

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Urbino



SOLARIS



WSTĘP



SOLARIS

Solaris Bus & Coach

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

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

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

Solaris jako pierwszy europejski producent zaproponował swoim klientom niskopodłogowy autobus miejski z seryjnie produkowanym napędem hybrydowym – Solaris Urbino Hybrid. Dziś w ofercie polskiego producenta znajduje się już pięć modeli z różnego rodzaju systemami hybrydowymi – jest to najwięk-

sza tego typu paleta pojazdów spośród europejskich producentów. W 2011 roku firma zaprezentowała w pełni elektryczny, innowacyjny autobus Urbino electric, jedną z pierwszych tego rodzaju konstrukcji w Europie. W kolejnych latach konsekwentnie inwestowała w rozwój kolejnych modeli napędzanych wyłącznie energią elektryczną.

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

Solaris Bus & Coach S. A.
Dział Dokumentacji i Norm

Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez uprzedzenia.

Numer instrukcji: OM4U-002-016
Wydrukowano w Polsce

Szanowny Kierowco,

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wskazówki dotyczące prawidłowej eksploatacji i obsługi autobusu. Przy jej tworzeniu założono, iż personel dzięki swojemu doświadczeniu i wykształceniu zawodowemu jest odpowiednio wykwalifikowany do pracy z pojazdem. Niemniej, wszystkie osoby związane z obsługą i kontrolą pojazdu muszą zapoznać się i zrozumieć treść instrukcji przed pierwszym użytkowaniem. Dotyczy to przede wszystkim wskazówek związanych z bezpieczeństwem, w tym bezpieczeństwem w ruchu drogowym.

Proszę zwrócić uwagę na to, że niniejsza publikacja nie zastępuje wewnętrznych regulaminów przewoźnika i przepisów prawa. Instrukcja obsługi jest częścią autobusu, dlatego też powinna znajdować się w łatwo dostępnym miejscu w autobusie.

Solaris Bus & Coach przykładą dużą wagę do zaspokojenia specyficznych zamówień dodatkowego wyposażenia autobusów. W związku z tym, możliwe, że nie wszystkie detale i rysunki zawarte w instrukcji będą dokładnie odwzorowywać rzeczywistość.

Instrukcja obsługi uporządkowana została w główne rozdziały oraz podgrupy. Dokładne zestawienie znajduje się w spisie treści, a poszczególne wskazówki i objaśnienia zilustrowane są rysunkami, zdjęciami.

W przypadku trudności z odszukaniem jakiegokolwiek wskazówki do odpowiedniej obsługi pojazdu prosimy o bezpośredni kontakt z Działem Dokumentacji Solaris Bus & Coach.

Życzymy przyjemnej jazdy autobusem Solaris!

Legenda

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

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



Niebezpieczeństwo

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



Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Nieprzestrzeganie wskazówek opatrzonych tym symbolem oznacza niebezpieczeństwo dla życia.

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



Ostrzeżenie

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

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

**Uwaga**

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

**Uwaga środowisko**

Nieprzestrzeganie wskazówek opatrzonych tym symbolem może prowadzić do zanieczyszczenia środowiska.

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

**Informacja**

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

Kontakt

Solaris Bus & Coach S.A.

ul. Obornicka 46, Bolechowo-Osiedle
62-005 Owińska
Polska

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

Solaris Service

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

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

Solaris Dokumentacja

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

dokumentacja@solarisbus.com

SPIS TREŚCI



Spis treści

1. Identyfikacja pojazdu	19
1.1. Tabliczka znamionowa pojazdu	19
1.2. Tabliczka znamionowa silnika	20
1.3. Tabliczka znamionowa skrzyni biegów	21
1.4. Numer VIN	21
2. Charakterystyka pojazdu Urbino 10,5	24
3. Charakterystyka pojazdu Urbino 12	26
4. Charakterystyka pojazdu Urbino 12 LE	28
5. Charakterystyka pojazdu Urbino 18	30
6. Norma emisji spalin Euro 6	32
6.1. Technologia SCR	32
6.2. AdBlue	32
6.3. Technologia DPF	33
7. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	37
7.1. Młotki bezpieczeństwa	38
7.2. Gaśnice	38
7.3. Trójkąt ostrzegawczy	39
7.4. Apteczka	39
7.5. Klipy pod koła	40
7.6. Pokrywy dachowe jako wyjścia awaryjne	40
8. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego	41
8.1. Instrukcja przeciwpożarowa	41
8.2. Prewencja	45
9. Ochrona środowiska	45
9.1. Wycieki materiałów eksploatacyjnych	45
9.2. Mycie pojazdu	45
9.3. Utylizacja odpadów	45
10. Bezpieczeństwo pojazdu	46
10.1. Tankowanie paliwa i czynnika AdBlue	46
10.2. Tankowanie AdBlue	47
10.3. Niski poziom AdBlue	48

11. Bezpieczeństwo kierowcy i pasażerów	48
11.1. Tabliczki ostrzegawcze i wskazówki	50
11.2. Pasy bezpieczeństwa	51
11.3. Awaryjne składanie/rozkładanie elektrycznej rampy inwalidy*	52
12. Postępowanie w sytuacjach awaryjnych	53
13. Postępowanie w sytuacjach mogących świadczyć o powstaniu uszkodzenia	53
14. System gaszenia pożaru w komorze silnika*	54
15. Awaryjne odłączanie instalacji 24 V	54
16. Procedura wyłączenia zasilania 24 V	56
17. Awaryjne luzowanie hamulca postojowego	60
18. Awaryjne luzowanie hamulca przystankowego	60
19. Zabudowa do przewozu bagażu*	61
20. Awaryjne otwieranie drzwi kabiny kierowcy	61
21. Klapy obsługowe	65
21.1. Klapy obsługowe Urbino 10,5	66
21.2. Klapy obsługowe Urbino 12	68
21.3. Klapy obsługowe Urbino 12 LE	70
21.4. Klapy obsługowe Urbino 18	72
22. Drzwi	74
22.1. Otwieranie i zamykanie drzwi	74
22.2. Automatyka drzwi	74
22.3. Awaryjne otwieranie drzwi	75
23. Sprawność pojazdu	76
23.1. Kontrola poziomu oleju silnikowego	76
23.2. Obsługa codzienna	77
23.3. Obsługa tygodniowa	78
24. Koła, ogumienie	78
25. Oświetlenie zewnętrzne	79
25.1. Oświetlenie przednie	80
25.2. Oświetlenie boczne	81

25.3. Oświetlenie tylne	82	32.3. Zegar nastawczy	112
26. Konserwacja i pielęgnacja pojazdu	83	33. Regulacja fotela kierowcy	113
26.1. Mycie pojazdu	83	33.1. Fotel kierowcy ISRI 6860	113
26.1.1. Mycie ręczne	84	33.2. Fotel kierowcy ISRI 6860 NTS 2	113
26.1.2. Mycie urządzeniem wysokociśnieniowym	84	33.3. Fotel kierowcy ISRI 6500	115
26.1.3. Myjnia automatyczna	85	33.4. Fotel kierowcy Grammer	115
26.2. Czyszczenie wnętrza pojazdu	85	33.5. Fotel kierowcy BE-GE	116
26.2.1. Czyszczenie siedzeń i poręczy	85	33.6. Fotel kierowcy FISA	117
26.2.2. Czyszczenie wykładzin i ścian bocznych	85	33.7. Wskazówki bezpieczeństwa obsługi fotela kierowcy	118
26.2.3. Czyszczenie szyb	86	34. Układ oczyszczania spalin silnik PACCAR MX-11 E6 – regeneracja filtra DPF	119
26.2.4. Czyszczenie harmonii przegubu	86	34.1. Komunikaty informujące o nadmiernym zanieczyszczeniu filtra sadzą	120
26.3. Konserwacja pojazdu	86	34.2. Komunikaty informujące o zanieczyszczeniu filtra wyłącznie po wielogodzinnej pracy na biegu jałowym	121
27. Tablica rozdzielcza	89	35. Układ oczyszczania spalin silnik CUMMINS ISB 6.7 E6 – regeneracja filtra DPF	122
27.1. Piktogramy	90	35.1. Ostrzeżenia podczas jazdy - kolejność	124
27.2. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny	98	36. Szczegółowa procedura regeneracji aktywnej podczas postoju (stacjonarnej):	127
27.3. Przelącniki	101	37. Funkcje przycisku regeneracji umieszczonego na pulpicie kierowcy	128
28. Dodatkowe elementy sterowania	105	38. Funkcja „Jazda awaryjna” - BLOKADA AWARYJNEGO WYŁĄCZANIA SILNIKA	129
28.1. Przelącnik świateł zewnętrznych	105	39. Docieranie zespołu napędowego	133
28.2. Funkcja automatycznego sterowania światłami zewnętrznymi	105	40. Uruchamianie silnika, ruszanie i jazda	133
28.3. Dźwignia zespolona przy kierownicy	106	41. Uruchamianie silnika w trudnych warunkach	135
28.4. Przelącnik zmiany biegów	106	42. Wyłączanie silnika za pomocą kluczyka stacyjki	135
28.5. Hamulec przystankowy	107	43. Przycisk START/STOP w komorze silnika	135
28.6. Kierownica multifunkcyjna	107	43.1. Uruchamianie silnika	135
29. Konsola boczna	108		
29.1. Hamulec postojowy	108		
29.2. Przelącnik klap dachowych	108		
30. Regulacja położenia pulpitu	109		
31. Funkcja "autobus szkolny"	109		
32. Sterowanie ogrzewaniem	110		
32.1. Sterownik ogrzewania ATC Wabco	110		
32.2. Ogrzewanie dodatkowe	112		

43.2. Wyłączanie silnika.....	136
44. Awaryjne wyłączanie silnika	136
45. Awaryjne uruchamianie autobusu.....	136
46. Układ hamulcowy.....	137
46.1. Hamowanie.....	137
46.2. Układ EBS.....	138
46.3. Funkcja ABS	138
46.4. Funkcja ASR	139
46.5. Krótki postój	139
46.6. Parkowanie	140
46.7. Odstawienie pojazdu.....	141
46.8. Jazda pojazdem przegubowym	141
47. Holowanie	142
48. Zawieszenie pneumatyczne	143
48.1. Układ ECAS	143
48.2. Przyklęk prawej strony.....	144
48.3. Podnoszenie autobusu	144
49. Rampa inwalidy	145
49.1. Rampa rozkładana ręcznie	145
49.2. Rampa rozkładana elektrycznie.....	146
50. Rolety przeciwsłoneczne	146
51. Technika jazdy oszczędnej	147
52. Jazda zimą.....	148
53. Wykaz zastosowanych skrótów	151

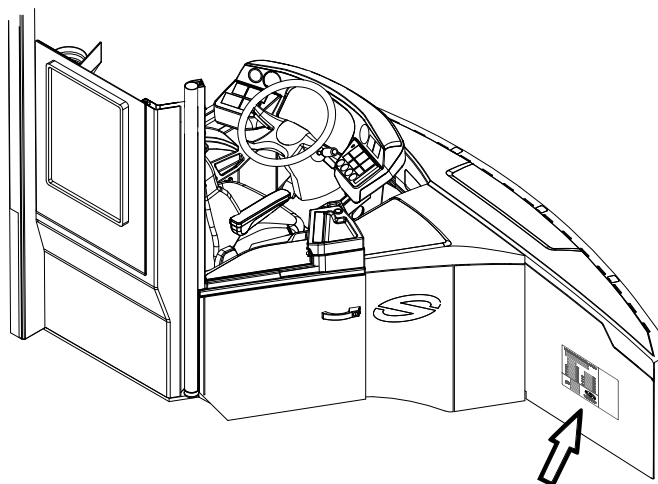
OPIS POJAZDU



1. Identyfikacja pojazdu

1.1. Tabliczka znamionowa pojazdu

Tabliczka znamionowa znajduje się w przedniej części autobusu, obok pierwszych drzwi.



OMnU01-0002

SOLARIS BUS & COACH S.A., POLAND			
_____		1	
_____		2	
_____		3	
_____ kg	4	_____ kg	10
_____ kg	5	_____ kg	11
1 -_____ kg	6	1 -_____ kg	12
2 -_____ kg	7	2 -_____ kg	13
3 -_____ kg	8	3 -_____ kg	14
4 -_____ kg	9	4 -_____ kg	15
_____		16	
_____		17	
_____		18	
_____		19	

ul.Obornicka 46, Bolesławo-
Cielicko, 62-006 Oborniki

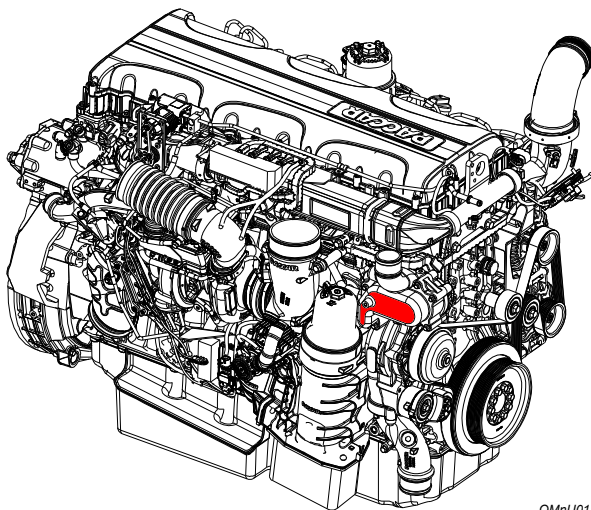
OMnU01-0003

Nr	Nazwa	Nr	Nazwa
1	Numer europejskiej homologacji typu	11	Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu z przyczepą
2	Numer identyfikacyjny pojazdu	12-15	Technicznie dopuszczalna maksymalna masa na każdą oś
3	Kod kraju rejestracji	16	Wartość współczynnika absorpcji
4	Dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu do celów rejestracyjnych	17	Odchylenie wiązki światła mijania
5	Dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu z przyczepą do celów rejestracyjnych	18	Napięcie sieci trakcyjnej
6-9	Dopuszczalna maksymalna masa na każdą oś do celów rejestracyjnych	19	Numer seryjny silnika (opcjonalnie)
10	Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu	20	Legalizacja tachografu

1.2. Tabliczka znamionowa silnika

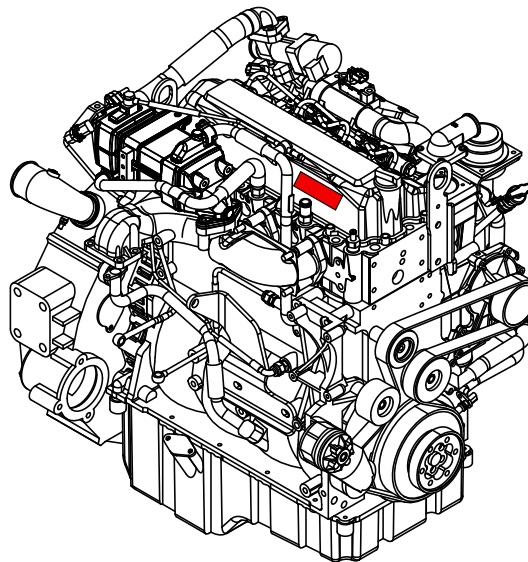
Umieszczenie tabliczki znamionowej silników zostało przedstawione poniżej:

- dla silnika PACCAR



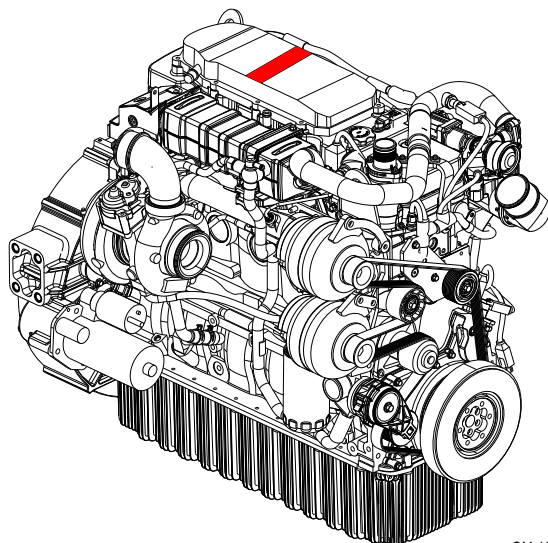
OMnU01-0007

- dla silnika Cummins ISB4.5 E6



OMnU01-0010

- dla silnika Cummins ISB6.7 E6



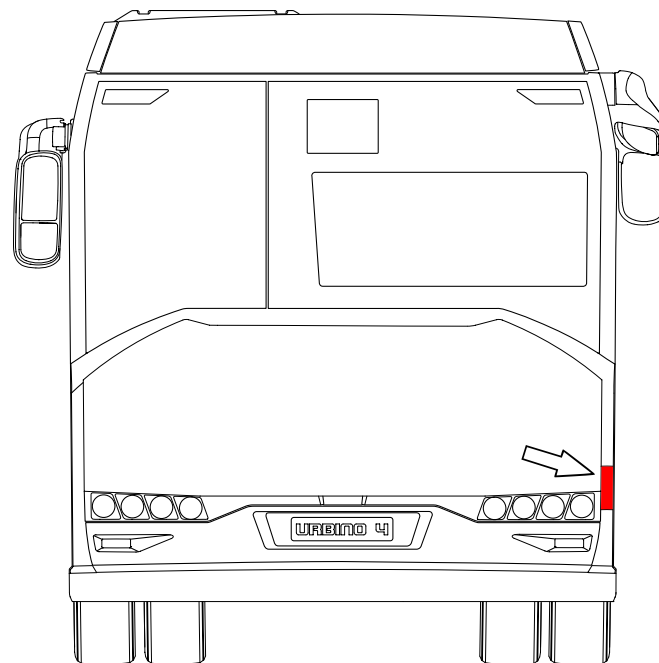
OMnU01-0008

1.3. Tabliczka znamionowa skrzyni biegów

Tabliczka znamionowa skrzyni biegów znajduje się na jej górnej pokrywie.

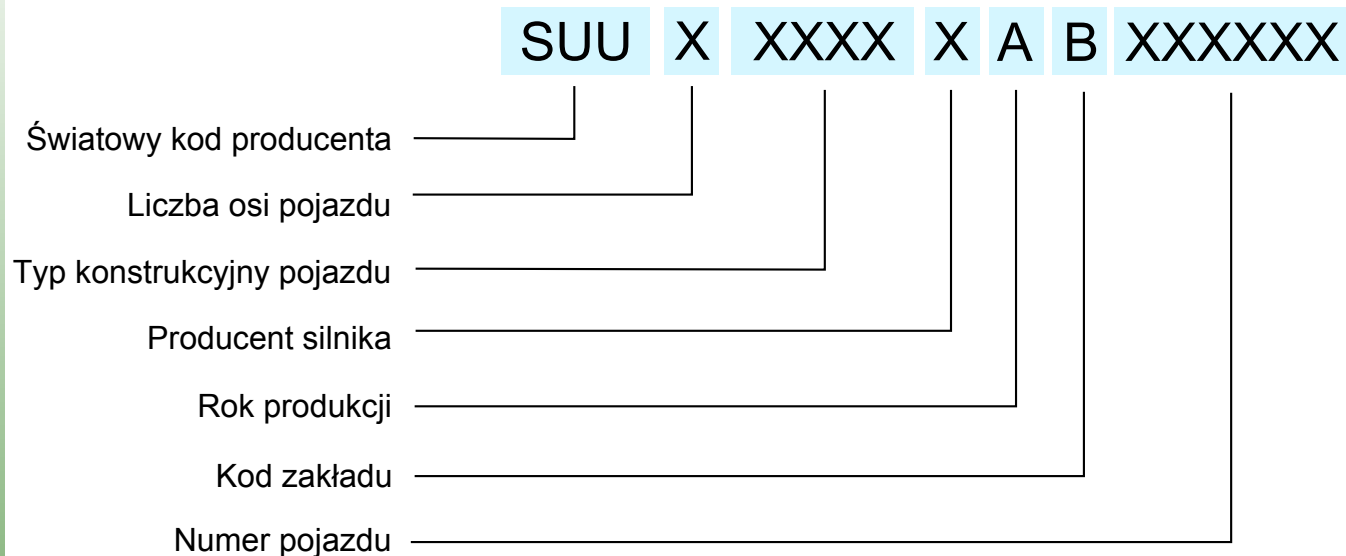
1.4. Numer VIN

Numer VIN (numer identyfikacyjny pojazdu) znajduje się na ramie autobusu. Dostęp do niego można uzyskać po otwarciu tylnej klapy obsługowej silnika.



