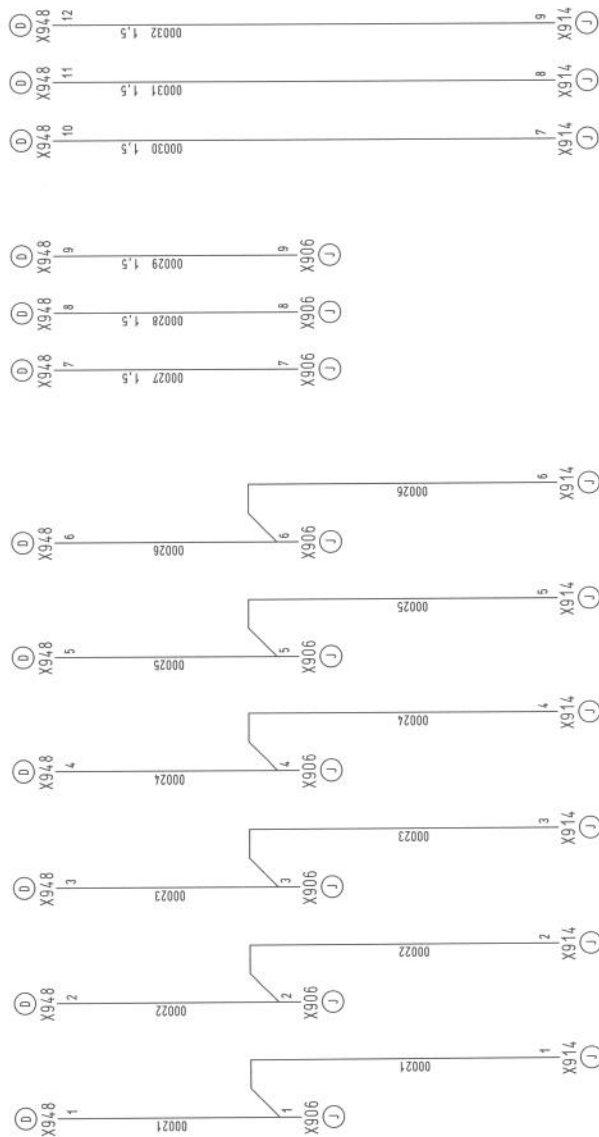
Nr schematu połączeń **88.99289.6732** Strona **2** z **3**

A561

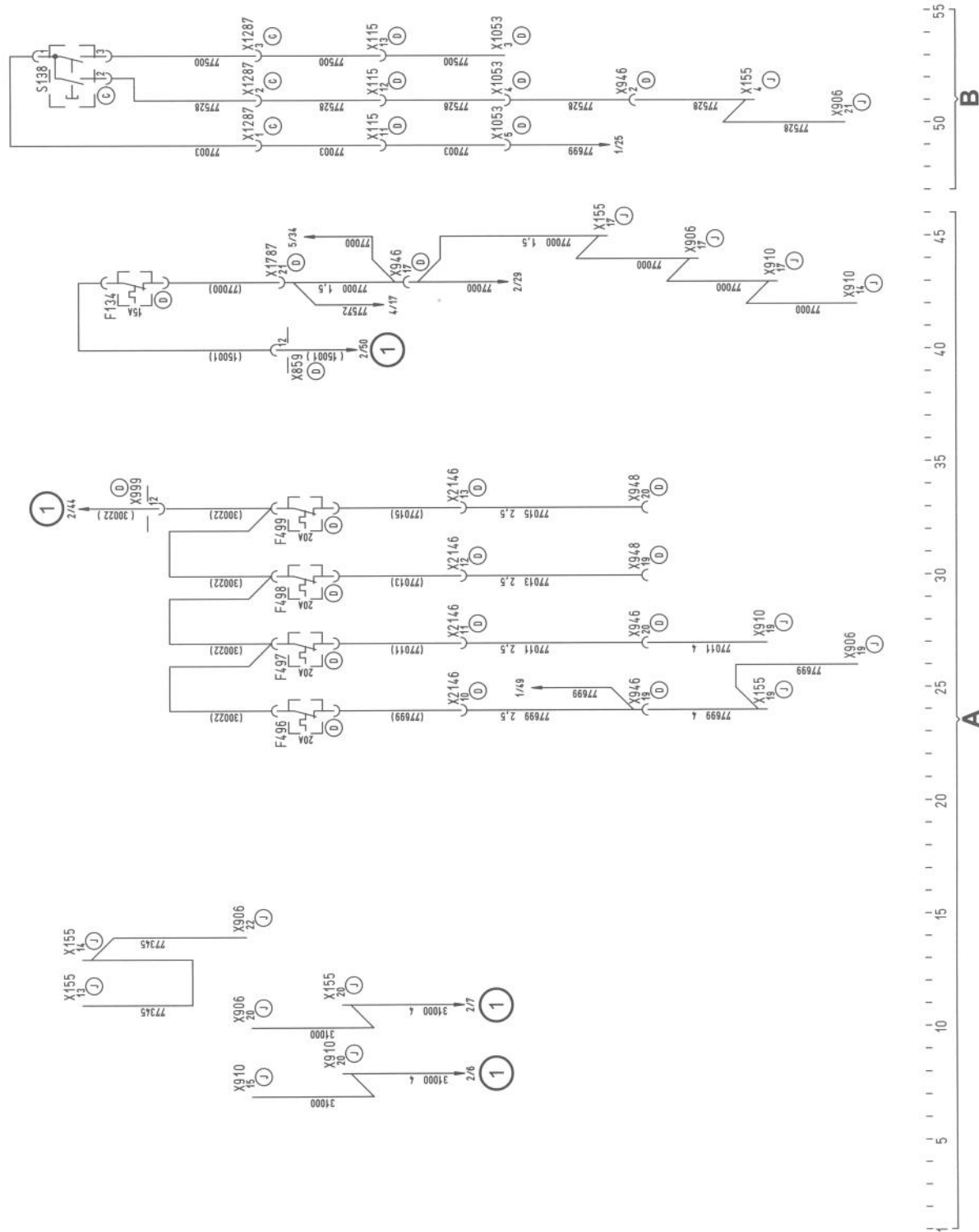


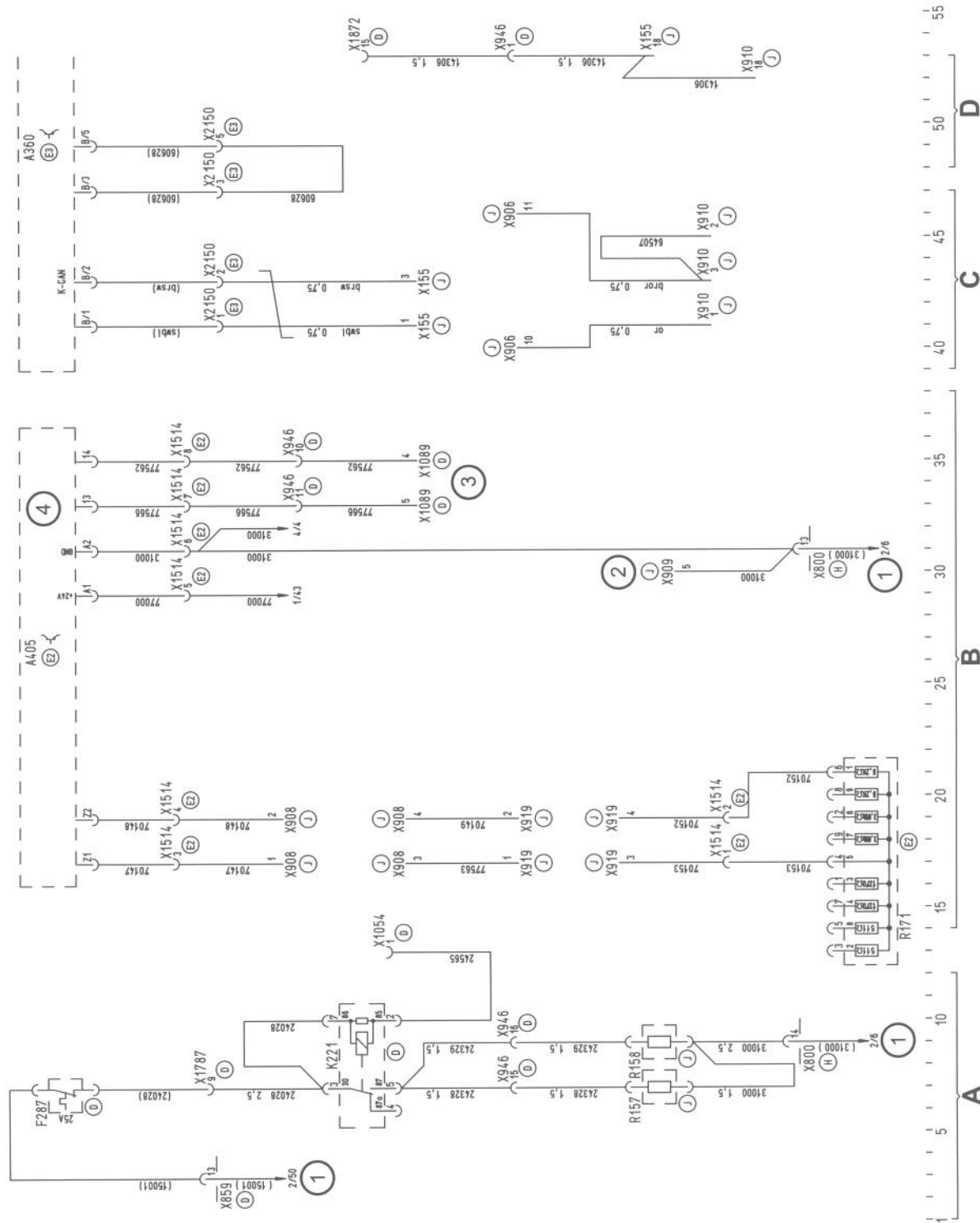


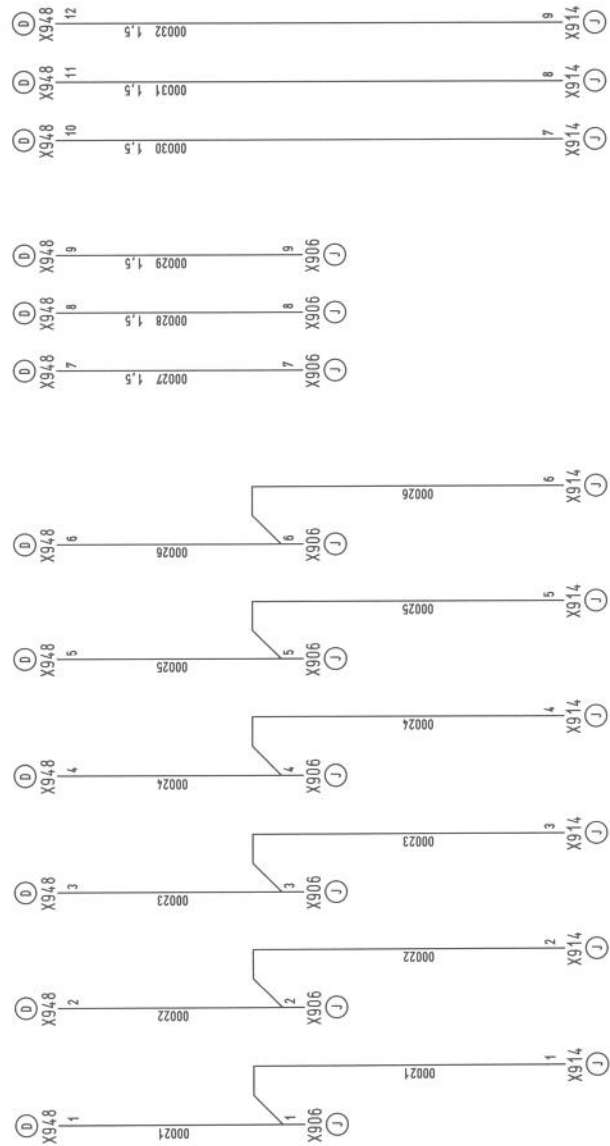
Nr schematu połączeń **88.99289.5340** Strona **3** z 5