OMnU01-0004

Znaczenie numeru identyfikacyjnego pojazdu VIN



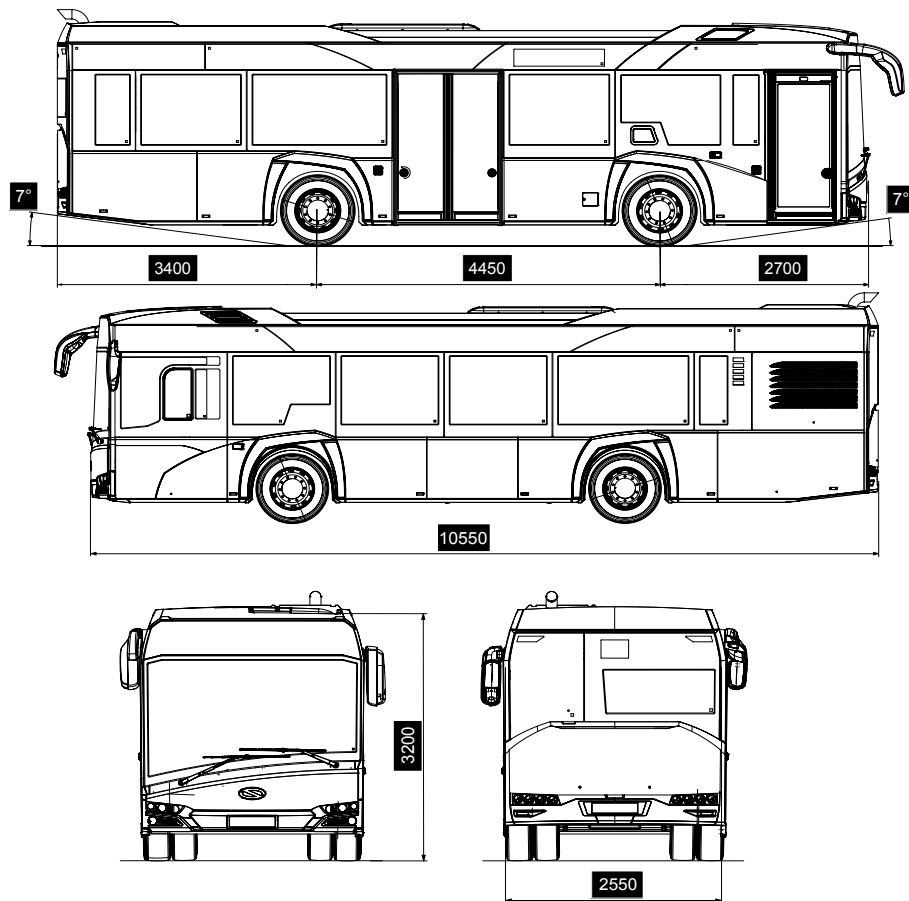
OMnU01-0005

ELEMENT	OPIS
Światowy kod producenta	dla firmy Solaris - SUU
Liczba osi pojazdu	2 - dwie osie, 3 - trzy osie
Typ konstrukcyjny pojazdu	np. 4116 dla U12, 4121 dla U18
Producent silnika	np. 1 - PACCAR, 3 - Cummins, 4 - Iveco

ELEMENT	OPIS
Rok produkcji	kolejno E - rok 2014, F - 2015, G - 2016 itd
Kod zakładu	człon stały
Numer pojazdu	kolejny numer pojazdu licząc każdego roku od początku

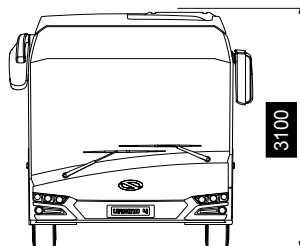
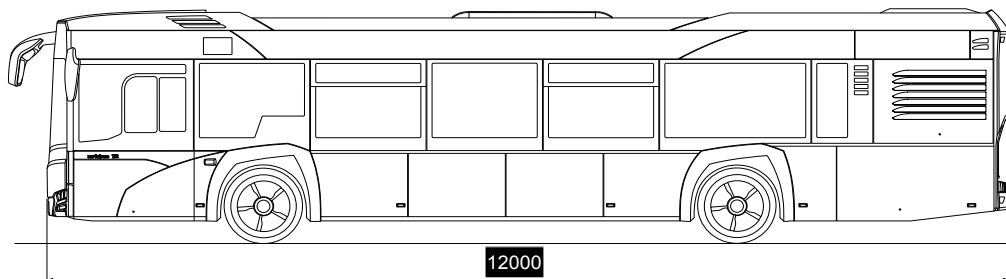
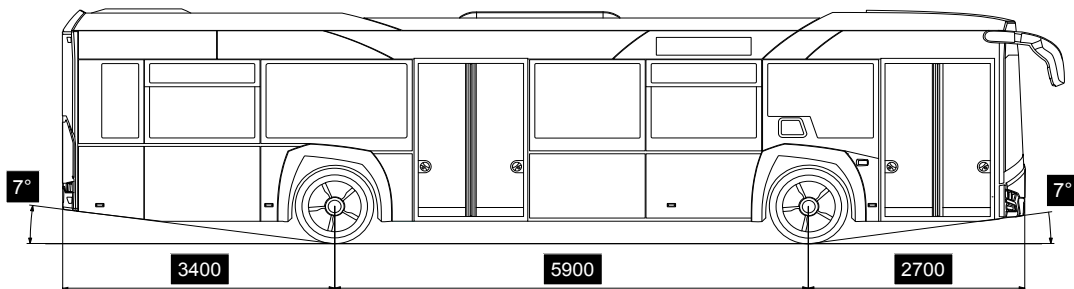
2. Charakterystyka pojazdu Urbino 10,5

Długość	10550 mm		
Szerokość	2550 mm		
Wysokość	3200 mm		
Zwis przedni / tylny	2700 mm / 3400 mm		
Kąt nachylenia z przodu / z tyłu	7° / 7°		
Rozstaw osi	4450 mm		
Dopuszczalna masa całkowita	18000 (19000*) kg	* wartość dopuszczalna w zależności od kraju rejestracji pojazdu	
Typ silnika / pojemność skokowa / moc maksymalna - moment obrotowy	PACCAR MX-11	10800 cm³	210 kW - 285 KM - 1200 Nm 240 kW - 330 KM - 1400 Nm 271 kW - 370 KM - 1600 Nm
	CUMMINS ISB6.7E6	6700 cm³	182 kW - 247 KM - 982 Nm 204 kW - 277 KM - 1082 Nm 220 kW - 300 KM - 1182 Nm
Skrzynia biegów	ZF Ecolife		
	Voith DIWA 6		
Zbiornik paliwa	200 - 360 l	Pojemność zbiorników, w danej kompletacji, może odbiegać od podanych wartości.	
Zbiornik ogrzewania	40 l		
Zbiornik AdBlue	40/50 l		
Koła	275/70 R22,5	Szczegóły związane z zalecanymi ciśnieniami znajdują się w Instrukcji Warsztatowej.	



3. Charakterystyka pojazdu Urbino 12

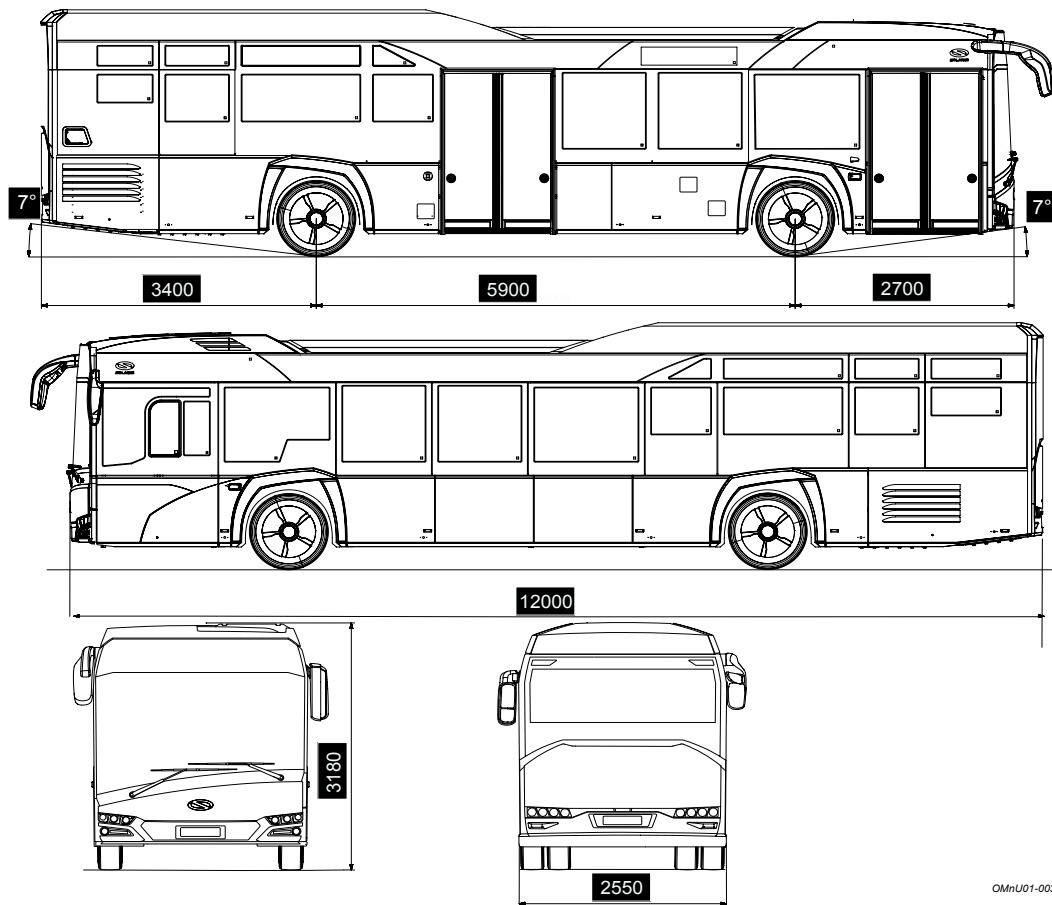
Długość	12000 mm		
Szerokość	2550 mm		
Wysokość	3100 mm		
Zwis przedni / tylny	2700 mm / 3400 mm		
Kąt nachylenia z przodu / z tyłu	7° / 7°		
Rozstaw osi	5900 mm		
Dopuszczalna masa całkowita	18000 (19000*) kg	* wartość dopuszczalna w zależności od kraju rejestracji pojazdu	
Typ silnika / pojemność skokowa / moc maksymalna - moment obrotowy	PACCAR MX-11	10800 cm ³	210 kW - 285 KM - 1200 Nm 240 kW - 330 KM - 1400 Nm 271 kW - 370 KM - 1600 Nm
	CUMMINS ISB6.7E6	6700 cm ³	182 kW - 247 KM - 982 Nm 204 kW - 277 KM - 1082 Nm 220 kW - 300 KM - 1182 Nm
Skrzynia biegów	ZF Ecolife		
	Voith DIWA 6		
Zbiornik paliwa	200 - 360 l	Pojemność zbiorników, w danej kompletacji, może odbiegać od podanych wartości.	
Zbiornik ogrzewania	40 l		
Zbiornik AdBlue	40/50 l		
Koła	275/70 R22,5	Szczegóły związane z zalecanymi ciśnieniami znajdują się w Instrukcji Warsztatowej.	



OMnU01-0001

4. Charakterystyka pojazdu Urbino 12 LE

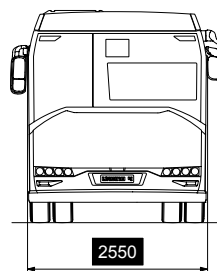
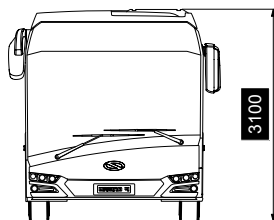
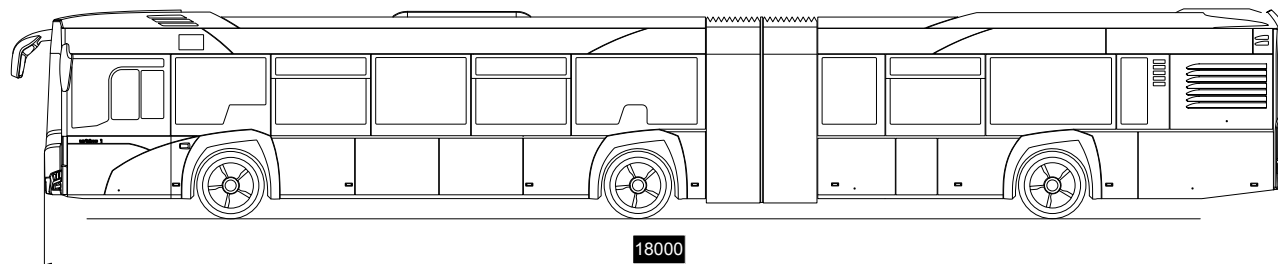
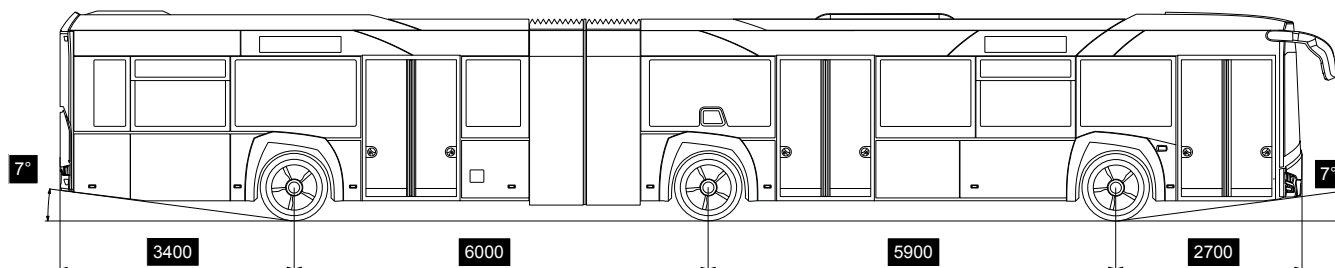
Długość	12000 mm		
Szerokość	2550 mm		
Wysokość	3180 mm		
Zwis przedni / tylny	2700 mm / 3400 mm		
Kąt nachylenia z przodu / z tyłu	7° / 7°		
Rozstaw osi	5900 mm		
Dopuszczalna masa całkowita	18000 (19000*) kg	* wartość dopuszczalna w zależności od kraju rejestracji pojazdu	
Typ silnika / pojemność skokowa / moc maksymalna - moment obrotowy	PACCAR MX-11	10800 cm ³	210 kW - 285 KM - 1200 Nm 240 kW - 330 KM - 1400 Nm 271 kW - 370 KM - 1600 Nm
	CUMMINS ISB6.7E6	6700 cm ³	182 kW - 247 KM - 982 Nm 204 kW - 277 KM - 1082 Nm 220 kW - 300 KM - 1182 Nm
Skrzynia biegów	ZF Ecolife		
	Voith DIWA 6		
Zbiornik paliwa	200 - 360 l	Pojemność zbiorników, w danej kompletacji, może odbiegać od podanych wartości.	
Zbiornik ogrzewania	40 l		
Zbiornik AdBlue	40/50 l		
Koła	275/70 R22,5 295/80 R22,5	Szczegóły związane z zalecanymi ciśnieniami znajdują się w Instrukcji Warsztatowej.	



OMnU01-003

5. Charakterystyka pojazdu Urbino 18

Długość	18000 mm		
Szerokość	2550 mm		
Wysokość	3100 mm		
Zwis przedni / tylny	2700 mm / 3400 mm		
Kąt nachylenia z przodu / z tyłu	7° / 7°		
Rozstaw osi	5900 / 6000 mm		
Dopuszczalna masa całkowita	28000 (29000*, 30000*) kg	* wartość dopuszczalna w zależności od kraju rejestracji pojazdu	
Typ silnika / pojemność skokowa / moc maksymalna - moment obrotowy	PACCAR MX-11	10800 cm ³	240 kW - 330 KM - 1400 Nm 271 kW - 370 KM - 1600 Nm
Skrzynia biegów	ZF Ecolife		
	Voith DIWA 6		
Zbiornik paliwa	300 l	Pojemność zbiorników, w danej kompletacji, może odbiegać od podanych wartości.	
Zbiornik ogrzewania	40 l		
Zbiornik AdBlue	40, 50 l		
Koła	275/70 R22,5	Szczegóły związane z zalecanymi ciśnieniami znajdują się w Instrukcji Warsztatowej.	



OMnU01-0002

6. Norma emisji spalin Euro 6

Nowoczesny system dodatkowego oczyszczania spalin i obniżania ilości szkodliwych substancji przedostających się do otoczenia można podzielić na dwa główne układy: SCR oraz DPF.

6.1. Technologia SCR

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

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

6.2. AdBlue

AdBlue stanowi część układu oczyszczania spalin. Zastosowanie AdBlue wraz z układem DPF, pozwala na spełnienie norm o emisji gazów Euro 6. Produkt ten stosuje się jako środek redukcyjny szkodliwych cząstek spalin w nowocze-

snych silnikach wysokoprężnych, wyposażonych w technologię SCR i DPF. Płyn AdBlue jest 32,5% roztworem mocznika w dejonizowanej wodzie. Wybór 32,5% stężenia roztworu jest uwarunkowany koniecznością dostosowania parametrów mieszanki do temperatury krzepnięcia, która wynosi -11°C. Substancja będąca czynnym składnikiem AdBlue - mocznik - jest wytwarzana z naturalnego gazu. Mocznik to biały, krystaliczny proszek, również występujący naturalnie w środowisku. Jest to trwała i nietoksyczna substancja, której ani przechowywanie, ani transport nie są obwarowane żadnymi ograniczeniami. AdBlue w niskich temperaturach jest przechowywany w ogrzewanych zbiornikach. Jeśli autobus był pozostawiony przez dłuższy czas w bardzo niskiej temperaturze, płyn co prawda zamarznie, lecz ogrzeje się i rozmarznie po włączeniu silnika. Należy pamiętać, że AdBlue w najmniejszym nawet stopniu nie wpływa na zdolność silnika do rozruchu. Jedyną konsekwencją zamarznięcia płynu jest chwilowe, niecałkowite oczyszczanie spalin do momentu osiągnięcia przez silnik i układ wydechowy SCR normalnej temperatury działania.



AdBlue® - Adblue jest znakiem towarowym należącym do VDA (Verband der Automobilindustrie).



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



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

6.3. Technologia DPF

Układ DPF (filtr cząstek stałych) jest montowany w celu zmniejszenia ilości cząstek stałych w spalinach. Katalizator znajdujący się przed filtrem cząstek stałych, służy do przetwarzania tlenu azotu w dwutlenek azotu, który „spala” sadzę. Przy niższych temperaturach w spalinach za katalizatorem występuje niewystarczająca ilość dwutlenku azotu, aby spalić całość sadzy. Cząsteczki sadzy osadzają się teraz w filtrze cząstek stałych. Po pewnym czasie filtr cząstek stałych zapelnia się. Poziom zapelnienia jest kontrolowany za pomocą czujnika ciśnienia w filtrze cząstek stałych, który mierzy różnicę ciśnienia przed i za filtrem wraz ze wskaźnikiem ilości sadzy. W takiej sytuacji układ musi przeprowadzić regenerację, która polega na spalaniu całej sadzy zgromadzonej w filtrze cząstek stałych.