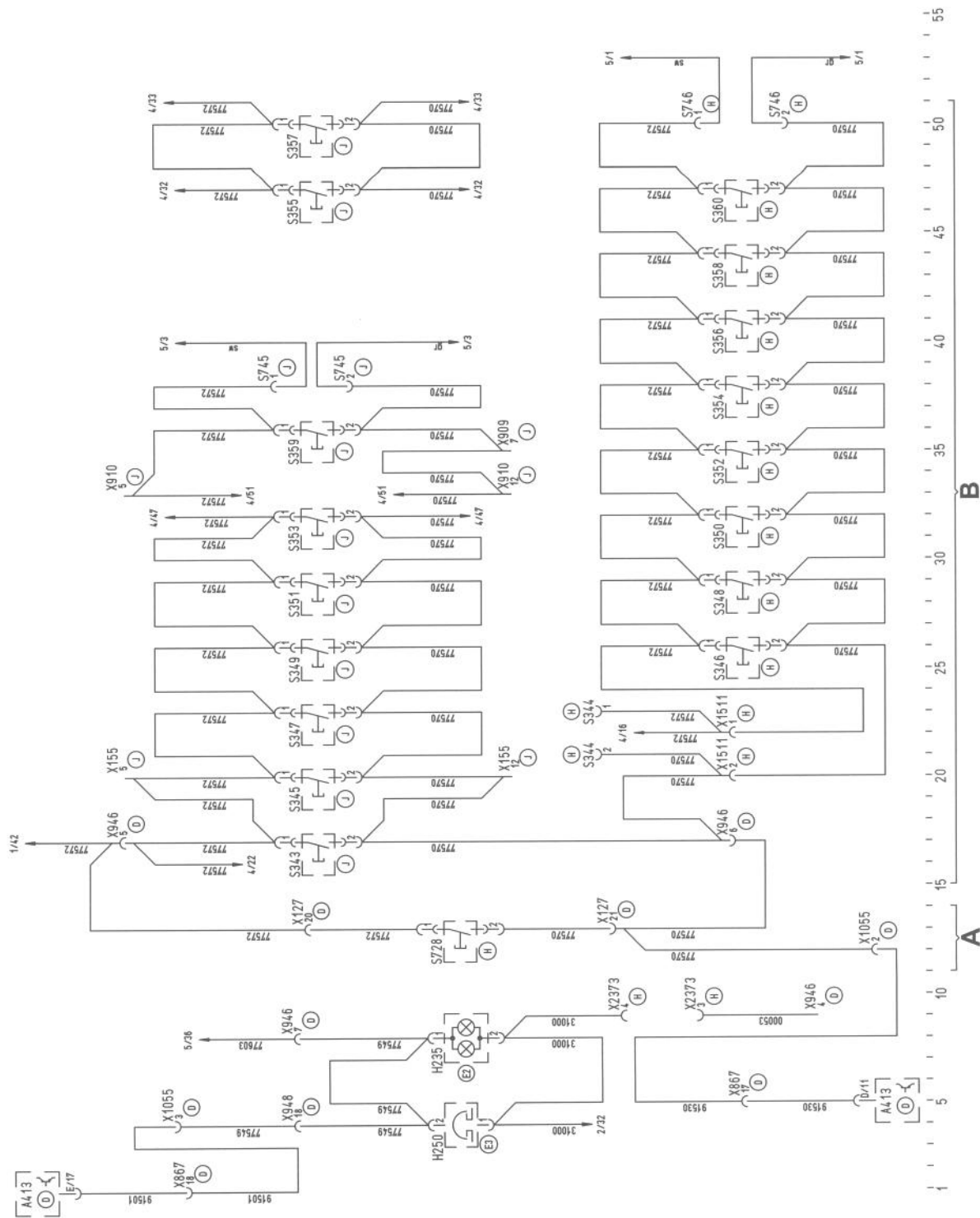


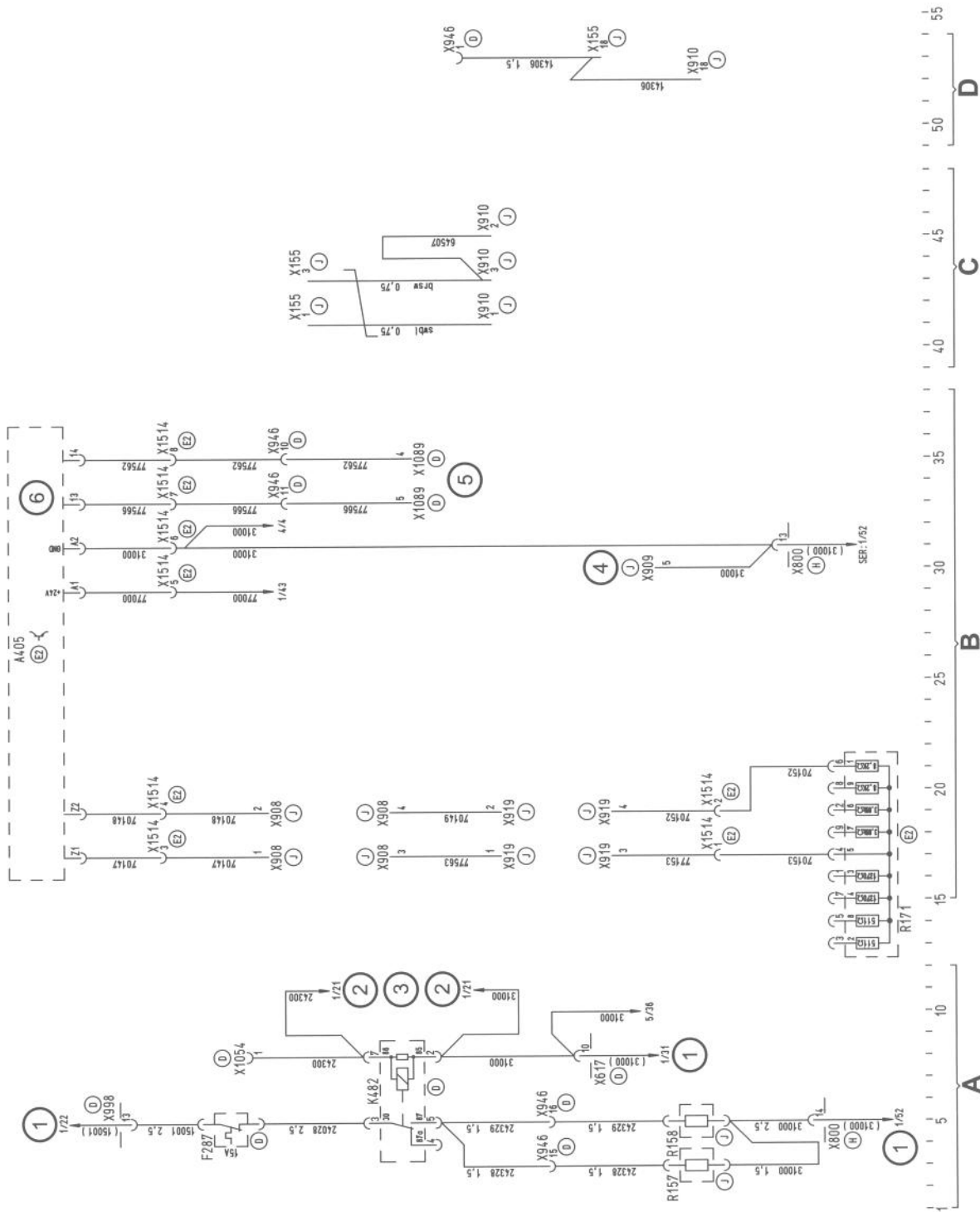
A

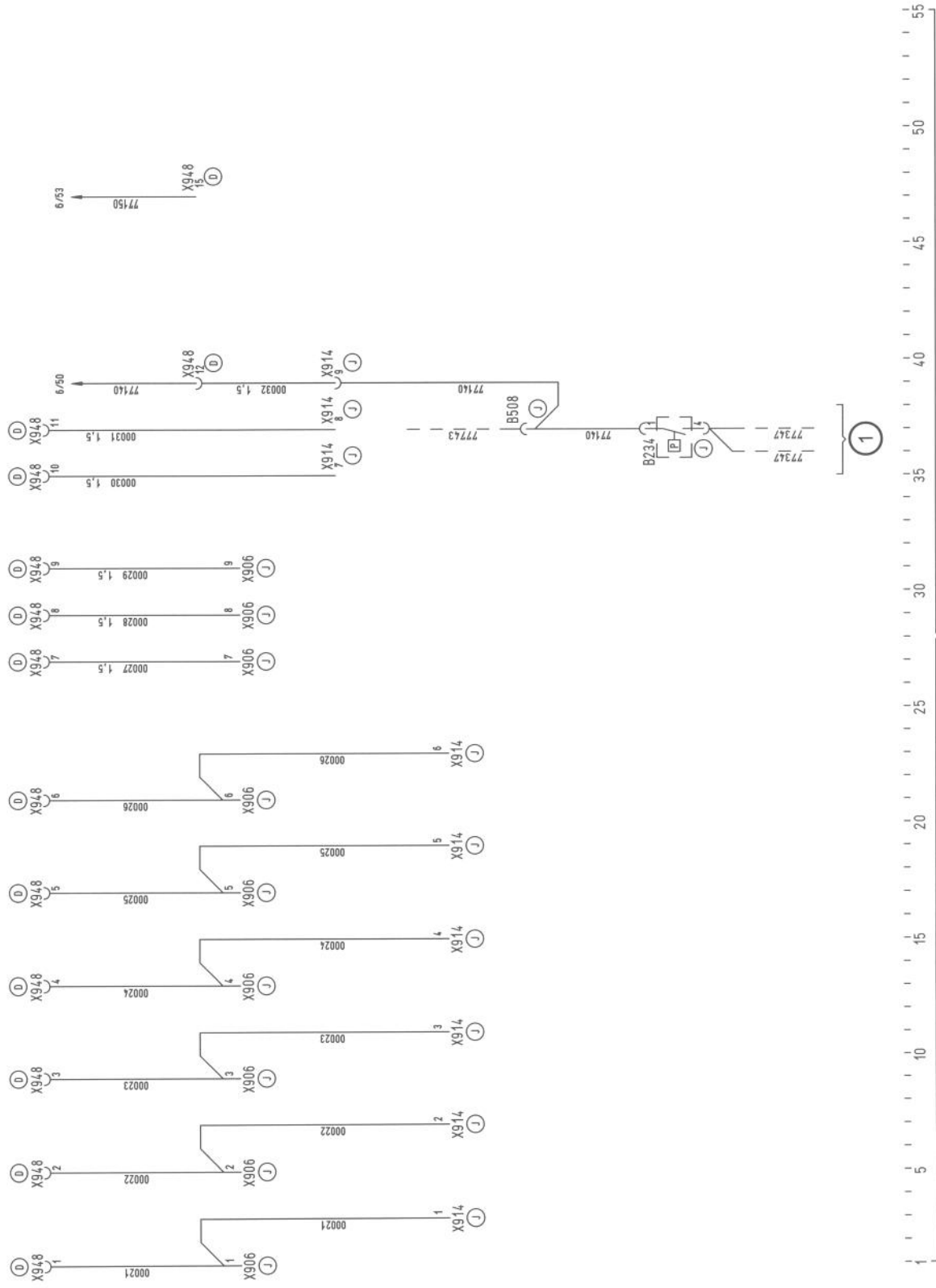


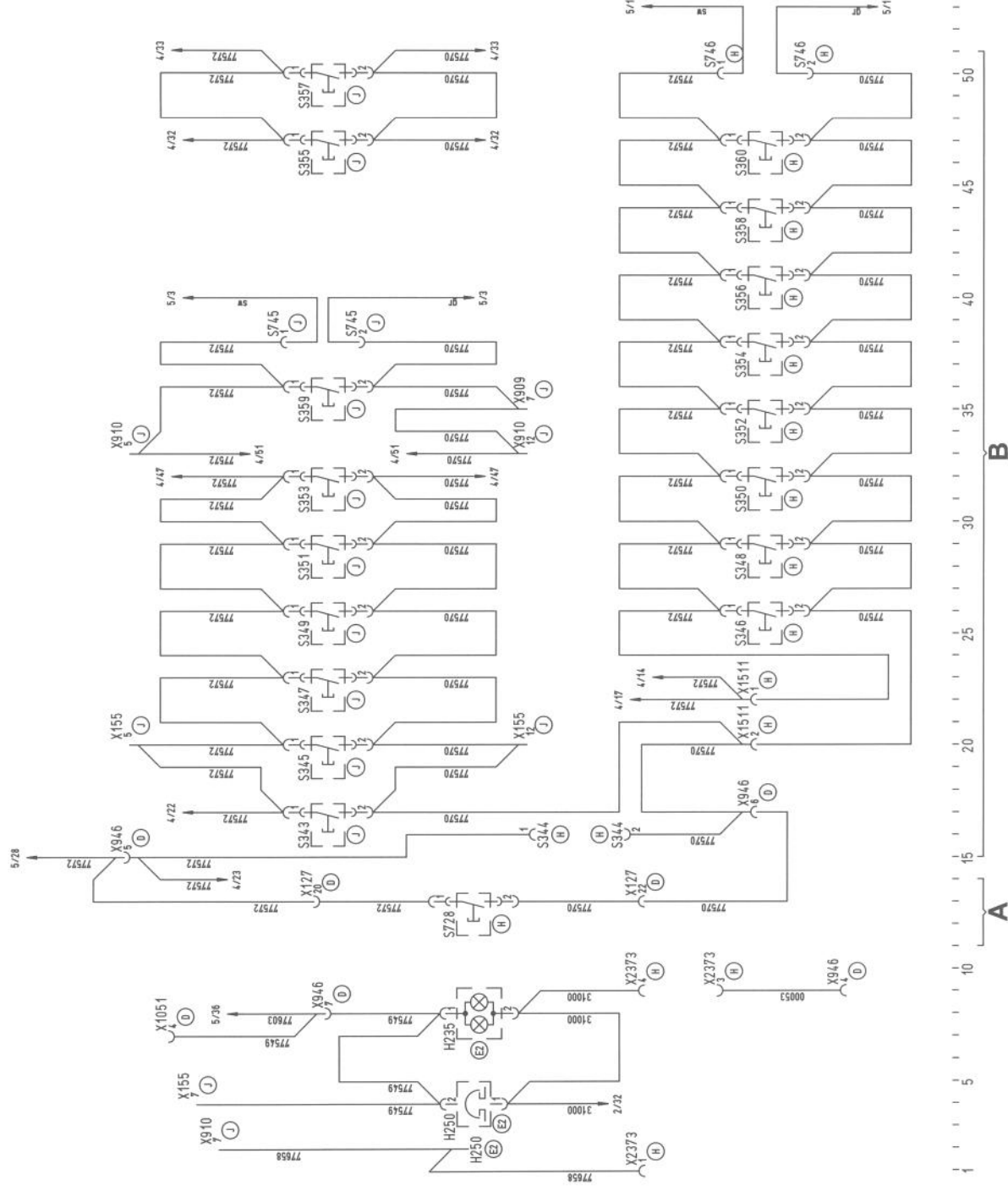


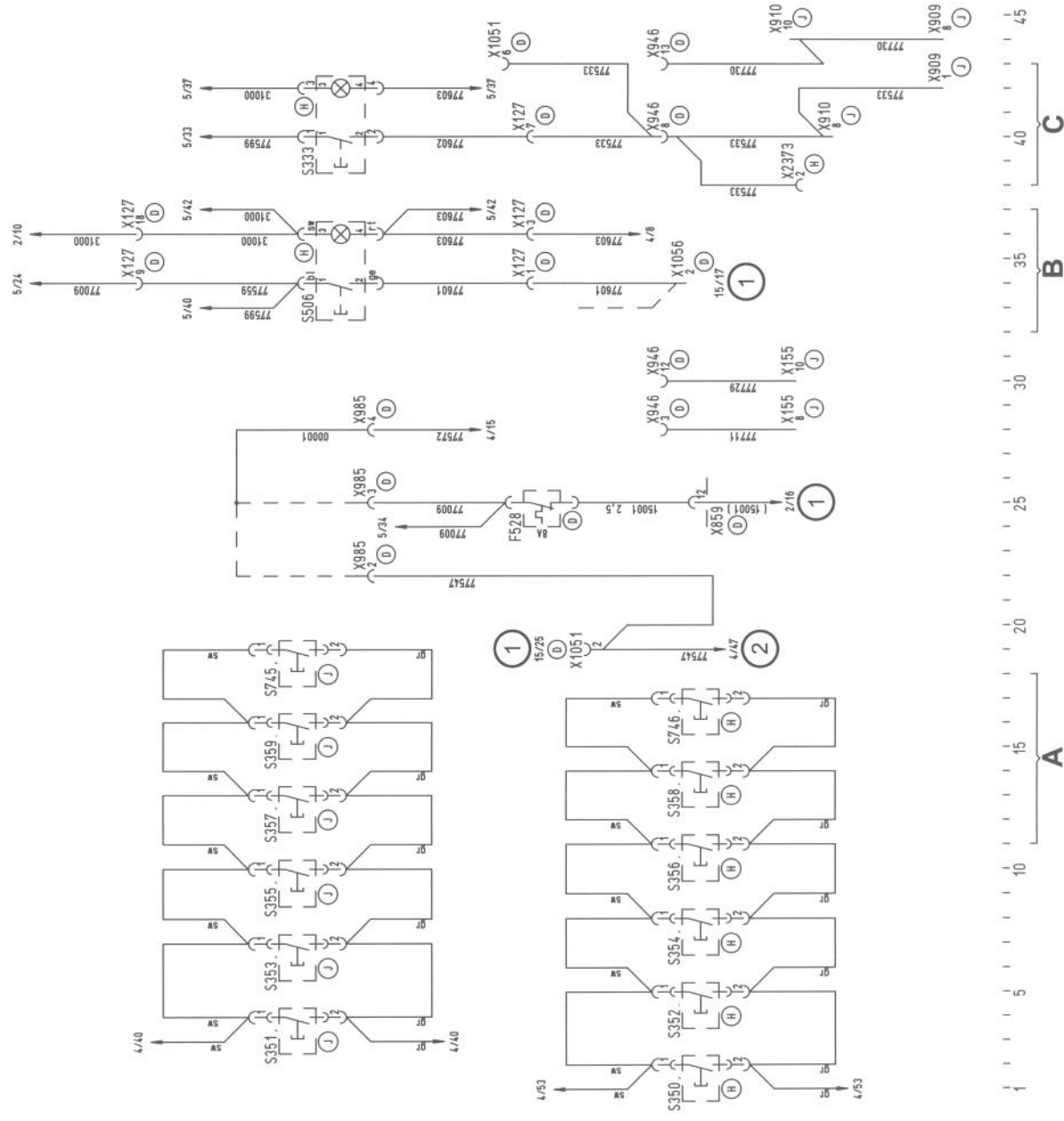


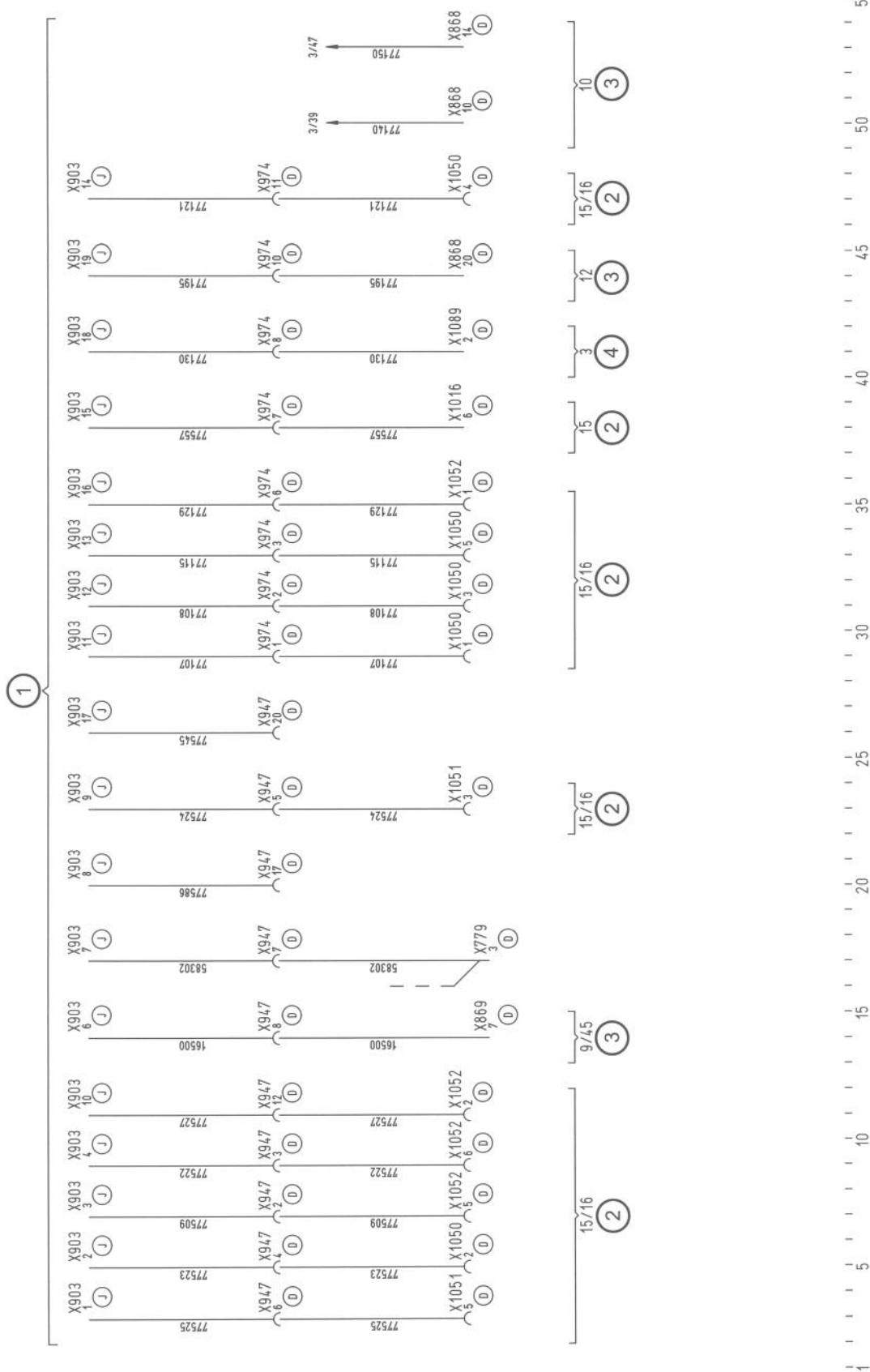




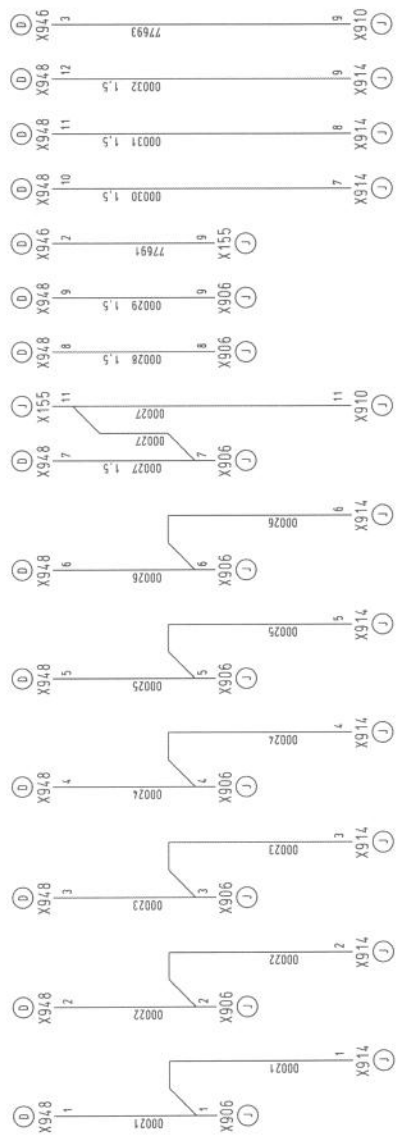


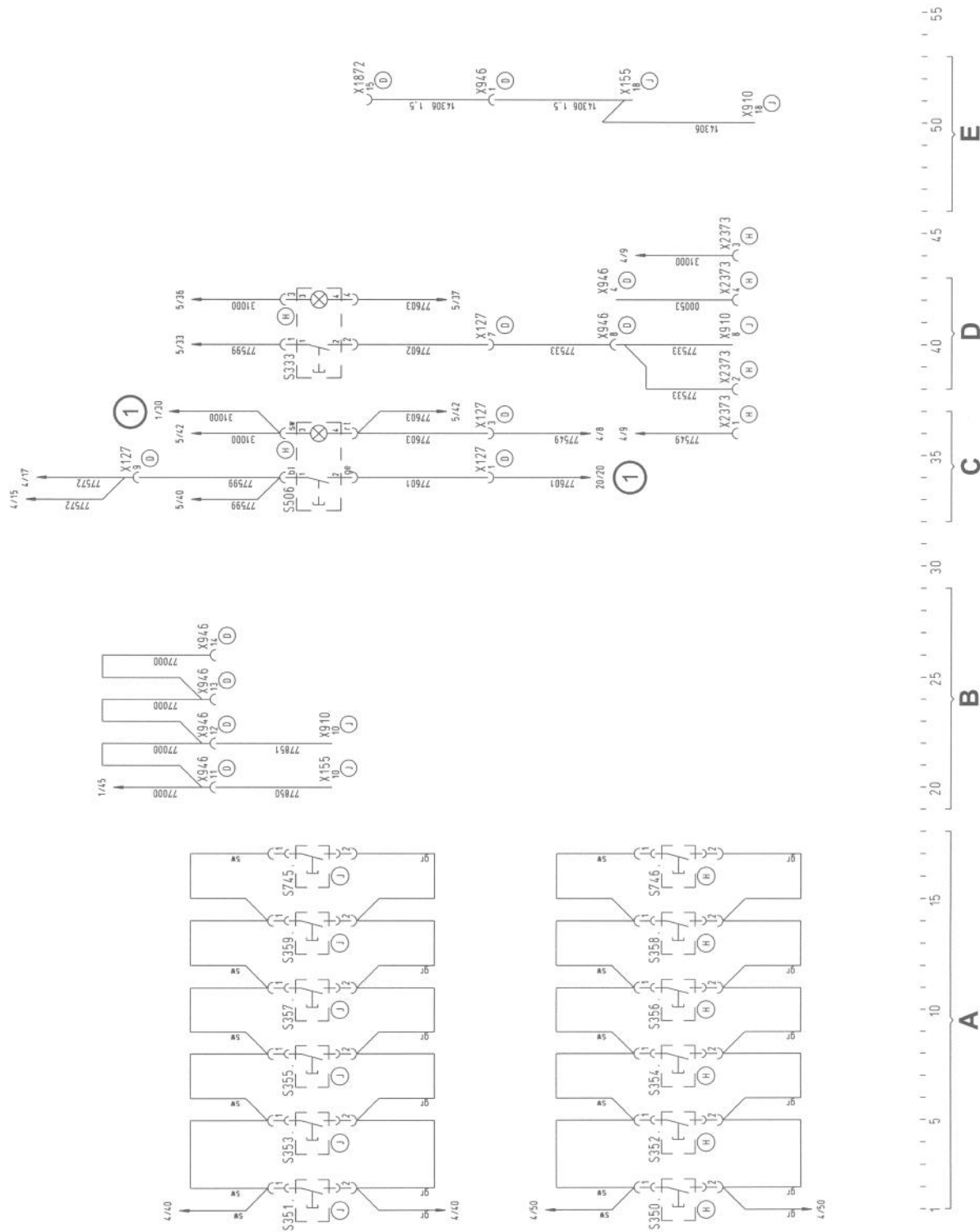


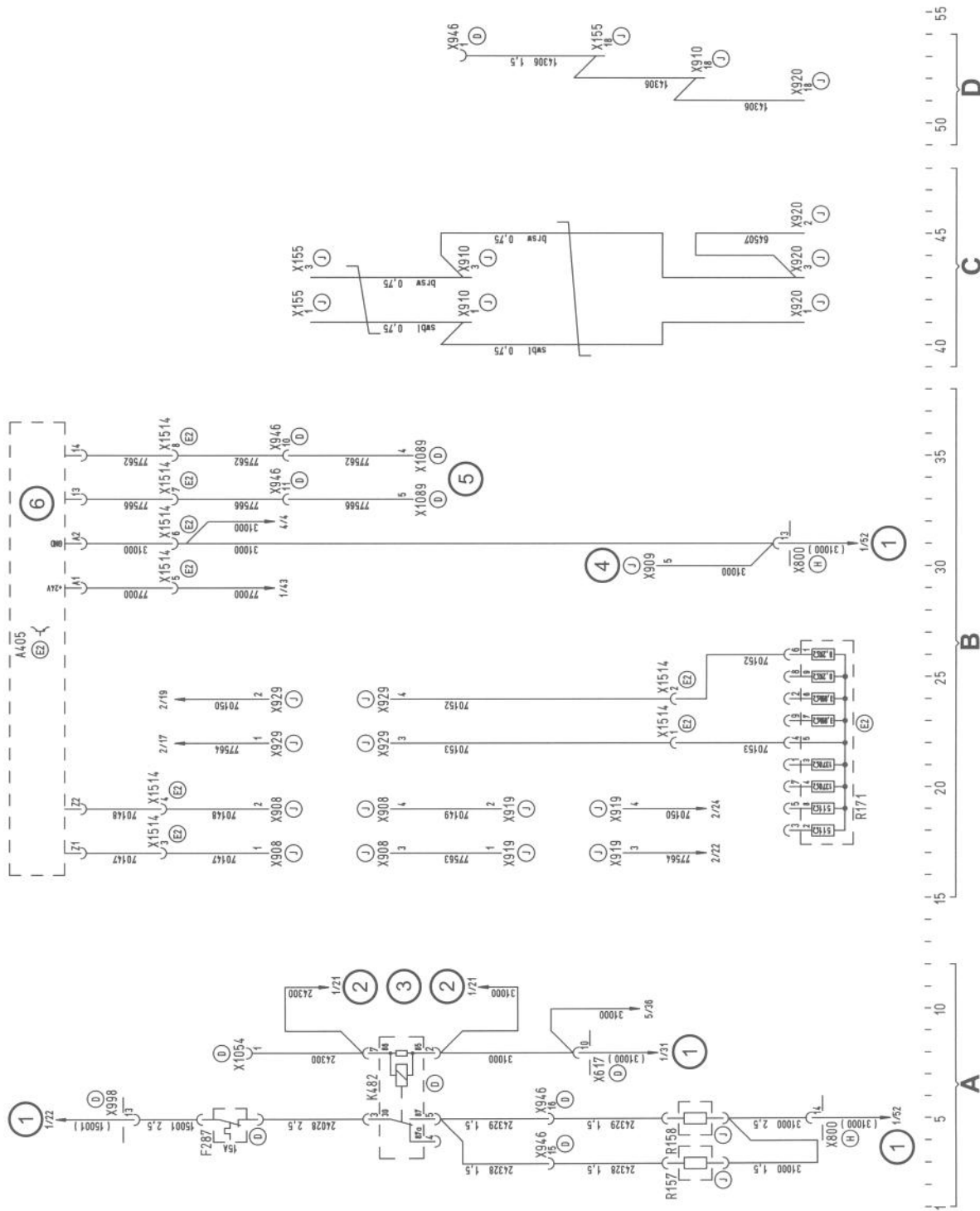


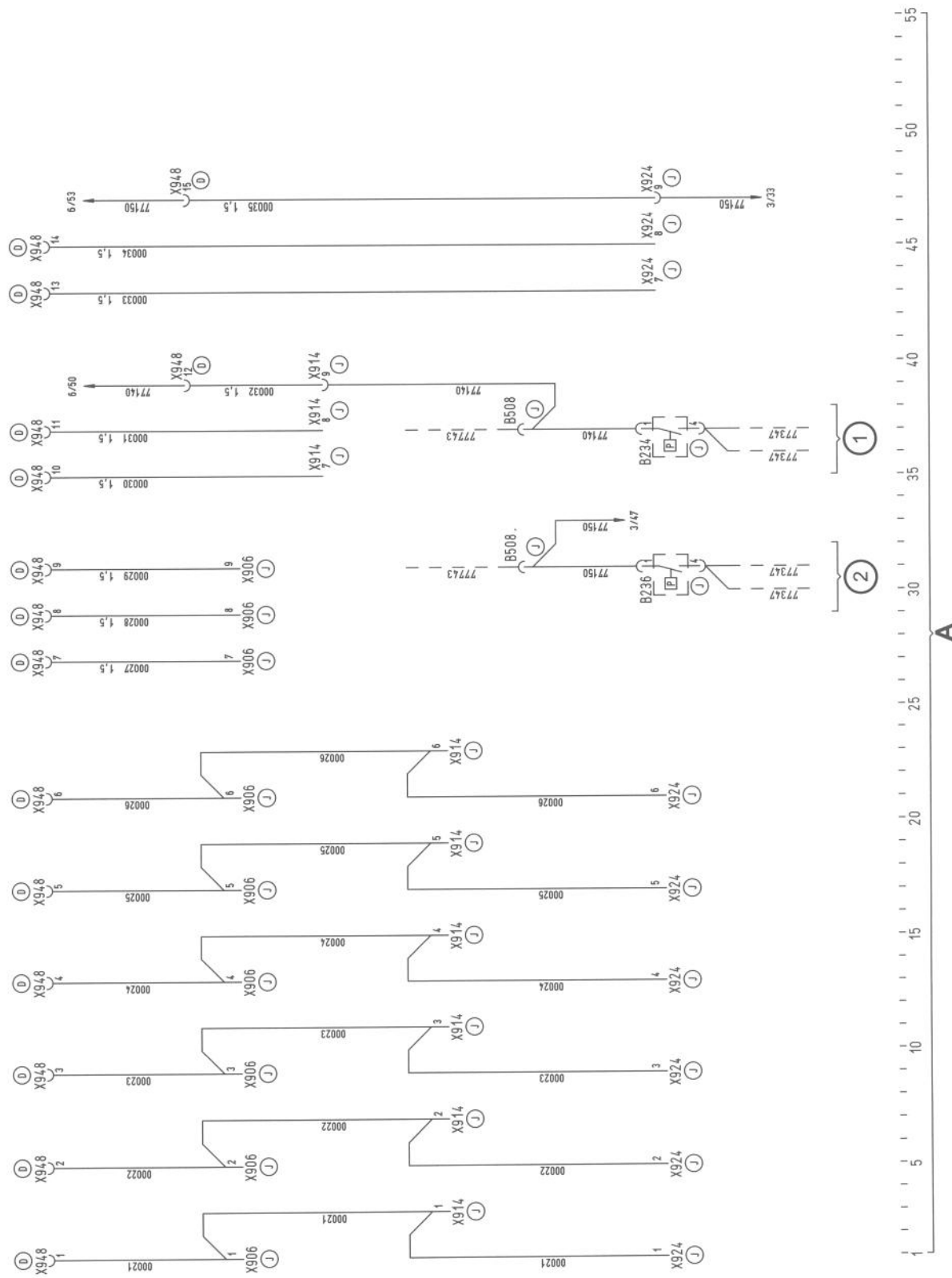


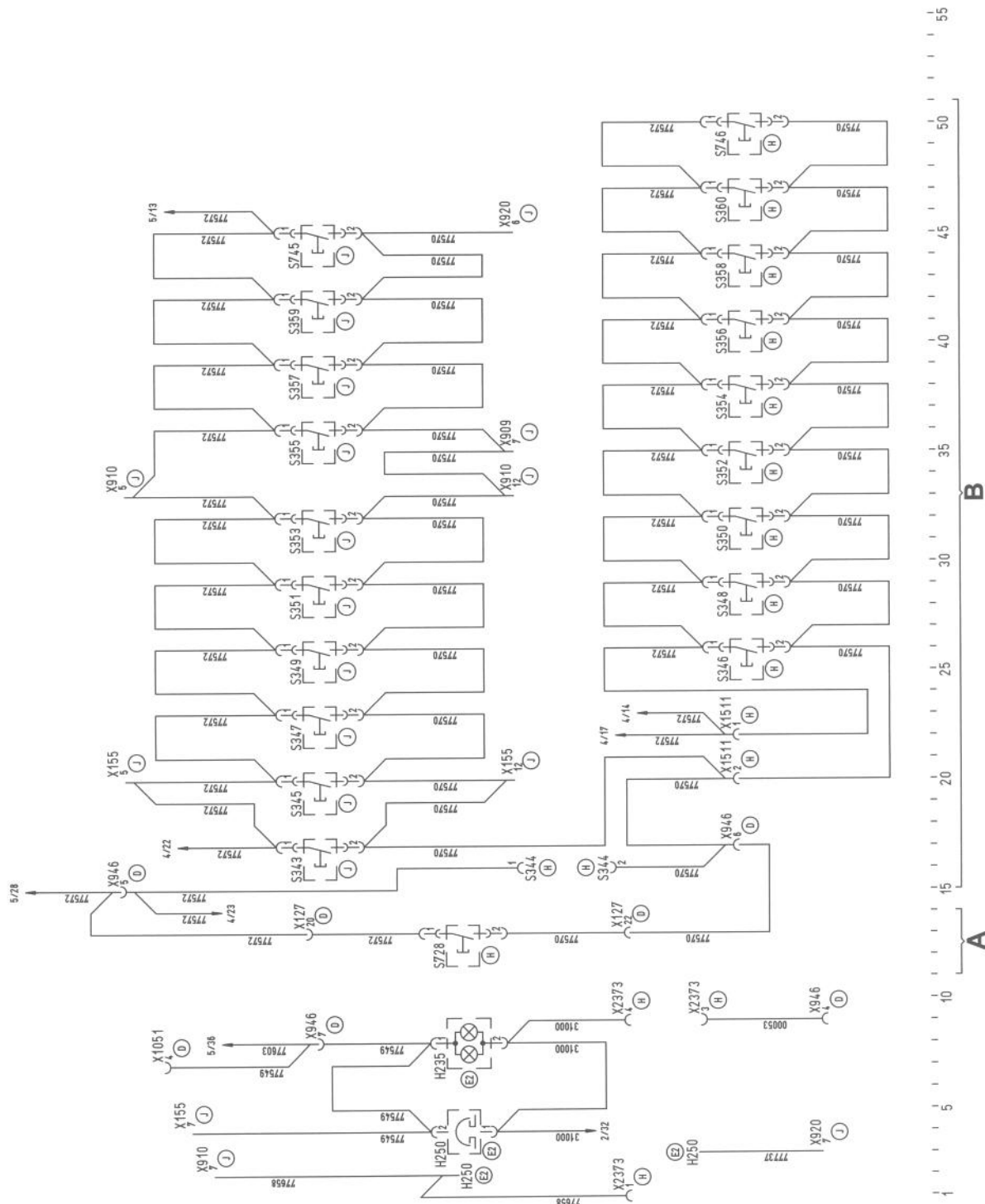
Nr schematu połączeń **88.99289.6643** Strona **3** z 5

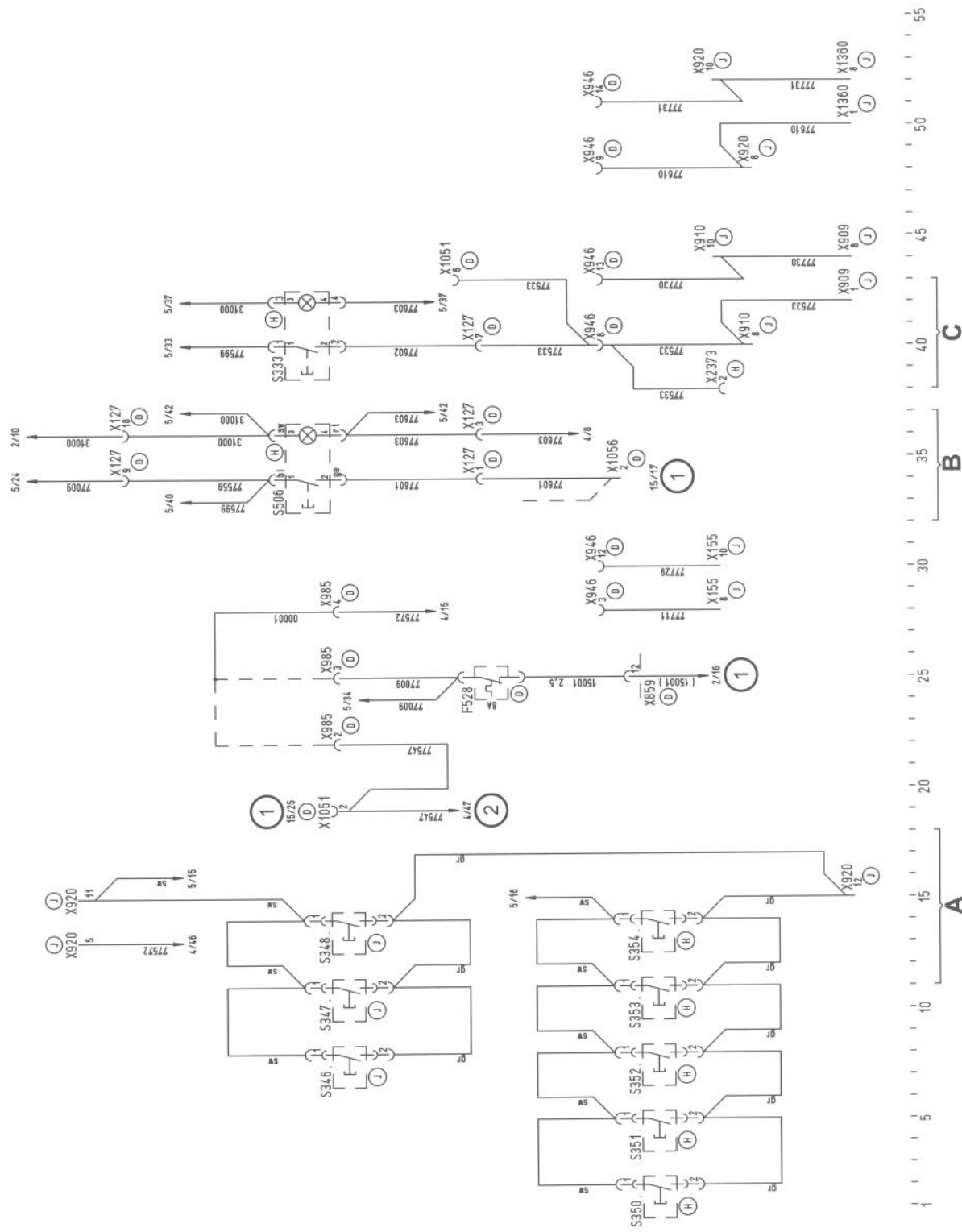


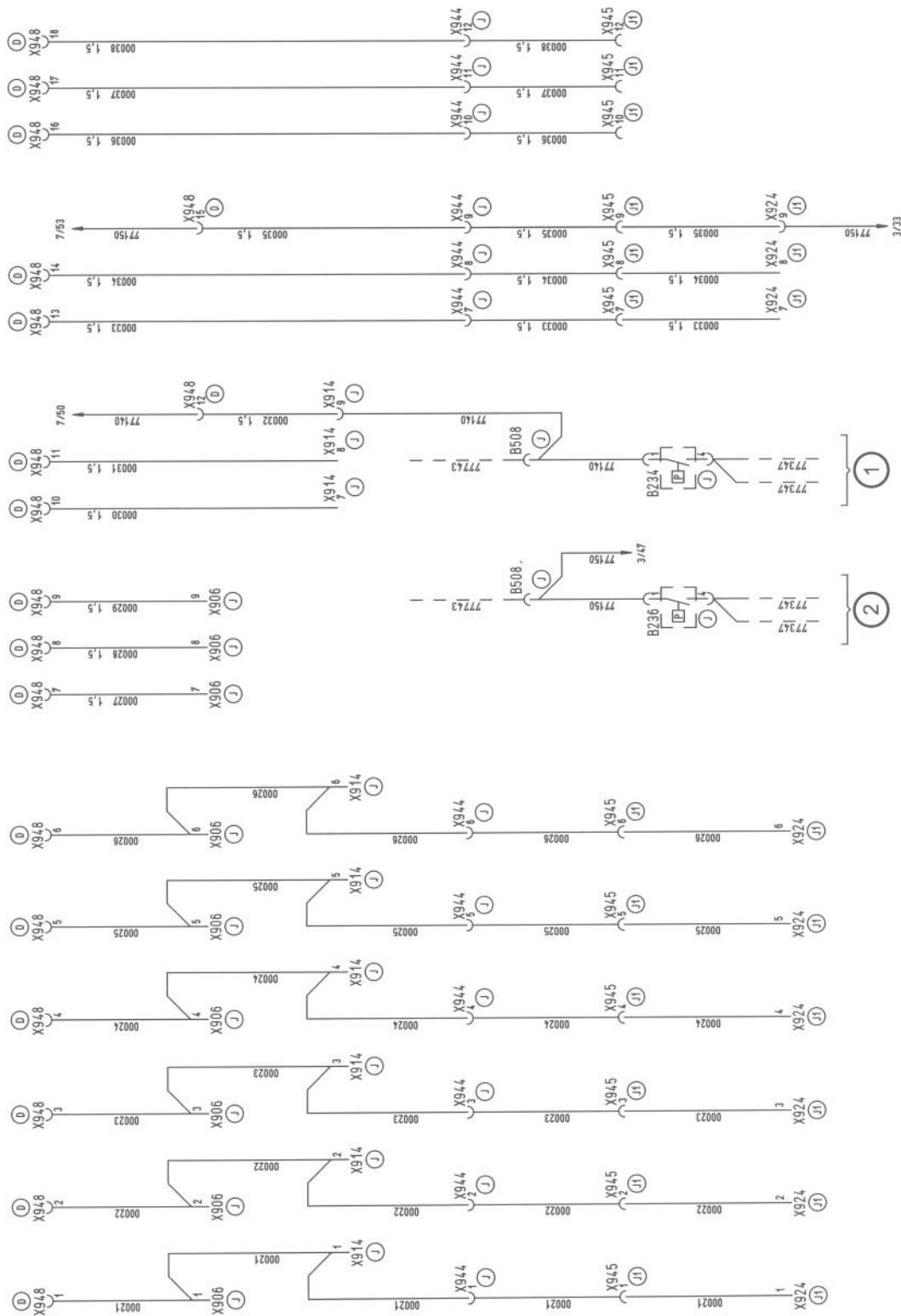






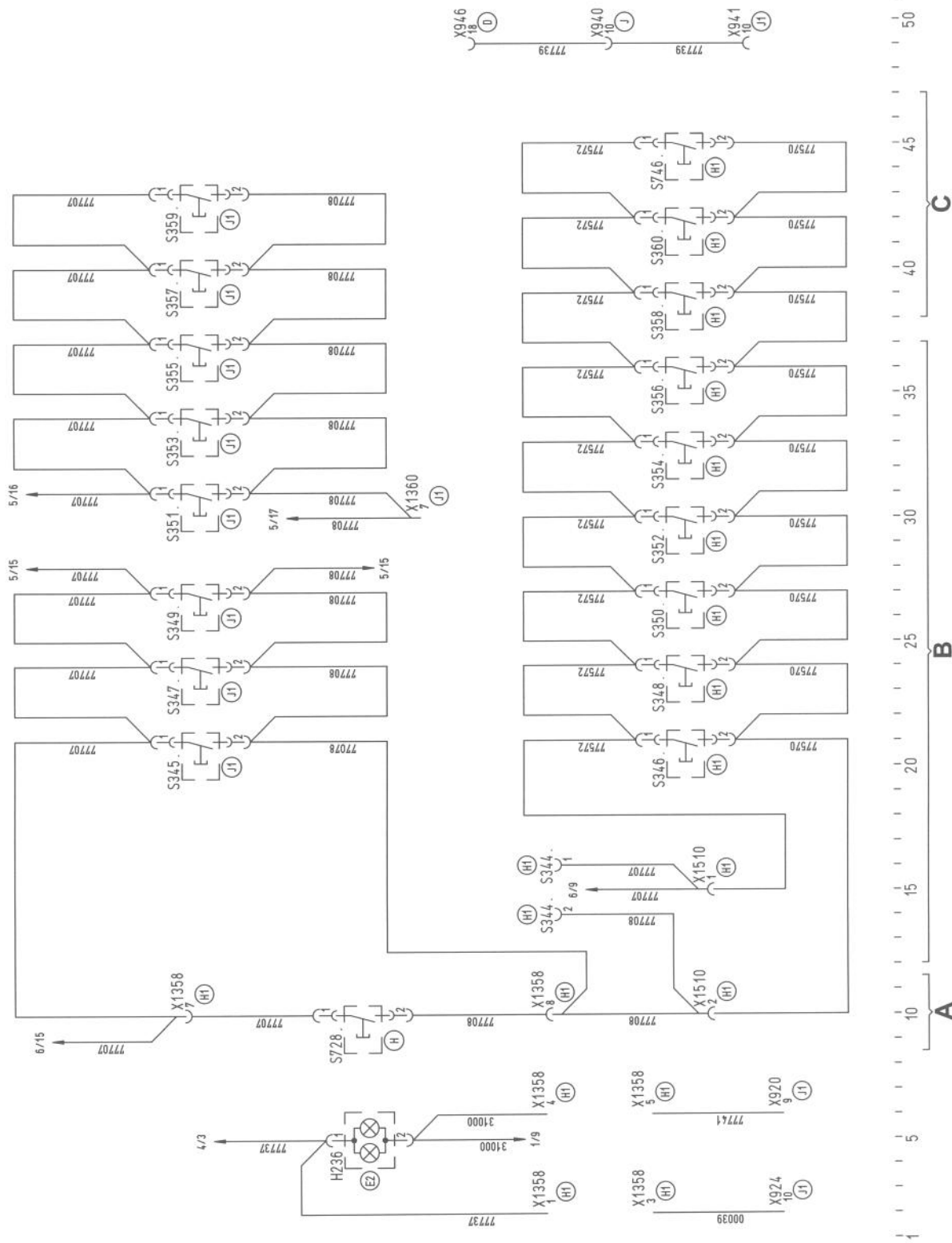


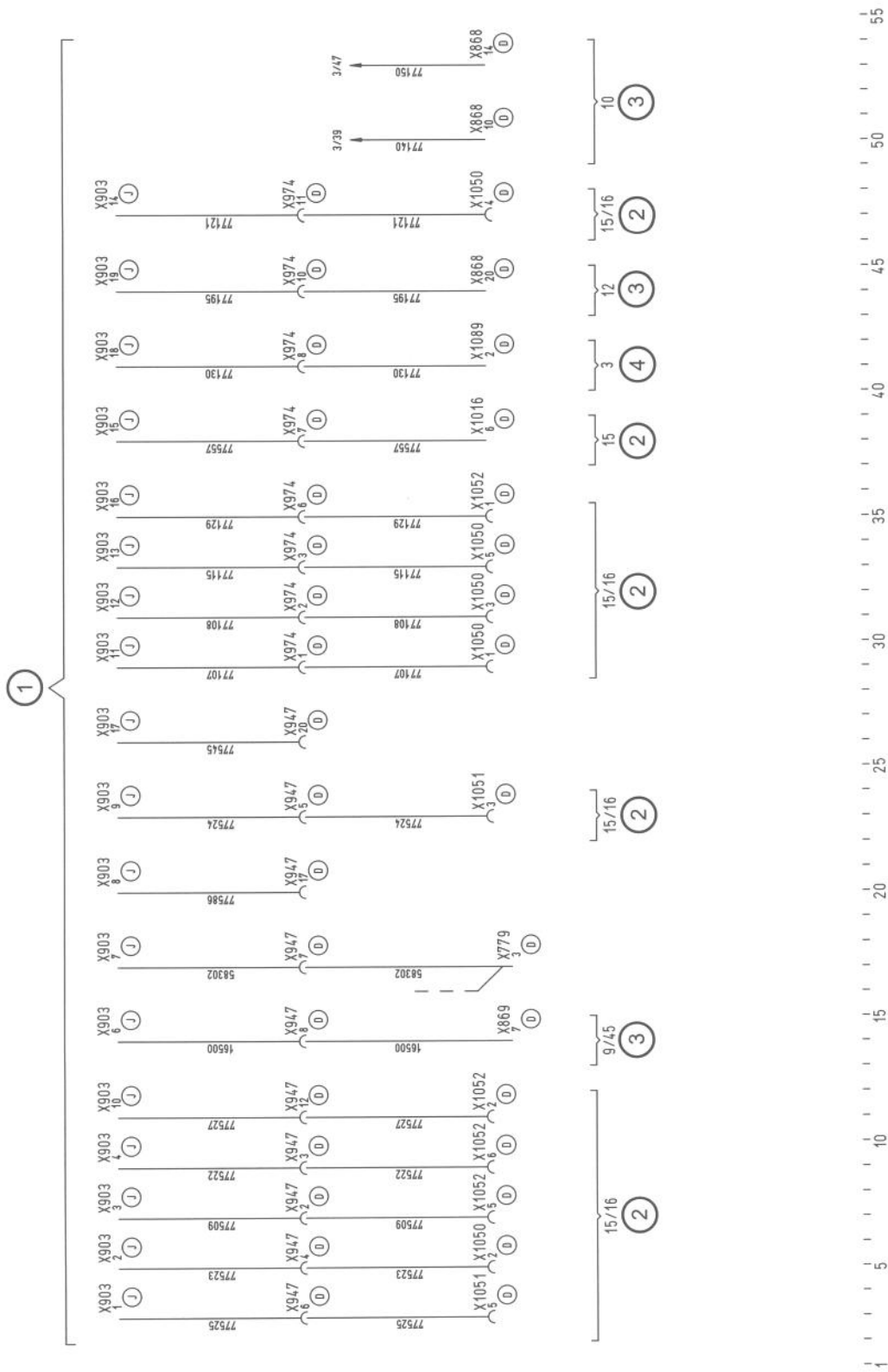


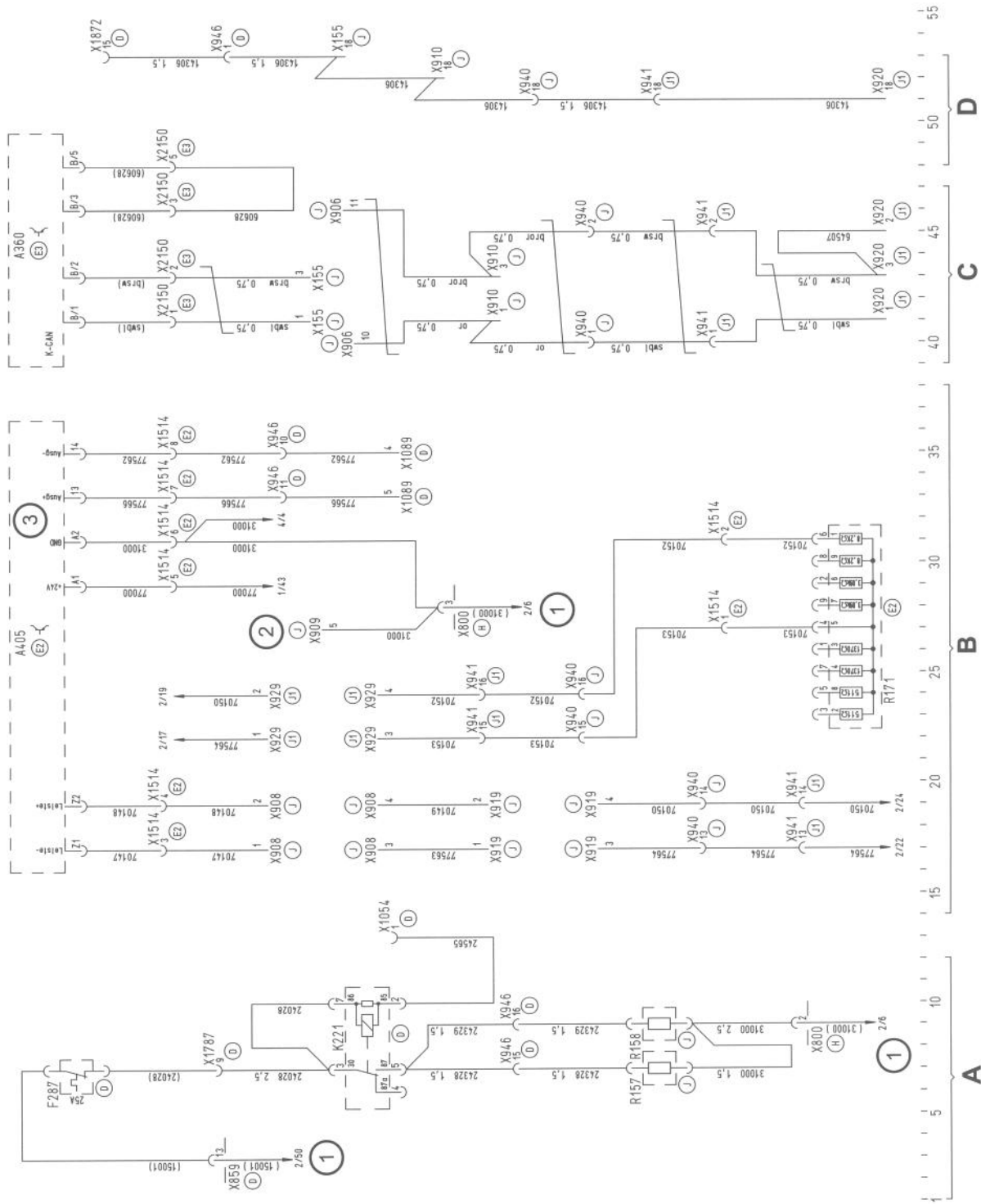


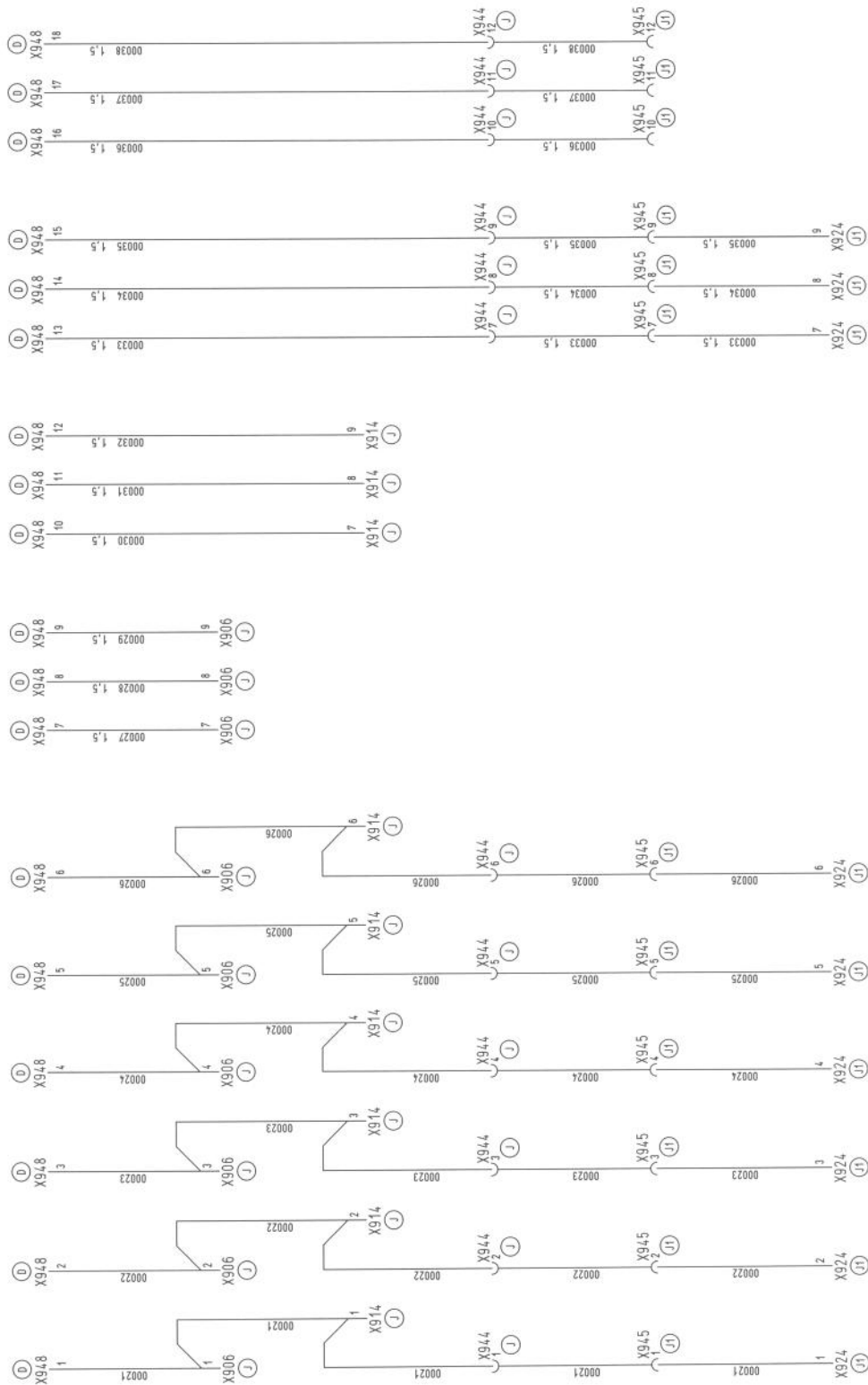
1 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