Paliwo jest wtryskiwane w układ wydechowy i przetwarzane na ciepło w katalizatorze. W ten sposób wzrasta temperatura i cząsteczki węgla zgromadzone w filtrze cząstek stałych są wypalane.



Jeżeli jest wymagana stacjonarna regeneracja filtra DPF należy ją zgłosić personelowi warsztatu niezwłocznie po powrocie autobusu do zajezdni i ją przeprowadzić! Regeneracja powinna być wykonywana przez wykwalifikowany personel.



Regeneracja filtra DPF jest czynnością obsługową nie podlegającą gwarancji.

BEZPIECZEŃSTWO



7. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Zachowanie warunków bezpieczeństwa i przestrzeganie instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń chroni przed wypadkami i uszkodzeniami pojazdu.

Wskazówki



Za wypadki i szkody spowodowane niedostosowaniem się do podanych zaleceń oraz wynikające z nieprawidłowego wykorzystania pojazdu odpowiada kierowca autobusu lub osoby dbające o sprawność pojazdu. Autobus jest przeznaczony i dostosowany do transportu osób. Wykorzystanie autobusu do innych celów nie jest zgodne z przepisami.



Kierowca ponosi odpowiedzialność za życie pasażerów i swoje.

Kwalifikacje osób mogących kierować autobusem:

- prawo jazdy kat. D;
- uprawnienia do przewozu osób;
- przeszkolenie na typ pojazdu.

Autobus powinien być zawsze w dobrym stanie technicznym. Trzeba zatem przestrzegać warunków bezpieczeństwa i dostosować się do poszczególnych instrukcji obsługi, a zauważone wszelkie nieprawidłowości zgłaszać do serwisu. Wszystkie tablice informacyjne i ostrzegawcze muszą być zainstalowane w odpowiednim, widocznym miejscu w autobusie.



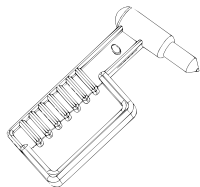
Elementy wyposażenia związane z bezpieczeństwem (młotki do wyjść bezpieczeństwa, tablice informacyjne, EBS, wyjścia awaryjne, pasy bezpieczeństwa, gaśnice, układ zapobiegający przytrzaśnięciu pasażera w drzwiach itp.) należy sprawdzać codziennie. Z uszkodzonym sprzętem awaryjnym autobus nie może być dopuszczony do ruchu! Za sprawność działania tych urządzeń odpowiedzialny jest kierowca autobusu lub wyznaczony personel.



Każdorazowo przed rozpoczęciem jazdy kierowca ma obowiązek sprawdzić:

- czy wewnętrzna klapa wieży silnika jest prawidłowo zamknięta i zaryglowana;
- czy szuflada akumulatorów zamknięta jest na zatrzask oraz czy klapa komory akumulatorów, przyłączy pneumatycznych oraz pozostałe klapy zewnętrzne zaryglowane są na zamek kwadratowy. Niedopełnienie tego obowiązku może doprowadzić do uszkodzenia autobusu i spowodować zagrożenie w ruchu drogowym.

7.1. Młotki bezpieczeństwa



Młotki bezpieczeństwa, mocowane są do klap kanałów powietrza w gniazdach z tworzywa sztucznego, nad bocznymi szybami, umożliwiając one zabicie szyb w oknach w sytuacji awaryjnej.

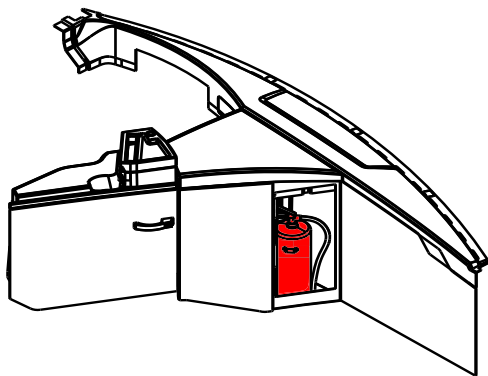
OMnUC01-0001



Umieszczenie młotków bezpieczeństwa może być inne w zależności od specyfikacji autobusu.

7.2. Gaśnice

Gaśnice są umieszczone w miejscu łatwo dostępnym zarówno dla kierowcy, jak i pasażerów: w przedniej części autobusu w zabudowie pod szybą.



OMnU02-0002



Umieszczenie gaśnic może być inne w zależności od specyfikacji autobusu.



Należy przestrzegać przepisów odnośnie konserwacji i wymiany gaśnic.

Korzystanie z gaśnicy



Instrukcja obsługi znajduje się na ich bocznej powierzchni.

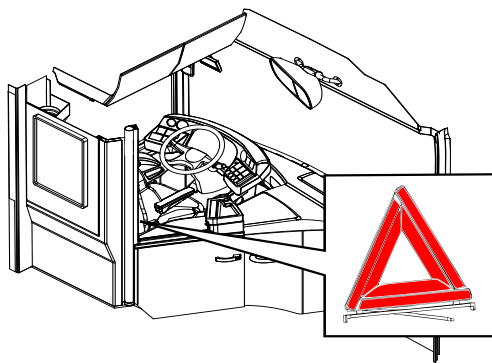
Gasić w sposób pulsujący tj. pojedyncze uruchomienie gaśnicy powinno wynosić około $2 \div 3$ sek. Gasić z odległości ok. 2 m od płomienia – pamiętać należy, że najskuteczniej gasi „obłok” proszku, a nie strumień zwarty. Środek gaśniczy należy kierować w miejsce pożaru w sposób najbardziej racjonalny zapewniający odpowiednią skuteczność działania.

Nie używać gaśnicy proszkowej w przypadkach, gdy występuje brak płomienia a jedynie żarzenie, dymienie lub zjawisko np. przegrzania itp. Środki te nie mają właściwości chłodzących.

Po zlikwidowaniu pożaru pozostać przez pewien czas w gotowości do ponownego użycia gaśnicy, gdyż istnieje prawdopodobieństwo ponownego powstania pożaru.

7.3. Trójkąt ostrzegawczy

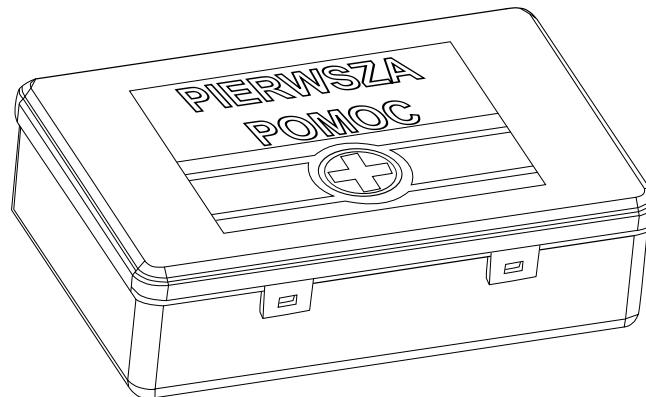
Trójkąt ostrzegawczy znajduje się na ścianie działowej za fotelem kierowcy.



OMnU02-0004

7.4. Apteczka

Apteczka pierwszej pomocy znajduje się w schowku na rzeczy osobiste nad fotelem kierowcy.



OMnU02-0005



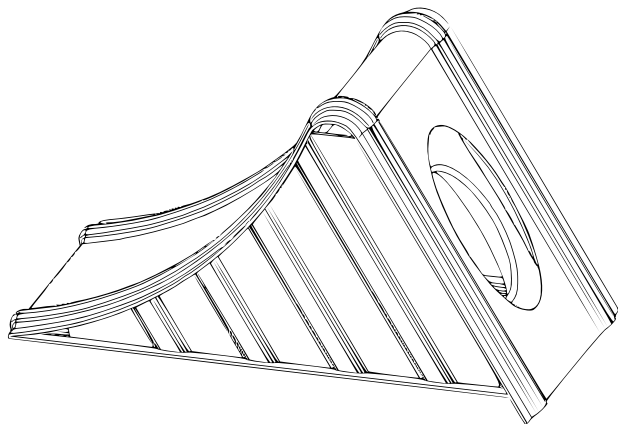
Należy dopilnować, aby w apteczce zawsze znajdowało się jej pełne wyposażenie.



Umieszczenie apteczki może być inne w zależności od specyfikacji autobusu.

7.5. Kliny pod koła

Każdy pojazd obowiązkowo musi być wyposażony w kliny pod koła. Przed jazdą należy sprawdzić ich dostępność. Kliny znajdują się w łatwo dostępnym miejscu przestrzeni pasażerskiej: między siedzeniami pasażerów na przednim nadkolu lub pod siedzeniami we wnętrzu autobusu.



OMnU02-0006



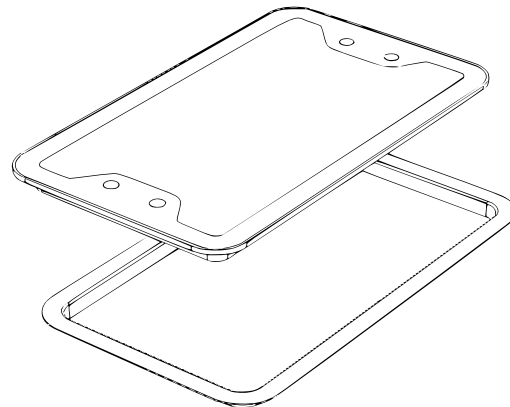
Umieszczenie klinów może być inne w zależności od specyfikacji autobusu.

7.6. Pokrywy dachowe jako wyjścia awaryjne

W pojazdach Solaris montowane są klapy dachowe, które mogą być w razie niebezpieczeństwa wykorzystane jako wyjścia awaryjne. W celu awaryjnego otwarcia klapy dachowej należy zbić ją przy pomocy młotka bezpieczeństwa mocowanego do klapy.



Klap dachowych nie należy stosować w okresie zimowym, ponieważ istnieje ryzyko uszkodzenia mechanizmu i uszczelnienia.



OMnU02-0007

8. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego

8.1. Instrukcja przeciwpożarowa

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

Na drogach, w czasie jazdy, często z różnych przyczyn dochodzi do nieprzewidzianych sytuacji, powodujących zagrożenie bezpieczeństwa.

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

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



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

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

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

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

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

Przeprowadzenie ewakuacji

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



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

V. Wstępne rozpoznanie zagrożenia, obejmujące następujące działania:

- ocena sytuacji;
- określenie wielkości zdarzenia;
- ocena stanu poszkodowanych osób;
- rodzaj materiału niebezpiecznego;
- czy nastąpił wyciek.

Wszystkie czynności powinny zostać wykonane w kamizelce odblaskowej.

Alarmowanie na numer telefonu 112



W wypadkach z udziałem pasażerów należy bezwzględnie powiadomić służby ratunkowe!

W zależności od krajowej struktury służb ratunkowych, operator zajmie się zgłoszeniem bezpośrednio lub przekaze zgłoszenie do odpowiednich służb (Pogotowie Ratunkowe, Straż Pożarna, Policja).

Zgłaszający powinien przekazać następujące informacje:

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

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

W celu minimalizacji zagrożenia należy przede wszystkim:

- nie używać źródła światła nieosłoniętego i nie palić;
- zabezpieczyć pojazdy przed przemieszczeniem;
- unikać kontaktu z rozlewiskiem, chmurą gazową, oparami, dymem;
- nie dopuszczać w rejon zagrożenia osób postronnych nie uczestniczących w akcji ratunkowej;
- ustalić kierunek wiatru;
- podjąć próbę uszczelnienia wycieku bez narażenia własnego zdrowia i życia (np: substancje trujące, żrące itp.);
- niewielkie rozlewiska zabezpieczyć za pomocą sorbentu (ziemia, piasek);
- zabezpieczyć studzienki ściekowe przed przedostaniem się substancji niebezpiecznych mogących skażać środowisko;
- czekać na przyjazd służb ratowniczych, przekazać im wszystkie ważne informacje oraz podporządkować się poleceniom dowódcy.

VII. Gaszenie pożaru przez kierowcę powinno odbywać się w sytuacjach, nie stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa osób gaszących i gdy sama akcja ratownicza nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa, uszczerbku na zdrowiu lub życia uczestników akcji.

W przypadku pożaru w komorze silnika, w skrytkach i schowkach uchylić minimalnie pokrywę na szerokość

szczeliny umożliwiającej wprowadzenia środka gaśniczego do wnętrza lub wprowadzić środek gaśniczy przez kierownicę powietrza nad klapą silnika, aby w maksymalny sposób ograniczyć dostęp tlenu do palącego się materiału. Gaszenie pożaru rozpocząć od strony, w którą pożar się rozprzestrzenia.

VIII. Po opanowaniu pożaru kierowca zobligowany jest niezwłocznie poinformować o zdarzeniu dyspozytora.

IX. Postanowienia końcowe dotyczące niezwłocznego informowania producenta pojazdu:

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

1. Opis zdarzenia z charakterystyką płomienia.
2. Szczegóły pojazdu, którego to zdarzenie dotyczy:
 - klient;
 - typ pojazdu;
 - VIN ;
 - silnik;
 - data I rejestracji;
 - kierowca (nazwisko, imię);
 - data zdarzenia;
 - przebieg w momencie zdarzenia;
 - załadunek;

- dodatkowo;
 - uwagi.
3. Raport na podstawie wywiadu przeprowadzonego z kierowcą:
- dokładna godzina zauważenia pożaru przez kierowcę;
 - dokładna godzina wyłączenia zapłonu przez kierowcę za pomocą kluczyka w stacyjce (czas reakcji od zauważenia pożaru);
 - dokładna godzina wezwania Straży Pożarnej;
 - dokładna godzina przyjazdu brygady strażaków (czas przyjazdu od zgłoszenia);
 - dokładna godzina zakończenia akcji przez brygadę strażaków (czas jej trwania aż do momentu ugaszenia ognia);
 - w jaki sposób kierowca zauważył pierwsze oznaki pożaru?
 - czy przed samym pożarem i zaraz po nim zauważono spadek mocy silnika?
 - czy przed samym pożarem i zaraz po nim zauważono na panelu sterowania kierowcy jakiejkolwiek wskazania kontrolek, które sugerowałyby nietypową sytuację?
 - gdzie zauważono płomień w początkowej fazie pożaru i analogicznie w późniejszej (prawa, lewa, dolna, górna – strona autobusu)?
 - czy przed samym pożarem i zaraz po zauważeniu jakiegokolwiek problemu ze sterowaniem?
 - czy przed samym pożarem i zaraz po zauważeniu jakiegokolwiek problemu z elektryką? (np. klimatyzacja, ogrzewanie itp.)
 - czy przed samym pożarem i zaraz po zauważeniu jakiegokolwiek anomalii?

- o której godzinie stwierdzono pożar i po jakim czasie od uruchomienia pojazdu?
- reakcja kierowcy?

4. Ewentualny raport Straży Pożarnej lub innej Instytucji.

5. Do czasu wyrażenia zgody przez producenta pojazdu, Klient nie może ingerować w pojazd, gdyż spowoduje to automatyczną utratę gwarancji oraz brak możliwości domagania się jakichkolwiek roszczeń wobec producenta pojazdu.

X. Zadania i obowiązki kierowców

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

- posiadających zaplombowaną zawleczkę;
- naklejoną kontrolkę aktualnego przeglądu.

Autobus powinien być wyposażony minimum w jedną gaśnicę proszkową 6 kg. Po upływie terminu ważności gaśnicy kierowca autobusu zobowiązany jest do jej natychmiastowej wymiany na sprawną. Gaśnica częściowo użyta lub bez plomby jest niesprawna i podlega wymianie lub ponownej legalizacji. Każdy kierowca zobowiązany jest znać zasady używania sprzętu gaśniczego oraz sposoby skutecznego gaszenia pożarów autobusu zgodnie z podanymi zasadami.

Pojazd bez gaśnicy kierowca zobligowany jest traktować jako niesprawny.

8.2. Prewencja

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



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

9. Ochrona środowiska

9.1. Wycieki materiałów eksploatacyjnych

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



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

9.2. Mycie pojazdu

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

9.3. Utylizacja odpadów

- **Utylizacja opon** – zużyte opony należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.
- **Utylizacja wkładów filtrów i środków osuszających** – wkłady filtrów, jak np. filtry oleju i paliwa oraz wkłady środków osuszających osuszacze powietrza są odpadami niebezpiecznymi i muszą być zutylizowane zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.
- **Utylizacja akumulatorów** – zużyte akumulatory zawierają szkodliwe substancje i są traktowane jako odpad niebezpieczny! Akumulatory należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.
- **Utylizacja świateł i żarówek** – zużyte żarówki i świetlówki należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.

- **Zużyte części zamienne** – zużyte części zamienne należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.
- **Płyn chłodzący** – środek przeciwsmrożny i mieszaniki środka przeciwsmrożnego z wodą należy traktować jako odpady specjalne. Płyn należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.
- **Płyny hydrauliczne** – nie wolno wykorzystywać ponownie zużytych płynów hydraulicznych, należy traktować je jako odpady niebezpieczne. Płyny należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.
- **Olej silnikowy** – należy bezwzględnie zwracać uwagę na to, żeby olej nie dostał się do kanalizacji, do wód powierzchniowych i gruntowych oraz gleby! Zużyty olej należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.
- **Czynnik chłodniczy** – czynnik chłodniczy może być utylizowany tylko i wyłącznie przez wykwalifikowaną firmę, które posiadają niezbędny do tego celu personel i wyposażenie techniczne. Czynnik chłodniczy nigdy nie powinien dostać się do atmosfery. Czynnik należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.

- **Środki czyszczące i pielęgnacyjne** – wolno stosować tylko te produkty do mycia autobusów, które odpowiadają wymaganiom i normom kraju, gdzie pojazd jest eksploatowany.
- **Puste pojemniki, szmatki do czyszczenia i watę polerską** należy utylizować w sposób bezpieczny dla środowiska.

10. Bezpieczeństwo pojazdu

10.1. Tankowanie paliwa i czynnika AdBlue

Należy stosować paliwo oraz czynnik AdBlue wyłącznie wymaganej jakości. Należy zadbać o to, aby korek wlewu i jego otoczenie były czyste, a w czasie tankowania należy unikać przedostawania się wody do wlewu paliwa.



Zbiornik czynnika AdBlue służy tylko i wyłącznie do przechowywania tego płynu

Autobus posiada zbiornik paliwa, który znajduje się za I nadkolem przed II drzwiami. Olej napędowy stosowany w autobusach do silników DIESLA musi spełniać wymagania normy EN 590.

Przed tankowaniem należy:

- wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki;
- wyłączyć ogrzewanie dodatkowe;
- otworzyć pokrywę wlewu paliwa oraz podnieść korek wlewu;

- zbiornik napełnić maksymalnie do chwili odbicia pistoletu dystrybutora;
- zamknąć korek wlewu oraz pokrywę wlewu.



W przypadku kontaktu paliwa z oczami, należy natychmiast przemyć obficie zimną, czystą wodą oraz skontaktować się z lekarzem. Powierzchnię skóry, która miała kontakt z paliwem należy przemyć wodą z mydłem.



W przypadku połknięcia paliwa należy się bezzwłocznie skontaktować z lekarzem.



Niewłaściwe obchodzenie się z paliwem stwarza zagrożenie dla człowieka i środowiska. Nie dopuścić aby paliwo przedostało się do wód powierzchniowych, gruntowych, do gleby i kanalizy.

Odpowietrzenie układu paliwowego

Unikać pracy silnika, gdy poziom paliwa w zbiorniku jest niski i nie dopuścić do jego całkowitego wyczerpania. Poniższa instrukcja rozruchowa musi być wykorzystana w szczególnych przypadkach. Silnik uruchomi się tylko wtedy, gdy wykonamy kilka prób rozruchowych rozłożonych w czasie, zgodnie z instrukcją. Niezastosowanie się do poniższej instrukcji rozruchowej silnika spowoduje uszkodzenia rozrusznika!

1. Próba uruchomienia silnika nie może trwać dłużej niż 20 sekund. Jeżeli silnika nie daje się uruchomić przez 20 sekund, należy użyć ręcznej pompki paliwa (w komorze silnika) i pompować do momentu wycucia oporu.
2. Powtórzyć próbę uruchomienia silnika nie przekraczając 20 sekund. Jeżeli silnik nie daje się uruchomić, należy zaprzestać prób w celu schłodzenia rozrusznika przez co najmniej 5 minut.
3. Po udanej próbie uruchomienia, silnik przez chwilę może pracować nierówno



Nie wolno rozłączać przewodów paliwowych (wtrysku paliwa).

10.2. Tankowanie AdBlue

Autobus posiada zbiornik AdBlue. Tankowanie powinno się odbywać do pierwszego odbicia pistoletu dystrybutora.

AdBlue w niskich temperaturach jest przechowywany w ogrzewanych zbiornikach. Jeśli autobus był pozostawiony przez dłuższy czas w bardzo niskiej temperaturze, płyn co prawda zamrze, lecz ogrzeje się i rozmarźnie po włączeniu silnika.



Zabrania się kontynuowania dopełniania czynnika do zbiornika po pierwszym odbiciu pistoletu dystrybutora. Grozi awarią układu oczyszczania spalin.



Przy bezpośrednim kontakcie z czynnikiem AdBlue istnieje niebezpieczeństwo podrażnienia skóry i oczu. Należy zmyć dużą ilością czystej wody.



W przypadku połknięcia czynnika AdBlue należy wypić dużą ilość wody. W przypadku nie ustąpienia ewentualnych dolegliwości należy udać się do lekarza.



Jazda autobusem bez czynnika AdBlue jest wykroczeniem drogowym!

10.3. Niski poziom AdBlue

Niski poziom Adblue i jego skutki:

Poziom AdBlue PACCAR	Ostrzeżenie/ograniczenie
< 10%	Komunikat: Poziom Adblue niski
< 5%	Komunikat: Poziom Adblue zbyt niski
< 2,5%	Moc silnika ograniczona o 25%
< 1%	Prędkość pojazdu ograniczona do 20 km/h

Poziom AdBlue CUMMINS	Ostrzeżenie/ograniczenie
< 18%	Komunikat: Poziom Adblue niski
< 12%	Komunikat: Poziom Adblue zbyt niski
< 6%	Prędkość pojazdu ograniczona do 20 km/h



W przypadku ograniczenia prędkości spowodowanej zbyt niskim poziomem czynnika AdBlue - silnik wraca do normalnego trybu pracy po zatankowaniu czynnika. Wskazane jest tankowanie przy załączonym zapłonie.

Zużycie AdBlue w stosunku do zużycia oleju napędowego wynosi:

- 3 - 5,5% dla silnika Paccar;
- 3,2% dla silnika Cummins.

11. Bezpieczeństwo kierowcy i pasażerów



Urządzenia bezpieczeństwa muszą być kontrolowane codziennie pod kątem ich funkcjonowania i kompletności. W przypadku uszkodzenia lub też braku urządzeń bezpieczeństwa, nie wolno użytkować pojazdu. Wszystkie urządzenia bezpieczeństwa powinny być aktywne (włączone), pomijanie jakichkolwiek urządzeń jest niedozwolone, ma to wpływ na bezpieczeństwo pasażerów jak i kierowcy i prowadzi do braku zezwolenia dopuszczenia pojazdu do ruchu.



Za funkcjonowanie urządzeń bezpieczeństwa odpowiedzialny jest użytkownik pojazdu. Autobus jest przeznaczony i dostosowany do transportu osób. Wykorzystanie autobusu do innych celów nie jest zgodne z przepisami.



Pojazd wyposażony jest w klapy dachowe, wyjścia awaryjne oznaczone na szybach poprzez nalepki informacyjne, oraz tabliczki ostrzegawcze i wskazówki.



Autobus przystosowany jest do przewozu pasażerów jak i osób o ograniczonej możliwości poruszania się. Każdy autobus wyposażony jest w nalepkę informacyjną, mówiącą o ilości miejsc siedzących, stojących oraz miejscu inwalidy.



Przed wykorzystaniem rampy, należy sprawdzić ją pod kątem sprawności technicznej i występowania ewentualnych uszkodzeń.

Bezpieczeństwo pasażerów jak i kierowców jest bardzo istotną rzeczą dlatego też należy kontrolować:

- bierne systemy bezpieczeństwa pod względem funkcjonowania jak i zużycia;
- wyjścia awaryjne pod względem właściwego funkcjonowania jak i dostępu;
- obecność jak i czytelność tabliczek ostrzegawczych, informacyjnych oraz wskazówek;
- urządzenia awaryjne pod kątem ich ułożenia jak i kompletności (gaśnice, apteczki, młotki bezpieczeństwa);
- prawidłowe funkcjonowanie rewersu drzwi;
- prawidłowe funkcjonowanie układu hamulcowego;
- zamknięcie wszystkich zewnętrznych klap obsługowych;
- stan i napełnianie ogumienia, stan oświetlenia, sygnalizacji uszkodzeń i stanów, wypoziomowanie autobusu.

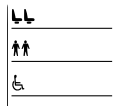


Każdorazowo przed rozpoczęciem jazdy kierowca ma obowiązek sprawdzić i skontrolować powyższe czynności. Niedopełnienie tego obowiązku może doprowadzić do uszkodzenia autobusu i spowodować zagrożenie w ruchu drogowym.



Za wypadki i szkody spowodowane nie dostosowaniem się do podanych zaleceń oraz wynikające z nieprawidłowego wykorzystania pojazdu odpowiada Kierowca autobusu lub osoby dbające o sprawność pojazdu.

11.1. Tabliczki ostrzegawcze i wskazówki



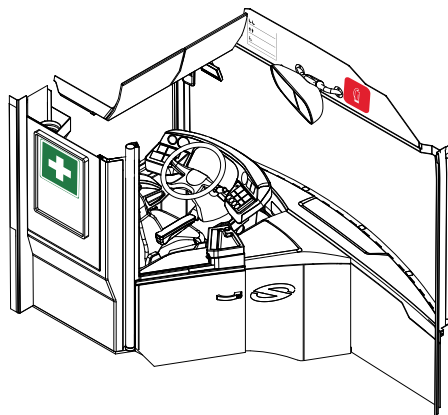
Dopuszczalna liczba osób - znajduje się nad stanowiskiem kierowcy lub też obok przednich drzwi na osłonie przedniej tablicy kierunkowej.



Gaśnica - znajduje się w przednim wejściu lub też może być umieszczona na przednim nadkolu.



Apteczka - znajduje się nad stanowiskiem kierowcy w szafce.



OMnU02-0030



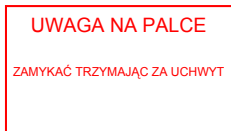
Zakaz palenia - znajduje się nad stanowiskiem kierowcy na osłonie przedniej tablicy kierunkowej.



Młotek bezpieczeństwa - znajduje się w uchwytach na młotek bezpieczeństwa, na klapach kanałów dachowych lub słupkach okiennych oraz szyberdachach.



Wyjście awaryjne - znajduje się na szybach bocznych oraz szybie tylnej.



Zamykanie okna uchylnego - znajduje się na wszystkich oknach uchylnych.



Pokrętko awaryjnego otwierania drzwi - znajduje się obok drzwi z zewnątrz, nad drzwiami od wewnątrz.

11.2. Pasy bezpieczeństwa



Pasy należy zakładać przed ruszeniem, a zdejmować po zatrzymaniu pojazdu. Działanie pasów bezwładnościowych i ich ogólny stan należy kontrolować co najmniej raz w tygodniu! Nie wolno używać pojazdu z uszkodzonymi pasami bezpieczeństwa



Pasami bezpieczeństwa wolno przypiąć tylko jedną osobę. Nie wolno przypinać wraz z osobą żadnych przedmiotów, gdyż pasy nie będą nas chronić w optymalny sposób w razie wypadku. Pasy poddane zmianom nie mogą stanowić skutecznej ochrony przed obrażeniami w razie wypadku.



W pojazdach SOLARIS montowane są trójpunktowe pasy bezwładnościowe kierowcy (z automatycznym zwijaczem) oraz dwupunktowe pasy pasażerów. Przed zapięciem pasów bezpieczeństwa należy wyregulować ustawienie siedzenia. W celu zapięcia pasów należy wsunąć metalową końcówkę w zaczep. Regulacja długości pasów bezwładnościowych następuje automatycznie przez zwijanie pasa do bębna zwijacza. W celu odpięcia pasów należy nacisnąć przycisk przy zatrasku. Taśma pasa nie powinna być skręcona, a pas powinien przylegać dokładnie do ciała w okolicy klatki piersiowej i miednicy (nie do brzucha).

Pasy bezwładnościowe należy kontrolować pod względem:

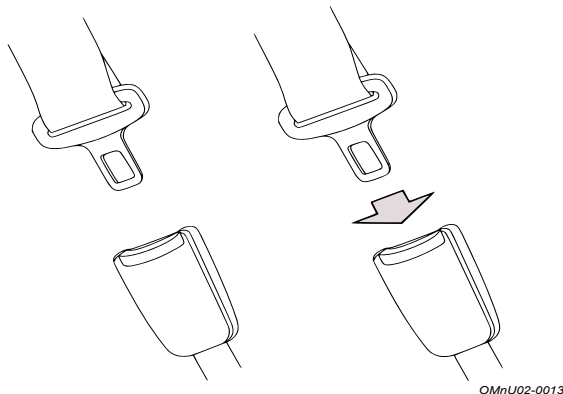
- przetarcia, chropowatości, pęknięcia szwów oraz zmiażdżenia;
- sprawdzenia zakotwienia pasów pod względem bezpiecznego zamocowania;
- sprawdzenia funkcjonowania zatrasków pasów.



Pas bezpieczeństwa nie może przylegać do szyi, zaciąć się ani ocierać o ostre krawędzie. Powinien przylegać możliwie ciasno do ciała.

Zapinanie pasa bezpieczeństwa kierowcy i pasażerów:

- pas bezpieczeństwa przełożyć na wysokości bioder i ramion za ramię zatrasku (pas nie może być skręcony);
- pas biodrowy należy przeprowadzić na wysokości stawów biodrowych;
- ramię zatrasku zapiąć tak aby słychać było zaskoczenie zatrasku;
- zwalnianie pasa odbywa się poprzez wciśnięcie czerwonego przycisku zatrasku, odprowadzając pas.



Automatyczny zwijacz pasa bezpieczeństwa zablokuje pas w razie nagłego zahamowania lub też gwałtownego szarpnięcia za pas.



Standardowo młotki bezpieczeństwa mają wbudowany nóż do przecinania pasów. W przypadku wystąpienia awaryjnej sytuacji należy przeciąć pas bezpieczeństwa.

11.3. Awaryjne składanie/rozkładanie elektrycznej rampy inwalidy*



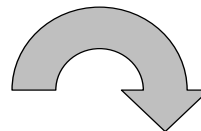
Przed przystąpieniem do ręcznego składania/rozkładania rampy należy odłączyć zasilanie 24 V od rampy zgodnie z pkt: „10. Procedura wyłączenia zasilania 24 V”

W przypadku niecałkowitego złożenia rampy na skutek awarii silnika elektrycznego, awarii instalacji elektrycznej lub braku zasilania, można ją złożyć ręcznie za pomocą specjalnej korbey.

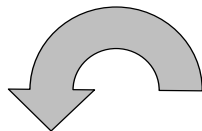


Po odchyleniu osłony rampy należy przyłożyć korbę do śruby. Śruby znajdują się po lewej oraz po prawej stronie rampy. Należy wybrać jedną.

- Obrót w prawo powoduje rozkładanie rampy;



- Obrót w lewo powoduje składanie rampy.



Miejsce przyłożenia korbki do śruby rampy:



Aby awaryjnie rozłożyć rampę należy wysunąć ją ręcznie za pomocą korbki na odległość ok. 100 mm, a następnie ciągnąc rękoma za krawędź rampy, kontynuować wysuwanie do końca.

* opcja

12. Postępowanie w sytuacjach awaryjnych

Kierowca powinien poinformować pasażerów o zachowaniu się w sytuacjach awaryjnych, włączyć światła awaryjne i zapewnić bezpieczeństwo w czasie wysiadania pasażerów z pojazdu.

W razie niebezpieczeństwa, kierowca i/lub pasażerowie mogą opuścić pojazd drzwiami, oknami i przez klapy dachowe.

Pojazd wyposażony jest w wyjścia awaryjne oznaczone na szybach.

Do stłuczenia szyb oznaczonych jako wyjścia awaryjne w razie niebezpieczeństwa służą młotki. Na każdym obramowaniu okna lub nad oknami umieszczony jest młotek. Należy zerwać plombę i ostrym końcem młotka rozbić szybę w oknie.

13. Postępowanie w sytuacjach mogących świadczyć o powstaniu uszkodzenia

Kierowca powinien zareagować na:

- nietypowe zapachy i zadymienia wydobywające się z autobusu;
- dźwięki oraz drgania mogące świadczyć o powstaniu uszkodzenia.

Reakcja kierowcy powinna przede wszystkim polegać na zmniejszeniu prędkości jazdy, dojechaniu do najbliższego przystanku i powiadomienia serwisu z wykorzystaniem systemu łączności. Jeżeli to możliwe stwierdzić przyczynę nieprawidłowości i podać wstępną diagnozę w trakcie rozmowy z pracownikiem serwisu.

14. System gaszenia pożaru w komorze silnika*

Jako wyposażenie opcjonalne pojazdu w zagrożonych punktach takich jak silnik i ogrzewanie dodatkowe może być zainstalowany system gaszenia pożaru. Pożar w komorze silnika wykrywany jest przez linie detekcyjną, co powoduje przesłanie sygnału do sterownika, który uruchamia system automatycznego gaszenia. Jego zadaniem jest minimalizacja skutków ewentualnego pożaru. System jest wydajniejszy i bezpieczniejszy od zwykłych gaśnic, ponieważ jest automatyczny i po wykryciu pożaru natychmiast zaczyna gasić płomień. Unikający skład substancji gaszącej natychmiastowo gasi ropopochodne produkty, wypierając jednocześnie tlen z okolic pożaru, co ma wpływ na jeszcze większą skuteczność gaszenia.

Zachowanie w przypadku pożaru i zadziałaniu systemu;

- natychmiastowe zatrzymanie autobusu;
- po całkowitym zatrzymaniu otwarcie drzwi;
- przeprowadzić ewakuację pasażerów w bezpieczne miejsce;
- poinformować najbliższą stację obsługi.



Usterka techniczna np.: przerwanie przewodu może spowodować pojawienie się sygnału dźwiękowego oraz piktogramu POŻAR na desce kierowcy. Należy bezzwłocznie zlecić usunięcie usterki.

* opcja

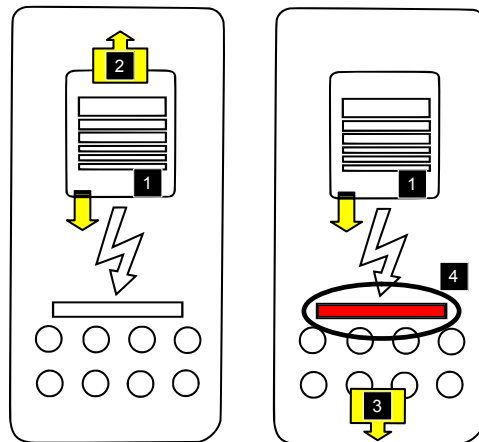
15. Awaryjne odłączanie instalacji 24 V

Możliwości awaryjnego odłączenia instalacji 24 V:

1. Wylłącznik awaryjny 24 V - na boczku kierowcy.

Użycie tego wylłącznika powoduje wylłączenie silnika, odcięcie zasilania 24 V i uruchomienie świateł awaryjnych.

Obsługa awaryjnego wylłącznika 24 V:



OMnU02-0015

- 1** Blokada klawisza (aby zwolnić przesunąć w kierunku środka),
- 2** Odcięcie zasilania,
- 3** Przywrócenie zasilania,
- 4** Dioda informująca o odcięciu zasilania.

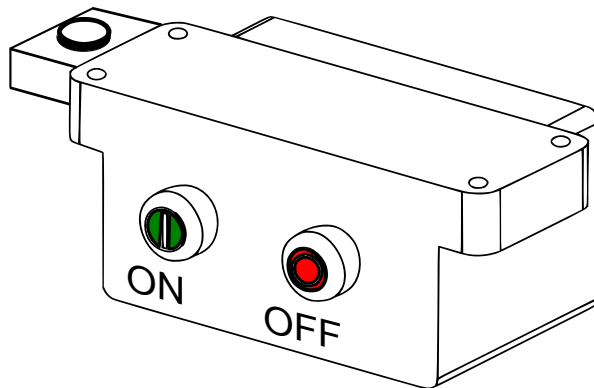


Awaryjnego wyłącznika 24 V należy zawsze używać podczas postoju ze względu na wyłączenie silnika, wspomagania układu kierowniczego, układu ABS. Autobus nie będzie gotowy do użytkowania.

2. Wyłącznik awaryjny 24 V ELWAT z lampką* - pod zewnętrzną klapą autobusu.

Użycie tego wyłącznika powoduje wyłączenie silnika, odcięcie zasilania 24 V i uruchomienie świateł awaryjnych.

Obsługa awaryjnego wyłącznika ELWAT



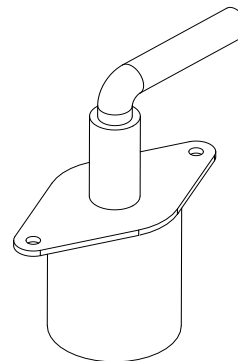
OMnU02-0016

ON - włączenie zasilania,
OFF - wyłączenie zasilania.

* - opcja

Wyłącznik masowy 24 V z lampką* - pod zewnętrzną klapą autobusu.

Użycie tego wyłącznika powoduje odłączenie masy w pojeździe.



OMnU02-0017



Wyłącznik masowy 24 V nie jest wyłącznikiem awaryjnym!

Obsługa wyłącznika masowego 24 V:

Włączenie zasilania 24 V następuje poprzez naciśnięcie dźwigni i przekręcenie jej o 90 stopni w lewo.

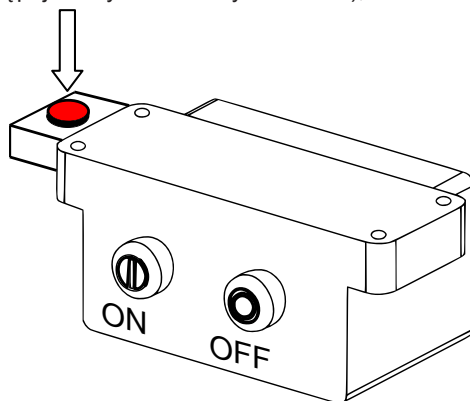
* - opcja

16. Procedura wyłączenia zasilania 24 V

Przed planowanym dłuższym postojem lub w przypadku zacięcia elektrycznej rampy inwalidy, należy całkowicie wyłączyć zasilanie 24 V w autobusie.