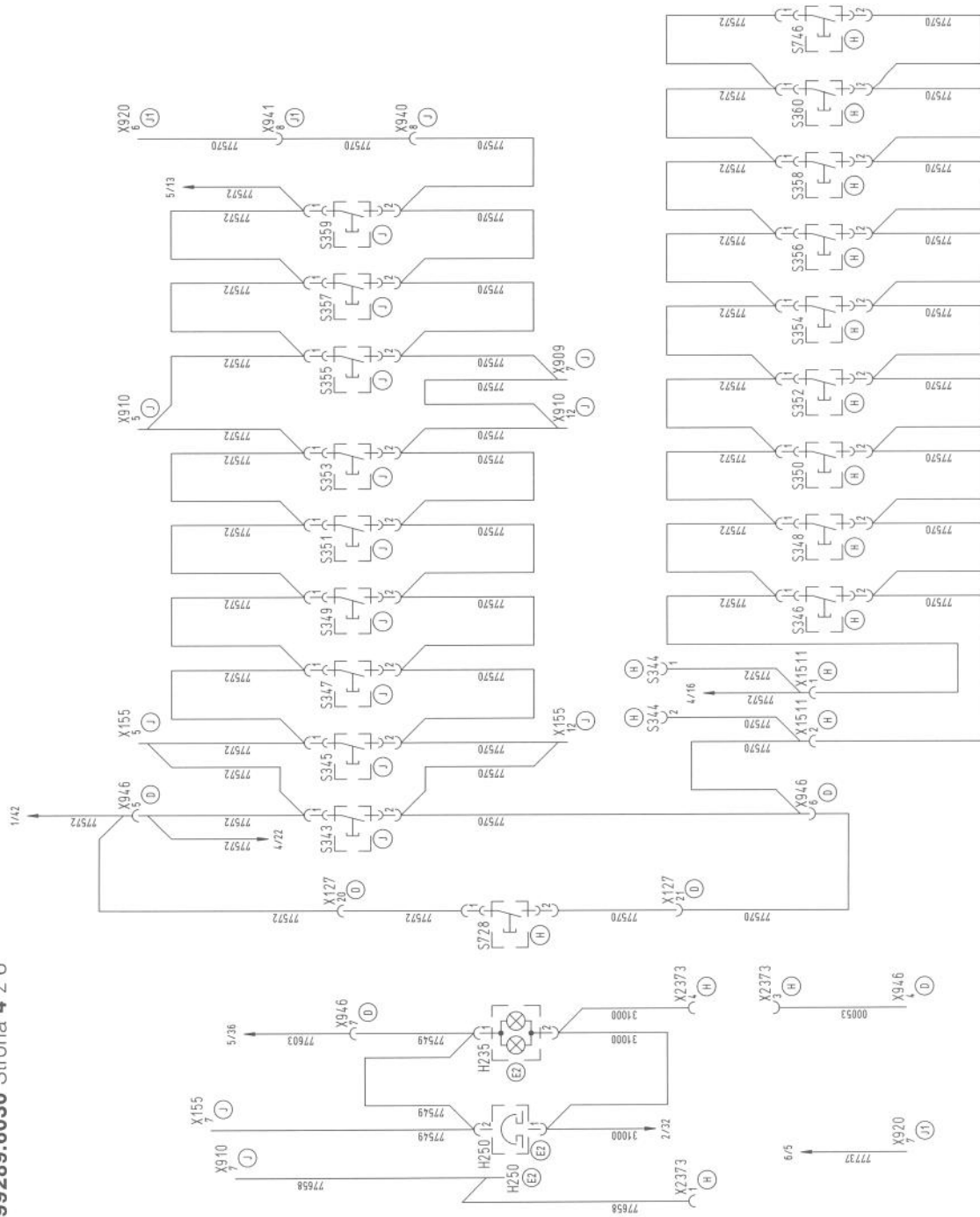
A

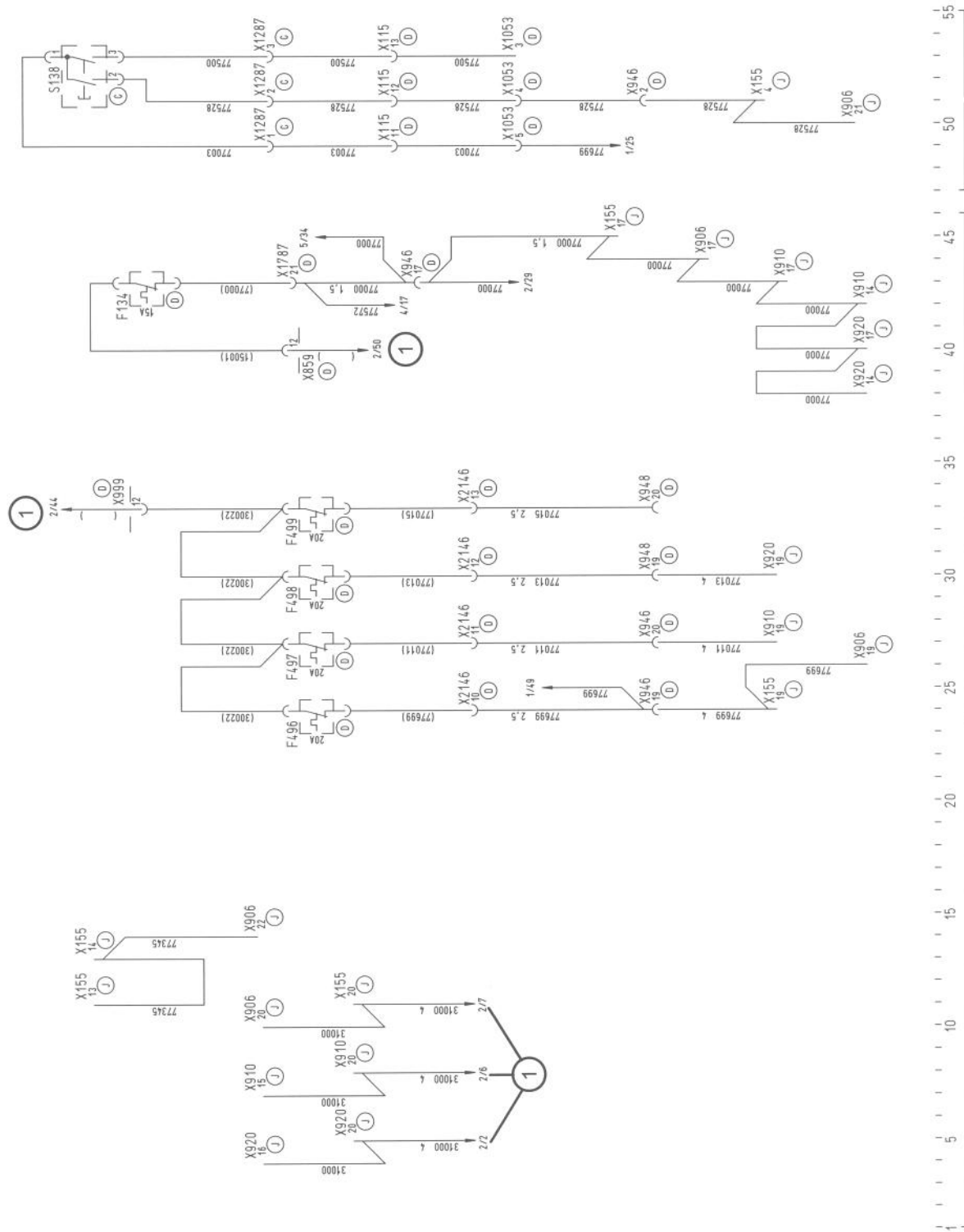


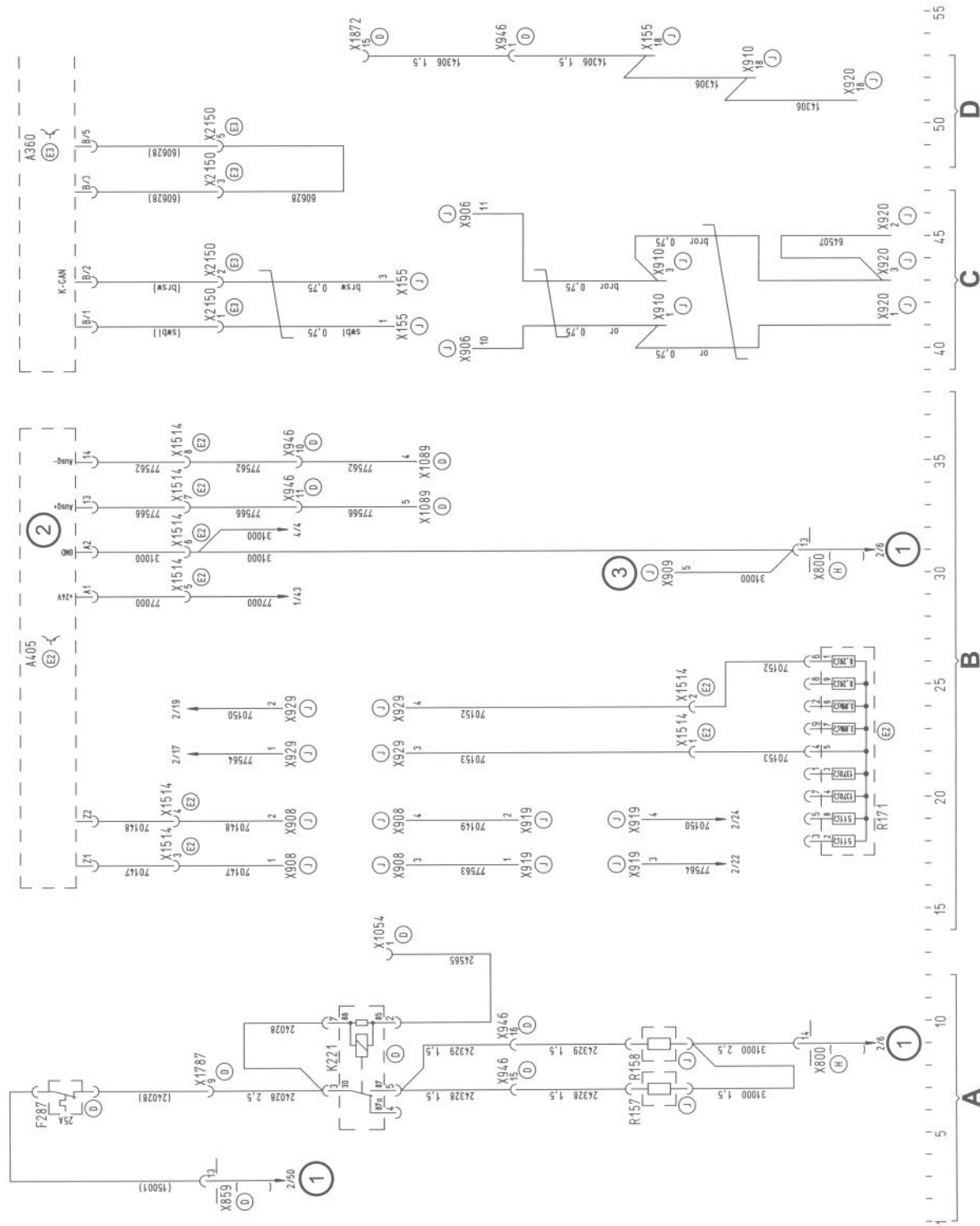


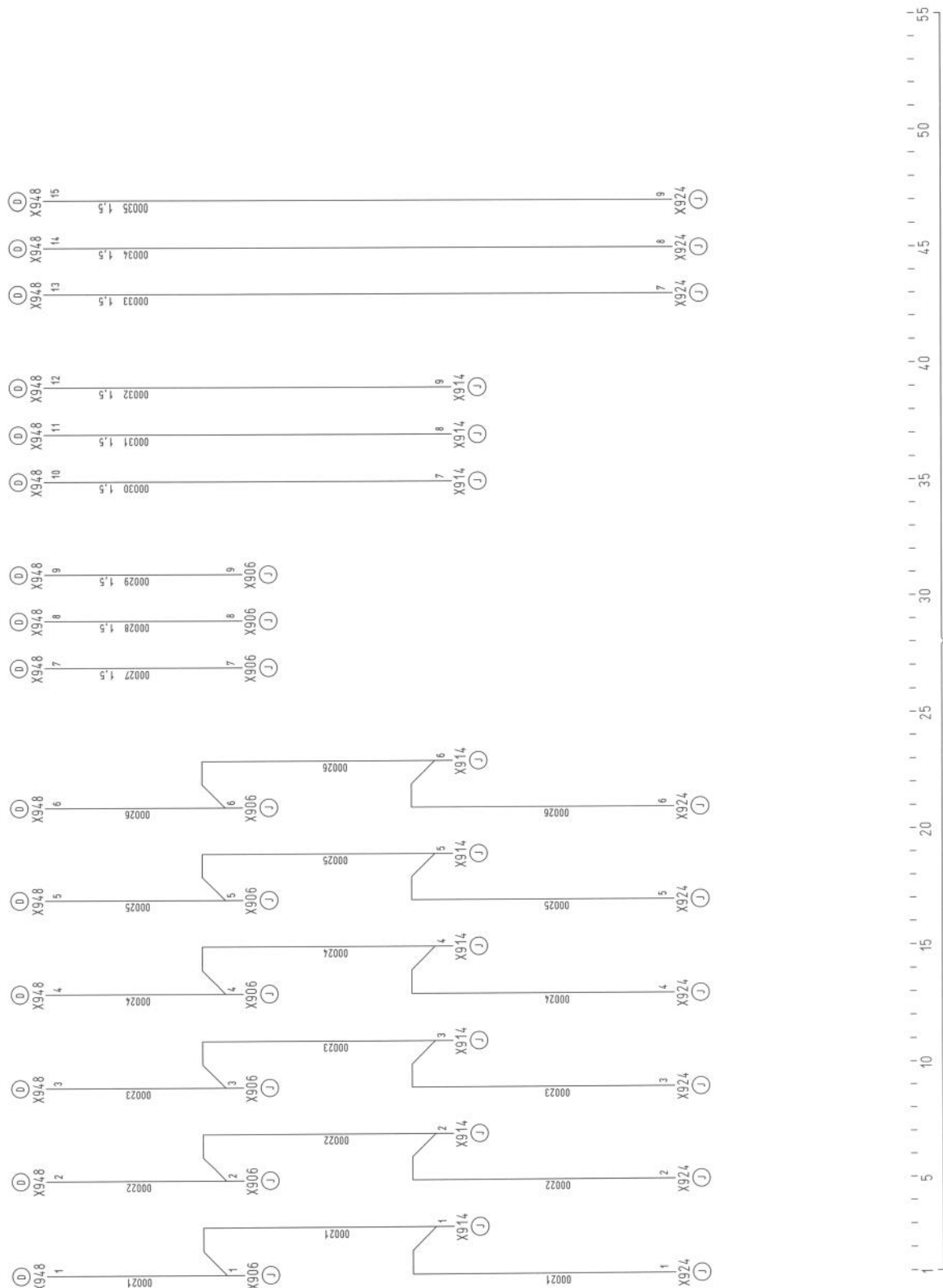


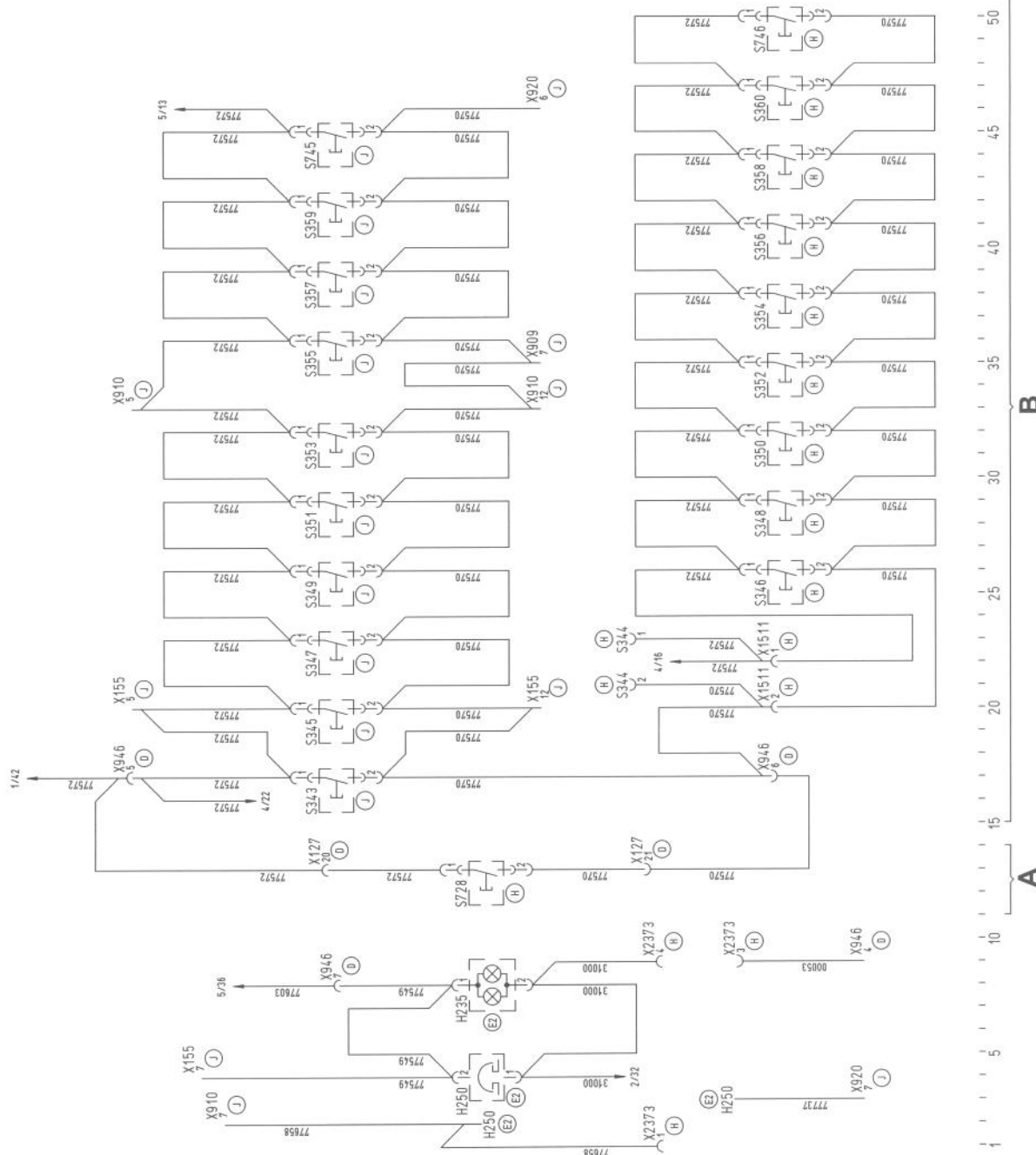


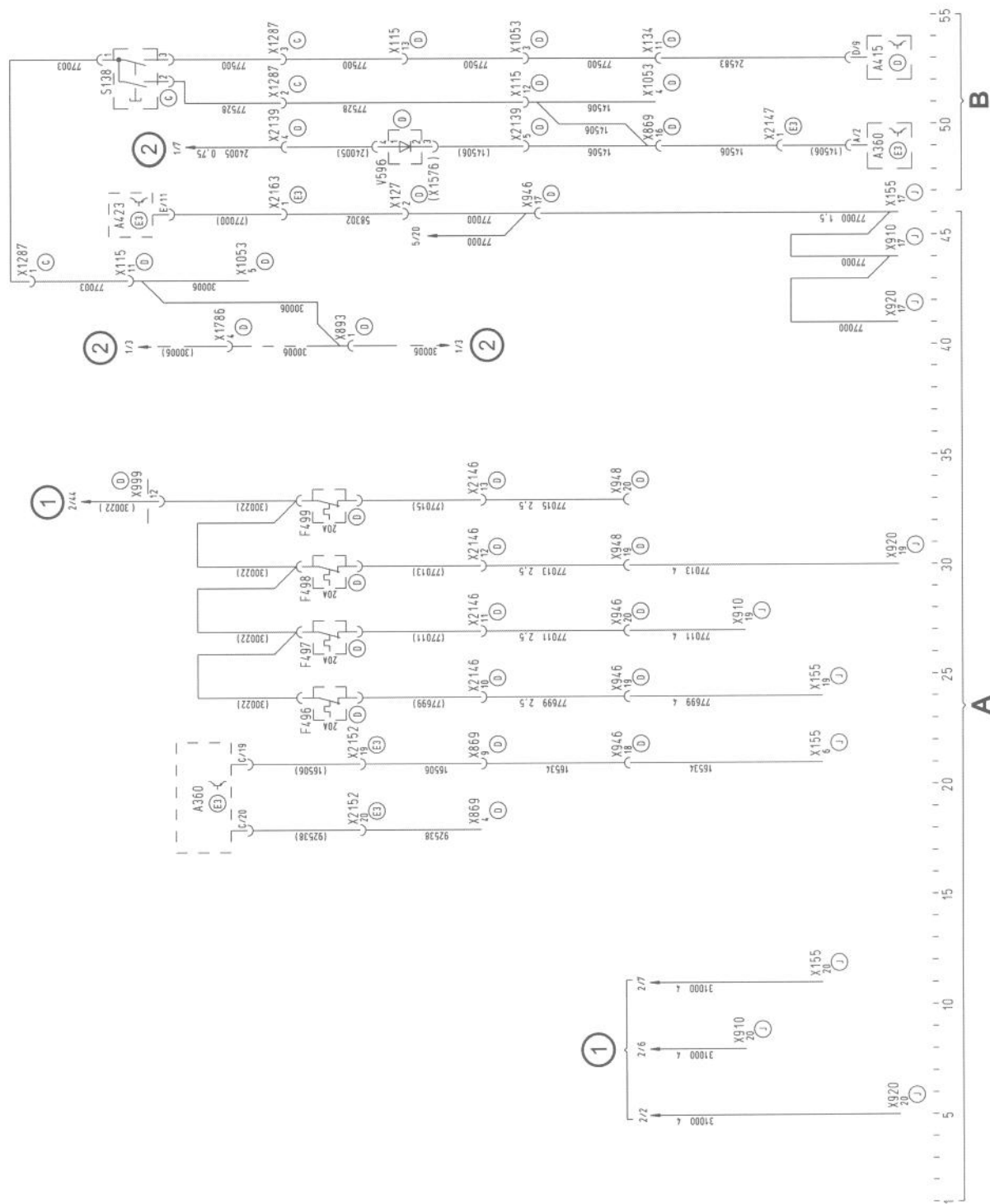


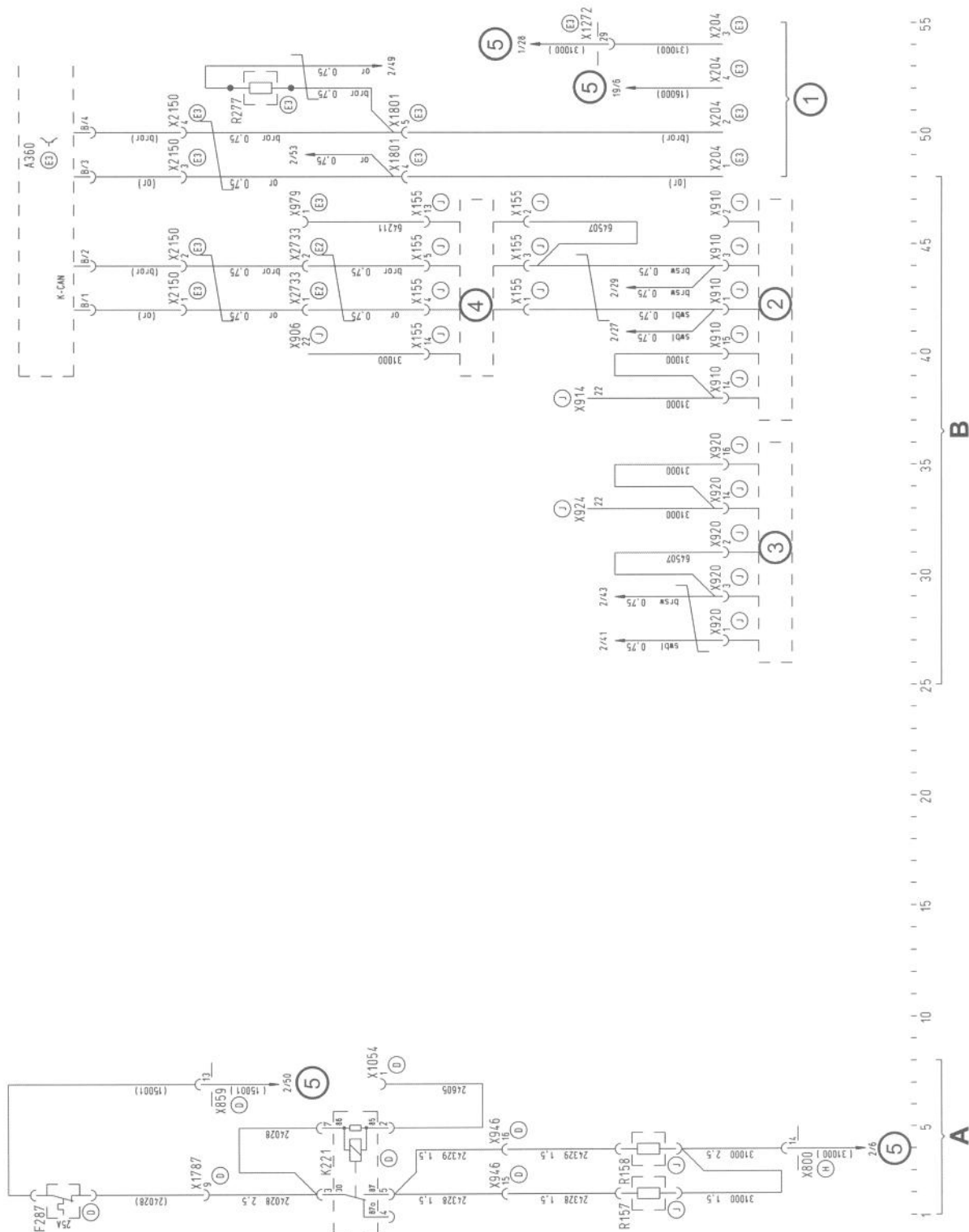


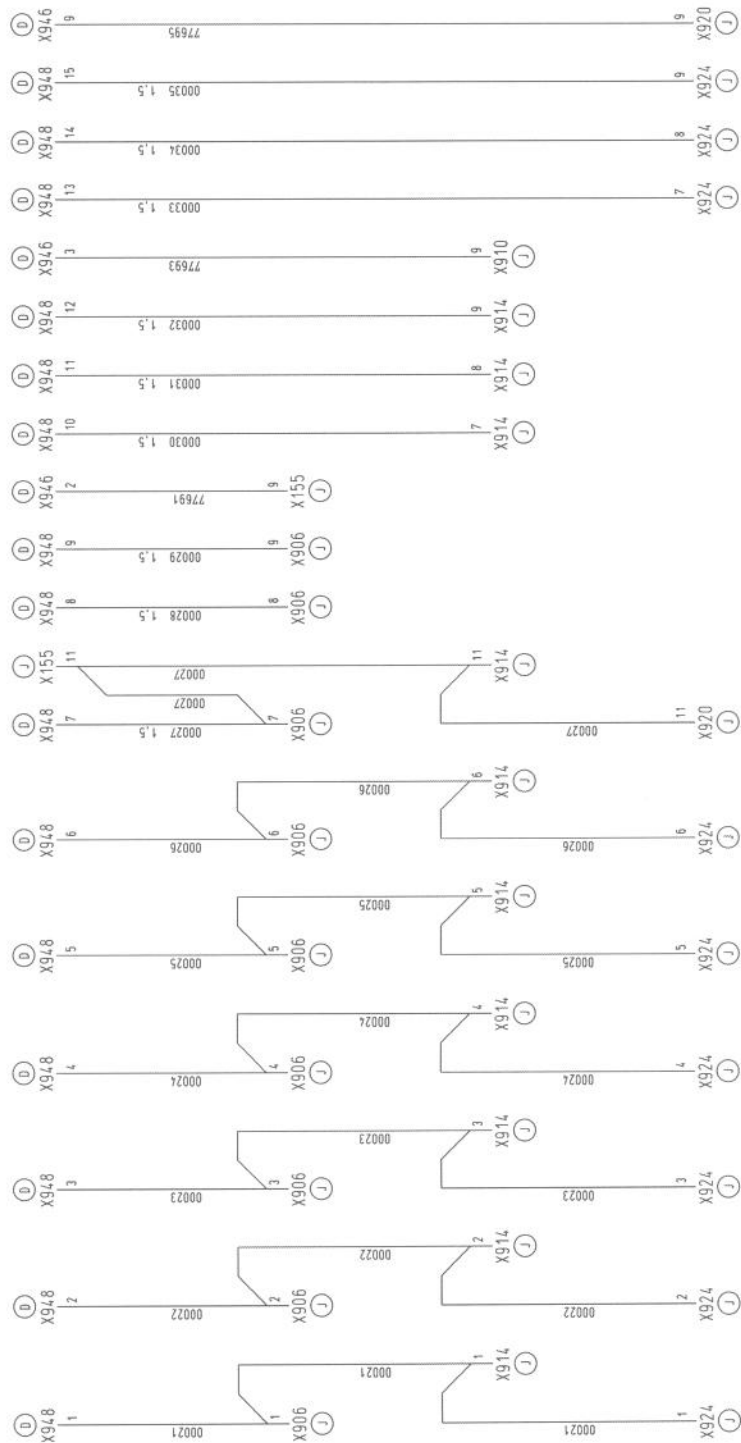






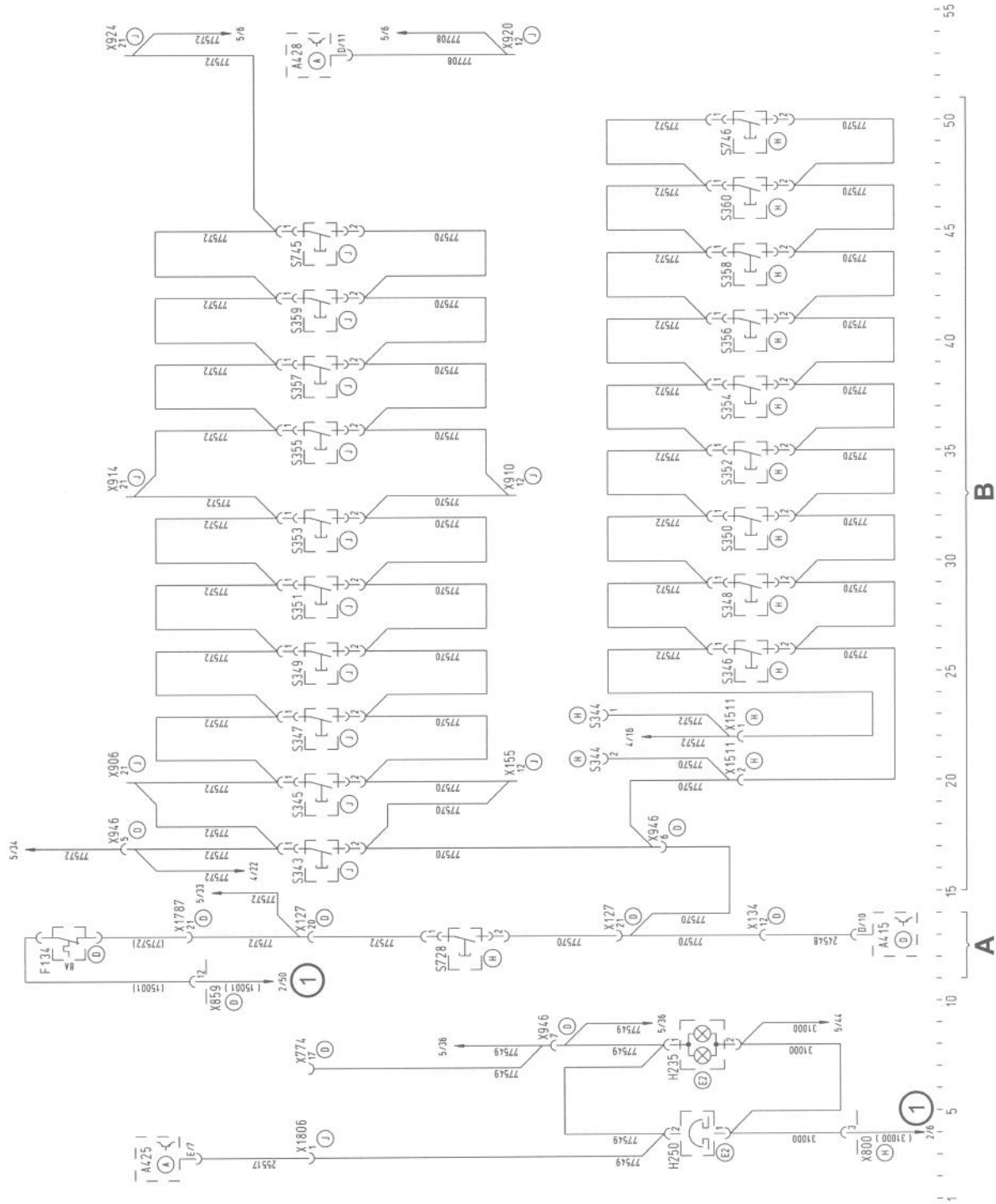


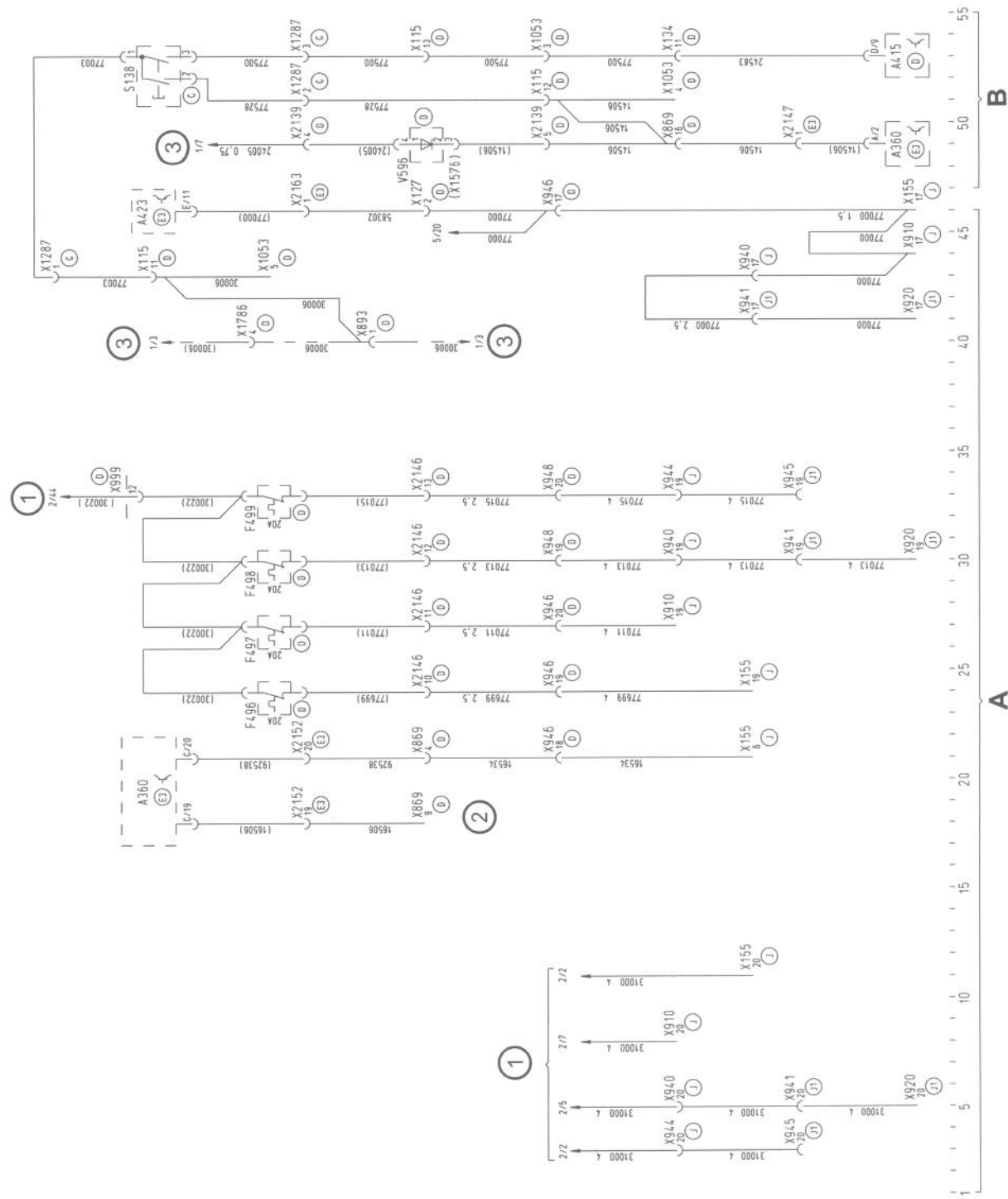




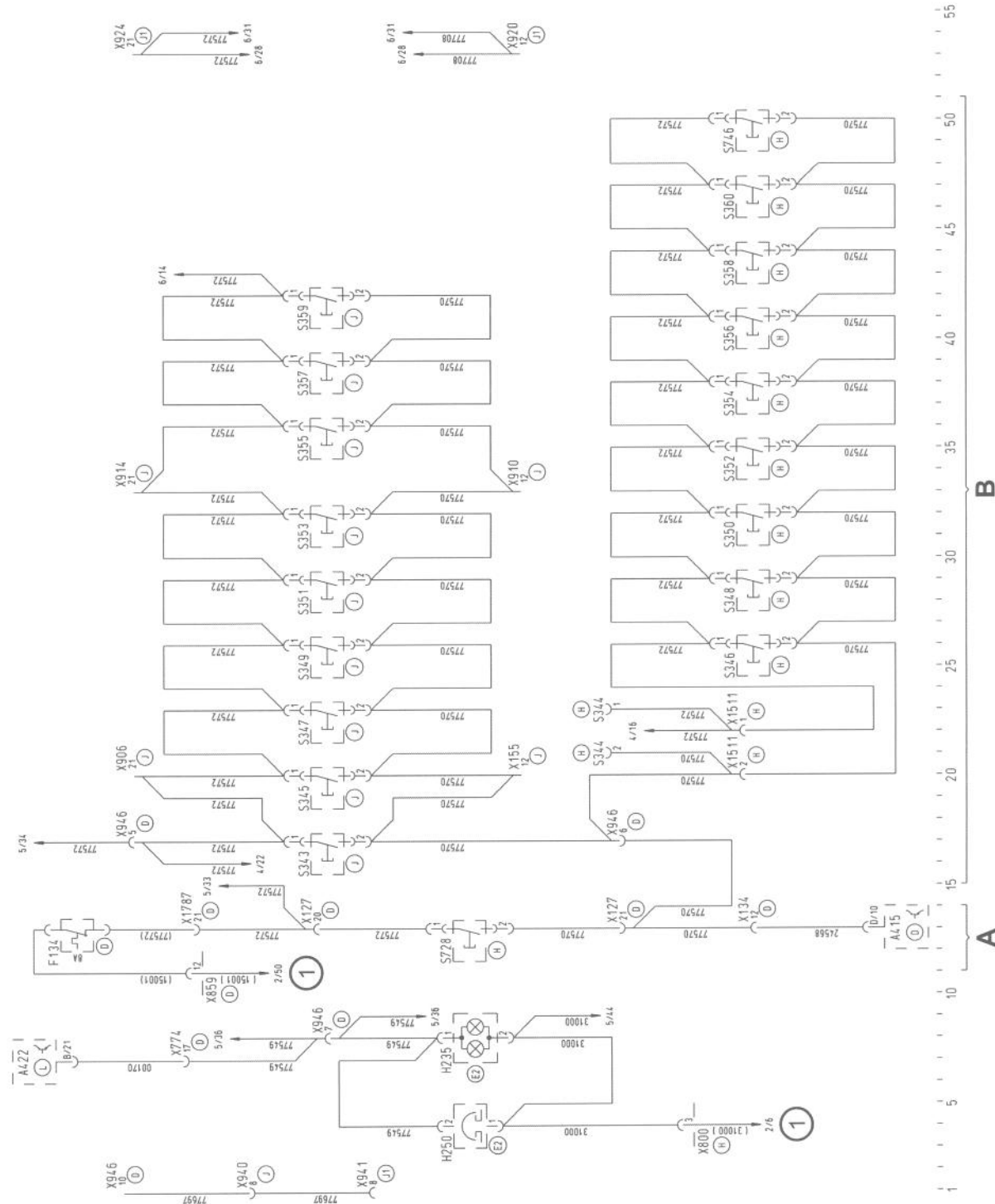
1 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