Aby wyłączyć zasilanie 24 V należy wykonać poniższe czynności we wskazanej kolejności:

1. wyłączyć silnik;
2. odczekać 90 s, aż zgaśnie czerwona lampka na wyłączniku ELWAT lub przy wyłączniku masowym. (w tym czasie następuje oczyszczanie dysz AdBlue);



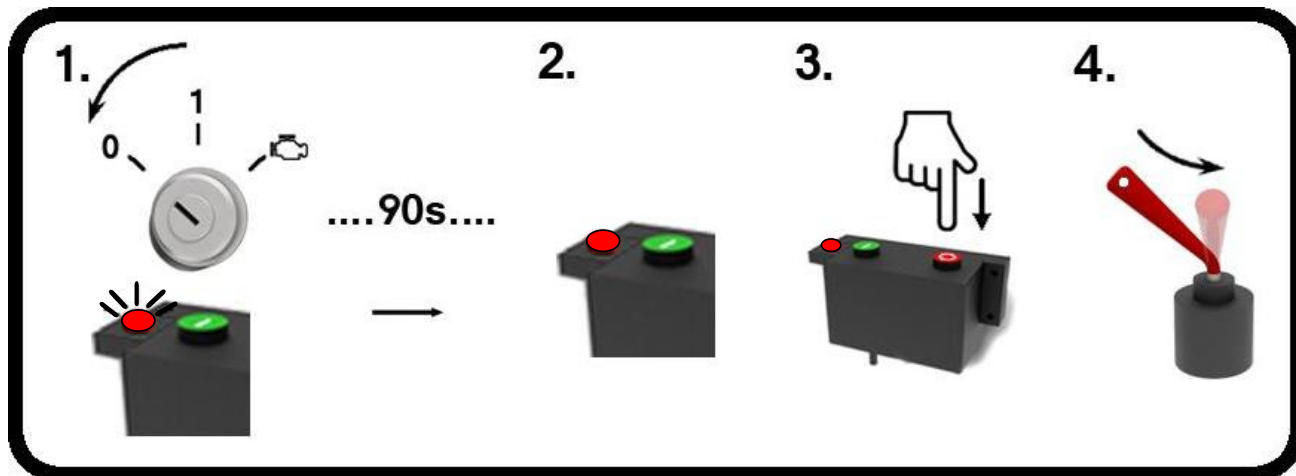
OMnU02-0018

3. po zgaśnięciu lampki należy wyłączyć zasilanie wyłącznikiem ELWAT;

4. następnie należy wyłączyć zasilanie wyłącznikiem masowym.

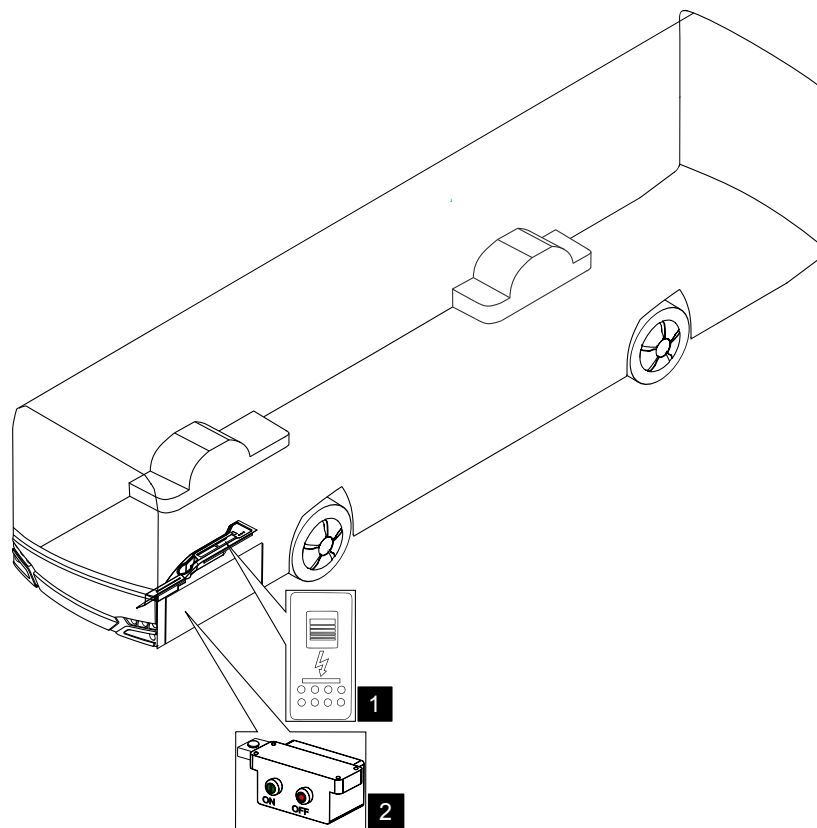


Nieprzestrzeganie procedury może spowodować uszkodzenie sterownika silnika lub niesprawność układu dozowania AdBlue.

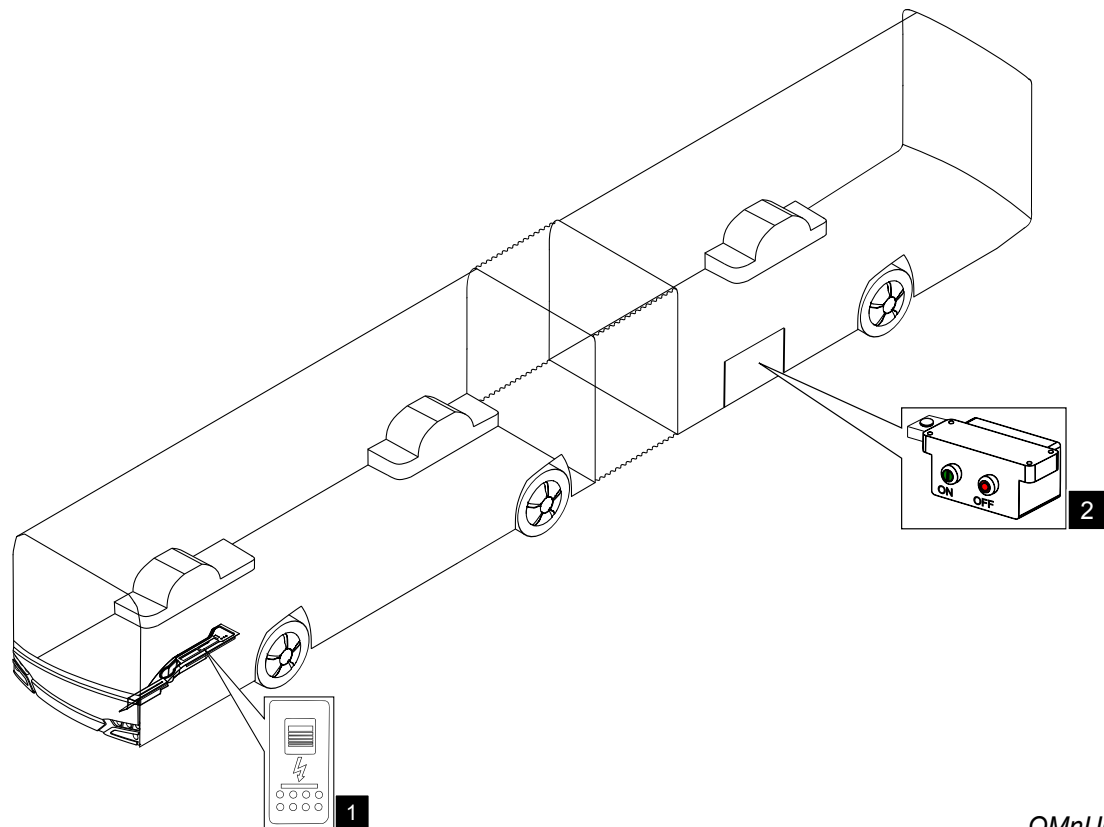


OMnU02-0021

Umieszczenie wyłączników awaryjnych w różnych typach autobusów:



OMnU02-0019



OMnU02-0020

17. Awaryjne luzowanie hamulca postojowego

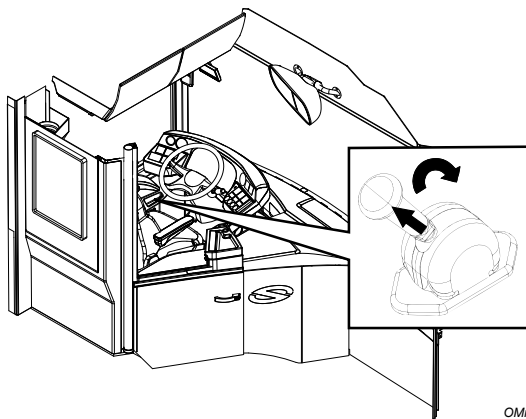
Awaryjne luzowanie hamulca postojowego przeprowadza się w przypadku gdy w układzie panuje zbyt niskie ciśnienie.



Luzowanie polega na ściśnięciu sprężyn w cylindrach kombinowanych tylnej osi lub może się też odbyć poprzez podłączenie sprężonego powietrza ze źródła zewnętrznego do złącza napełniania awaryjnego.



Przed przeprowadzeniem awaryjnego luzowania hamulca postojowego należy zawsze zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się.



OMnU02-0022

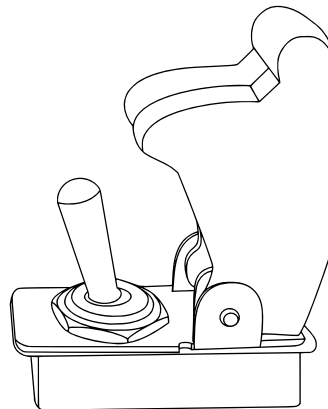
18. Awaryjne luzowanie hamulca przystankowego

W przypadku uszkodzenia instalacji pneumatycznej blokadę wywołaną przez hamulec przystankowy można zwolnić za pomocą urządzenia do awaryjnego zwalniania.



Zachowanie w przypadku uszkodzenia:

- podnieść czerwoną osłonkę przełącznika;
- przesunąć przełącznik.



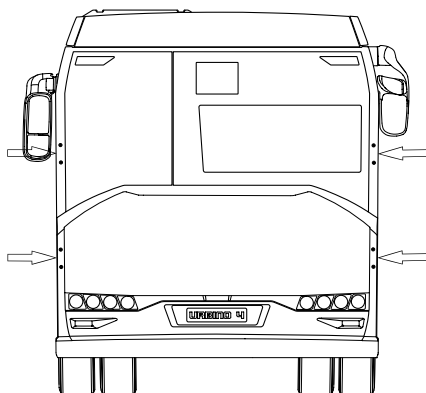
OMnU02-0023

19. Zabudowa do przewozu bagażu*

Autobus może być wyposażony w dodatkową zabudowę do przewozu nart, bagażu itp. Montaż polega na wkręceniu bolców w tylną część autobusu.



Nie otwierać tylnej klapy serwisowej, gdy są wkręcane bolce w tylnej ścianie. Niebezpieczeństwo uszkodzenia szyby!



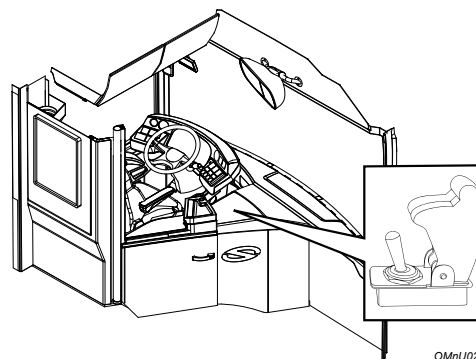
OMnU02-0024

* opcja

20. Awaryjne otwieranie drzwi kabiny kierowcy

Drzwi kabiny kierowcy są blokowane automatycznie po zwolnieniu hamulca przystankowego.*

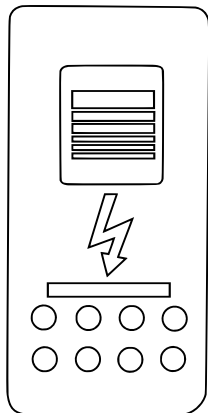
Na wypadek zasłabnięcia kierowcy, istnieje możliwość odblokowania mechanizmu blokowania drzwi kabiny za pomocą dodatkowego przycisku. Przycisk umieszczony jest na podstawie kasy (w kabinie kierowcy, w miejscu dostępnym z przestrzeni pasażerskiej).



OMnU02-0025

Mechanizm blokowania drzwi kabiny odblokuje się także w momencie użycia awaryjnego wyłącznika 24 V.

* opcja



OMnU02-0026

OBSŁUGA



21. Kłapy obsługowe

Zadaniem kłap obsługowych w autobusie jest umożliwienie dostępu do poszczególnych podzespołów wymagających okresowych przeglądów, kontroli i konserwacji. Kłapy obsługowe można podzielić na zewnętrzne (dostępne z zewnątrz pojazdu) i wewnętrzne (dostępne od wewnątrz pojazdu). Kłapy obsługowe zewnętrzne montowane są na zawiasach i podtrzymywane po otwarciu siłownikami pneumatycznymi (np. kłapa przyłączy pneumatycznych i akumulatorów, kłapa zespołu chłodnic). Kłapy zewnętrzne mogą też być uchylne.

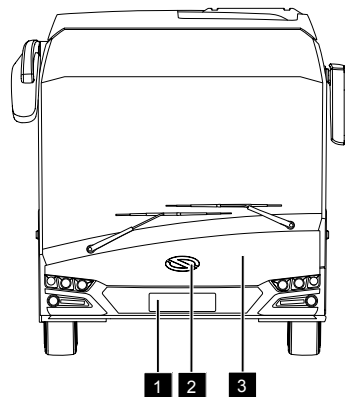


Rozkład poszczególnych urządzeń pod klapami obsługowymi, a szczególnie rozmieszczenie kłap wlewów płynów eksploatacyjnych w niektórych przypadkach może się różnić w określonych wersjach autobusów.

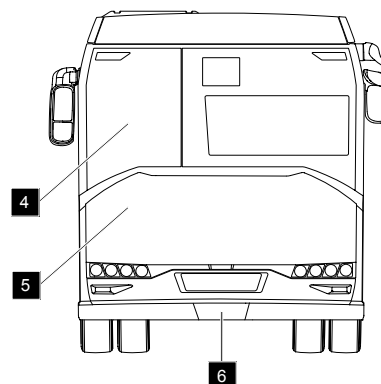
21.1. Klapy obsługowe Urbino 10,5

1. hak holowniczy, zawór awaryjnego napełniania powietrzem;
2. dźwignia otwarcia przedniej klapy obsługowej, wlew płynu do spryskiwaczy, przycisk otwierania drzwi kierowcy;
3. mechanizm i silnik wycieraczek, zbiornik spryskiwaczy, zespół reflektorów, VIN;
4. zbiornik oleju układu kierowniczego, zbiornik cieczy chłodzącej, filtr powietrza, pompa AdBlue, zbiornik układu hydrostatycznego napędu wentylatora;
5. silnik, piec ogrzewania dodatkowego, osuszacz powietrza, odolejacz, elektrozawór ECAS, VIN, filtr paliwa;
6. hak holowniczy;
7. wlew zbiornika AdBlue;
8. wlew zbiornika paliwa;
9. akumulatory, pneumatyczne przyłącza kontrolne, hydrauliczne przyłącze przekładni kierowniczej, wyłącznik masowy, wyłącznik Elwat, gniazdo ładowania akumulatorów, agregat centralnego smarowania*;
10. silnik, filtr powietrza;
11. chłodnice, filtr powietrza, pompa AdBlue;
12. układ wydechowy;

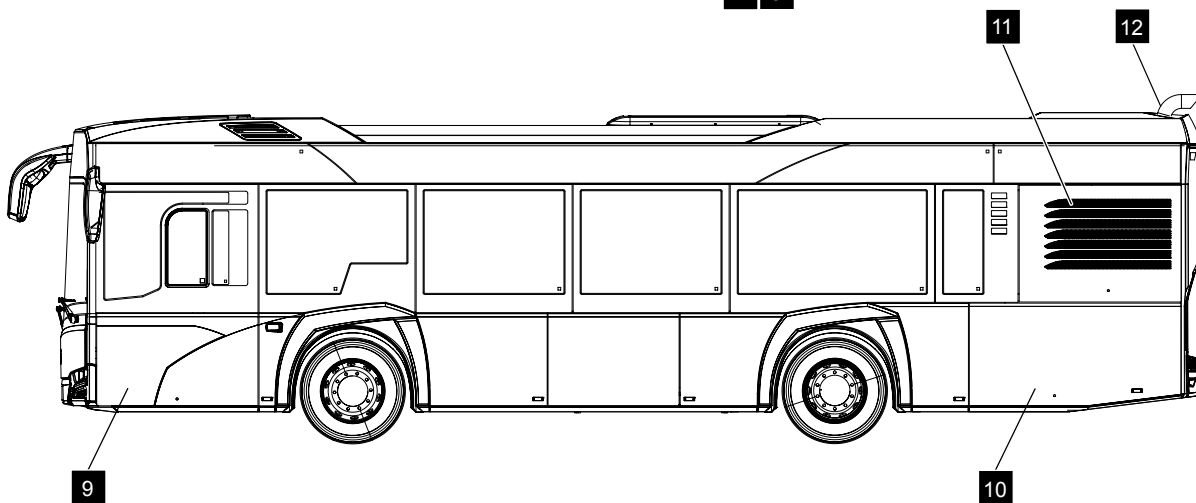
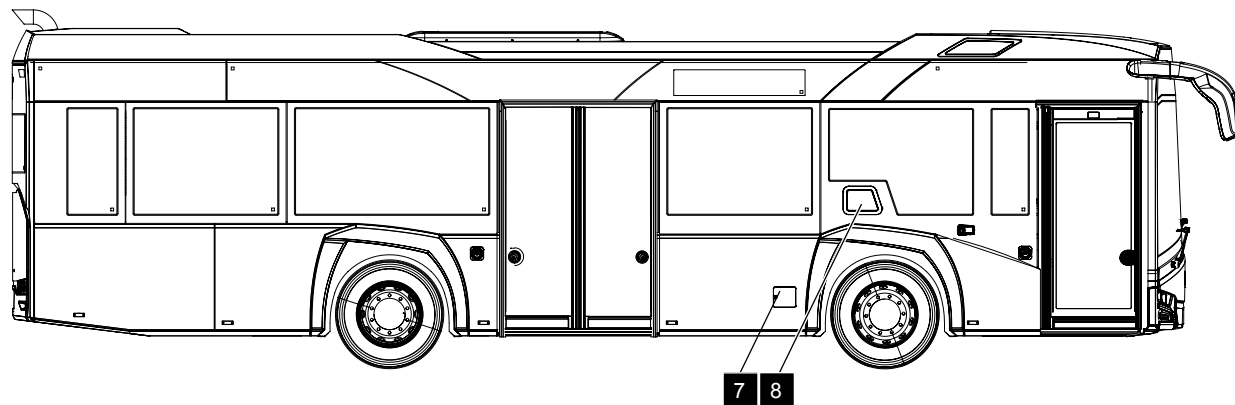
* opcja



OMnU03-0008



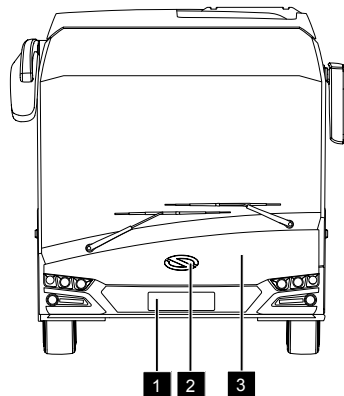
OMnU03-0009



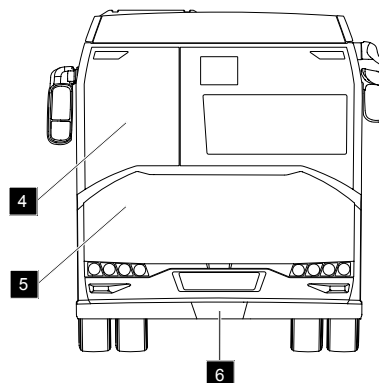
21.2. Klapy obsługowe Urbino 12

1. hak holowniczy, zawór awaryjnego napełniania powietrzem;
2. dźwignia otwarcia przedniej klapy obsługowej, wlew płynu do spryskiwaczy, przycisk otwierania drzwi kierowcy;
3. mechanizm i silnik wycieraczek, zbiornik spryskiwaczy, zespół reflektorów, VIN;
4. zbiornik oleju układu kierowniczego, zbiornik cieczy chłodzącej, filtr powietrza, pompa AdBlue, zbiornik układu hydrostatycznego napędu wentylatora;
5. silnik, piec ogrzewania dodatkowego, osuszacz powietrza, odolejacz, elektrozawór ECAS, VIN, filtr paliwa;
6. hak holowniczy;
7. wlew zbiornika paliwa dla pieca dodatkowego ogrzewania*;
8. wlew zbiornika AdBlue;
9. wlew zbiornika paliwa;
10. akumulatory, pneumatyczne przyłącza kontrolne, hydrauliczne przyłącze przekładni kierowniczej, wyłącznik masowy, wyłącznik Elwat, gniazdo ładowania akumulatorów, agregat centralnego smarowania*;
11. silnik, filtr powietrza;
12. chłodnice, filtr powietrza, pompa AdBlue;
13. układ wydechowy;

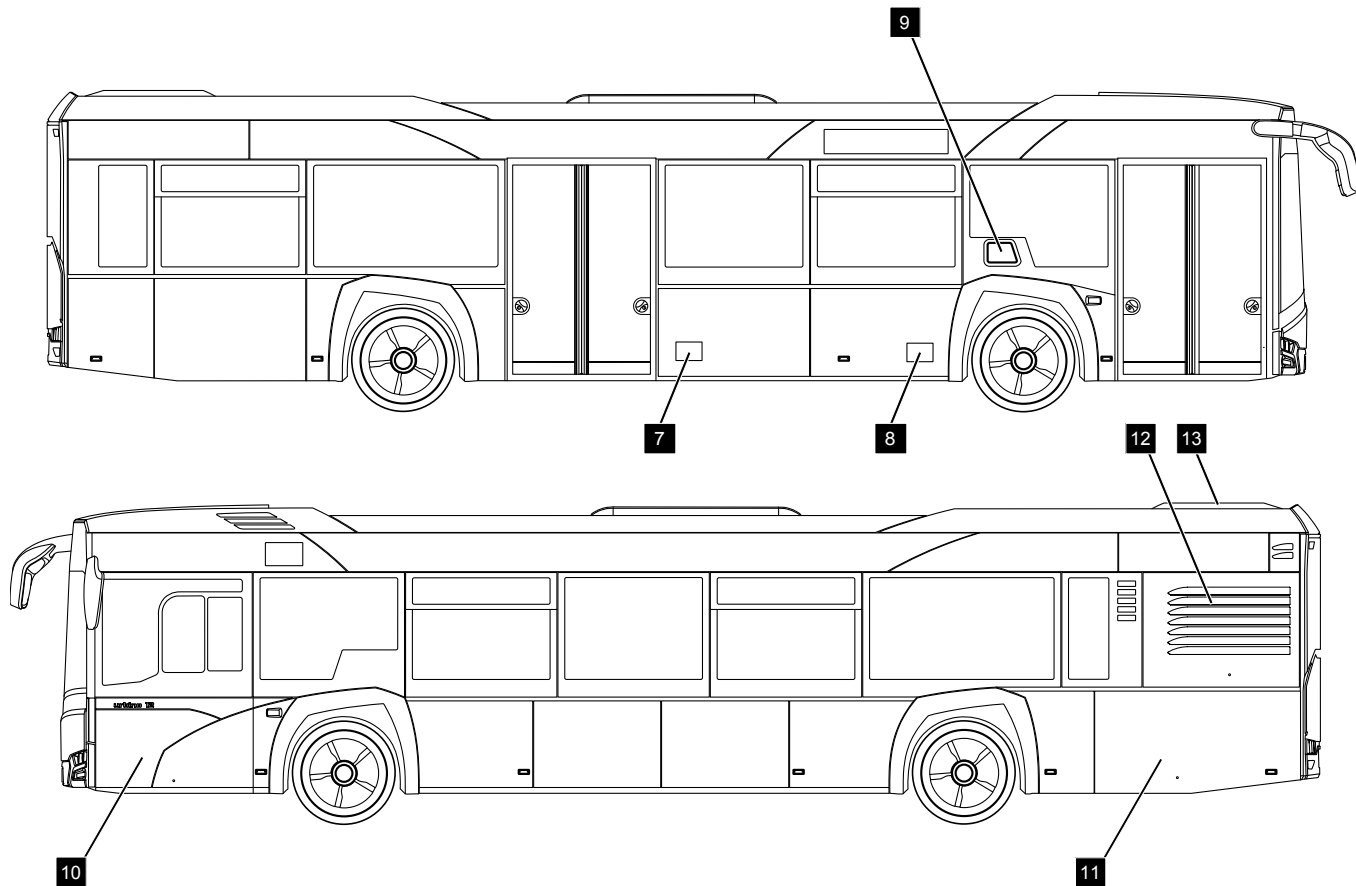
* opcja



OMnU03-0008



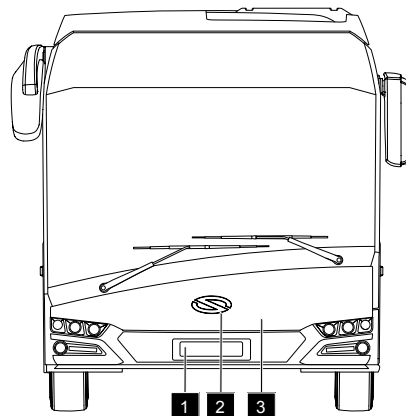
OMnU03-0009



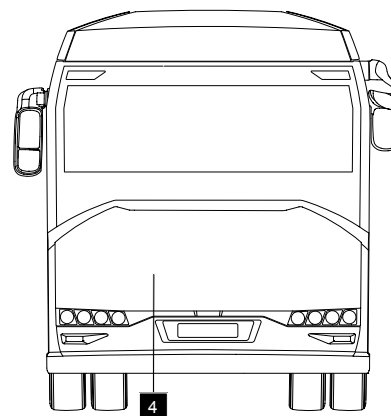
21.3. Kłapy obsługowe Urbino 12 LE

1. hak holowniczy;
2. dźwignia otwarcia przedniej kłapy obsługowej, wlew płynu do spryskiwaczy, przycisk otwierania drzwi kierowcy, zawór awaryjnego napełniania powietrzem;
3. mechanizm i silnik wycieraczek, zbiornik spryskiwaczy, zespół reflektorów, VIN;
4. silnik, osuszacz powietrza, odolejacz, filtr paliwa, zbiornik oleju układu kierowniczego, zbiornik cieczy chłodzącej, filtr powietrza, pompa AdBlue, hak holowniczy, zbiornik układu hydrostatycznego napędu wentylatora, elektrozawór ECAS, VIN;
5. wlew zbiornika cieczy chłodzącej;
6. chłodnice;
7. wlew zbiornika AdBlue;
8. wlew zbiornika paliwa;
9. wlew zbiornika paliwa dla pieca dodatkowego ogrzewania*;
10. akumulatory, pneumatyczne przyłącza kontrolne, hydrauliczne przyłącze przekładni kierowniczej, wyłącznik masowy, wyłącznik Elwat, gniazdo ładowania akumulatorów, agregat centralnego smarowania*;
11. układ wydechowy, piec dodatkowego ogrzewania;

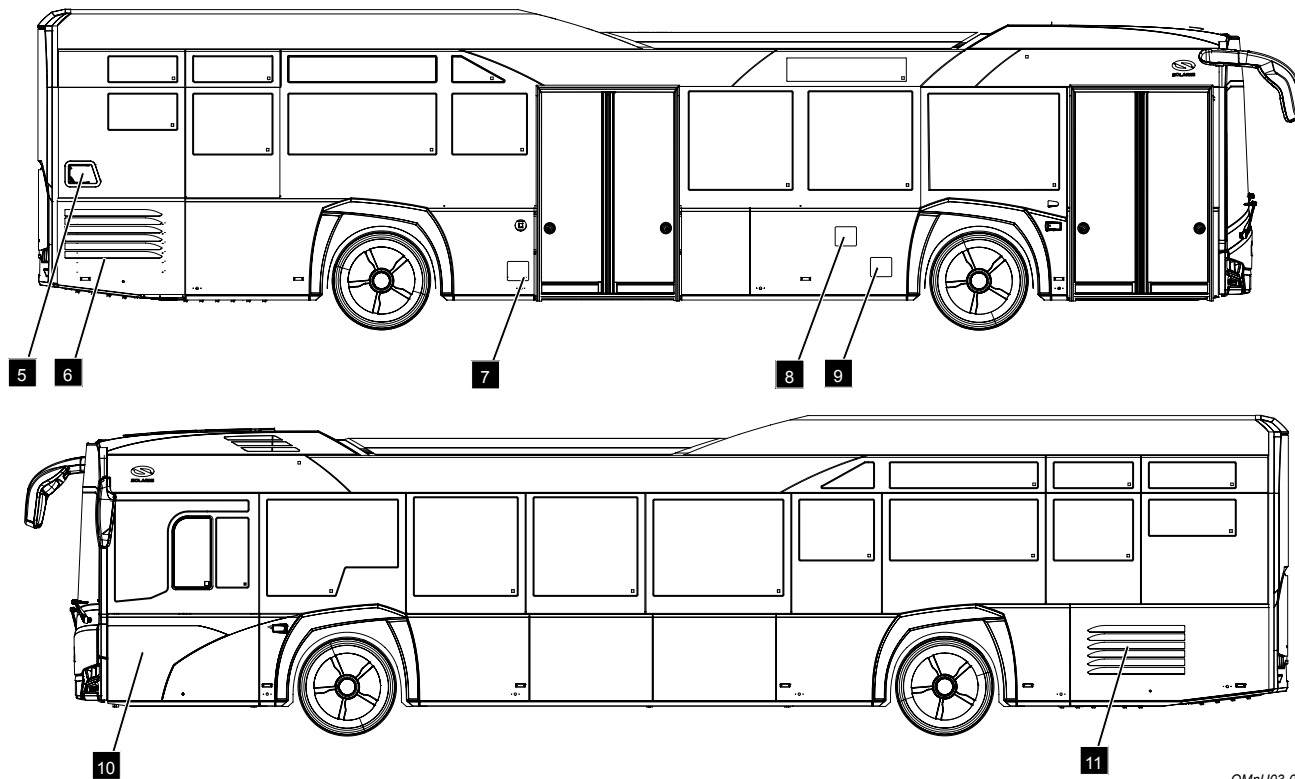
* opcja



OMnU03-0017



OMnU03-0018

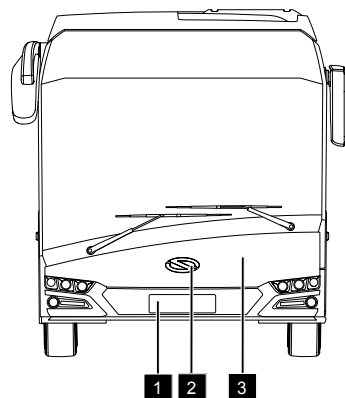


OMnU03-0023

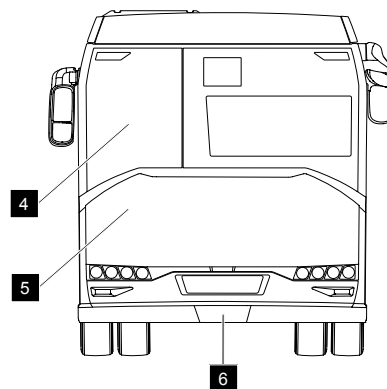
21.4. Klapy obsługowe Urbino 18

1. hak holowniczy, zawór awaryjnego napełniania powietrzem;
2. dźwignia otwarcia przedniej klapy obsługowej, wlew płynu do spryskiwaczy, przycisk otwierania drzwi kierowcy;
3. mechanizm i silnik wycieraczek, zbiornik spryskiwaczy, zespół reflektorów, VIN;
4. zbiornik oleju układu kierowniczego, zbiornik cieczy chłodzącej;
5. silnik, piec ogrzewania dodatkowego, osuszacz powietrza, odolejacze, elektrozawór ECAS, VIN, filtr paliwa, pompa Adblue, zbiornik układu uzupełniania oleju w silniku;
6. hak holowniczy;
7. wlew zbiornika AdBlue;
8. wlew zbiornika paliwa;
9. wlew zbiornika paliwa dla pieca dodatkowego ogrzewania*;
10. pneumatyczne przyłącza kontrolne, hydrauliczne przyłącze przekładni kierowniczej, agregat centralnego smarowania*;
11. akumulatory, wyłącznik masowy, wyłącznik Elwat, gniazdo ładowania akumulatorów;
12. silnik, zbiornik układu hydrostatycznego napędu wentylatora;
13. chłodnice;
14. układ wydechowy.

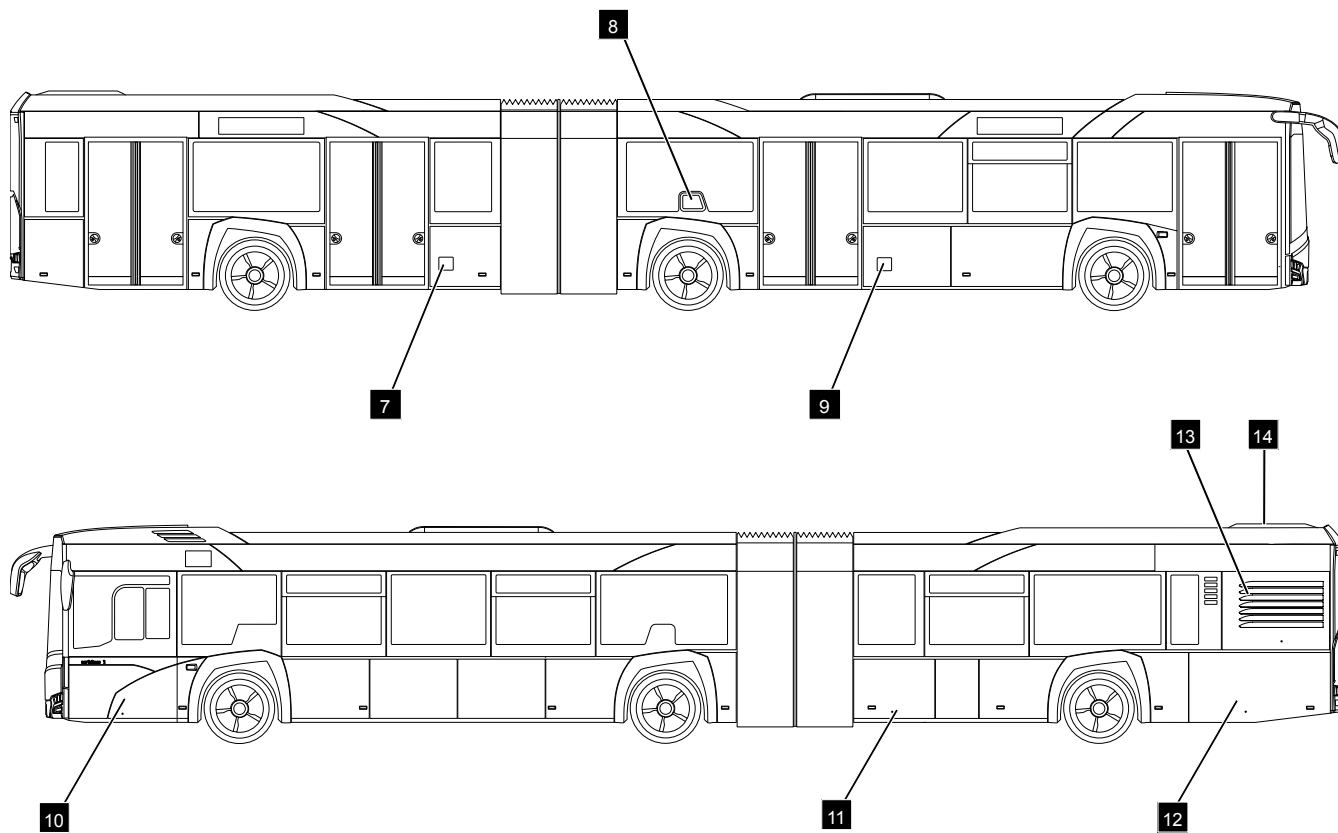
* opcja



OMnU03-0008



OMnU03-0009

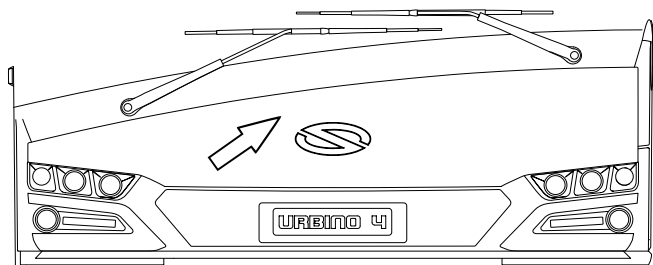


OMnU03-0022

22. Drzwi

22.1. Otwieranie i zamykanie drzwi

Aby dostać się do wnętrza autobusu należy włączyć masę (włącznik znajduje się w komorze akumulatorów) następnie odblokować zamek pierwszego skrzydła przednich drzwi i użyć przycisku do otwierania drzwi. Przycisk otwierania drzwi znajduje się za maską przednią.



OMnU03-0001

Przycisk działa z pewnym opóźnieniem, dlatego aby otworzyć lub zamknąć pierwsze skrzydło przednich drzwi należy przytrzymać go przez około 5 sekund. Otwieranie pierwszego skrzydła drzwi przednich możliwe jest tylko przy wyłączonej stacyjce. Po wejściu do pojazdu należy odblokować pozostałe drzwi za pomocą klucza czworokątnego.

Zamki ryglujące znajdują się w dolnych lub środkowych częściach poszczególnych drzwi.

22.2. Automatyka drzwi

System sterowania drzwiami posiada szereg funkcji, których celem jest ułatwienie pracy kierowcy, zwiększenie bezpieczeństwa pasażerów przy wsiadaniu i ruszaniu oraz poprawa ekonomiczności eksploatacji autobusu.



Rozkład poszczególnych urządzeń pod klapami obsługowymi, a szczególnie rozmieszczenie klap wlewów płynów eksploatacyjnych w niektórych przypadkach może się różnić w określonych wersjach autobusów.



Gdy funkcja „automatycznego hamulca przystankowego” na skutek uszkodzenia przestanie działać, należy przejść na „ręczną” (za pomocą dźwigni na desce rozdzielczej) obsługę drzwi.

Funkcje realizowane przez automatykę drzwi:

- Tryb manualny

Kierowca otwiera i zamyka drzwi przyciskami na pulpicie w pełni samodzielnie kontrolując ich działanie.

- Tryb automatyczny

Kierowca jedynie włącza klawisz zezwolenia na pulpicie, natomiast pasażerowie mogą sami otwierać drzwi przyciskami umieszczonymi przy drzwiach. Drzwi zamykają się gdy kierowca wyłączy zezwolenie otwarcia.

- Rewers przy zamykaniu drzwi

Gdy drzwi napotkają opór w momencie ich zamykania, otworzą się wtedy automatycznie i na desce podświetla się przycisk służący do ich otworzenia lub zamknięcia. Rewers przy zamykaniu działa na dwa sposoby w zależności od tego, w jakim trybie pracują drzwi.

Gdy drzwi pracują w trybie manualnym, tj. jeśli kierowca otworzył drzwi za pomocą któregoś z przycisków otwierania poszczególnych drzwi na pulpicie i w ten sam sposób je zamykał, to kiedy coś stanie na przeszkodzie zamykających się drzwi, drzwi ponownie się otworzą i pozostaną otwarte do czasu, aż kierowca ponownie naciśnie przycisk.

W wypadku gdy drzwi pracują w trybie automatycznym, tj. kiedy kierowca włączył zezwolenie otwarcia drzwi i zamyka je poprzez wyłączenie zezwolenia, to w wypadku zadziałania rewersu drzwi pozostaną otwarte przez około 3 sekundy i następnie same znów spróbują się zamknąć. Sytuacja będzie się powtarzać, aż do czasu usunięcia przeszkody.



W sytuacji, gdy autobus jest wyposażony w fotokomórki, gdy ktoś lub coś stanie na przeszkodzie, drzwi otworzą się ponownie. W przypadku przytrzymania przez kilka sekund przycisku zamykania drzwi automatyka ominie sygnał z czujnika i zamknie drzwi.