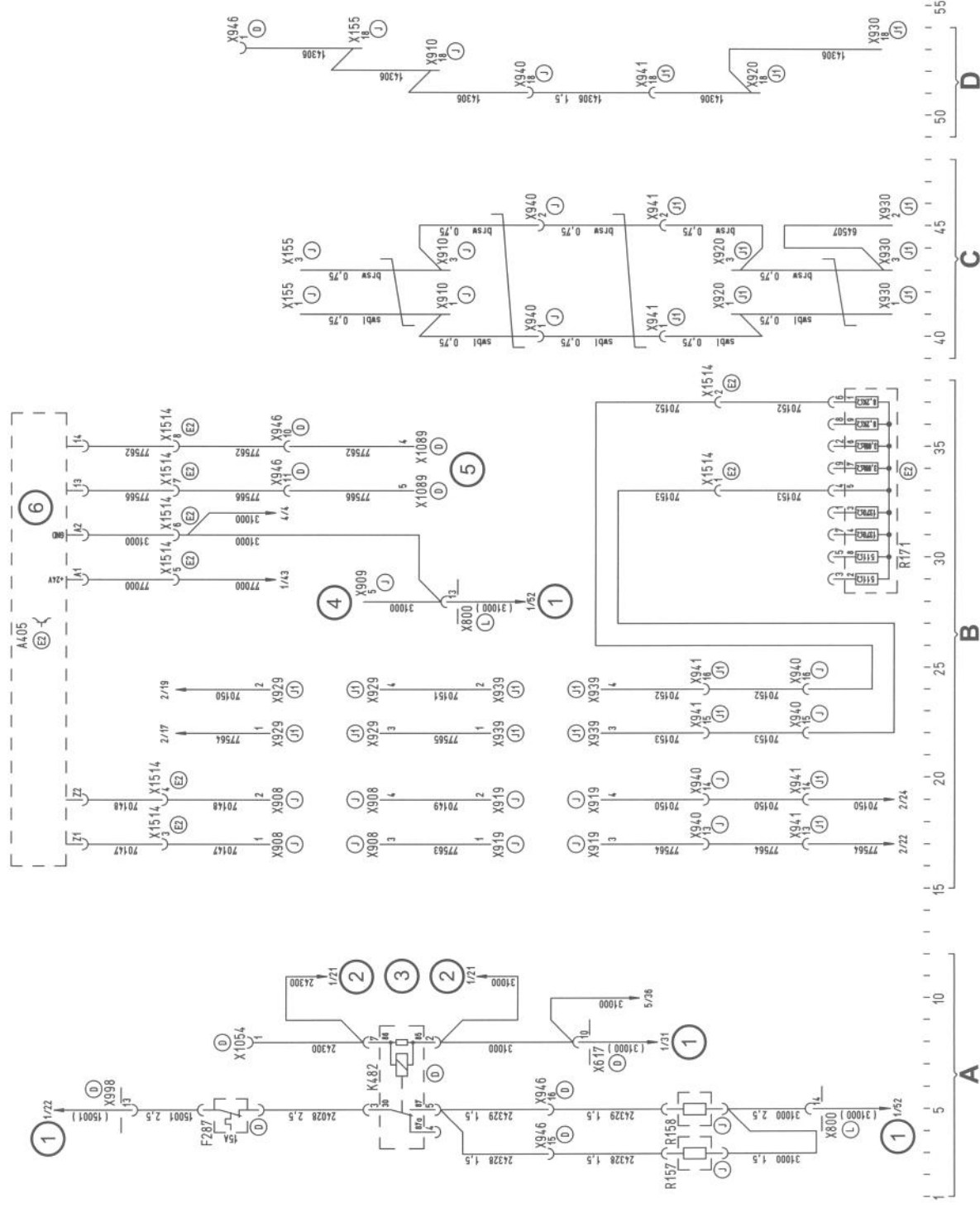
A

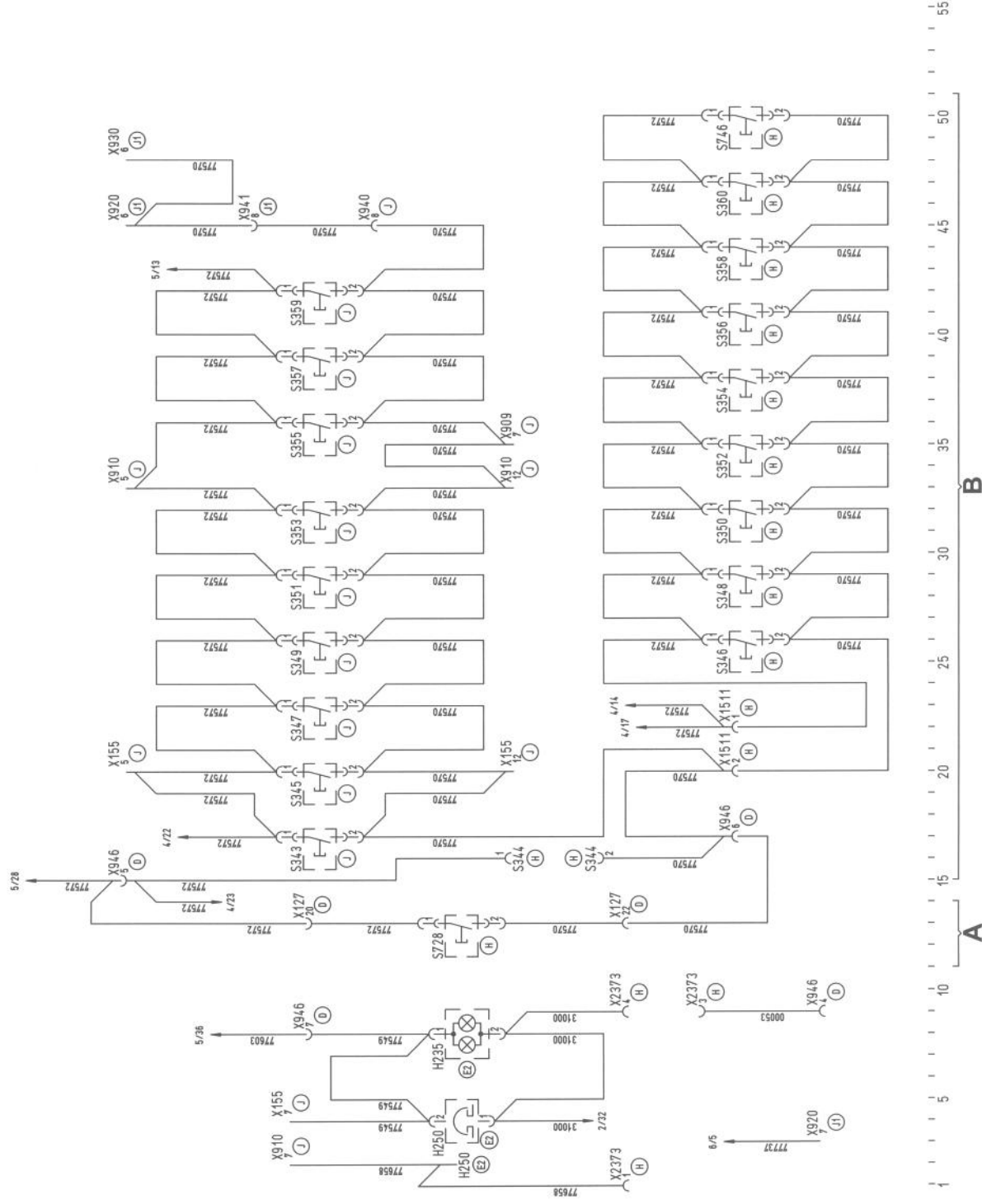


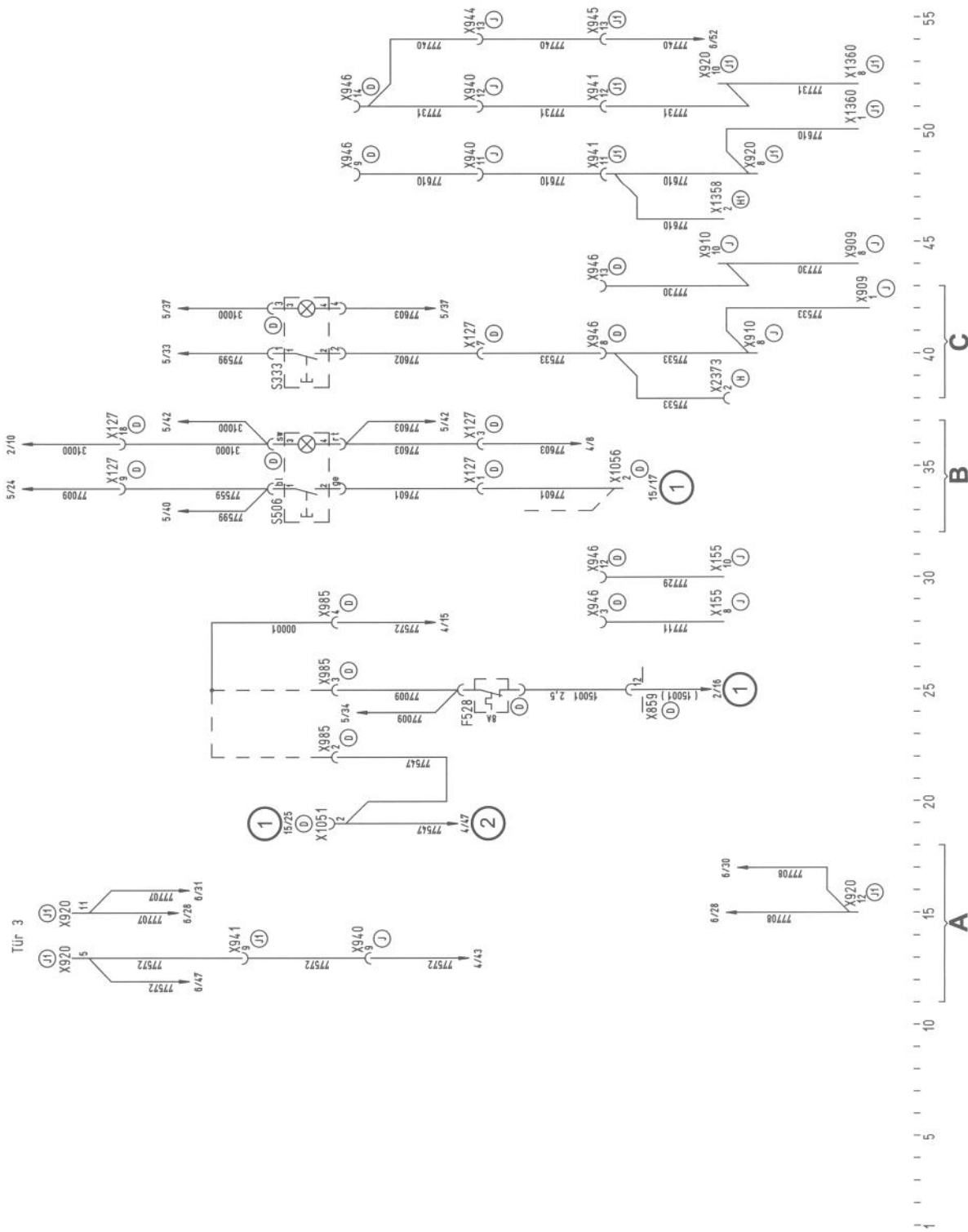


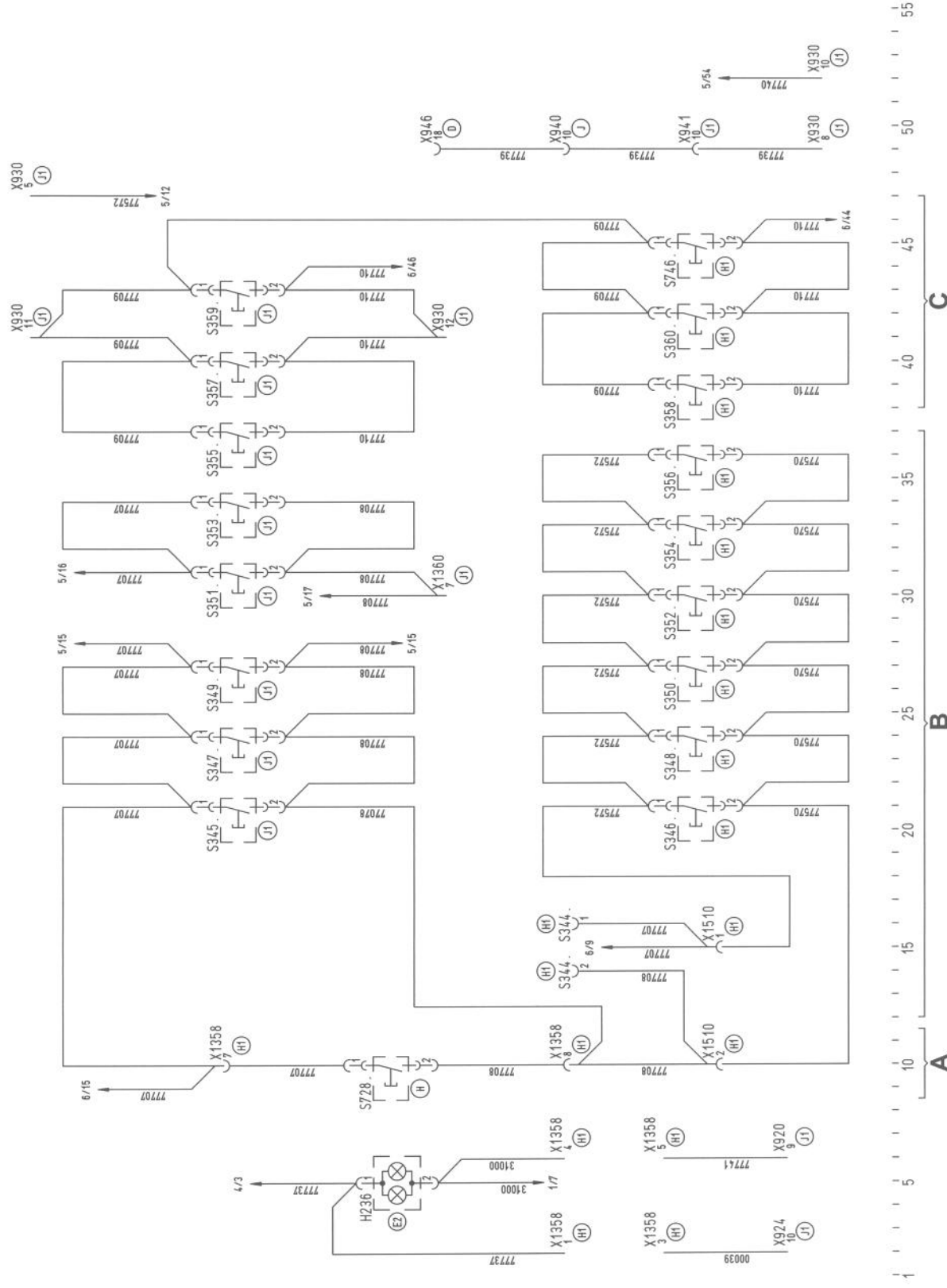


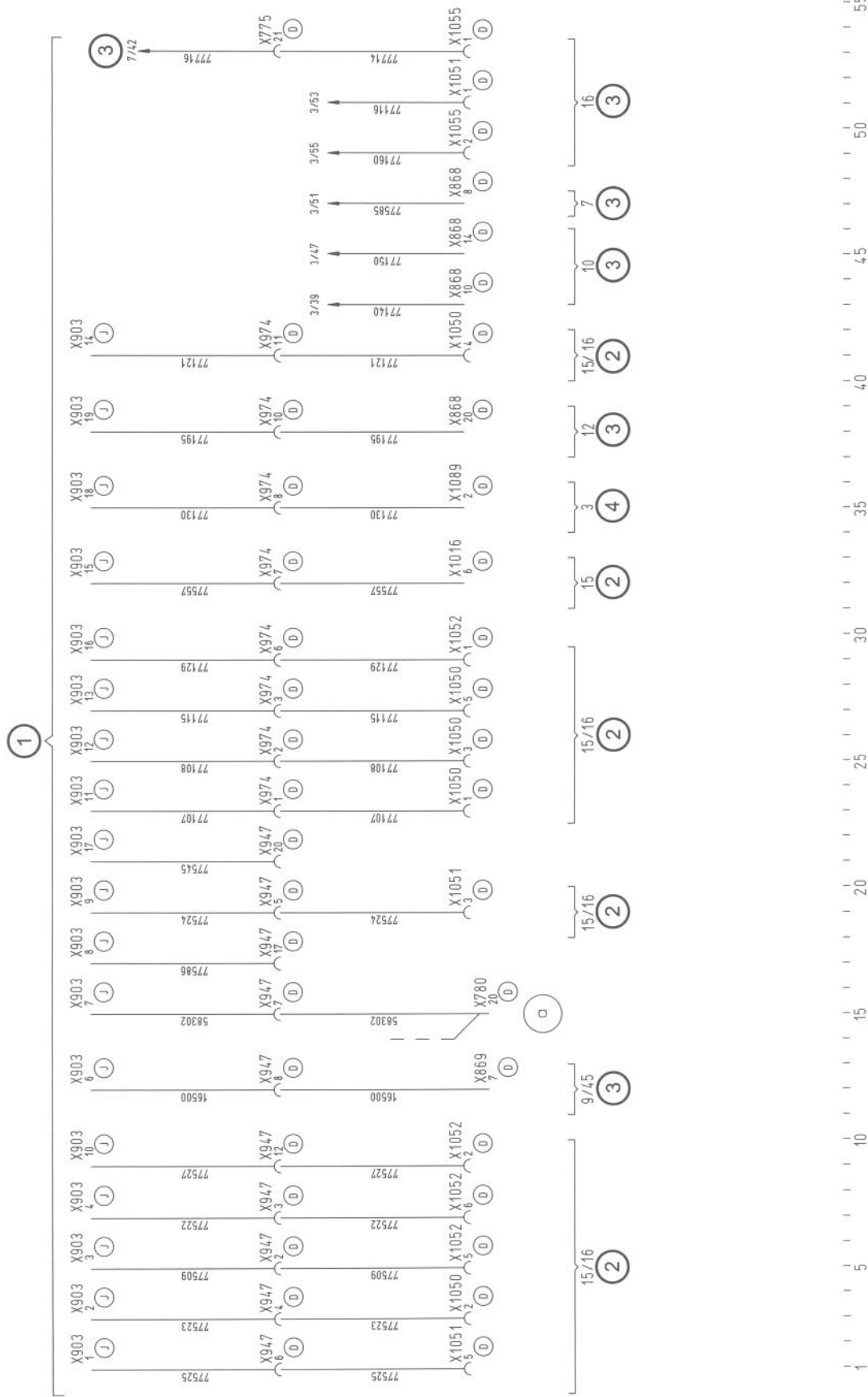


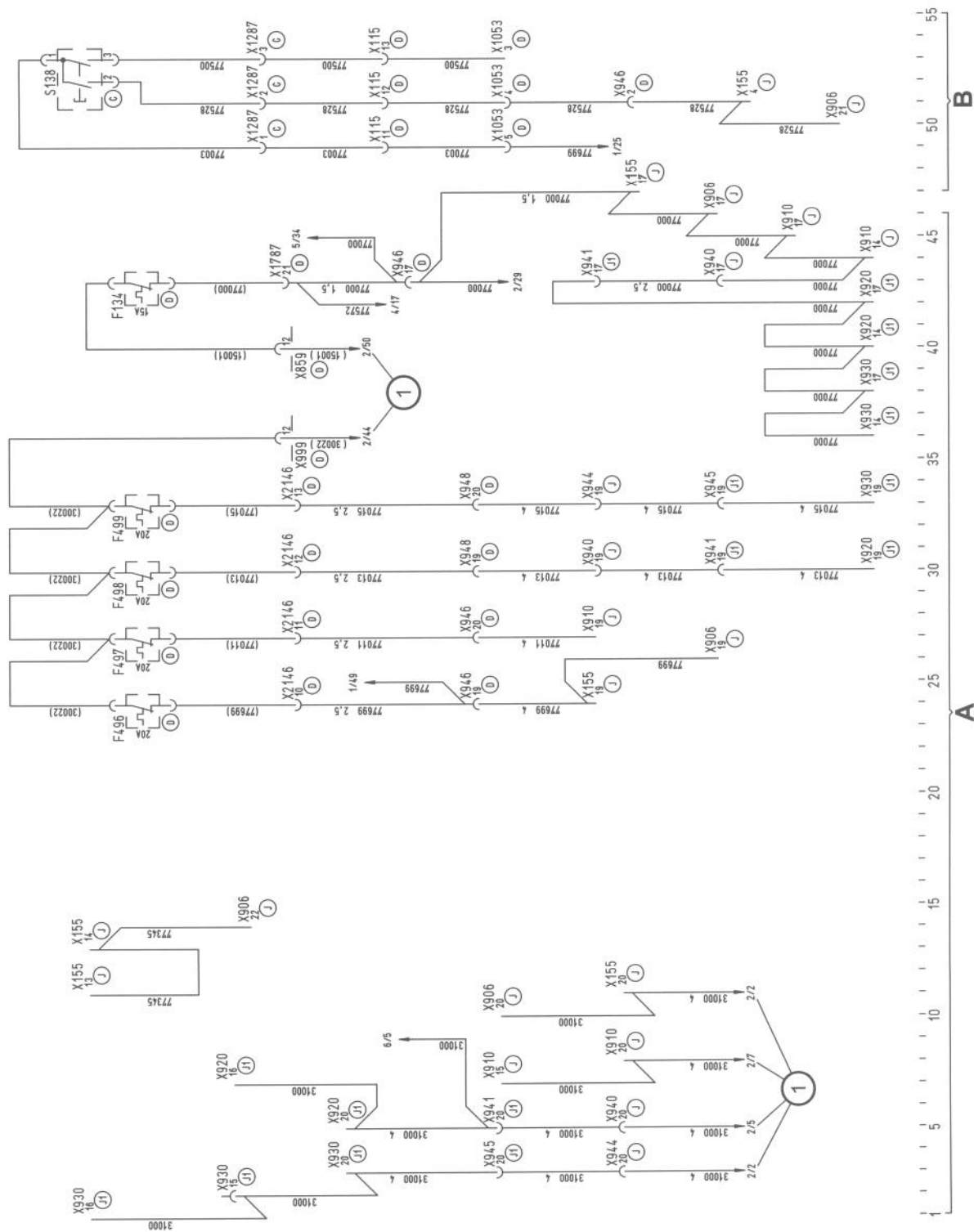


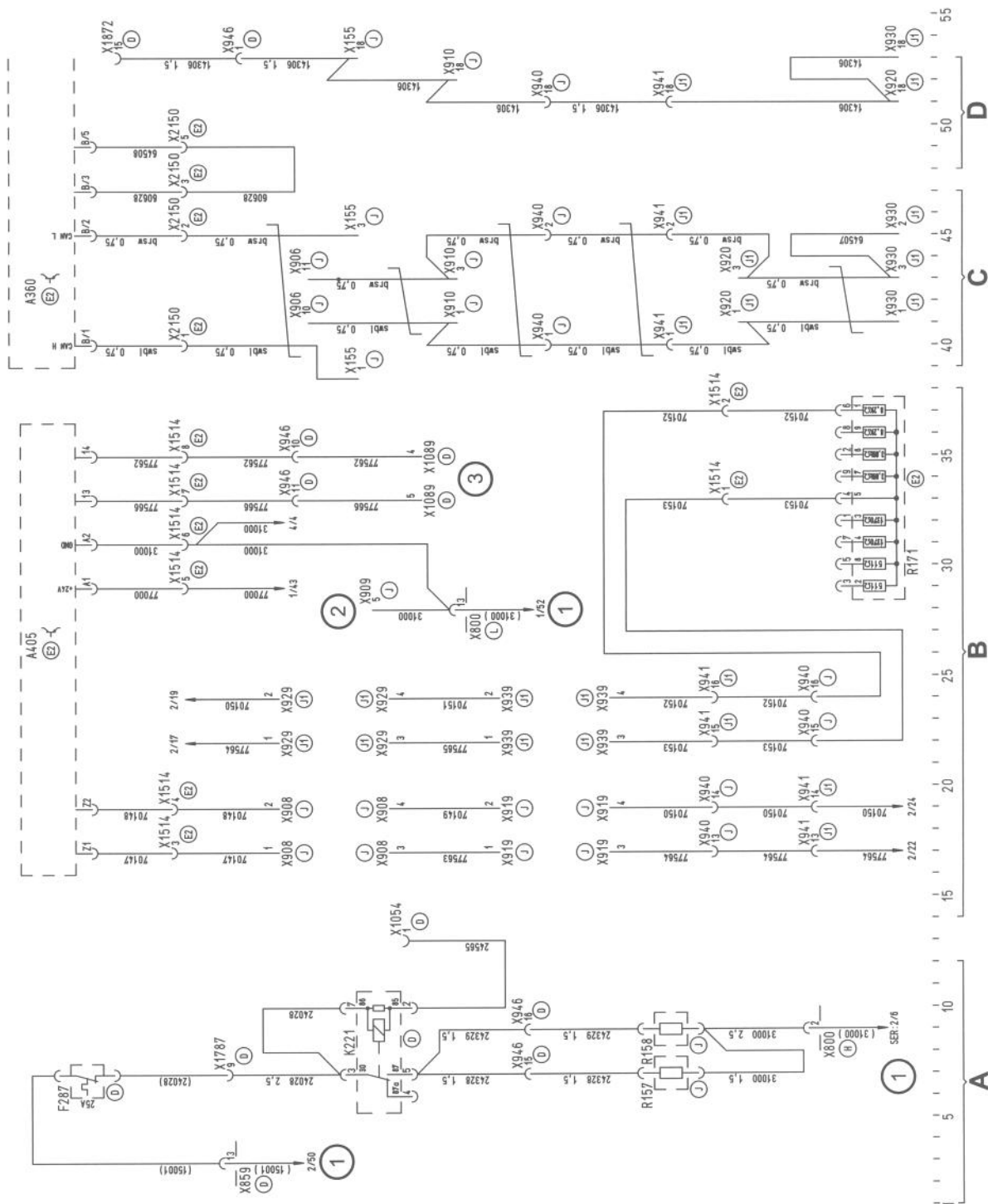


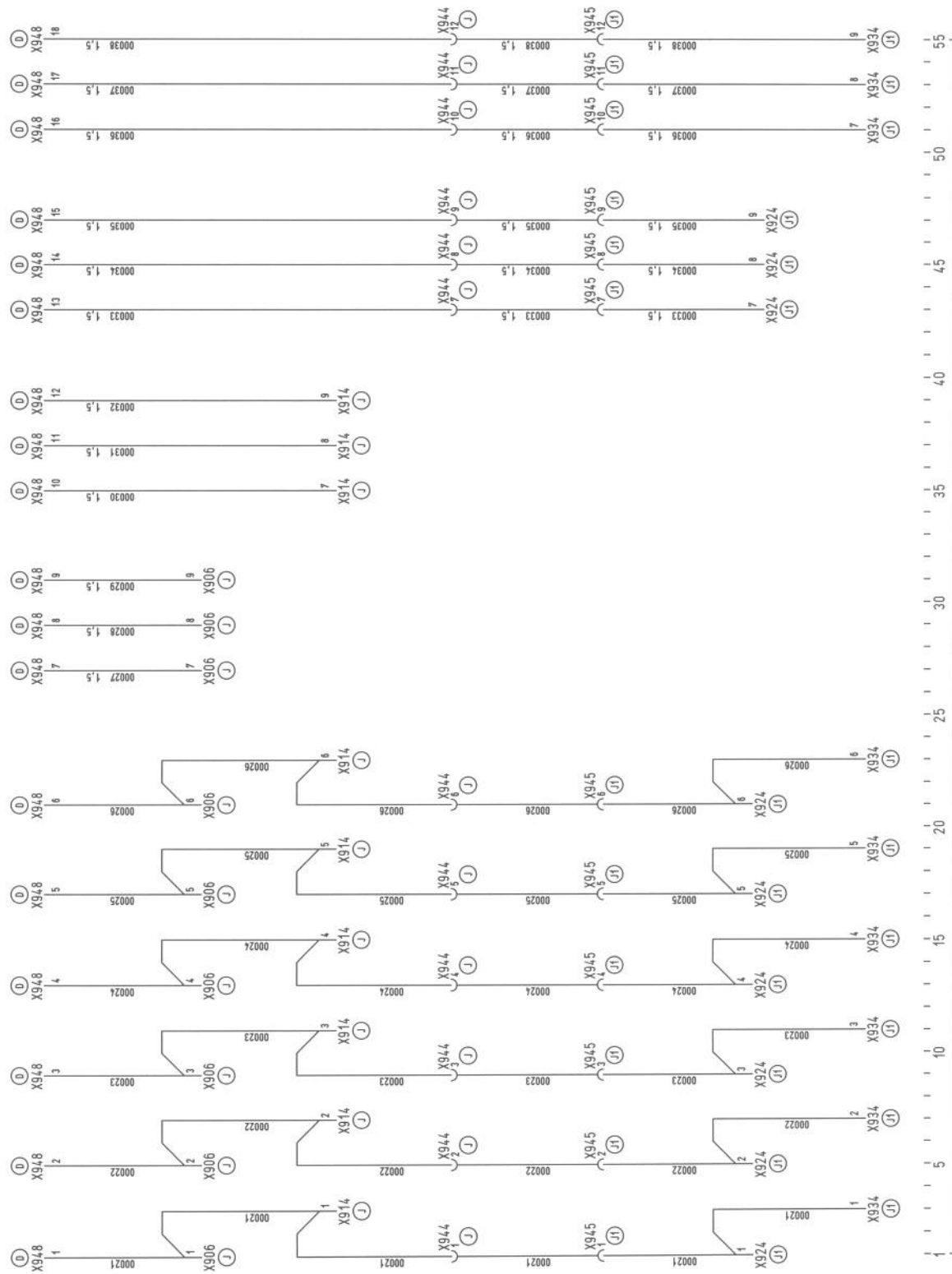


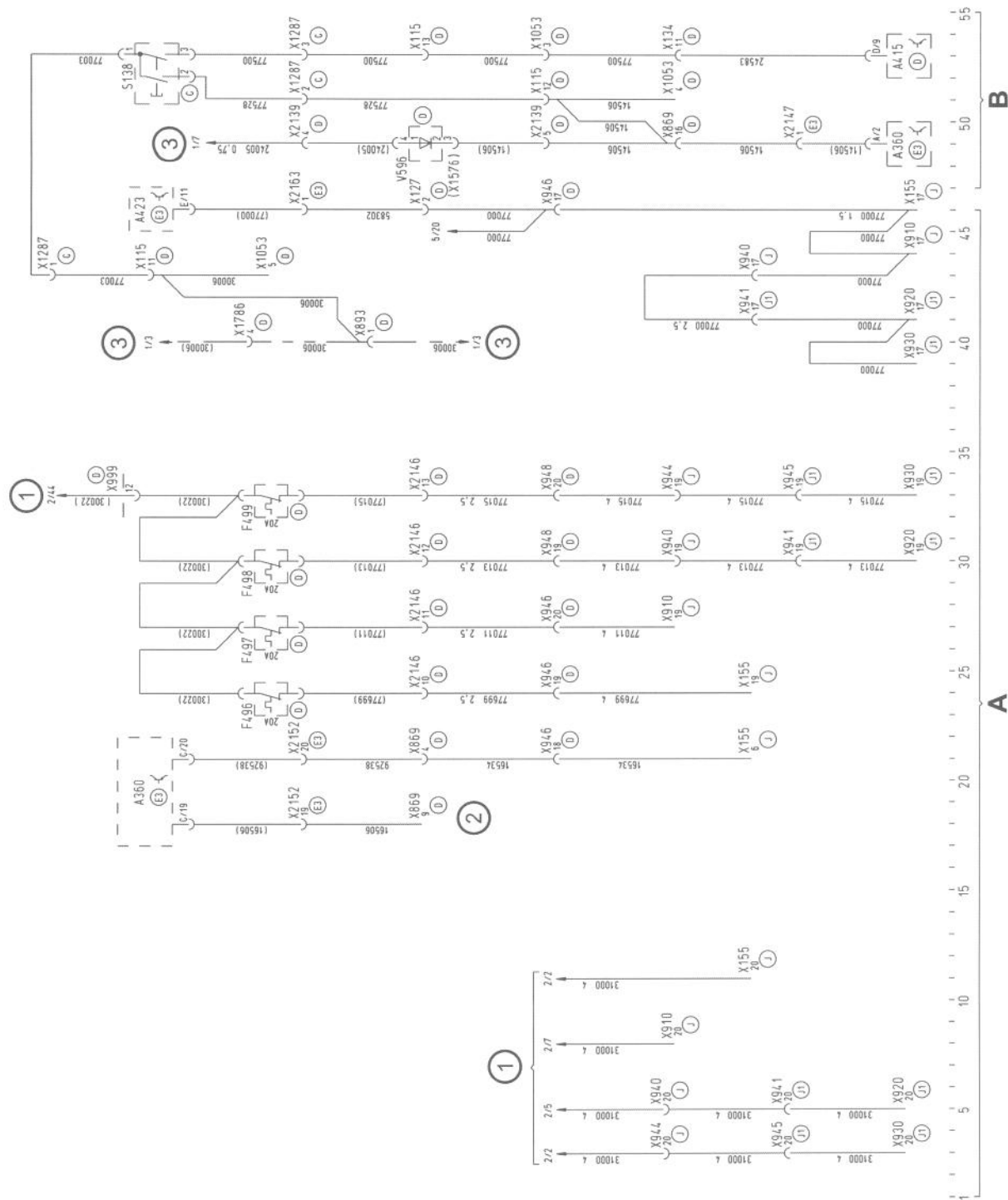




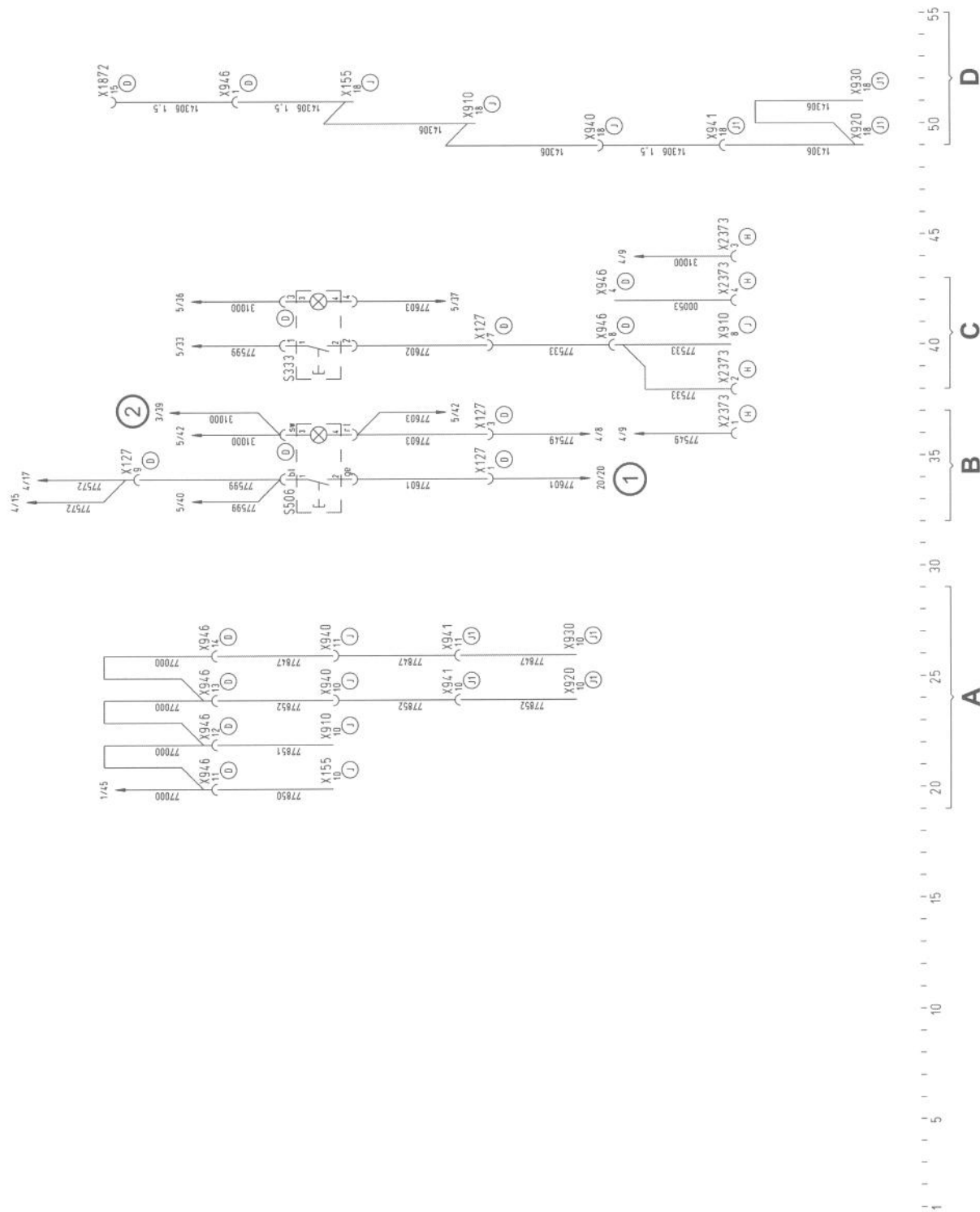


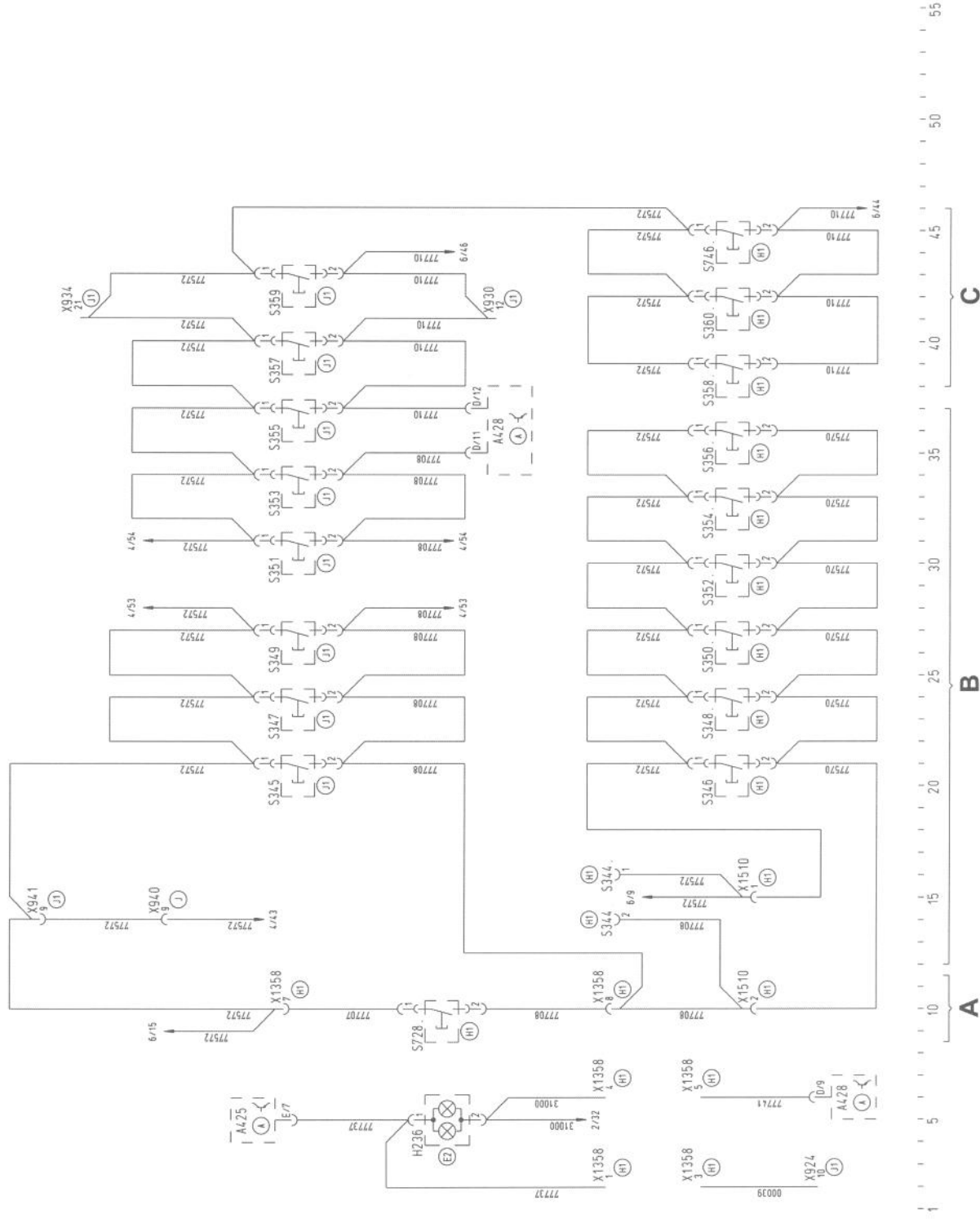






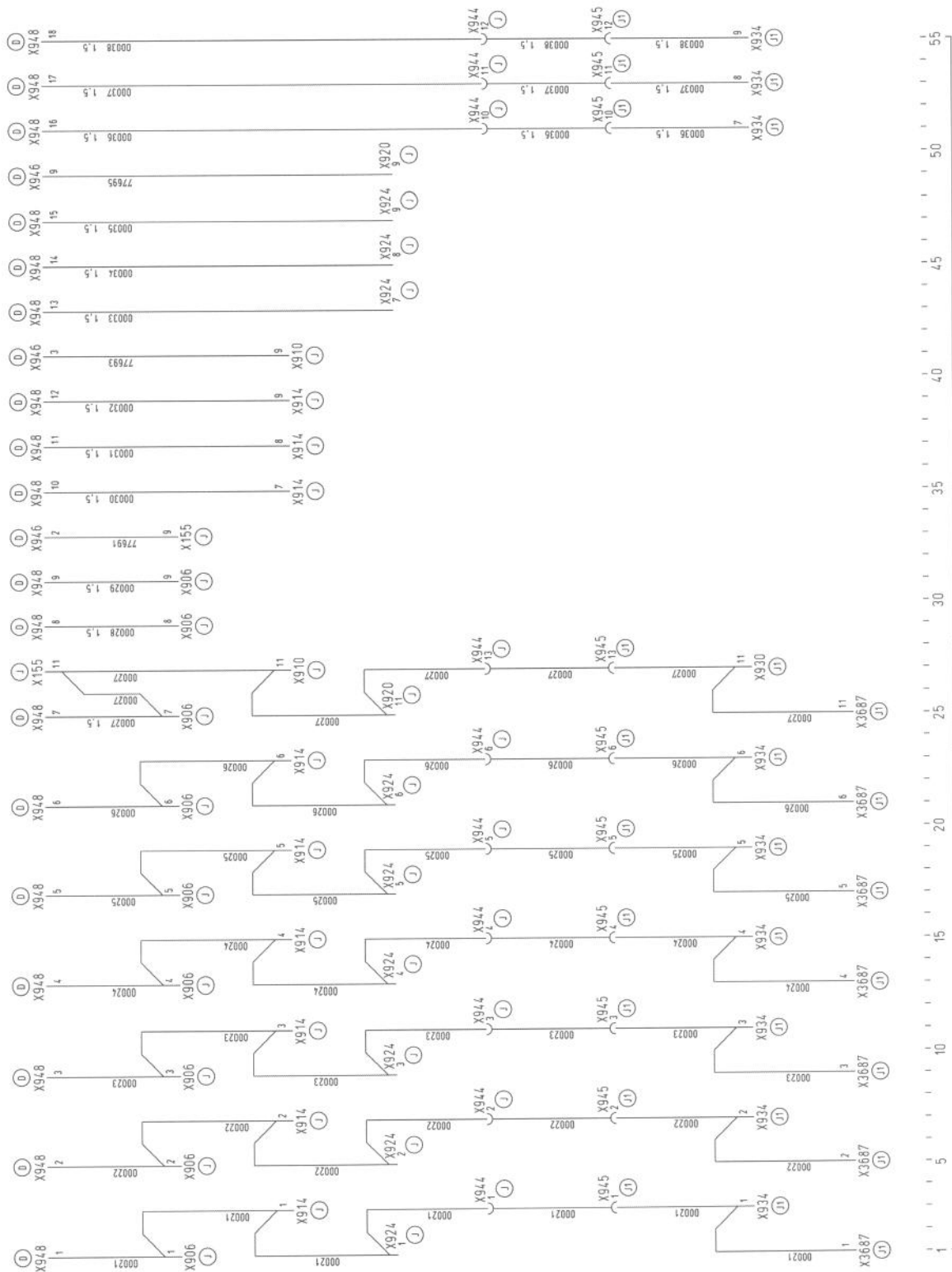




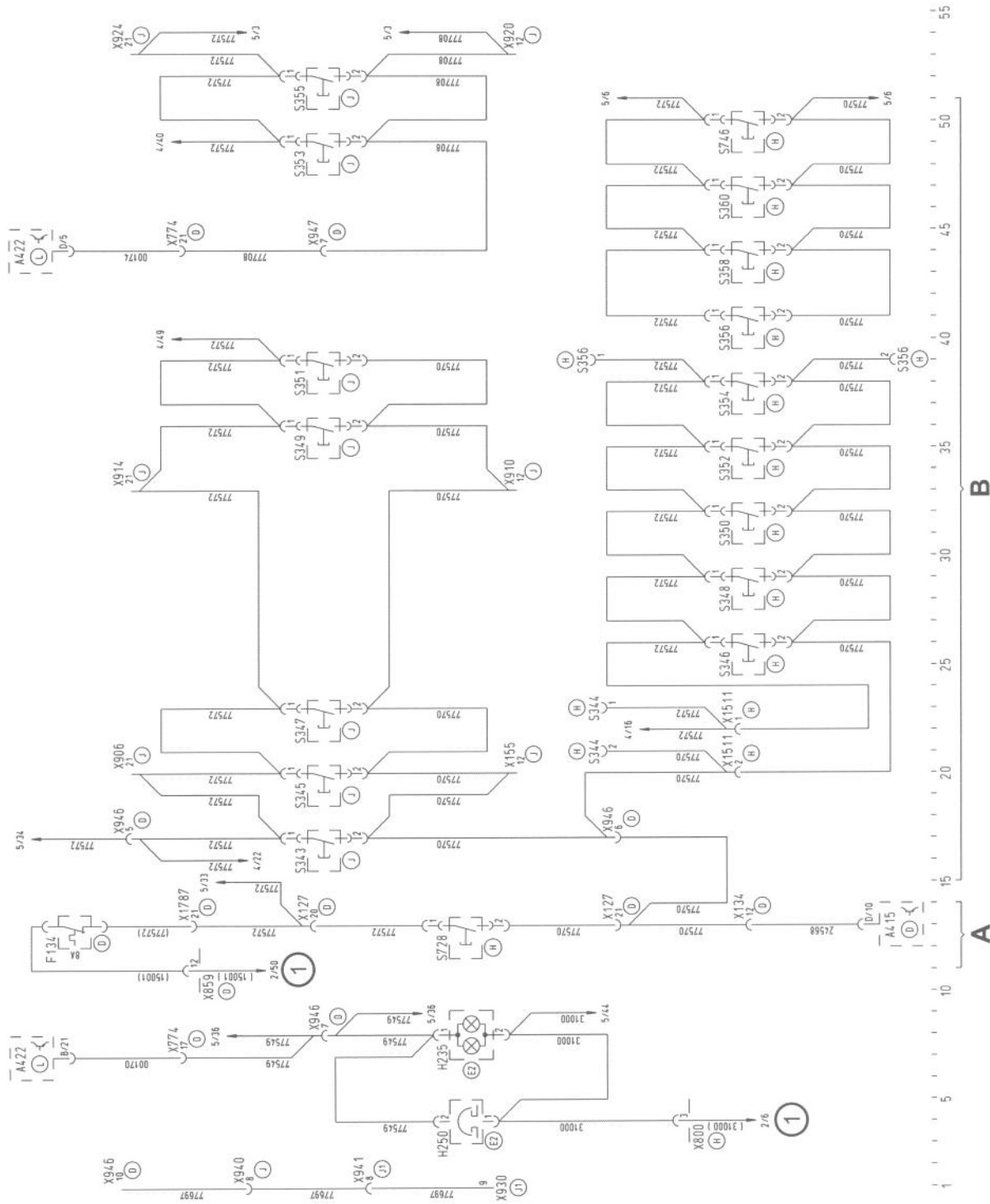


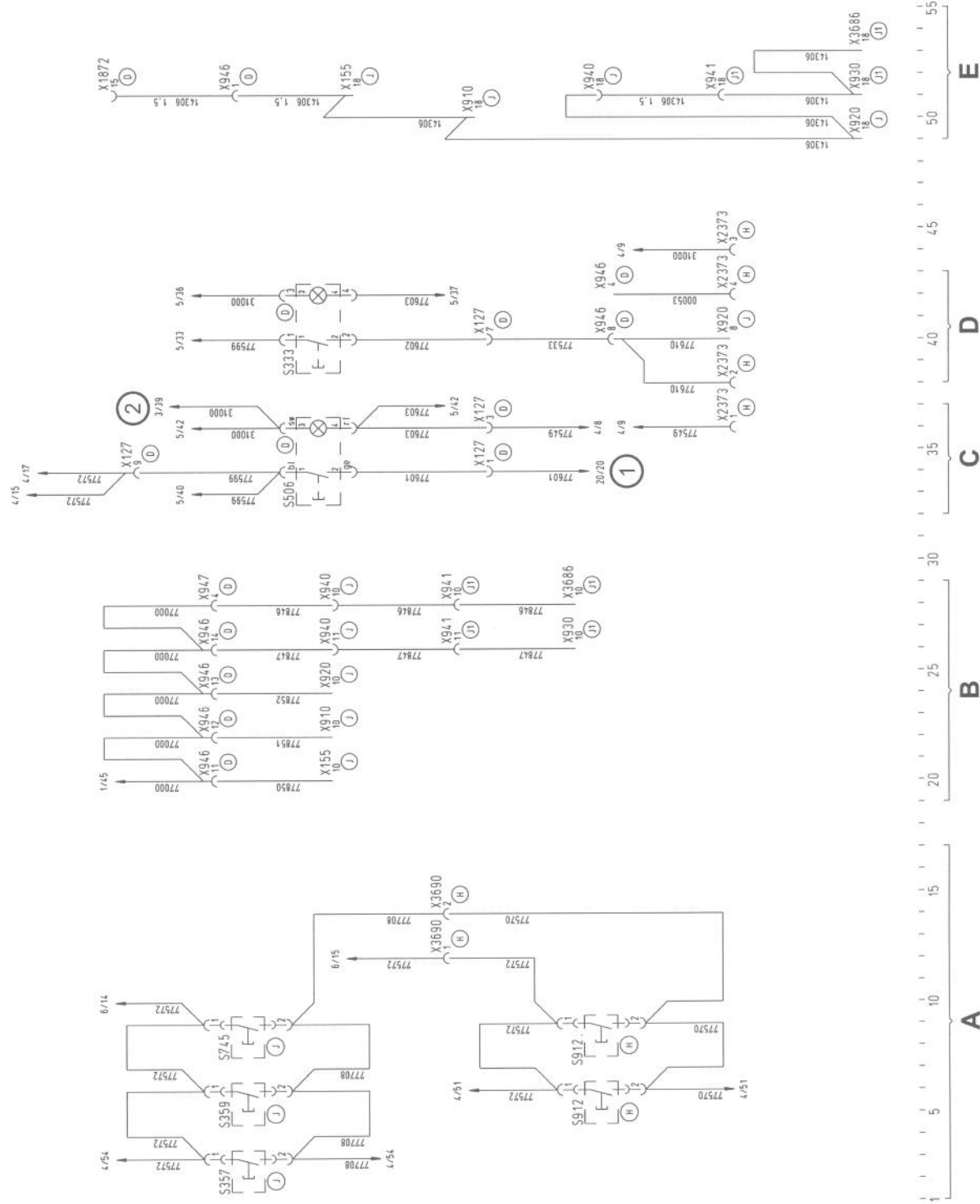


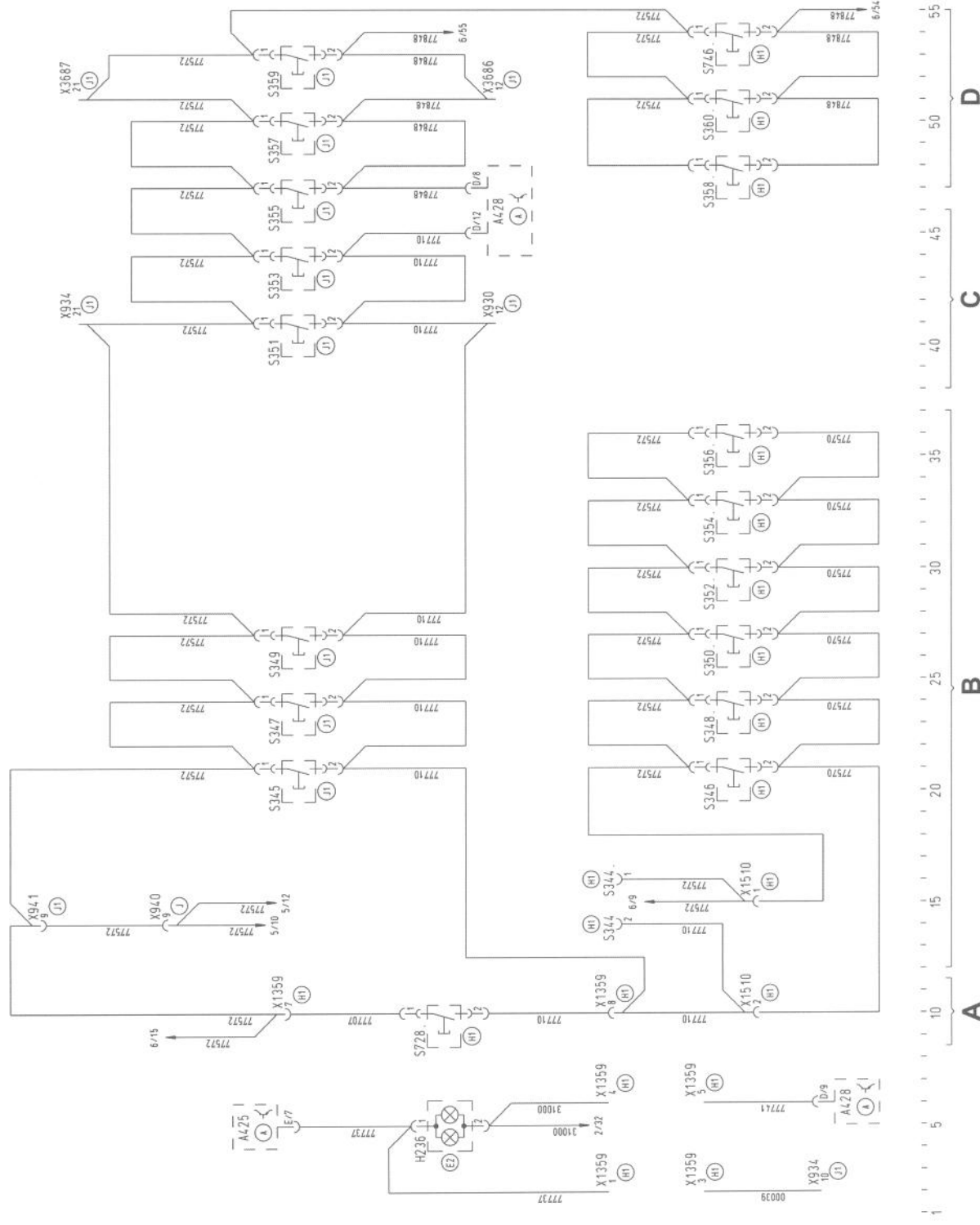




A



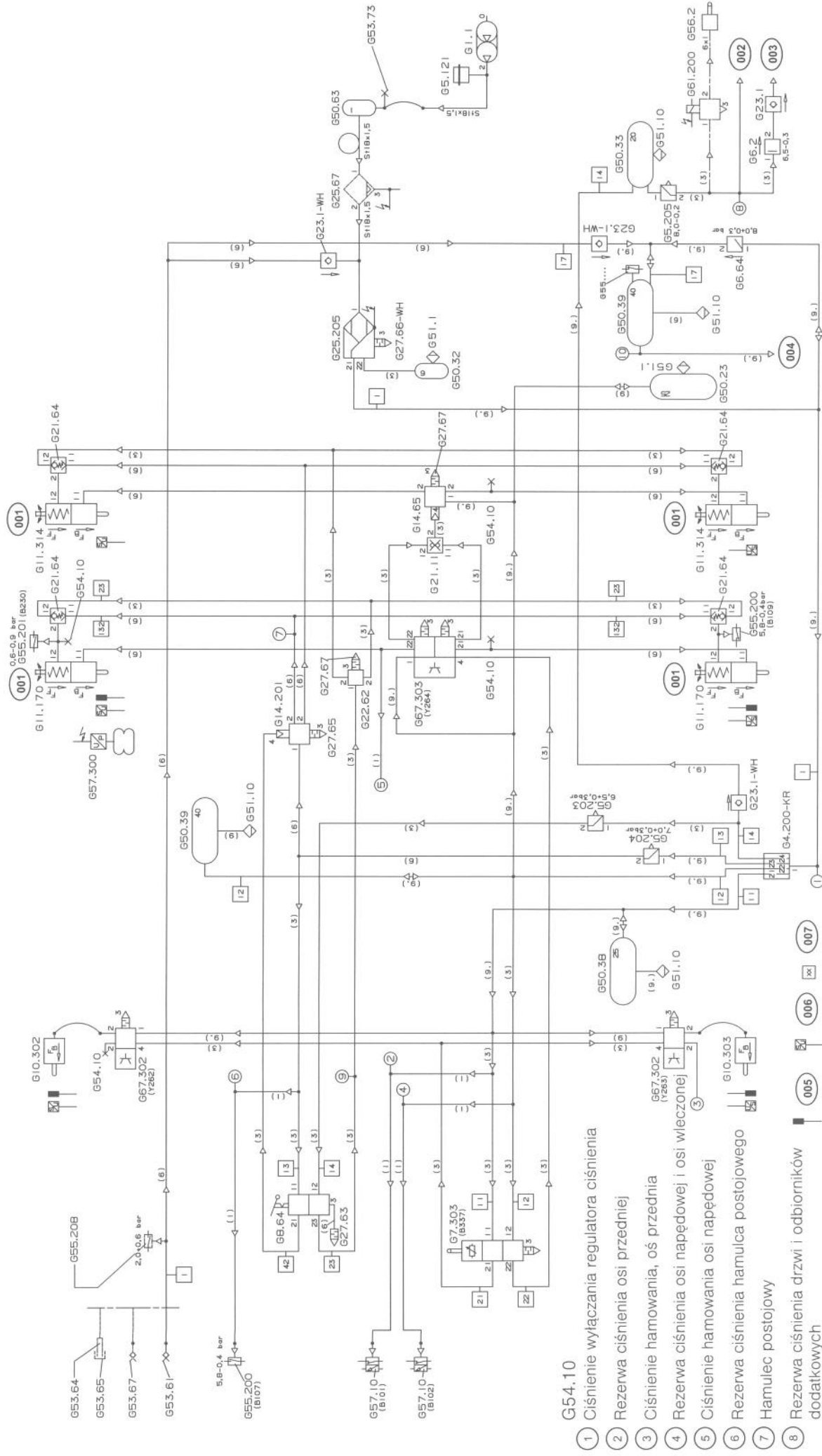




SPIS TREŚCI

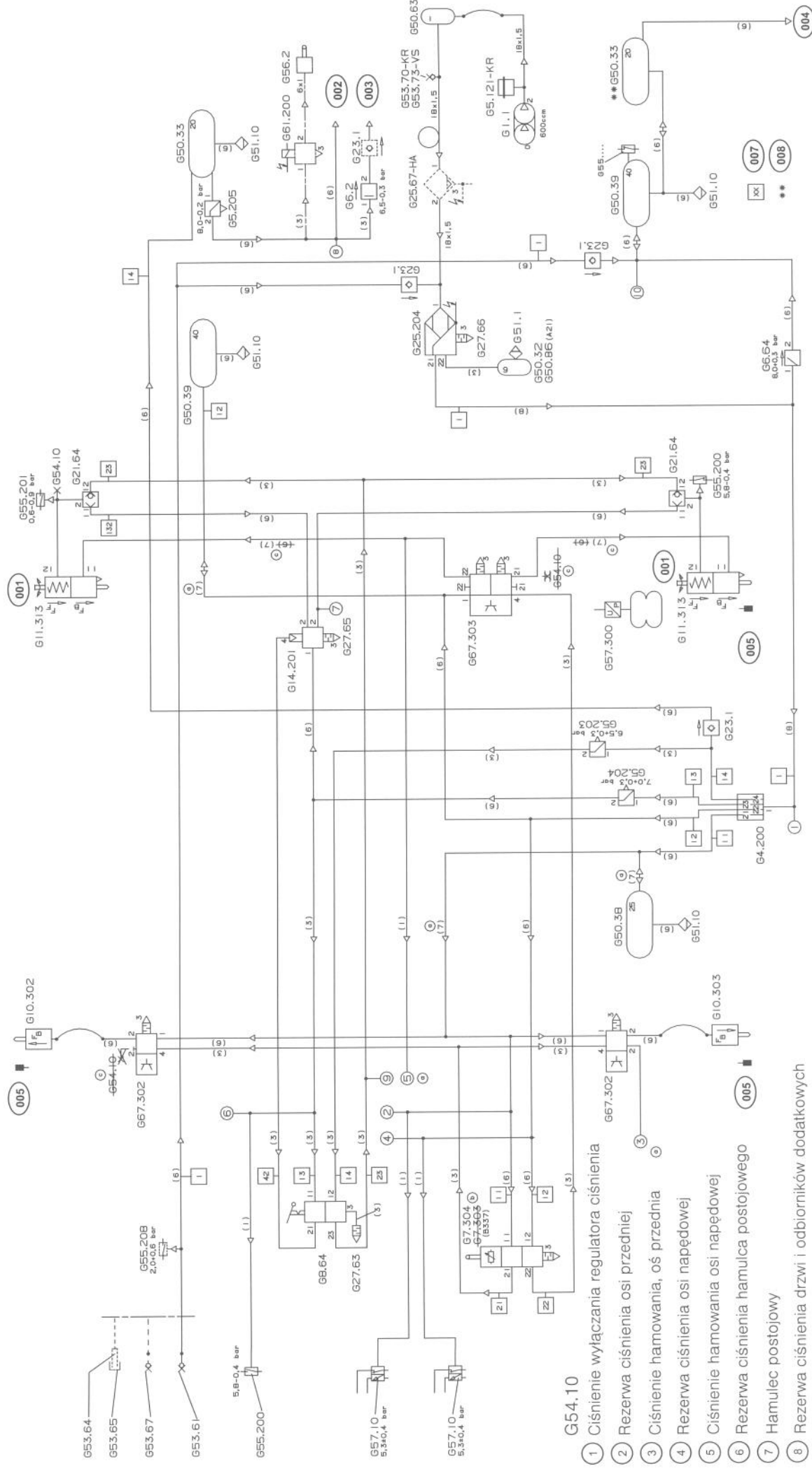
Nazwa schematów funkcjonalnych	Nr schematu funkcjonalnego	Rozdział/strona
Schemat funkcjonalny hamulca A25/A26	81.99231-0571	7.22 - 2
Schemat funkcjonalny hamulca A20/A21/A37/486	81.99231-0576	7.25 - 2
Schemat funkcjonalny hamulca A23/489	81.99231-0580	7.26 - 2

Nr schematu funkcjonalnego **81.99231.0571**

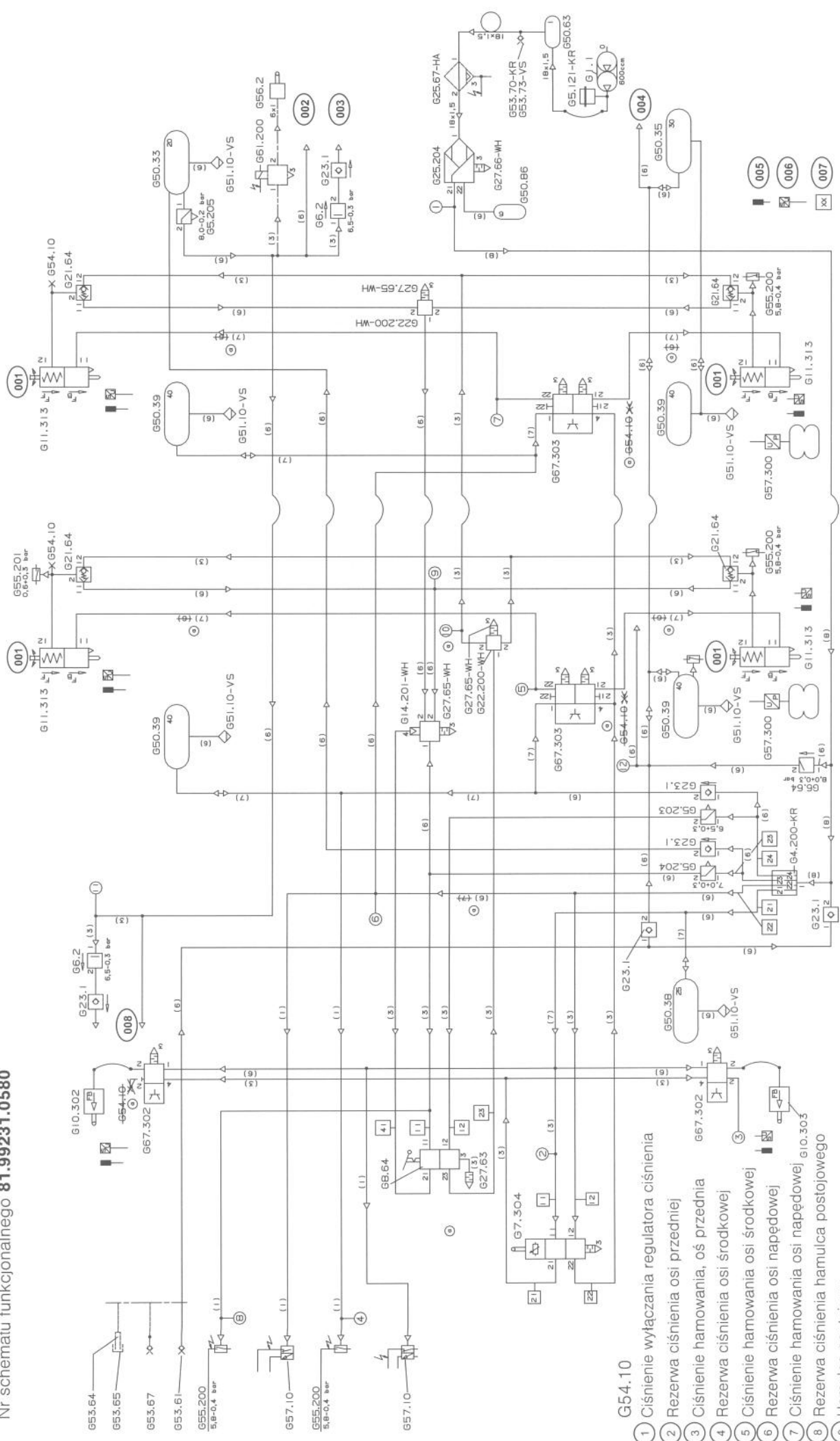


- 1 Ciśnienie wyłączenia regulatora ciśnienia
- 2 Rezerwa ciśnienia osi przedniej
- 3 Ciśnienie hamowania, oś przednia
- 4 Rezerwa ciśnienia osi napędowej i osi wł
- 5 Ciśnienie hamowania osi napędowej
- 6 Rezerwa ciśnienia hamulca postojowego
- 7 Hamulec postojowy
- 8 Rezerwa ciśnienia drzwi i odbiorników dodatkowych
- 9 Ciśnienie zwalniania awaryjnego hamulca
- 10 Rezerwa ciśnienia resoru pneumatycznego

Nr schematu funkcjonalnego **81.99231.0576**



- G54.10
- (31)
- V
- 1 Ciśnienie wylączania regulatora ciśnienia
- 2 Rezerwa ciśnienia osi przedniej
- 3 Ciśnienie hamowania, oś przednia
- 4 Rezerwa ciśnienia osi napędowej
- 5 Ciśnienie hamowania osi napędowej
- 6 Rezerwa ciśnienia hamulca postojowego
- 7 Hamulec postojowy
- 8 Rezerwa ciśnienia drzwi i odbiorników do
- 9 Ciśnienie zwalniania awaryjnego hamulca
- 10 Rezerwa ciśnienia resoru pneumatycznego

Nr schematu funkcjonalnego **81.99231.0580**

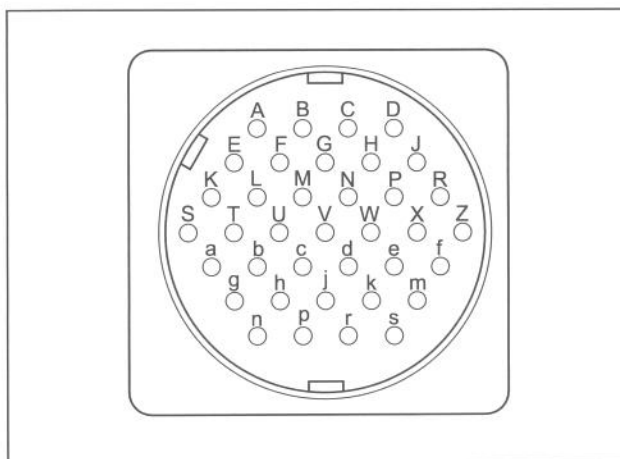
DIAGNOSTYCZNE GNIAZDA WTYKOWE

Do odczytywania pamięci błędów wzgl. usuwania błędów stosuje się MAN-cats i oprogramowanie diagnostyczne WABCO MTS.

– Diagnostyczne gniazda wtykowe X200/X3090, 37-biegunowe

Kody błędów SPN można odczytać za pomocą MAN-cats z pamięci błędów komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO (A360) wzgl. komputera centralnego 1 ZBRO (A301) (podłączenie do diagnostycznego gniazda wtykowego X200 wzgl. X3090 w przypadku autobusu A37 z TEPS), a wskazanie pojawia się na ekranie MAN-cats.

Widok gniazda wtykowego X200/X3090 od strony przewodu



Obłożenie wtyków

– A20, A21, A23, A25, A26, A37 bez TEPS, 486, 489:

Gniazdo diagnostyczne X200			Adres	
Pin	Działanie	Zacisk	Numer przewodu	z
S / b	Przewód K		64201	z magistralą danych CAN karoserii (K3-CAN) Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360)
				bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN) Komputer centralny 1 ZBRO (A301)
A	Potencjał minus	31	31000 / (31000)	Odłącznik akumulatora (S100)
D	Zasilanie elektryczne	30	30006 / (30006)	Bezpiecznik odbiorników stałych F128 / 8A

– A37 z TEPS:

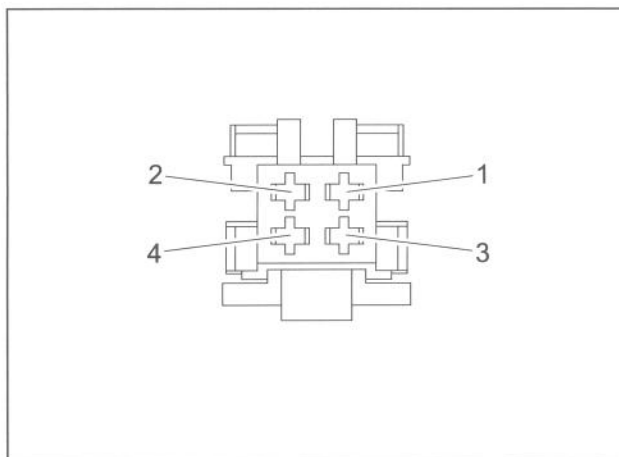
Diagnostyczne gniazdo wtykowe X3090				Adres
Pin	Działanie	Zacisk	Numer przewodu	z
S	Przewód K		64201	Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360)
A	Potencjał minus	31	31000 / (31000)	Punkt masowy, centralny układ elektryczny (pozycja 92)
D	Zasilanie elektryczne	30	30006 / (30006)	Bezpiecznik multipleks ZBRO F291 /5A, bezpiecznik główny (zacisk 30) F237 / 80A

– Wtyczka diagnostyczna X204, 4-biegunowa

W nowszych pojazdach nie ma interfejsu X2335. W tych pojazdach diagnozę przez przewód K przeprowadzać przez diagnostyczne gniazdo wtykowe X200 lub diagnostykę CAN za pomocą oprogramowania diagnostycznego WABCO MTS przez złącze wtykowe diagnostyka X204.

Wystarczy odczytanie pamięci błędów ze sterownika modułu podstawowego drzwi 1, ponieważ moduł podstawowy drzwi 1 odbiera informacje innych sterowników przez system magistrali danych CAN (S-CAN).

Widok gniazda wtykowego X204 od strony przewodu



Obłożenie wtyków

– A20, A21, A23, A25, A26, 466, 486, 489:

Wtyczka diagnostyczna X204				Adres
Pin	Działanie	Zacisk	Numer przewodu	z
1	Magistrala danych CAN Nadwozie High2		pomarańczowy / (pomarańczowy)	Multipleksowy komputer centralny (ZBRO) (A360 pin B/3)
2	Magistrala danych CAN Nadwozie Low2		brązowopomarańczowy / (brązowopomarańczowy)	Multipleksowy komputer centralny (ZBRO) (A360 pin B/4)
3	Potencjał minus	31	31000 / (31000)	Odłącznik akumulatora (S100)
4	Zasilanie w napięcie	15	16000 / (16000)	Bezpiecznik, kontrola pracy (F108)

KOD BŁĘDU

Główne funkcje diagnozy to:

- rozpoznawanie błędów
- analiza błędów
 - występowanie
 - znaczenie
 - identyfikacja
 - Typ błędu (statystyczny, sporadyczny,...)
- Zapamiętywanie błędów
- Symulacja w celu wyszukania błędu

Priorytety wskazań

Poszczególne wskazania na wyświetlaczu nie mogą być pokazywane wszystkie jednocześnie, dlatego też wskazanie na wyświetlaczu pojawia się uporządkowane według priorytetów. Wskazanie o niższym priorytecie może zostać zastąpione wskazaniem o priorytecie wyższym.

Wskazania o tym samym priorytecie są pokazywane kolejno (uruchomienie za pomocą klawisza zmiany wyświetlacza), jeśli ilość miejsca na wyświetlaczu jest niewystarczająca.

Podczas diagnozy potrzebne są priorytety 1 - 5.

Istnieją wskazania funkcji, które mają ten sam lub wyższy priorytet wskazania niż wskazania błędów. To znaczy, wskazanie funkcji (ŻÓŁTY) może mieć ten sam priorytet co błąd CZERWONY lub nawet ten sam priorytet co błąd STOP.

W przypadku całkowitego obłożenia miejsca na wyświetlaczu i wystąpieniu dodatkowych wskazań funkcji wzgl. błędów o tym samym priorytecie, pierwszeństwo ma wskazanie funkcji.