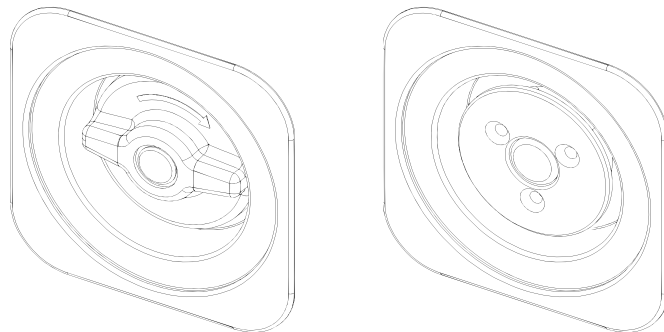
Po otwarciu drzwi automatycznie załączy się funkcja NBS (Neutral bei Stillstand), która podczas postoju przełącza skrzynię biegów na luz – skrzynia biegów zachowuje się wtedy tak jakby na przełączniku DNR wciśnięty był przycisk N.



Układy obsługujące funkcje otwierania i zamykania drzwi pasażerów powinny być zawsze sprawne.

22.3. Awaryjne otwieranie drzwi

Awaryjne otwieranie dotyczy wszystkich drzwi. Z zewnątrz do awaryjnego otwierania drzwi służą (w zależności od komplectacji pojazdu) pokrętła lub przyciski zaworów pneumatycznych awaryjnego otwierania.



OMnU03-0002

Po przekręceniu zaworu w prawo, lub wciśnięciu przycisku następuje spuszczenie powietrza z układu zasilania konkretnych drzwi i można otworzyć je wtedy ręcznie. Aby wrócić do normalnego trybu obsługi drzwi po użyciu zaworu awaryjnego, należy przestawić go w pozycję wyjściową.



Zawór awaryjnego otwierania drzwi może być używany tylko i wyłącznie gdy pojazd całkowicie się zatrzyma. Jest to komunikowane informacją na wyświetlaczu kierowcy wraz z automatycznym załączeniem hamulca przystankowego. Otwieranie drzwi podczas jazdy jest zabronione.

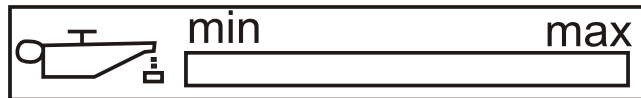
23. Sprawność pojazdu

Sprawność pojazdu jest istotnym czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo kierowcy i wszystkich pasażerów, a także na komfort podczas jazdy. Systematyczność oraz konsekwencja działań to niezbędne warunki utrzymania sprawności pojazdu.

23.1. Kontrola poziomu oleju silnikowego

Kontrolę należy przeprowadzać na płaskiej nawierzchni (tak, aby pojazd stał poziomo) przed uruchomieniem silnika lub ok. 30 minut po jego wyłączeniu (olej powinien spłynąć do miski olejowej).

Kontrola poziomu oleju w przypadku silników PACCAR możliwa jest z pozycji kierowcy po włączeniu stacyjki na **menu startowym** pojawi się barograf poziomu oleju z odpowiednim komunikatem informującym o stanie oleju.



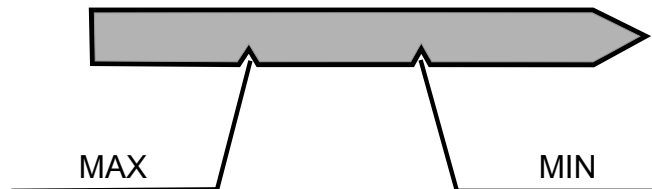
OMnU03-0003

Komunikaty stanu oleju:

- Poziom oleju wysoki;
- Poziom oleju niski;
- Poziom oleju OK;
- Poziom oleju zbyt niski;
- Poziom oleju nie został zmierzony;
- Błąd czujnika poziomu oleju.

Dodatkowo w wszystkich silnikach można przeprowadzić kontrolę poziomu oleju manualnie za pomocą bagnetu kontrolnego.

Należy wyjąć bagnet kontrolny poziomu oleju silnikowego. Poziom oleju w silniku powinien pozostawić ślad na bagnecie pomiędzy oznaczeniami poziomu minimalnego i maksymalnego.



OMnU03-0004

23.2. Obsługa codzienna

Kontrola codzienna obejmuje czynności sprawdzające:

- stan i dostępność gaśnic;
- dostępność apteczki;
- stan i dostępność młotków bezpieczeństwa;
- wzrokowa ocena wypoziomowania autobusu i kontrola pod kątem występowania ewentualnych wycieków płynów eksploatacyjnych;
- stan i napełnienie ogumienia, stan oświetlenia, sygnalizacji uszkodzeń i stanów, funkcjonowanie drzwi;
- szufladę akumulatorów, klapę obsługową akumulatorów, przyłączy pneumatycznych, wewnętrzną klapę wieży silnika (zamknięcie i zaryglowanie na zamek kwadratowy, patentowy lub inny);
- stan dokręcenia nakrętek kół.



Rozbudowana elektronika pojazdu powoduje duży pobór prądu w trybie podtrzymywania lub czuwania. Dłuższy postój pojazdu z włączoną elektroniką może powodować wyczerpanie akumulatorów. Należy regularnie dbać o poziom naładowania akumulatorów, a wrazie potrzeby ładować je z zewnętrznego źródła.



Nieprzestrzeganie powyższych wytycznych może prowadzić do uszkodzeń akumulatorów.

Przed przystąpieniem do jazdy należy sprawdzić:

- poziom oleju w silniku (przed jego uruchomieniem);
- ciśnienie oleju w silniku;
- ciśnienie dyspozycyjne w układzie pneumatycznym;
- zapas paliwa;
- światła pojazdu (światła drogowe, światła mijania i postojowe – po wyjściu z pojazdu);
- działanie pulpitu kierowcy;
- zespół wskaźników deski rozdzielczej (w szczególności wskaźniki informujące o poziomie oleju silnikowego, poziomie AdBlue w zbiorniku, ciśnieniu powietrza w układzie pneumatycznym, ciśnieniu roboczym hamulca postojowego). Wszelkie nieprawidłowości, w którymkolwiek z tych układów, zostaną zasygnalizowane zaświeceniem się odpowiedniej kontrolki oraz wyświetleniem komunikatu na panelu LCD pulpitu kierowcy;
- ustawienie lusterek (względem siedzenia kierowcy);
- czystość reflektorów, szyb, szkieł tylnych światel;
- poziom cieczy w zbiorniku spryskiwaczy szyb;
- ciśnienie powietrza w oponach i ewentualne uszkodzenia opon (wzrokowo);
- odbezpieczenie (odryglowanie) drzwi;
- zamknięcie wszystkich klap obsługowych zewnętrznych na zamek;
- luz kierownicy (manualnie) – jeżeli przy skręcie kierownicy o kąt wynoszący około 15 stopni (lub większy) koła przednie nie reagują (nie skręcają się) świadczy to o nieprawidłowości w układzie kierowniczym.
- sprawność tachografu (jeżeli jest zamontowany);
- działanie hamulców (po ruszeniu).



W okresie zimowym należy w szczególności pamiętać o mechanicznym oczyszczaniu ze śniegu i lodu przedniej szyby oraz szyb bocznych (okna kierowcy oraz I drzwi). W celu skrócenia czasu odszraniania zaleca się skierowanie strumienia gorącego powietrza z układu ogrzewania na przednią szybę oraz włączenie ogrzewania elektrycznego (o ile występuje) szyby okna kierowcy oraz I drzwi.



Należy pamiętać o sukcesywnym dokładnym usuwaniu śniegu i lodu z szyb przednich, piór wycieraczek, oraz ramion wycieraczek na całej ich długości. Zaniedbanie wykonania tych czynności może doprowadzić do uszkodzenia ramion wycieraczek oraz szyby przedniej.



W przypadku wystąpienia usterek, komunikatów pulpitu itp w trakcie użytkowania pojazdu należy niezwłocznie po zakończeniu jazdy zgłosić je dyspozytorowi.

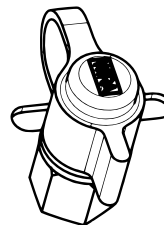


Za wypadki i szkody spowodowane niedostosowaniem się do podanych zaleceń oraz wynikające z nieprawidłowego wykorzystania pojazdu odpowiada Kierowca autobusu lub osoby dbające o sprawność pojazdu. Autobus jest przeznaczony i dostosowany do transportu osób. Wykorzystanie autobusu do innych celów nie jest zgodne z przepisami.

23.3. Obsługa tygodniowa

Kontrola cotygodniowa obejmuje czynności sprawdzające:

- urządzenia związane z bezpieczeństwem pod względem dostępu i stanu użycia;
- funkcjonowanie zaworów bezpieczeństwa;
- usunięcie wody z układu pneumatycznego (po zdjęciu kapturek zabezpieczających z przyłączy pneumatycznych wciskać środkową (białą część) zaworu do momentu całkowitego opróżnienia układu pneumatycznego z wody).



OMnU03-0005



W celu uniknięcia nadmiernego ubytku powietrza w układzie czynność należy przeprowadzać na włączonym silniku.

24. Koła, ogumienie

Przed rozpoczęciem jazdy należy dokonać wzrokowej oceny napelnienia ogumienia. Zbyt duże ugięcie opony świadczy o zbyt niskim ciśnieniu. W przypadku braku powietrza w ugu-

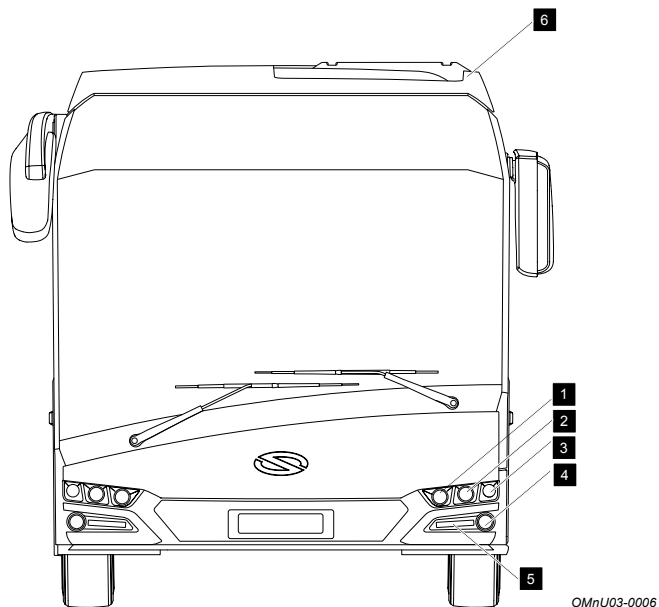
mieniu powiadomić serwis – nie wolno kontynuować jazdy. W przypadku niskiego ciśnienia lub uszkodzenia ogumienia niepowodującego ubytku powietrza możliwe jest kontynuowanie jazdy z zastrzeżeniem jak najszybszego powiadomienia pogotowia technicznego, decydującego o dalszym postępowaniu.

Podczas warunkowej jazdy ze zbyt niskim ciśnieniem w ogumieniu należy jechać powoli, zwracać uwagę na nierówności (przejazdy kolejowe, tramwajowe, koleiny i inne).

25. Oświetlenie zewnętrzne

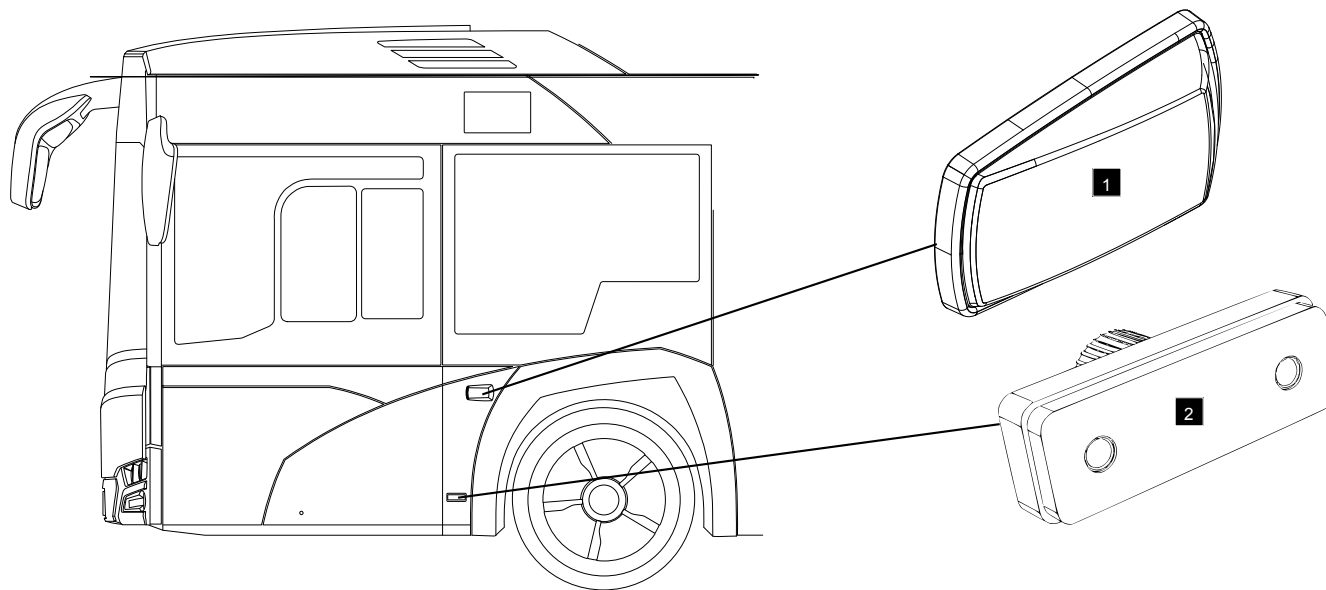
Światła	Żarówki / typ	Ilość / pojazd
PRZÓD		
Pozycyjne	LED	2
Mijania	LED	2
Drogowe	LED	2
Przeciwmgłowe	LED	2
Kierunkowskazy	LED	2
Obrysowe górne	LED	2
BOK		
Kierunkowskazy	LED	2
Obrysowe boczne	LED	8-16
TYŁ		
Pozycyjne	LED	2
Stop	LED	4
Kierunkowskazy	LED	2
Cofania	LED	2
Przeciwmgłowe	LED	2
Pozycyjne górne	LED	2
Kierunkowskazy górne	LED	2
Tablicy rejestracyjne	LED	2

25.1. Oświetlenie przednie



- 1** Światła drogowe,
- 2** Światła mijania,
- 3** Kierunkowskaz,
- 4** Światła przecimgłowe,
- 5** Światła do jazdy dziennej,
- 6** Światła obrysowe górne.

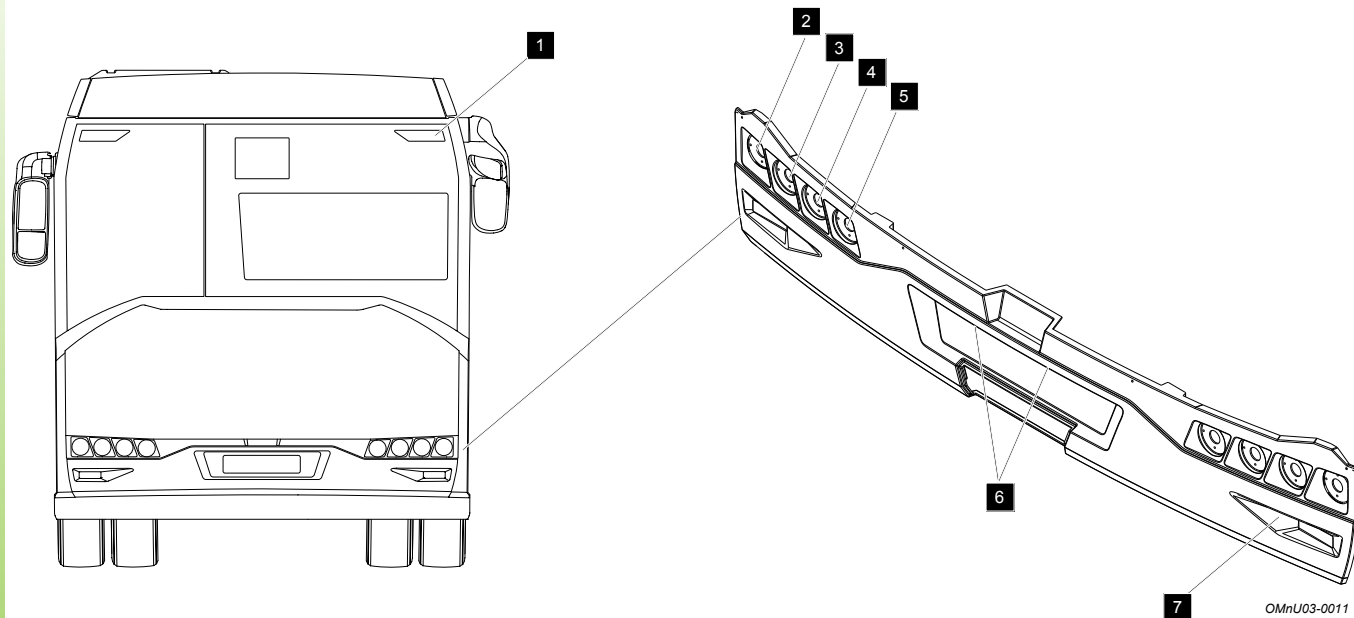
25.2. Oświetlenie boczne



OMnU03-0007

- 1 Kierunkowskaz,
- 2 Światła obrysowe boczne.

25.3. Oświetlenie tylne



- 1** Światła STOP / pozycyjne / kierunkowskaz,
- 2** Kierunkowskaz,
- 3** Światła pozycyjne i STOP,
- 4** Światła cofania,
- 5** Światła przeciwmgłowe,
- 6** Oświetlenie tablicy rejestracyjnej,
- 7** Światła obrysowe dolne.

26. Konserwacja i pielęgnacja pojazdu

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



Mycie oraz sprzątanie pojazdu powinno odbywać się w miejscu do tego wyznaczonym, umożliwiającym utylizację detergentów zgodnie z przepisami środowiskowymi. Nie wolno dopuścić, by woda zanieczyszczona substancjami niebezpiecznymi dla środowiska przedostała się do kanalizacji deszczowej lub gruntu.

26.1. Mycie pojazdu

Najlepszym zabezpieczeniem pojazdu przed szkodliwym wpływem środowiska jest częste mycie i konserwacja. To jak często należy myć pojazd zależy od wielu czynników, takich jak na przykład:

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

Świeżo położoną, nową warstwę lakieru renowacyjnego można myć dopiero po 7-9 tygodniach od jej nałożenia, szczególnie w myjni automatycznej. W tym okresie nie należy stosować żadnych środków chemicznych, jedynie czystą wodę. Wytrzeć nadwozie do sucha za pomocą gąbki. Okres ten jest niezbędny, bowiem tyle czasu wymaga utwardzanie się zewnętrznej powłoki lakierniczej, która emituje do atmosfery resztki zawartych w niej rozpuszczalników.

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

Tak więc może się okazać, że w pewnych warunkach będzie wskazane mycie pojazdu co drugi dzień. Może być i tak, że mycie co tydzień, lub w połączeniu z odpowiednią konserwacją, co miesiąc w zupełności wystarczy.

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



Najbardziej zalecane do mycia pojazdu są środki czystości o neutralnym współczynniku pH.



Do czyszczenia nie należy używać rozpuszczalników, rozcieńczalników oraz benzyny i środków czystości bazujących na tych substancjach. Nie powinno się używać nierozcieńczonych mocno alkalicznych lub kwaśnych środków myjących.

Środek czystości nie może pozostać na powierzchni pojazdu, lecz powinien zostać gruntownie splukany nim zdąży zaschnąć na lakierze.