Priorytety we wskazaniu/diagnostyce

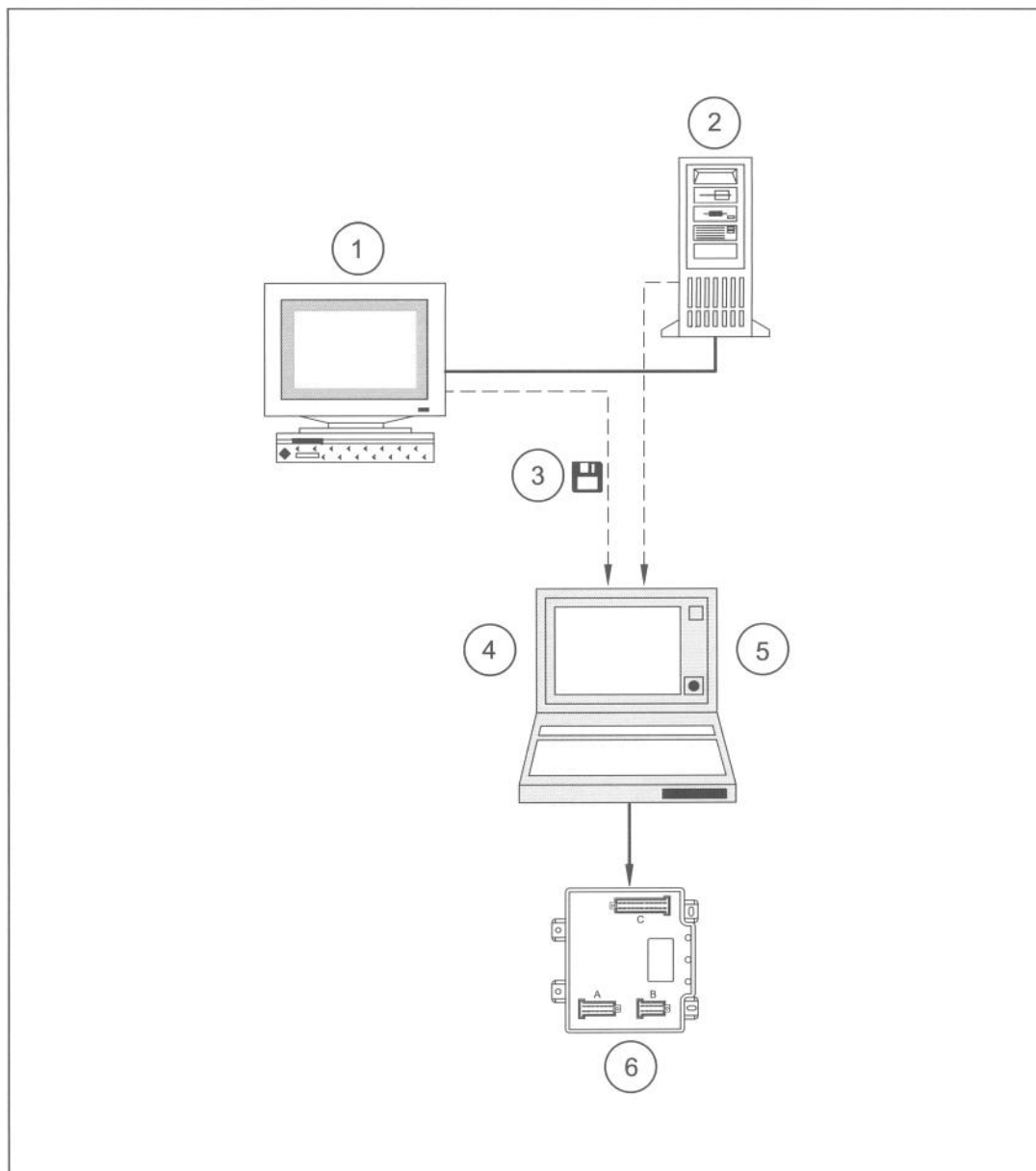
Priorytet w Diagnostyka	Znaczenie na wyświetlaczu	czerwona / żółta lampka kontrolna	Znaczenie w diagnozie
1	Wskazanie krytyczne dla bezpieczeństwa	świeci się czerwona lampka kontrolna alarm (H213)	Zagrożenie dla zdolności prowadzenia pojazdu lub bezpieczeństwa (błąd STOP, CZERWONY)
2	Wskazanie krytyczne dla bezpieczeństwa	świeci się czerwona lampka kontrolna alarm (H213)	Wskazówka dot. jazdy z zaleceniem obsługi, kontrola (błąd CZERWONY)
3	Do samego trybu jazdy wskazanie nie jest potrzebne	świeci się żółta lampka kontrolna ostrzeżenie wstępne (H214)	Wskazówka przed rozpoczęciem jazdy lub bezpieczeństwo jazdy nieograniczone (błąd ŻÓŁTY)
4	—	—	bez wpływu na zdolność prowadzenia pojazdu
5	Wskazówka dot. błędu podczas jazdy	świeci się żółta lampka kontrolna ostrzeżenie wstępne (H214)	ostrzeżenie (błąd ŻÓŁTY)

Na wyświetlaczu węzła tablicy wskaźników (A300) pokazywany jest zawsze tylko **jeden** błąd.

Programowanie

- Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360)

Pokazana powyżej grafika dokumentuje schemat przebiegu programowania komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO.



- 1 TSR-München
- 2 Serwer Monachium
- 3 Dyskietka
- 4 Laptop/interfejs (KIBES Mannesmann VDO)
- 5 Przygotowanie pracy/produkcja
- 6 Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO (A360)

W chwili obecnej połączenie z serwerem danych w Monachium nie jest możliwe, dlatego też dane są dostarczane na dyskietkach z Salzgitte, po zażądaniu przez serwis.

Sterowanie z pamięcią programowalną (PLC)

Ten język programowania z planami funkcjonalnymi ma swój początek w sterowaniu przemysłowym. Biblioteki oprogramowań ograniczają nakłady na programowanie. Poza tym mechanizmy uniemożliwiają zmiany programu przez osoby niepowołane.

PLC umożliwia elastyczne programowanie podczas trwania projektu z przydzieleniem ostatecznej zajętości wtyków do zastosowanych zmiennych w końcowej fazie projektu.

Dokument jest częścią programu i należy w związku z tym do pojazdu. Na komputerze centralnym z instalacją multipleksową ZBRO (A360) wzgl. 1 ZBRO (A301) odbywa się programowanie przez złącze K lub KWP 2000.

Oprogramowanie sprzętowe składa się z następujących programów częściowych:

- **System operacyjny** jest ładowany wstępnie w zakładzie i nie można go zmienić wzgl. zastąpić. Można jednak używając programowania End Of Line załadować kolejne programy wzgl. pliki poprzez złącze K komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO (A360 Pin C/13) wzgl. komputera centralnego 1 ZBRO (A301 Pin E/12).
- **Program podstawowy** steruje całym przebiegiem w systemie i zawiera całe zarządzanie błędami (diagnozę). Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO wzgl. komputer centralny 1 ZBRO wspomaga przez złącze K diagnozę serwisową według KWP 2000. Do tego celu przewidziane są specjalne pamięci błędów.
- Za pomocą **programu aplikacyjnego PLC** komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO wzgl. komputer centralny 1 ZBRO są programowane na funkcję końcową. Dotyczy to zarówno sterowania centralnego układu elektrycznego jak i sterowania przebiegu na ekranie miejsca pracy kierowcy. Po stworzeniu i przetestowaniu programu aplikacyjnego PLC za pomocą schematu funkcjonalnego przez producenta pojazdu jest on przekształcany za pomocą kompilatora na kod maszynowy zrozumiały dla mikroprocesora sterownika. Następnie program aplikacyjny jest ładowany przez proces pobierania z PC (z interfejsem szeregowym RS232) przez złącze K komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO (A360 Pin C/13) wzgl. komputera centralnego 1 ZBRO (A301 Pin E/12) do komputera centralnego z instalacją multipleksową ZBRO wzgl. komputera centralnego 1 ZBRO. Ten sposób postępowania umożliwia komfortowe programowanie metodą końca linii - programowanie End Of Line. Komputer centralny z instalacją multipleksową ZBRO wzgl. komputer centralny 1 ZBRO można przetestować przez PC za pomocą programu aplikacyjnego PLC w trakcie tworzenia programu i po zakończeniu. Między PC i komputerem centralnym z instalacją multipleksową ZBRO przenoszone są przy tym pliki przez złącze K. Jako protokół służy tu KWP 2000.

Lista SPN (kody błędów)

Poniżej zestawienie kodów błędów pokazywanych w przypadku błędu na ekranie MAN-cats (**SPN** - Suspect parametr **numer** - miejsce błędu).

Adres: 21 komputer centralny z instalacją multipleksową autobus ZBRO

Wersja: 1.80

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
00096	21	Wskaźnik paliwa
00110	21	Temperatura wody chłodzącej za wysoka (przeciek)
00111	21	Poziom wody chłodzącej za niski
00158	21	Główny wyłącznik akumulatora
00159	21	Wskaźnik paliwa, gaz
00168	21	Napięcie sieci pokładowej
00639	21	Status pasma przenoszenia napędu - CAN
00639	21	Status pasma przenoszenia napędu - CAN numer błędu
00767	21	bieg wsteczny.
01087	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 1
01088	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 2
01235	21	Status węzła wskaźników
01235	21	Status węzła wskaźników numer błędu
01673	21	Status karoserii 3 - CAN
01673	21	Status karoserii 3 - CAN numer błędu

Grupa 030 - system

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
03001	21	Zewnętrzne wake-up komputer centralny
03002	21	Zewnętrzne wake-up 1 komputer centralny
03003	21	Zewnętrzne wake-up2 komputer centralny
03004	21	Zewnętrzne wake-up komputer centralny przez węzeł wskaźników
03005	21	Status komputera centralnego
03005	21	Status komputera centralnego numer błędu
03006	21	Aktywacja K3-CAN
03007	21	Aktywacja T-CAN
03008	21	Zamykanie komputera centralnego
03009	21	Błąd multipleksu

Grupa 031 - zasilanie w napięcie

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
03109	21	Wyłącznik zapłonu pozycja radio
03110	21	Wyłącznik zapłonu, zapłon wł.
03111	21	Wyłącznik zapłonu, rozrusznik
03112	21	Wyłącznik zapłonu, zapłon wyl.

Grupa 032 - silnik

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
03235	21	Usterka DeltecCNG
03236	21	Usterka DeltecCNG
03237	21	Usterka EMS3.3
03238	21	Usterka EMS3.3
03239	21	Pożar, komora silnika
03240	21	Pożar, komora silnika
03241	21	Uruchamianie (T-CAN)
03241	21	Sterowanie silnika aktywacja (T-CAN)
03242	21	Ciśnienie oleju silnikowego (T-CAN)
03243	21	Uzupełnianie oleju, za niski poziom oleju
03244	21	Uzupełnianie oleju, za niski poziom oleju
03245	21	Wyłączanie awaryjne ECE36
03246	21	Niepodłączona sonda poziomu wody chłodzącej
03247	21	Niepodłączony styk ostrzegawczy ciśnienia oleju silnikowego
03248	21	Usterka EDC (przed 1. próbą rozruchu)
03249	21	Usterka EDC (silnik pracuje)
03250	21	Usterka EDC (rozruch niemożliwy)
03251	21	Wentylator hydrauliczny, za niski poziom oleju
03252	21	Kontrola FFR
03253	21	Ostrzeżenie FFR
03254	21	Za niski poziom wody chłodzącej lub niepodłączona sonda
03255	21	Za wysokie przeciwcisnienie filtra CRT

Grupa 033 - alternator / rozrusznik

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
03300	21	Prędk.obr. siln.
03303	21	Silnik pracuje
03313	21	Układ oszczędnościowy ogrzewanie/wentylator (lima pracuje)
03314	21	Układ oszczędnościowy pomostu warsztatowego
03315	21	Kontrolka ładowania LIMA1
03316	21	Rozrusznik, przekaźnik rozruchu-blokowania-powtarzania
03317	21	Przełącznik rolkowy 1 przerwanie rozruchu (otwarte)
03318	21	Przełącznik rolkowy 2 przerwanie rozruchu (zamknięte)
03319	21	LIMA1 nie ładuje
03320	21	Kontrolka ładowania LIMA2
03321	21	LIMA2 nie ładuje
03322	21	Uruchomienie silnika z tyłu
03323	21	Zatrzymanie silnika z tyłu
03324	21	Przełącznik rolkowy, przerwanie rozruchu, błąd
03325	21	Kłapa zbiornika (blokada rozruchu / zatrzymanie silnika)

Grupa 035 - hamulec

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
03521	21	Ciśnienie hamowania oś tylna po lewej
03522	21	Ciśnienie hamowania oś tylna po prawej
03523	21	Ciśnienie hamowania oś środkowa po lewej
03524	21	Ciśnienie hamowania oś środkowa po prawej
03525	21	Ciśnienie hamowania oś przednia po lewej
03526	21	Ciśnienie hamowania oś przednia po prawej
03527	21	Światło stop
03528	21	Światło stop środek
03529	21	Światło stop po lewej
03530	21	Światło stop po prawej
03531	21	Światło stop przyczepa po lewej
03532	21	Światło stop przyczepa po prawej
03533	21	Położenie pedału hamulca (0...250)
03534	21	Wskaźnik zużycia okładziny hamulcowej EBS
03535	21	Wskaźnik zużycia okładziny hamulcowej EBS
03536	21	Kontrola EBS żółta
03537	21	Kontrola EBS żółta
03538	21	Kontrola EBS żółta niepodłączona
03539	21	Za duża szczelina powietrzna EBS
03540	21	Kontrola EBS czerwona
03541	21	Kontrola EBS czerwona niepodłączona
03542	21	Usterka EBS, priorytet 1
03543	21	Za mała rezerwa ciśnienia EBS
03544	21	Rezerwa ciśnienia w resorowaniu pneumatycznym
03545	21	Rezerwa ciśnienia w resorowaniu pneumatycznym
03546	21	Hamulec postojowy 1 5,8 bar (otworzyć)
03547	21	Hamulec postojowy 2 0,8 bar (zamknąć)
03548	21	Hamulec przystankowy
03549	21	Hamulec przystankowy
03550	21	Brzęczyk zaciągnąć hamulec postojowy / usterka drzwi
03551	21	ABS aktywny (przez T-CAN)
03552	21	Usterka ABS/ASR
03553	21	Kontrola usterka ABS/ASR
03554	21	Uruchamianie EBS/ABS (T-CAN)
03555	21	UDS (rejestrator danych wypadku) światło stop
03556	21	Hamulec postojowy błąd
03557	21	Kontrola EBS żółta (przez CAN)
03558	21	Kontrola EBS czerwona (przez CAN)
03559	21	ABS fully operational
03560	21	Grubość okładziny hamulcowej 1 oś po prawej

Grupa 037 - zwalniacz (retarder / hamulec silnikowy)

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
03700	21	Retarder aktywny
03701	21	Moment retardera, przekładnia (T-CAN)
03702	21	Moment retardera, sterowanie silnika (T-CAN)
03703	21	Retarder uruchamianie (T-CAN)
03704	21	Retarder wyl. (przełącznik)
03705	21	Retarder wyl. (przełącznik)
03706	21	Retarder wyl.
03707	21	Retarder wyl.
03708	21	Retarder wyl., kontrola
03709	21	Hamulec silnikowy wyl. (przełącznik)
03710	21	Hamulec silnikowy wyl. (przycisk)
03711	21	Hamulec silnikowy wyl.
03712	21	Hamulec silnikowy wyl.
03713	21	Hamulec silnikowy wyl. (kontrola)

Grupa 038 - Resorowanie pneumatyczne / ECAS

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
03806	21	Autobus, ponowne podnoszenie
03807	21	Autobus, ponowne podnoszenie
03809	21	Usterka ECAS
03810	21	Ostrzeżenie ECAS
03811	21	ECAS regulacja tłumienia, hamulec
03812	21	Kneeling opuszczanie
03813	21	Kneeling opuszczanie
03814	21	Kneeling całkowite opuszczenie
03815	21	Kneeling całkowite opuszczenie
03816	21	Kneeling podnoszenie
03817	21	Kneeling podnoszenie
03818	21	-Kneeling ręcznie/automatycznie
03819	21	Kneeling automatycznie
03820	21	Kneeling automatycznie, kontrola
03821	21	Kneeling podnoszenie, sterownik
03822	21	Kneeling podnoszenie awaryjne
03823	21	Kneeling podnoszenie awaryjne
03824	21	Kneeling podnoszenie awaryjne, priorytet 1
03825	21	Kneeling przełącznik kluczowy
03826	21	Kneeling opuszczanie, sterownik
03827	21	Kneeling drzwi otwarte
03828	21	Resor pneumatyczny, za mała rezerwa
03829	21	Resor pneumatyczny, za mała rezerwa

Grupa 040 - oświetlenie zewnętrzne

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
04015	21	Kierunkowskaz po lewej, przyczepa
04016	21	Kierunkowskaz po prawej, przyczepa
04017	21	Światła drogowe 1 po lewej
04018	21	Światła drogowe 1 po prawej
04019	21	światła drogowe
04021	21	Światła drogowe 2 po lewej
04022	21	Światła drogowe 2 po prawej
04024	21	Światło przeciwmgielne tylne
04025	21	Światło przeciwmgielne, przyczepa
04026	21	Reflektor przeciwmgielny po prawej
04027	21	Reflektor przeciwmgielny po lewej
04036	21	Światło tylnej lampy po prawej, przyczepa
04037	21	Światło tylnej lampy po lewej, przyczepa
04039	21	Światło postojowe
04047	21	Kierunkowskaz po lewej z tyłu u góry
04048	21	Kierunkowskaz po prawej z tyłu u góry
04049	21	Kierunkowskaz po lewej z boku z tyłu
04050	21	Kierunkowskaz po prawej z boku z tyłu
04051	21	Kierunkowskaz po lewej z przodu
04052	21	Kierunkowskaz po prawej z przodu
04053	21	Przycisk autobusu szkolnego
04054	21	Przycisk autobusu szkolnego
04055	21	Przycisk autobusu szkolnego, kontrola
04056	21	Kierunkowskaz dodatkowy za zderzakiem
04057	21	Przełącznik Klick-Klack
04058	21	Przełącznik świateł migowych CAN
04059	21	Przełącznik świateł migowych zewnętrzny
04060	21	światła drogowe
04061	21	Kontrola świateł drogowych
04062	21	Oświetlenie (-nia) tablicy rejestracyjnej
04063	21	Światło przeciwmgielne tylne
04064	21	Tylne światło przeciwmgielne po prawej
04065	21	Tylne światło przeciwmgielne po lewej
04066	21	Tylne światło przeciwmgielne przyczepa po prawej
04067	21	Tylne światło przeciwmgielne przyczepa po lewej
04068	21	Reflektory przeciwmgielne
04069	21	Reflektory przeciwmgielne
04070	21	Światło tylnej lampy po prawej
04071	21	Światło tylnej lampy po lewej

Grupa 042 - oświetlenie wewnętrzne

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
04202	21	Oświetlenie wewnętrzne, kontrola
04203	21	Oświetlenie wewnętrzne 1
04204	21	Oświetlenie wewnętrzne 1 stałe
04205	21	Oświetlenie wewnętrzne 1 oszcz.
04206	21	Oświetlenie wewnętrzne 1 pełne
04207	21	Oświetlenie wewnętrzne 2
04208	21	Oświetlenie wewnętrzne 2 stałe
04209	21	Oświetlenie wewnętrzne 2 oszcz.
04210	21	Oświetlenie wewnętrzne 2 pełne
04211	21	Oświetlenie wewnętrzne 2a stałe
04212	21	Oświetlenie wewnętrzne 2a pełne
04213	21	Oświetlenie wewnętrzne 2b stałe
04214	21	Oświetlenie wewnętrzne 2b pełne
04215	21	Oświetlenie wewnętrzne 3
04216	21	Oświetlenie wewnętrzne 3
04217	21	Oświetlenie wewnętrzne 3 kontrola
04218	21	Oświetlenie wewnętrzne 3 oszcz.
04219	21	Oświetlenie wewnętrzne 3 pełne
04220	21	Oświetlenie nocne
04221	21	Oświetlenie nocne
04222	21	Oświetlenie nocne kontrola
04223	21	Oświetlenie wewnętrzne 2c pełne
04224	21	Oświetlenie wewnętrzne 1a pełne
04225	21	Oświetlenie wewnętrzne 1b pełne
04226	21	Oświetlenie wewnętrzne 1c pełne
04227	21	Oświetlenie wewnętrzne, redukowanie
04228	21	Oświetlenie wewnętrzne, redukowanie, kontrola
04229	21	Oświetlenie podnóżka
04230	21	Oświetlenie podnóżka
04231	21	Oświetlenie biegów
04232	21	Lampki do czytania wł.
04233	21	Lampki do czytania zwolnienie
04234	21	Oświetlenie wewnętrzne 4

Grupa 043 - Wycieraczki / spryskiwacze szyb

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
04301	21	Spryskiwacze szyb
04302	21	Praca przerywana wycieraczek
04304	21	Spryskiwacze szyb
04310	21	Przełącznik wycieraczek

Grupa 046 - Drzwi / instalacja zatrzymania i
grupa 047 - winda / rampa

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
04602	21	Przycisk życzenia zatrzymania, zwolnienie
04603	21	Przycisk życzenia zatrzymania
04604	21	Przycisk życzenia zatrzymania
04605	21	Wskazanie życzenia zatrzymania
04606	21	Osoba niepełnosprawna - życzenie zatrzymania
04607	21	Wózek dziecięcy
04608	21	Wózek dziecięcy
04609	21	Wózek dziecięcy, zgłoszenie
04610	21	Wózek dziecięcy, zgłoszenie
04611	21	Wózek dziecięcy, anulowanie
04612	21	Wózek dziecięcy, anulowanie
04613	21	Fotokomórka, drzwi 3
04614	21	Fotokomórka, drzwi 3
04615	21	Brzęczyk, życzenie zatrzymania
04616	21	Priorytet błędu, system drzwi
04617	21	Wymaganie hamulca przystankowego (HSB) przez modułowe sterowanie drzwi (MTS)
04618	21	Zmiana kierunku otwierania drzwi
04619	21	Wskazanie czerwone/zielone, system drzwi
04620	21	Lampa stopu, modułowe sterowanie drzwi (MTS)
04621	21	Lampa stopu, modułowe sterowanie drzwi (MTS)
04622	21	Stan drzwi
04623	21	Drzwi 1-skrzydłowe 1 kontrola
04624	21	Drzwi 1-skrzydłowe 1 przycisk
04625	21	Drzwi 1-skrzydłowe 1 przycisk
04626	21	Drzwi 1-skrzydłowe 2 kontrola
04627	21	Drzwi 1-skrzydłowe 2 przycisk
04628	21	Drzwi 1-skrzydłowe 2 przycisk
04629	21	Drzwi 1 kontrola
04630	21	Drzwi 1 kontrola
04631	21	Drzwi 1 zawór awaryjny
04632	21	Usterka drzwi 1
04633	21	Drzwi 1 przycisk
04634	21	Drzwi 1 przycisk
04635	21	Drzwi 2 kontrola
04636	21	Drzwi 2 kontrola
04637	21	Drzwi 2 zawór awaryjny
04638	21	Usterka drzwi 2
04639	21	Drzwi 2 przycisk
04640	21	Drzwi 2 przycisk
04641	21	Drzwi 3 kontrola

Grupa 046 - Drzwi / instalacja zatrzymania i
grupa 047 - winda / rampa

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
04682	21	Drzwi 1 wskazanie życzenia zatrzymania
04683	21	Drzwi 1 osoba niepełnosprawna - życzenie zatrzymania
04684	21	Drzwi 1 zapłon wł.
04685	21	Drzwi 1 oświetlenie stopni
04686	21	Drzwi 1 w ruchu lokalnym
04687	21	Drzwi 2 osoba niepełnosprawna - życzenie zatrzymania
04688	21	Drzwi 1 gotowe do obsługi
04689	21	Drzwi 1 sygnał zatrzymania
04690	21	Drzwi 2 uruchomienie (K3-CAN)
04691	21	Drzwi 2-skrzydłowe 1 otwarte
04692	21	Drzwi 2-skrzydłowe 1 otwierają się
04693	21	Drzwi 2-skrzydłowe 1 zamykają się
04694	21	Drzwi 2-skrzydłowe 2 otwarte
04695	21	Drzwi 2-skrzydłowe 2 otwierają się
04696	21	Drzwi 2-skrzydłowe 2 zamykają się
04697	21	Drzwi 2 wskazanie życzenia zatrzymania
04698	21	Drzwi 2 wskazanie życzenia zatrzymania
04699	21	Drzwi 2 zapłon wł.
04700	21	Winda, podnoszenie
04701	21	Winda, podnoszenie
04702	21	Winda w ruchu
04703	21	Winda opuszczanie
04704	21	Winda opuszczanie
04705	21	Rampa całkowicie wysunięta
04706	21	Rampa w ruchu
04707	21	Rampa, wskazanie wielofunkcyjne
04708	21	Rampa, zwolnienie
04709	21	Rampa, zwolnienie
04710	21	Rampa, kierunkowskaz
04711	21	Rampa całkowicie wsunięta
04712	21	Drzwi 2 oświetlenie stopni
04713	21	Drzwi 2 w ruchu lokalnym
04714	21	Osoba niepełnosprawna - życzenie zatrzymania, drzwi 3
04715	21	Drzwi 2 gotowe do obsługi
04716	21	Drzwi 2 sygnał zatrzymania
04717	21	Drzwi 3 uruchomienie (K3-CAN)
04718	21	Drzwi 3-skrzydłowe 1 otwarte
04719	21	Drzwi 3-skrzydłowe 1 otwierają się
04720	21	Drzwi 3-skrzydłowe 1 zamykają się

Grupa 046 - Drzwi / instalacja zatrzymania i
grupa 047 - winda / rampa

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
04760	21	Drzwi 1, ostrzeżenie
04761	21	Usterka, drzwi 2
04762	21	Drzwi 2, ostrzeżenie
04763	21	Usterka, drzwi 3
04764	21	Drzwi 3, ostrzeżenie
04765	21	Usterka, drzwi 4
04766	21	Drzwi 4, ostrzeżenie
04767	21	Drzwi 1, przycisk dodatkowy
04768	21	Drzwi 2, przycisk dodatkowy
04769	21	Poczekalnia
04770	21	Poczekalnia
04771	21	Drzwi 1 wstępne zapamiętywanie życzenia zatrzymania
04772	21	Drzwi 1 wyświetlacz wewnętrzny / wyświetlacz zewnętrzny
04773	21	Ponowne przełączanie drzwi na tryb aktywny
04774	21	Ponowne przełączanie drzwi na tryb aktywny
04775	21	Drzwi ręcznie/automatycznie
04776	21	Wskazanie życzenia zatrzymania 2
04777	21	Drzwi 2 blokowanie
04778	21	Drzwi 1, zamykanie wymuszone
04779	21	Drzwi 2, zamykanie wymuszone
04780	21	Drzwi 3, zamykanie wymuszone
04781	21	Przycisk kasowania życzenia zatrzymania
04782	21	Drzwi 3, blokowanie godz. 20
04783	21	Wózek dziecięcy, drzwi 3
04784	21	Wózek dziecięcy, kasowanie, drzwi 3
04785	21	Rampa, przeciążenie
04786	21	Dzwonek, życzenie zatrzymania
04787	21	Przełącznik wyłączania dzwonka

Grupa 048 - Blokada centralna

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
04801	21	Blokada centralna po lewej, komunikat zwrotny, otwarta
04802	21	Otworzyć blokadę centralną po lewej
04803	21	Otworzyć blokadę centralną po lewej
04804	21	Zamknąć blokadę centralną po lewej
04805	21	Zamknąć blokadę centralną po lewej
04806	21	Blokada centralna po lewej, komunikat zwrotny, zamkn..
04807	21	Blokada centralna po prawej, komunikat zwrotny, otwarta
04808	21	Otworzyć blokadę centralną po prawej

Grupa 050 - Wyświetlacz

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
05020	21	Diagnoza on-board, błąd (enable)
05021	21	Buczek, przełączanie
05022	21	Buczek, przełączanie
05023	21	Buczek, przełączanie, kontrola
05024	21	Temperatura zewnętrzna.
05025	21	Ostrzeżenie przed gołodzią

Grupa 051 - Radio / instalacja komunikacyjna / IBIS / kasownik

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
05100	21	Radio
05101	21	Radio
05102	21	Radio, kontrola
05103	21	Przełączanie głośnika na zewnątrz
05104	21	Przełączanie głośnika na zewnątrz
05105	21	Przełączanie głośnika na zewnątrz, kontrola
05106	21	Instalacja komunikacyjna
05107	21	Instalacja komunikacyjna
05108	21	Instalacja komunikacyjna, kontrola
05109	21	Wejście, instalacja alarmowa aktywna
05110	21	Instalacja alarmowa, klakson
05111	21	IBIS aktywny tryb bez wiadomości
05112	21	Włączyć IBIS
05113	21	Aktywne przesyłanie IBIS
05114	21	IBIS głośnik zewnętrzny
05115	21	IBIS mikrofon aktywny
05116	21	IBIS wejście sterowania 1 (wyjście)
05117	21	IBIS wejście sterowania 2 (wyjście)
05118	21	IBIS wezwanie
05119	21	IBIS wezwanie aktywne
05120	21	IBIS potwierdzenie
05121	21	IBIS potwierdzenie aktywne
05122	21	IBIS kryterium drzwi
05123	21	wolne
05124	21	wolne
05125	21	wolne
05126	21	Przełącznik, kasownik WYŁ.
05127	21	Wyjście, kasownik WYŁ.
05128	21	Przełącznik IBIS WYŁ.
05129	21	Wyjście IBIS WYŁ.

Grupa 053 - Ogrzewanie / wentylacja / klimatyzator

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
05311	21	Luk dachowy 1 całkowicie otwarty
05312	21	Luk dachowy 1 z przodu otwarty
05313	21	Luk dachowy 1 z przodu otwarty
05314	21	Luk dachowy 2 z tyłu otwarty
05315	21	Luk dachowy 2 z tyłu otwarty
05316	21	Luk dachowy 2 całkowicie otwarty
05317	21	Luk dachowy 2 z przodu otwarty
05318	21	Luk dachowy 2 z przodu otwarty
05319	21	Ogrzewanie
05320	21	Zażądanie klimatyzatora
05321	21	Chłodzenie miejsca kierowcy
05322	21	Zawór chłodziwa, miejsce kierowcy
05323	21	Przełączanie miejsca kierowcy na powietrze obiegowe
05324	21	Kłapa powietrza obiegowego, przód
05325	21	Redukowanie dmuchawy kanału dachowego
05326	21	Ostrzeżenie przed gołoledzią, klimatyzator
05327	21	Klimatyzator, błąd
05328	21	Przełączanie dachu na świeże powietrze
05329	21	Kłapa świeżego powietrza, dach +
05330	21	Sprężarka sterowana
05331	21	Wejście, kontrola, klimatyzator
05332	21	Klimatyzator, zwiększenie prędkości obrotowej biegu jałowego
05333	21	Silnik pracuje do klimatyzatora
05334	21	Zacisk 58 do klimatyzatora
05335	21	Klimatyzator, pompa obiegowa wł.
05336	21	Zawór kątowy klimatyzatora
05337	21	Ogrzewanie dodatkowe klimatyzatora
05338	21	Wentylacja
05339	21	Ogrzewanie wnętrza, stopień 1
05340	21	Termowentylator 1 po lewej, stopień 1
05341	21	Termowentylator 2 po lewej, stopień 1
05342	21	Termowentylator 3 po lewej, stopień 1
05343	21	Termowentylator 2a po prawej, stopień 1
05344	21	Termowentylator 2b po prawej, stopień 1
05345	21	Ogrzewanie wnętrza, stopień 2
05346	21	Termowentylator 1 po lewej, stopień 2
05347	21	Termowentylator 2 po lewej, stopień 2
05348	21	Termowentylator 3 po lewej, stopień 2
05349	21	Termowentylator 2a po prawej, stopień 2
05350	21	Termowentylator 2b po prawej, stopień 2

Grupa 053 - Ogrzewanie / wentylacja / klimatyzator

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
05391	21	Luk dachowy 3 całkowicie otwarty
05392	21	Luk dachowy 3 z przodu otwarty
05393	21	Luk dachowy 3 z przodu otwarty
05394	21	Zażądanie pompy wodnej
05395	21	Światło postojowe, sterowanie ogrzewania
05396	21	Żądanie ogrzewania dodatkowego przez ogrzewanie wnętrza
05397	21	Kłapa powietrza obiegowego/świeżego
05398	21	Kłapa powietrza obiegowego/świeżego
05399	21	Termostat wewnętrzny, człon z silnikiem, błąd

Grupa 054 - Ogrzewanie siedzenia kierowcy / automatyczna regulacja temperatury

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
05400	21	Przełącznik ogrzewania siedzenia kierowcy
05401	21	Ogrzewanie siedzenia kierowcy
05402	21	ATC (automatyczna regulacja temperatury) - błąd

Grupa 055 - Ogrzewanie okien, lusterek i szyb drzwi

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
05500	21	Ogrzewanie okien
05501	21	Ogrzewanie okien
05502	21	Ogrzewanie lusterek
05503	21	Ogrzewanie lusterek po lewej
05504	21	Ogrzewanie lusterek po prawej
05505	21	Ogrzewanie szyb drzwi
05506	21	Ogrzewanie szyb drzwi a
05507	21	Ogrzewanie szyb drzwi b
05508	21	Ogrzewanie szyb drzwi c
05509	21	Ogrzewanie szyb drzwi d
05510	21	Ogrzewanie szyb z przodu
05511	21	Ogrzewanie szyb z przodu

Grupa 058 - Specjalne życzenie klienta

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
05800	21	Kontrola KSW 2
05801	21	Kontrola KSW 2
05802	21	Kontrola KSW 3
05803	21	Kontrola KSW 3
05804	21	Kontrola KSW 4
05805	21	Kontrola KSW 4

Grupa 059 - Prędkość

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
05900	21	Sygnał prędkości
05901	21	Sygnał v, błąd
05902	21	Sygnał prędkości wheel based

Grupa 061 - Status MUX

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
06110	21	Status węzła wskaźników aktywny
06110	21	Status węzła wskaźników aktywny
06111	21	Status, węzeł 1.1
06111	21	Status, węzeł 1.1, numer błędu
06112	21	Status, węzeł 1.2
06112	21	Status, węzeł 1.2, numer błędu
06113	21	Status, węzeł 1.3
06113	21	Status, węzeł 1.3, numer błędu
06114	21	Status, węzeł 1.4
06114	21	Status, węzeł 1.4, numer błędu
06115	21	Status, węzeł 1.5
06115	21	Status, węzeł 1.5, numer błędu
06116	21	Status, węzeł 1.6
06116	21	Status, węzeł 1.6, numer błędu
06117	21	Status, węzeł 1.7
06117	21	Status, węzeł 1.7, numer błędu
06118	21	Status, węzeł 1.8
06118	21	Status, węzeł 1.8, numer błędu
06121	21	Status, węzeł 2.1
06121	21	Status, węzeł 2.1, numer błędu
06122	21	Status, węzeł 2.2
06122	21	Status, węzeł 2.2, numer błędu
06123	21	Status, węzeł 2.3
06123	21	Status, węzeł 2.3, numer błędu
06124	21	Status, węzeł 2.4
06124	21	Status, węzeł 2.4, numer błędu
06125	21	Status, węzeł 2.5
06125	21	Status, węzeł 2.5, numer błędu
06126	21	Status, węzeł 2.6
06126	21	Status, węzeł 2.6, numer błędu
06127	21	Status, węzeł 2.7
06127	21	Status, węzeł 2.7, numer błędu
06128	21	Status, węzeł 2.8
06128	21	Status, węzeł 2.8, numer błędu

Grupa 065 - Podwozie / koła

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
06500	21	Łańcuchy śniegowe
06501	21	Łańcuchy śniegowe

Grupa 066 - Kuchnia / toaleta

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
06600	21	Kuchnia
06601	21	Ekspres do kawy
06602	21	Toaleta
06603	21	Pakiet zimowy

Grupa 080 - Oddzielacz oleju / rezerwy ciśnienia

SPN	Adres	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)
08000	21	Oddzielacz oleju
08001	21	Oddzielacz oleju, środek pojazdu
08002	21	Oddzielacz oleju, tył
08003	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 1 za mała
08004	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 2 za mała
08005	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 4 za mała
08006	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 2, uszkodzony czujnik
08007	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 1, uszkodzony czujnik
08008	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 2, czujnik uszkodzony lub niepodłączony
08009	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 1, czujnik uszkodzony lub niepodłączony
08010	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 2 za mała lub uszkodzony czujnik
08011	21	Rezerwa ciśnienia obwodu hamulcowego 1 za mała lub uszkodzony czujnik

SPN - OPIS KODU BŁĘDÓW NA WYŚWIETLACZU

Wskazania lampek kontrolnych i komunikatów o błędach (diagnoza on board) na przykładzie autobusu A20, A21, A23, A25 i A26:

Lampka kontrolna alarm (H213) ① zapala się w przypadku awarii systemu a na wyświetlaczu pojawia się grafika pokazana obok.
W tym przypadku istnieje awaria systemu w paśmie danych do modułowego sterowania drzwi (K3-CAN).

"MTS (K3CAN)" ② odpowiada w zasadzie tekstowi niezasyfrowanemu SPN.

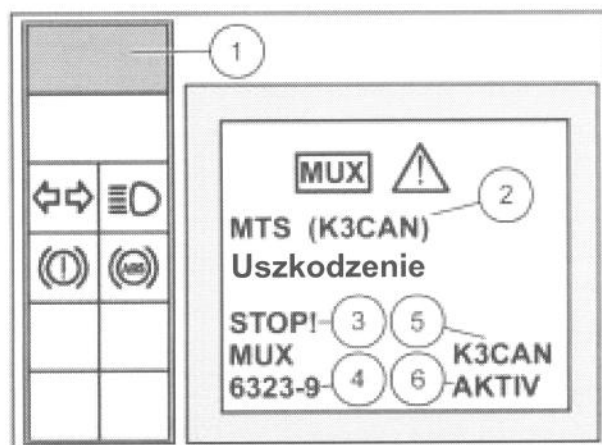
Tekst niezasyfrowany SPN i odpowiedni numer kodu błędu SPN ④ można odczytać za pomocą MAN-cats (diagnoza off board).

"STOP!" ③ pojawia się na wyświetlaczu jako tekst dodatkowy 2.

"K3CAN" ⑤ pojawia się na wyświetlaczu jako "Pin" i informuje o magistrali danych CAN, karoseria (K3-CAN).

"AKTIV" ⑥ oznacza, że chodzi o aktywny błąd.

Pozycje ②, ③, ④ i ⑤ pokazane są też w podanym poniżej zestawieniu kodów błędów SPN.



Żółta lampka kontrolna wstępne ostrzeżenie (H214)

① zapala się np. przy błędnym przycisku drzwi 1 a po naciśnięciu przycisku zmiana wyświetlacza S328 ② (znajduje się po prawej stronie obok wyświetlacza) na wyświetlaczu pojawia się grafika pokazana obok.
W tym przypadku błąd dotyczy przycisku drzwi 1.

"Przycisk drzwi 1" ③ odpowiada w zasadzie tekstowi niezasyfrowanemu SPN.

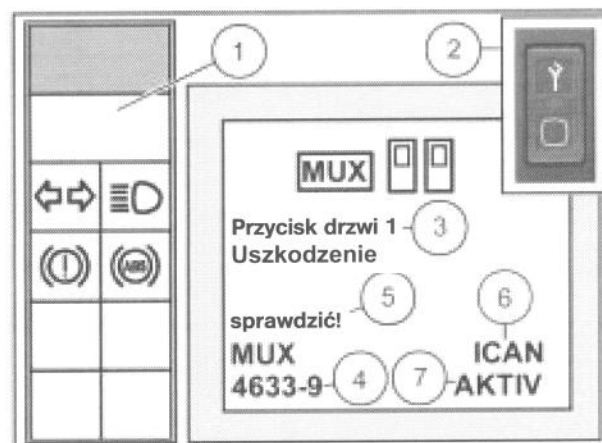
Tekst niezasyfrowany SPN i odpowiedni numer kodu błędu SPN ④ można odczytać za pomocą MAN-cats (diagnoza off board).

"sprawdzić!" ⑤ pojawia się na wyświetlaczu jako tekst dodatkowy 2.

"I-CAN" ⑥ pojawia się na wyświetlaczu jako "Pin" i informuje o magistrali danych CAN, oprzyrządowanie (I-CAN).

"AKTIV" ⑦ oznacza, że chodzi o aktywny błąd.

Pozycje ③, ④, ⑤ i ⑥ pokazane są też w podanym poniżej zestawieniu kodów błędów SPN.



Poniżej zestawienie kodów błędów SPN z jednoznacznym rodzajem błędu i priorytetem, w sposób pokazany w przypadku błędu na wyświetlaczu oprzyrządowania.

SPN - Suspect Parametr Numer - miejsce błędu

FMI - Failure Mode Identification - rodzaj błędu

SPN	Tekst niezasyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
00096	Czujnik poz.paliwa	3	4	brak sygnału	—	sprawdzić!	1.8/D13
00110	Temp. cieczy chłodz.	—	—	—	STOP! (zatrzymać poj)	Wyłączyć silnik!	T-CAN
00111	Poz. płynu chłodzą.	5	2	za niski	płyn chłodzą.	uzupełnić!	1.8/D01
00158	Główny. wyl. baterii	1	9	Błąd sprzętowy	—	STOP!	2.3/B15

Grupa 032 - Silnik - kontynuacja

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
03253	Sterownik FFR	—	—	—	—	dalsza jazda możliwa	2.8/D02
03254	Poz. plynu chłodząc.	—	—	—	lub czujnik	nie podłączony	1.8/D01
03255	Filtr CRT	—	—	—	Układ wydechowy	sprawdzić!	—

Grupa 033 - alternator / rozrusznik

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
03315	Alternator 1	1	0	—	—	sprawdzić!	1.8/D03
		3	9	Błąd sprzętowy	—	—	
03316	Sterow. alternatora	1	0	—	Przełącznik blokow	sprawdzić!	2.8/B09
		5	9	Błąd sprzętowy	—	—	
03319	Brak ładowania akum.	3	0	—	kłemy akumulatora	odłączyć!	1.8/D03
03320	Alternator 2	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	1.8/D04
03321	Brak ładowania akum.	3	0	—	zbędne odbiorniki	odłączyć!	1.8/D04
03324	Niemożliwe zał.siln.	3	9	Błąd sprzętowy	wyłącznik rolowy	sprawdzić!	—
03326	Otwarta kłapa siln.	6	0	—	rozruch silnika	nie możliwy!	—
03327	Bieg załączony	6	0	—	rozruch silnika	nie możliwy!	—
03329	Przycisk start 1	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
03330	Przycisk stop 1	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
03336	Zasilanie ze źródła obcego ogrzewanie!	—	—	—	rozruch silnika	nie możliwy!	2.8/D07

Grupa 035 - hamulec

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
03503	Światło stop	—	—	—	—	sprawdzić!	2.7/B09
03509	Hamulec postojowy	—	—	—	—	sprawdzić!	1.5/E17
03510	Wyłączony ASR	3	9	Błąd sprzętowy	—	—	I-CAN
03512	Wyswietlenie ASR	3	0	—	nie możliwe	—	1.5/D03
03517	Uskodz. polaczenia	3	0	—	EBS-EDC	—	1.5/D03
03528	Światło stop środek	5	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	1.8/B19
03529	Światło stop po lewe	5	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.8/E01
03530	Światło stop po prawe	5	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	1.8/E01
		1	0	—	—	—	
03533	Pedał ham. wciśnięty	1	0	—	—	—	T-CAN
03536	Uszkodzenie EBS/ABS	3	0	—	bez możliw. pokazania	—	1.5/D04

Grupa 038 - Resorowanie pneumatyczne / ECAS - kontynuacja

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
03838	Ponowne opuszczenie	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
03847	Regulacja poz.jazdy	1	9	Błąd sprzętowy	ECAS duże uszkodzen	(ECAS wyłączyć)	1.3/D02
03848	Regulacja poz.jazdy	1	9	Błąd sprzętowy	ECAS spadek napięcia	błąd pojemności	1.3/D02
03849	Regulacja poz.jazdy	1	9	Błąd sprzętowy	ECAS gniazdo kontakt	docisnąć lub wymien.	1.3/D02 /03
03850	Regulacja poz.jazdy	3	9	Błąd sprzętowy	ECAS zapas powietrza	za niski	1.3/D03

Grupa 039 - zbiornik / zapas paliwa

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
03918	Niski poziom paliwa	3	2	za niski	—	Uzupełnić!	1.8/D13

Grupa 040 - oświetlenie zewnętrzne

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
04000	Przeł. światła mija	1	0	—	—	—	I-CAN
04001	Światła mijania lewe	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.1/B09
04002	Światła mijania praw	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	1.1/B09
04005	Kierunk. lew. tył. doł.	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.8/E17
04006	Kierunk. pra. tył. doł.	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	1.8/E17
04007	Kierunk. lew. bocz. prz.	3	9	—	—	sprawdzić!	2.1/E17
04008	Kierunk. pra. bocz. prz.	3	9	—	—	sprawdzić!	2.1/E15
04011	Przełączn. kierun. lew	1	0	—	—	—	I-CAN
04012	Przełączn. kierun. pra	1	0	—	—	—	I-CAN
04014	Przełączn. awaryjne	5	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	I-CAN
		1	0	—	—	—	
04015	Kierunk. lew. przycz.	—	—	—	—	sprawdzić!	2.7/E03
04016	Kierunk. pra. przycz.	—	—	—	—	sprawdzić!	2.7/E01
04017	Światła drogow 1 lewe	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	1.1/B13
04018	Światła drogow 1 praw	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.1/B13
04019	Przeł. światła drog.	1	0	—	—	—	I-CAN
04021	Światła drogow2 lewe	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.1/E07
04022	Światła drogow2 praw	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	1.1/E13
04025	Świat. przeciwmg.	—	—	—	—	sprawdzić!	2.7/B19

Grupa 042 - oświetlenie wewnętrzne

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
04203	Przeł. oświetle wew. 1	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	I-CAN
04207	Przeł. oświetle wew. 2	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	I-CAN
04215	Przeł. oświetle wew. 3	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
04220	Przeł. oświetle nocne	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	I-CAN
04229	Przeł. oświetle nogi	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
04230	Oświetle. nogi	—	—	—	—	sprawdzić!	—
04231	Oświetl. przejścia	—	—	—	—	sprawdzić!	—
04234	Przeł. oświetle wew. 4	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN

Grupa 043 - Wycieraczki / spryskiwacze szyb

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
04301	Spryskiwacz szyb	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.1/E05
04311	Przeł.wycieraczek	1	0	—	—	—	2.1/D05

Grupa 044 - Centralny układ smarowania

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
04404	Centralne smarowanie	—	—	—	—	sprawdzić!	2.8/D09

Grupa 045 - Układ kierowniczy / oś wleczona / zabezpieczenie przed załamaniem

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
04500	Pozi. oleju w ukł. kierow.	—	—	—	—	sprawdzić!	2.8/D04
04504	Przegub poziom olej.	5	2	za niski	—	sprawdzić!	2.2/D01
04509	Ustawien. kierownicy	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.3/E17
04513	SOT Kontrola żółta	—	—	—	—	sprawdzić!	1.3/D07
04514	SOT Kontrola czerw.	2	4	brak sygnału	—	sprawdzić!	1.3/D06
04515	SOT Kontrola czerw.	1	4	brak sygnału	—	STOP!	2.1/D01
04516	SOT Poziom oleju	1	2	za niski	albo nie podłączony	czujnik - STOP!	2.8/D04
04519	Skret.os.tylńa.wlecz	—	—	—	—	jechać dalej!	1.3/D07
04520	Skret.os.tylńa.wlecz	2	9	Błąd sprzętowy	—	jechać dalej!	1.3/D06
04521	Skret.os.tylńa.wlecz	1	9	Błąd sprzętowy	—	STOP!	—
04525	Przegub złamanie >17	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.2/D03

Grupa 046 - Drzwi / instalacja zatrzymania i
Grupa 047 - winda / rampa - kontynuacja

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
04758	Zezwol.drzwi 20:00 kon	—	—	—	—	sprawdzić!	—
04759	Drzwi 1 zaklocenie	—	—	—	—	STOP!	—
04760	Drzwi 1 ostrzezenie	—	—	—	—	sprawdzić!	—
04761	Drzwi 2 zaklocenie	—	—	—	—	STOP!	—
04762	Drzwi 2 ostrzezenie	—	—	—	—	sprawdzić!	—
04763	Drzwi 3 zaklocenie	—	—	—	—	STOP!	—
04764	Drzwi 3 ostrzezenie	—	—	—	—	sprawdzić!	—
04765	Drzwi 4 zaklocenie	—	—	—	—	STOP!	—
04766	Drzwi 4 ostrzezenie	—	—	—	—	sprawdzić!	—
04767	Drzwi 1 przyc. dodatk.	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
04768	Drzwi 2 przyc. dodatk.	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
04773	Przyc. drzwi	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
04781	Przyc. kasowanie zyczenia postoju	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN

Grupa 049 - Roleta przeciwsłoneczna

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
04900	Przyc.rolka slo.gora	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
04903	Przyc.rolka slo.dol	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN

Grupa 050 - Wyświetlacz

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
05005	Przyc. przyciem.ekran	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	I-CAN
05006	Przyc. rozjasn.ekran	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	I-CAN
05007	Przelacznik ekranu 1	5	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	I-CAN
05008	Przelacznik ekranu 2	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	I-CAN
05010	Sygnal dzwiekowy	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	1.1/E17
05019	Diagnoza pokładowa	6	9	Błąd sprzętowy	hamulec postojowy	postojowy!	—
05021	Przyc.sygnal dzwiek	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
05022	Sygnal dzwiekowy	—	—	—	—	sprawdzić!	1.3/B19
05025	Mozliwe oblodzenie!	—	—	—	—	—	—

Grupa 053 - Ogrzewanie / wentylacja / klimatyzator - kontynuacja

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
05378	Ogrzewanie dodatk.	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	—
05379	Klimatyzacja	3	9	Błąd sprzętowy	cisnienie plynu!	—	—
05380	Wentylat. kierowcy	—	—	—	wyłączony	lub usterka	—
05381	Przeł. wentylat. kier.	—	—	—	—	usterka	—
05382	Przeł. ogrz. podestu 1	—	—	—	—	sprawdzić!	—
05383	Przeł. ogrz. podestu 2	—	—	—	—	sprawdzić!	—
05384	Ogrzew. podestu bieg 1	—	—	—	—	sprawdzić!	—
05385	Ogrzew. podestu bieg 2	—	—	—	—	sprawdzić!	—
05386	Przeł. wentylator 2	—	—	—	wyłączone	lub usterka	—
05387	Przeł. wentylator 1	—	—	—	—	sprawdzić!	—
05388	Przeł. wentylator 2	—	—	—	—	sprawdzić!	—

Grupa 055 - Ogrzewanie okien, lusterek i szyb drzwi

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
05502	Przeł. podgrze.luster	3	9	Błąd sprzętowy	—	sprawdzić!	2.3/D04
05510	Przeł. ogrzew.szyby p	—	—	—	—	sprawdzić!	2.3/D07
05511	Ogrzewanie szyby pr.	—	—	—	—	sprawdzić!	1.3/B15

Grupa 059 - Prędkość

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
05901	Sygnal prędkości	5	9	Błąd sprzętowy	przed otwarciu drzwi	hamul.przyst. włączyc!	—

Grupa 061 - Status MUX

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
06111	Moduł CAN A411	1	9	Błąd sprzętowy	—	STOP!	1.1/
06112	Moduł CAN A412	—	—	—	—	STOP!	1.2/
06113	Moduł CAN A413	1	9	Błąd sprzętowy	—	STOP!	1.3/
06114	Moduł CAN A414	—	—	—	—	STOP!	1.4/
06115	Moduł CAN A415	1	9	Błąd sprzętowy	—	STOP!	1.5/

Grupa 064 - Informacja i komunikacja

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
06400	Przeł. monitor	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
06401	Monitor	—	—	—	—	sprawdzić!	1.3/B15
06402	Przeł.kamera cofania	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
06403	Kamera cofania	—	—	—	—	sprawdzić!	—

Grupa 065 - Podwozie / koła

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
06500	Przeł. łańcuchy śnieg.	—	—	—	—	sprawdzić!	I-CAN
06501	Łańcuchy śniegowe	—	—	—	—	sprawdzić!	1.3/B13

Grupa 080 - Oddzielacz oleju / rezerwy ciśnienia

SPN	Tekst niezaszyfrowany (miejsce błędu)	Priorytet	FMI	Rodzaj błędu	Tekst dodatkowy 1	Tekst dodatkowy 2	Pin
08003	Zpas cicn.ukl.ham. 1	1	2	za niski	—	STOP!	2.1/D08
		3	2	za niski			
08004	Zpas cicn.ukl.ham. 2	1	2	za niski	—	STOP!	1,1/D06
		3	2	za niski			
08005	Zpas cicn.ukl.ham. 4	1	2	za niski	—	STOP!	2.1/D12
		3	2	za niski			
08006	Zpas cicn.ukl.ham. 2	1	0	—	defekt czujnika	STOP!	—
		3	0	—			
08007	Zpas cicn.ukl.ham. 1	1	0	—	defekt czujnika	STOP!	—
		3	0	—			
08008	Zpas cicn.ukl.ham. 2	3	0	—	defekt czujnika lub	niepodłączony	—
08009	Zpas cicn.ukl.ham. 1	3	0	—	defekt czujnika lub	niepodłączony	—
08010	Zpas cicn.ukl.ham. 2	1	2	za niski	lub defekt czujnika	STOP!	—
		3	2	za niski			
08011	Zpas cicn.ukl.ham. 1	1	2	za niski	lub defekt czujnika	STOP!	—
		3	2	za niski			

LISTA KROKÓW KONTROLI, MODUŁOWE STEROWANIE DRZWI

Uwaga! Kontrole wolno przeprowadzać tylko po zatrzymaniu pojazdu i z zaciągniętym hamulcem postojowym i silnikiem "WYŁ".

Za pomocą listy kroków kontroli i za pomocą miernika uniwersalnego (np. FLUKE 77 lub 87) sprawdza się komponenty wzgl. funkcje modułowego sterowania drzwi.

Sygnały prostokątne wzgl. impulsowane mogą być sprawdzone też za pomocą oscyloskopu lub miernika uniwersalnego (Skopometra) 123 firmy FLUKE.

Wskazówka:

Z uwagi na różne funkcje na specjalne życzenie klientów w przypadku naprawy koniecznie stosować schematy połączeń należące do pojazdu. Ten opis systemu może stanowić tylko pomoc dodatkową do schematów połączeń.

Opis kontroli

Podana w tym rozdziale lista kroków kontroli (przykład: krok kontrolny 1) pierwszy styk kontrolny jest oznaczony jako "Pin X18/1" a drugi jako "Pin X18/3". Za pomocą miernika uniwersalnego ustalana jest wartość napięcia między tymi dwoma pinami. Mierzona jest ona bezpośrednio na sterowniku drzwi. Między stykami kontrolnymi podanymi w kolumnie 2 znajduje się rodzaj pomiaru nastawiany na urządzeniu pomiarowym (mierniku uniwersalnym)..

Przykład: $\leftarrow \text{V} \rightarrow$, Ustawienie "V" = pomiar napięcia.

Przykład: $\leftarrow \Omega \rightarrow$, Ustawienie " Ω " = pomiar oporności.

Jeżeli spełniono wymagania kontrolne, można porównać podane na mierniku wartości (wartości rzeczywiste) z wartościami zadanymi.

W celu lepszego zrozumienia poniżej opisane zostały dwa przykłady pomiarów:

Jeżeli mierzone są wartości napięcia, zapłon należy włączyć, a wtyki sterownika drzwi pozostają wetknięte.

Rysunek obok przedstawia przykład pomiaru w A21.

W tym przykładzie zasilanie elektryczne sterownika modułu podstawowego drzwi 1 mierzone jest między pinem X18/1 - przewód plus a pinem X18/3 - przewód masy.

Wartość pomiarowa ustalona za pomocą miernika uniwersalnego FLUKE 77 wynosi 23,97V (napięcie akumulatora).



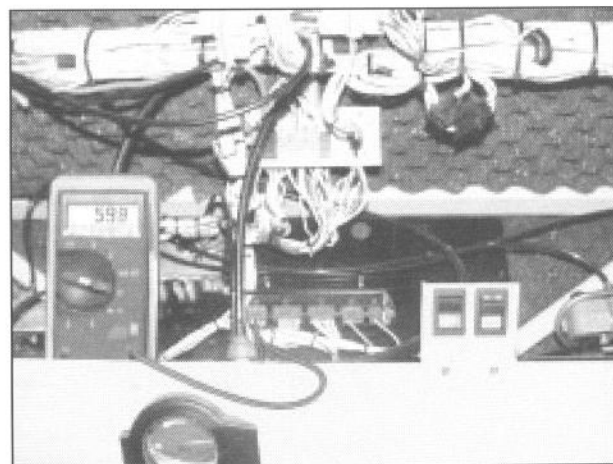
Jeżeli mierzone są oporności, wówczas należy wyłączyć zapłon i odłączyć wtyk, na którym będą mierzone wartości oporności, wzgl. pozostawić go.

Rysunek obok przedstawia przykład pomiaru w A21.

Na tym przykładzie w przypadku magistrali K3-CAN karoserii sterownika drzwi 1 (moduł podstawowy) mierzy się oporność między

pin X9/1 - przewód sygnalizacyjny K3-CAN High i pin X9/3 - przewód sygnalizacyjny K3-CAN Low.

Wartość pomiarowa ustalona za pomocą miernika uniwersalnego FLUKE 77 wynosi 59,8 Ω (wtyk włożony).



Wejścia przełącznika - kontynuacja

Nr	Badanie	Pin Miernik	Pin	Przełącznik rozruchu	Wartość zadana	Wartość rzeczyw.
6	Przylącze przycisku kierowcy drzwi 2 jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/2	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) po naciśnięciu przycisku kierowcy drzwi 2	.....
7	Przylącze rozpoznawania zapłonu jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/3	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) po zapłon "WŁ."	.....
8	Przylącze blokowania skrzydła z tyłu jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/7	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) działa tylko w trybie 2-zaworowym; tylne skrzydło drzwi jest zablokowane	.....
9	Przylącze blokowania skrzydła z przodu jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/10	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) działa tylko w trybie 2-zaworowym; przednie skrzydło drzwi jest zablokowane	.....
10	Przylącze rozpoznawania zapłonu jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/11	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) oświetlenie wejścia świeci się przy otwartych drzwiach	.....
11	Przylącze wyłączania hamulca przystankowego jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/12	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) jeśli ten sygnał jest, hamulec przystankowy nie jest już regulowany; warunek: wszystkie drzwi są zamknięte	.....
12	Przycisk warsztatowy	X15/2	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) po naciśnięciu przycisku warsztatowego	.....
13	Fala ciśnienia	X15/3	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) sygnał jest podczas uruchamiania fali ciśnienia	.....
14	Uruchamianie zaworu awaryjnego	X15/5	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) po naciśnięciu przełącznika na zaworze awaryjnym	.....
15	Fotokomórka	X15/6	←(V)→ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) sygnał jest przy otwartych drzwiach wzgl. podczas zamykania drzwi, gdy ktoś przerwie fotokomórkę	.....

Wejścia przełącznika - kontynuacja

Nr	Badanie	Pin Miernik	Pin	Przełącznik rozruchu	Wartość zadana	Wartość rzeczyw.
25	Wyłącznik ciśnienia zamknięty z tyłu	X18/18	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/3	WŁ	ok. 24V (U_{Bat}) po uruchomieniu czujnika ciśnienia zamykanie skrzydła z tyłu; tylne skrzydło jest/będzie zamknięte	.....

Sygnał prędkości

Nr	Badanie	Pin Miernik	Pin	Przełącznik rozruchu	Wartość zadana	Wartość rzeczyw.
26	Przylącze sygnału prędkości, tachograf jest tylko na sterowniku drzwi 1	X18/12	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/3	WŁ	ok. 0V przy zatrzymaniu pojazdu (próg prędkości < 3km/h); drzwi mogą zostać otwarte; przy > 3km/h: ok. 8V	..... .....

Potencjometr

Nr	Badanie	Pin Miernik	Pin	Przełącznik rozruchu	Wartość zadana	Wartość rzeczyw.
27	Czujnik potencjometru z przodu	X18/13	$\leftarrow \Omega \rightarrow$ X18/11	WYŁ	1 - 10k Ω	.....
28		X18/13	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/11	WŁ	ok. 2V drzwi zamknięte ok. 13V drzwi otwarte	..... .....
29	Czujnik potencjometru z tyłu	X18/16	$\leftarrow \Omega \rightarrow$ X18/11	WYŁ	1 - 10k Ω	.....
30		X18/16	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/11	WŁ	ok. 2V drzwi zamknięte ok. 13V drzwi otwarte	..... .....
31	Napięcie odniesienia, potencjometr	X18/10	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/11	WŁ	ok. 15V	.....

Sygnały wyjściowe, zawory sterowania drzwi

Nr	Badanie	Pin Miernik	Pin	Przełącznik rozruchu	Wartość zadana	Wartość rzeczyw.
32	Zawór elektromagnetyczny A "otwarty" z przodu	X18/4	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/2	WŁ	22 - 30V ($U_{\text{Bat}} - 2\text{V}$) jeśli otwarte jest skrzydło drzwi z przodu	.....
33	Zawór elektromagnetyczny B "zamknięty" z przodu	X18/5	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/2	WŁ	22 - 30V ($U_{\text{Bat}} - 2\text{V}$) jeśli zamknięte jest skrzydło drzwi z przodu	.....
34	Zawór elektromagnetyczny C "bezsilowy" z przodu	X18/6	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/2	WŁ	22 - 30V ($U_{\text{Bat}} - 2\text{V}$) po rozpoznaniu przeszkody w obszarze skrzydła drzwi z przodu	.....

Wyjścia przełącznika - kontynuacja

Nr	Badanie	Pin Miernik	Pin	Przełącznik rozruchu	Wartość zadana	Wartość rzeczyw.
42	Przylącze lampki kontrolnej wskazanie usterek drzwi 2 jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/5	←(V)→ X18/3	Wł	22 - 30V ($U_{Bat} - 2V$) jeśli drzwi są otwarte, do środka lub na zewnątrz 0V jeśli drzwi są zamknięte na zmianę 0V - U_{Bat} błąd drzwi	..... ..... .....
43	Przylącze lampki kontrolnej wskazania czerwone/zielone jeśli jest - specjalne życzenie klienta jest podłączenie tylko do sterownika drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/6	←(V)→ X18/3	Wł	22 - 30V ($U_{Bat} - 2V$) jeśli wszystkie drzwi są prawidłowo zamknięte 0V jeśli co najmniej jedno drzwi są otwarte wzgl. co najmniej jedno drzwi z usterką	..... ..... .....
44	Przylącze brzęczyka braku ciśnienia jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/8	←(V)→ X18/3	Wł	22 - 30V ($U_{Bat} - 2V$) jeśli co najmniej jedno drzwi są bez ciśnienia (za niskie ciśnienie < 4 bar, uszkodzony czujnik ciśnienia), po uruchomieniu przełącznika na zaworze awaryjnym 0V drzwi są zamknięte z prawidłowym ciśnieniem (4 bar)	..... ..... .....
45	Przylącze hamulca przystankowego jest tylko w sterowniku drzwi 1; bez magistrali danych CAN karoserii (K3-CAN)	X12/9	←(V)→ X18/3	Wł	22 - 30V ($U_{Bat} - 2V$) jeśli otwarte są co najmniej jedno drzwi po zatrzymaniu pojazdu 0V wszystkie drzwi zamknięte z prawidłowym ciśnieniem (4 bar)	..... ..... .....
46	Ostrzeżenie przed zamknięciem drzwi	X15/1	←(V)→ X18/3	Wł	22 - 30V ($U_{Bat} - 2V$) jeśli uruchomiony jest brzęczyk ostrzeżenia przed zamknięciem drzwi	.....
47	Oświetlenie wejścia	X15/4	←(V)→ X18/3	Wł	22 - 30V ($U_{Bat} - 2V$) jeśli uruchomione jest oświetlenie wejścia; pin sterownika X12/11 jest również zasilany U_{Bat} ; odnośnie drzwi są otwarte;	.....

Diagnostyka - przewód K

Nr	Badanie	Pin Miernik	Pin	Przełącznik rozruchu	Wartość zadana	Wartość rzeczyw.
57	Zasilanie w napięcie złącze K diagnoza warunek: brak transmisji danych na złączu K	X9/7	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/3	WŁ	22 - 30V ($U_{\text{Bat}} - 2\text{V}$) (Oprogramowanie diagnostyczne WABCO MTS nie włożone)	.....
58	Zasilanie w napięcie złącze K, diagnoza przy transmisji danych na złączu K	X9/7	$\leftarrow \text{V} \rightarrow$ X18/3	WŁ	0 - 30V ($U_{\text{akum}} - 2\text{V}$) (oprogramowanie diagnostyczne WABCO MTS włożone)	.....

Kasowanie pamięci błędów

Jeżeli przeprowadzono kontrole i nie znaleziono błędu, w pamięci błędów nie może znajdować się aktywny błąd! Przed kasowaniem pamięci błędów należy ją odczytać przy pomocy MAN-cats II i jeżeli dostępne są niezdiagnozowane błędy, należy je zarchiwizować. Następnie usuwana jest pamięć błędów. Po ponownym włączeniu zapłonu nie może występować żaden błąd, w innym przypadku należy go znaleźć i usunąć.