26.1.1. Mycie ręczne

Myjąc pojazd ręcznie należy najpierw rozmoczyć brud dużą ilością wody a następnie splukać go jak najdokładniej. W kolejnym etapie należy umyć pojazd miękką gąbką, rękawicą do mycia lub specjalną szczotką, nie naciskając zbyt mocno i często płuczając element myjący. Pojazd należy myć od góry w dół zaczynając od dachu. Szamponu do mycia używać tylko w przypadku silnego zabrudzenia resztkami owadów, smołą, ptasimi odchodami, itp. Na sam koniec należy pozostawić mycie kół i progów pojazdu najlepiej do mycia tych elementów użyć innej gąbki.



Nie wolno myć pojazdu w pełnym słońcu, może to doprowadzić do uszkodzenia lakieru.



Do usunięcia uporczywych zabrudzeń (spowodowanych resztkami owadów, smołą, ptasimi odchodami itp.) należy użyć odpowiedniego preparatu, zamiast próbować pozbyć się ich poprzez szorowanie.

26.1.2. Mycie urządzeniem wysokociśnieniowym

Podczas mycia pojazdu urządzeniem wysokociśnieniowym należy koniecznie przestrzegać zasad, podanych przez jego producenta. Dotyczy to szczególnie ciśnienia i odstępu od powierzchni lakierowanych.

Podczas stosowanie myjki, odległość końcówki lancy od mytej powierzchni nie powinna być mniejsza 50 cm od powierzchni lakierowanych i 30 cm od szyb. Optymalny kąt strumienia wody w stosunku do powierzchni czyszczonej wynosi 45°. Rozpylanie wody pod tym kątem zapewnia najbardziej wydajną siłę nacisku na powierzchnię i najefektywniejsze usuwanie zanieczyszczeń.

Nie wolno używać dysz o zwartym strumieniu ani specjalnych dysz obrotowych do zdzierania brudu!

Woda do mycia ciśnieniowego nie powinna być cieplejsza niż 60°C.



Nie wolno czyścić fug przy szybach prostopadle skierowanym strumieniem prostym!

26.1.3. Myjnia automatyczna

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



Przed myciem autobusu w myjniach automatycznych należy zdemonować lusterka!!!



Opcjonalnie pojazd może być wyposażony w lusterka składane na przednią szybę, nie wymagające demontażu przed myciem w myjni automatycznej.

26.2. Czyszczenie wnętrza pojazdu



Wnętrze pojazdu wykonane jest z różnych materiałów, które mogą wymagać różnych środków czyszczących.

26.2.1. Czyszczenie siedzeń i poręczy

Do czyszczenia poręczy w większości przypadków wystarczy miękka ścierka lub gąbka zwilżona wodą ze środkiem do zmywania. Innym sposobem jest usuwanie zabrudzeń za pomocą wilgotnej tkaniny z mikrofibry.

Proszki lub inne środki o właściwościach trących będą pozostawiać rysy, dlatego ich używanie jest zabronione.

Plamy na tkaninie tapicerskiej należy usuwać przy pomocy ogólnie dostępnych środków czyszczących przeznaczonych do czyszczenia tapicerki. Nie dopuszcza się stosowania środków i rozpuszczalników o działaniu żrącym i agresywnym z uwagi na możliwość rozwarstwienia lub odbarwienia tkaniny. Korpus i nadstawkę można czyścić i konserwować przy pomocy specjalnych środków do konserwacji aluminium i tworzyw sztucznych.

Niedopuszczalne jest stosowanie środków żrących lub o działaniu agresywnym. Wskazane jest wypróbowanie nowego środka czyszczącego w postaci stężonej na niewidocznej powierzchni. W przypadku zaobserwowania uszkodzenia powierzchni po zastosowaniu środka czyszczącego natychmiast przerwać jego stosowanie.

26.2.2. Czyszczenie wykładzin i ścian bocznych

Wykładzinę oraz ściany boczne należy czyścić ogólnie dostępnymi środkami czystości. Tam gdzie to możliwe zalecane jest korzystanie z elektrycznych urządzeń do czyszczenia podłóg. Do umycia pozostałej trudno dostępnej powierzchni można użyć mopa. Personel sprzątający powinien dążyć do tego, by na wykładzinie podłogowej znajdowała się wciąż warstwa powłoki ochronnej. Powłoka ochronna zabezpiecza własności

antypoślizgowe wykładziny i zapewnia zwiększoną odporność na brud.

26.2.3. Czyszczenie szyb

Do czyszczenia oraz mycia powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej szyb, należy stosować ogólnie dostępne środki czyszczące szkło oraz miękkich tkanin, gąbek lub ręczników papierowych.

26.2.4. Czyszczenie harmonii przegubu

Typowe zabrudzenia w obrębie harmonii należy usuwać zwykłymi domowymi środkami czystości. Do usunięcia silnych zabrudzeń oraz graffiti zalecane jest użycie środków czystości opartych o kwas pomarańczowy lub cytrynowy.

26.3. Konserwacja pojazdu

Dobrze przeprowadzona konserwacja chroni lakier przed wpływem środowiska i uszkodzeniami mechanicznymi. Pojazd należy powlekać woskowym środkiem konserwacyjnym (woskiem stałym) najpóźniej wtedy, gdy na czystej zmoczonej lakierowanej powierzchni przestaną pojawiać się duże krople wody.

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

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



Nie wolno woskować szyb!



Elementy gumowe nie wymagają czynności obsługowych, a ich jakość zapewnia dziesięcioletni okres eksploatacji.



Kategorycznie zabrania się mycia pojazdu słoną wodą!!!

ELEMENTY STEROWANIA



27. Tablica rozdzielcza

Autobusy Solaris Urbino wyposażono w nowoczesny i ergonomiczny pulpit kierowcy. Posiada on możliwość płynnej regulacji wysokości w zależności od indywidualnych potrzeb kierowcy.



- 1 Prędkościomierz,
- 2 Zespół kontroltek,
- 3 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny,
- 4 Przyciski,
- 5 Przełącznik świateł zewnętrznych,
- 6 Hamulec przystankowy,

- 7 Przyciski sterowania drzwiami,
- 8 Przyciski sterowania skrzynią biegów,
- 9 Obrotomierz.

OMnU04-0078



W przypadku zaświecenia się na wyświetlaczu pulpitu kierowcy, czerwonej lampki ostrzegawczej STOP,

STOP

sygnalizującej wystąpienie awarii, należy natychmiast zatrzymać pojazd (nie powodując zagrożenia w ruchu drogowym).

Wraz z czerwoną kontrolką STOP zaświeci się kontrolka układu, który uległ awarii.

Dalsza jazda jest zabroniona!!!

O wystąpieniu awarii należy powiadomić serwis.



Gdy zaświeci się żółta kontrolka ostrzegawcza



należy zatrzymać pojazd (nie powodując zagrożenia w ruchu drogowym) i ustalić przyczynę jej wyświetlenia. Wraz z kontrolką wyświetli się dodatkowy komunikat z piktogramem informujący o przyczynie błędu lub ostrzeżenia.

Jazdę można kontynuować z zachowaniem należytej ostrożności.

27.1. Piktogramy

Piktogramy ukazujące się na wyświetlaczu deski rozdzielczej kierowcy podzielone są na 3 grupy:

- piktogramy ukazujące się na wyświetlaczu wraz z zaświeceniem czerwonej kontrolki sygnalizującej awarię;
- piktogramy ukazujące się na wyświetlaczu wraz z zaświeceniem żółtej kontrolki ostrzegawczej;
- piktogramy ukazujące się na wyświetlaczu w celu poinformowania kierowcy o stanie układów.

Piktogramy wyświetlane na pulpicie kierowcy wraz z zaświeceniem się czerwonej kontrolki

	AWARIA / MUX (1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4)
	AWARIA / Silnik / PCAN UWAGA / Niski poziom / cieczy chłodzącej Pedał gazu awaria AWARIA / Silnik AWARIA / Filtrowanie CRT
	AWARIA / Skrzynia biegów / PCAN AWARIA / Skrzynia biegów
	AWARIA / Retarder / PCAN AWARIA / Retarder

	AWARIA / EBS / PCAN
	AWARIA / ABS / PCAN
	AWARIA / EBS
	AWARIA / ABS
	UWAGA / Niskie ciśnienie / 1. obwód hamulcowy
	UWAGA / Niskie ciśnienie / 2. obwód hamulcowy
	UWAGA / Niskie ciśnienie / 3 os
	AWARIA / Zużyte / okładziny hamulcowe
	AWARIA / Drzwi / BCAN
	AWARIA / ECAS / PCAN
	AWARIA / ECAS
	AWARIA / Przegub / PCAN
	AWARIA / Przegub
	UWAGA / Krytyczny kąt / złamanie przegubu
	AWARIA / Wyciek gazu
	UWAGA / Hamulec ręczny / awaryjne luzowanie
	AWARIA / Tachograf / ICAN
	AWARIA / Przekaznik +15

	UWAGA / Pożar / w komorze silnika
	AWARIA / 3 oś / PCAN
	AWARIA / 3 oś
	AWARIA / Brak ładowania / akumulatorów
	UWAGA / Napięcie < 21V
	AWARIA / Napięcie > 30V
	UWAGA / Włączone awaryjne / otwieranie drzwi
	UWAGA / Wysoka temperatura / cieczy chłodzącej
	Wysoka temperatura płynu chłodzącego
	UWAGA / Brak ciśnienia / oleju
	Zbyt niskie ciśnienie oleju
	DPF zanieczyszczony
	Układ wydechowy awaria
	Poziom sadzy wymagany serwis
	Układ wydechowy przegrzany

	Poziom oleju bardzo niski
	Wyłącz silnik natychmiast

Piktogramy wyświetlane na pulpicie kierowcy wraz z zaświeceniem się żółtej kontrolki

	USTERKA / Skrzynia biegów UWAGA / Niski poziom / cieczy chłodzącej Granicznie zużyta skrzynia biegów
	USTERKA / Silnik USTERKA / Filtr CRT UWAGA / Zabrudzony / filtr powietrza UWAGA / Woda w paliwie USTERKA / Układ chłodzenia USTERKA / Uzupełnianie oleju USTERKA / Układ oczyszczania / spalin Moc silnika ograniczona Rozrusznik przegrzany Za wysokie obroty silnika Pedał gazu usterka Naciśnij pedał hamulca Usterka zaworu ogrzewania na silniku
	UWAGA / Niskie ciśnienie / CNG USTERKA / Nieszczelność w instalacji gazowej
	USTERKA / Układ hamulcowy
	UWAGA / Wysokie zużycie / okładzin hamulcowych
	USTERKA / ABS

	USTERKA / Drzwi
	USTERKA / ECAS
	USTERKA / Przegub
	UWAGA / Napięcie < 23V USTERKA / Alternator 1 USTERKA / Alternator 2 USTERKA / Alternator 3 USTERKA / Alternator 4
	UWAGA / Hamulec przystankowy / awaryjne luzowanie
	USTERKA / Bezpiecznik klimatyzacji USTERKA / Ogrzewanie / Klimatyzacja / BCAN
	USTERKA / Klimatyzacja
	USTERKA / Układ oczyszczania / spalin
	USTERKA / Retarder
	USTERKA / 3 oś

	USTERKA / System detekcji / pożaru
	UWAGA / Rezerwa AdBlue Poziom AdBlue niski Poziom AdBlue bardzo niski Poziom AdBlue zbyt niski Nieodpowiednie AdBlue Dozowanie AdBlue usterka
	Rezerwa paliwa
	Rezerwa paliwa pieca
	UWAGA / Otwarta klapka awar. / otwierania drzwi 1 UWAGA / Otwarta klapka awar. / otwierania drzwi 2 UWAGA / Otwarta klapka awar. / otwierania drzwi 3 UWAGA / Otwarta klapka awar. / otwierania drzwi 4

	USTERKA / Światło pozycyjne / przednie lewe USTERKA / Światło pozycyjne / przednie prawe USTERKA / Światło pozycyjne / tylne górne lewe USTERKA / Światło pozycyjne / tylne górne prawe USTERKA / Światło pozycyjne / tylne dolne lewe USTERKA / Światło pozycyjne / tylne dolne prawe USTERKA / Światło mijania / lewe USTERKA / Światło mijania / prawe USTERKA / Światło drogowe / lewe USTERKA / Światło drogowe / prawe USTERKA / Światło przeciwmgl / przednie lewe USTERKA / Światło przeciwmgl / przednie prawe USTERKA / Światło przeciwmgl / tylne lewe USTERKA / Światło przeciwmgl / tylne prawe USTERKA / Światło cofania / lewe USTERKA / Światło cofania / prawe USTERKA / Światło STOP / górne lewe USTERKA / Światło STOP / górne prawe USTERKA / Światło STOP / dolne lewe USTERKA / Światło STOP / dolne prawe
	DPF - poziom sadzy wysoki DPF - poziom sadzy bardzo wysoki DPF - poziom sadzy filtr pełny DPF zanieczyszczony Układ wydechowy usterka
	Uwaga wysoka temperatura spalin
	Driver Warning Lamp (Kontrolka Ostrzegawcza Kierowcy) Kontrolka silnika

	Świece żarowe
	Poziom oleju niski Poziom oleju za wysoki Poziom oleju uszkodzenie czujnika
	Niskie ciśnienie oleju
	Filtr paliwa zanieczyszczony
	Błąd emisji spalin
	Usterka tempomatu

Piktogramy wyświetlane na pulpicie kierowcy, informujące o stanie układów	
	UWAGA / Otwarta klapka / wlew paliwa UWAGA / Otwarta klapka / wlew AdBlue UWAGA / Otwarta klapka / wlew paliwa pieca UWAGA / Otwarta klapa / przód UWAGA / Otwarta klapa / tył UWAGA / Otwarta klapa / lewa strona UWAGA / Otwarta klapa / prawa strona UWAGA / Tryb oszczędnościowy / dezaktywowany Otwarte klapki wlewów
	UWAGA / Podłączone zewnętrzne / zasilanie powietrzem
	Retarder aktywny
	Piec załączony
	Wentylatory wywiew
	Wentylatory nawiew
	Ogrzewanie lusterek, szyby bocznej

	Ogrzewanie szyby przedniej
	Ogrzewanie szyby drzwi
	Przystanek na żądanie
	Osoba niepełnosprawna
	Wózek dziecięcy
	Sygnał załączenia klimatyzacji
	Kontrolka skasowania żółtych błędów
	Usterka układu centralnego smarowania
	Załączenie klimatyzacji w kabinie kierowcy
	Odciążenie 3 osi

	Blokada 3 osi
	Redukcja momentu
	Funkcja Start Stop aktywna
	Maty grzewcze
	Funkcja „production support” aktywna
	Gotowość monitoringu
	Awaria monitoringu
	wciśnięty przycisk żądania wejścia / wyjścia dla osoby starszej
	zadziałanie rewersu drzwi
	ogrzewanie fotela kierowcy

	nagrzewnica kierowcy
	sygnalizacja zapiętego pasa bezpieczeństwa kierowcy
	Otwarta kłapa silnika
	wyłączona automatyka świateł
	DPF auto regeneracja wyłączona
	Regeneracja DPF nie wymagana Regeneracja DPF jest aktywna Regeneracja DPF inicjowanie Regeneracja DPF rozpoczęta Regeneracja DPF przerwana Regeneracja DPF zakończona Regeneracja DPF zablokowana (v>0) Czas do końca [min] Regeneracja DPF aktywna
	Regeneracja DPF wymagany serwis
	Regeneracja DPF niemożliwa



Świece żarowe. Proszę czekać

Opis piktogramów ukazujących się na wyświetlaczu w przypadku aktywnego menu przystankowego, informujących kierowcę o stanie układów



awaria skrzydeł drzwi lub brak ciśnienia w mechanizmie otwierania drzwi



skrzydła drzwi są zamknięte i nie zwolnione



otwarte skrzydła drzwi



zamknięte, zwolnione skrzydła drzwi



zablokowane skrzydła drzwi



załączony hamulec przystankowy



normalny stan koła



Regulacja poziomu



funkcja przykłąku zakończona, poziom niski



Obniżanie, kneeling



Otwarta klapa AdBlue



Niektóre piktogramy występują jako opcja. Zależy to od wyposażenia i konfiguracji autobusu.



Niektóre piktogramy mają więcej niż jedno znaczenie. Nazwa układu, którego dotyczy wyświetlony piktogram powinna pojawić się w formie komunikatu na wyświetlaczu.

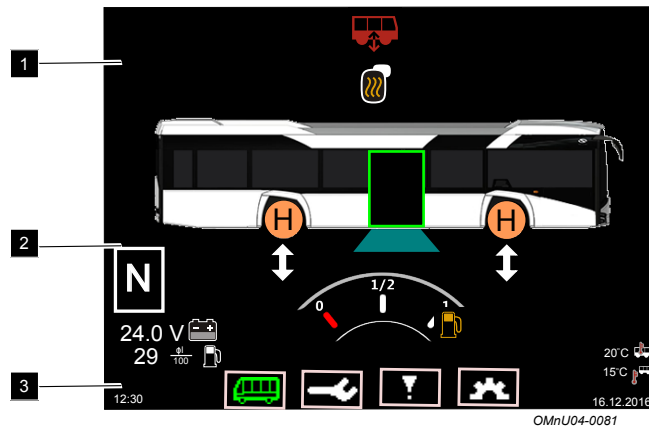
27.2. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny

Po włączeniu oświetlenia zewnętrznego kolor tła zmienia się z kolorem piktogramów i napisów. Jest to standardowa funkcja wyświetlacza – tzw. inwersja.

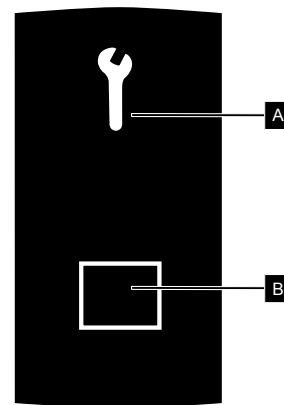
Wyświetlacz składa się z 4 ekranów głównych:

Menu Jazdy	Menu serwisowe	Menu błędów	Menu opcji dodatkowych

• Menu jazdy



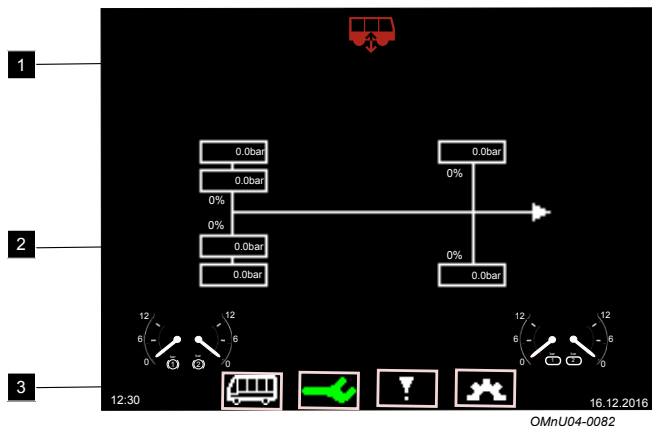
1	Menu jazdy zawiera 15 pól, podzielonych na 2 rzędy, w których mogą pojawiać się piktogramy. W górnym rzędzie pojawiają się piktogramy usterek / awarii, które nie zostały umieszczone na module wskaźników. Dolny rząd zajmują piktogramy wyświetlane w momencie uruchomienia systemów w autobusie takich jak wentylatory dachowe, piec ogrzewania, klimatyzacja, ogrzewanie lusterek itd.
2	Centralne miejsce na ekranie zajmuje rysunek autobusu w perspektywie. Na rysunku autobusu wyświetlane są następujące informacje: • otwarcie / zamknięcie / awaria / blokada / zezwolenie na otwarcie drzwi, • otwarcie kłapek wlewów, • otwarciu kłapy komory silnika, • załączeniu hamulca przystankowego, • stan rampy inwalidy. Pod kołami autobusu w momencie uruchomienia przykłąku lub regulacji poziomu zawieszenia pojawiają się odpowiednie piktogramy. W dolnej, lewej części obszaru drugiego znajduje się informacja o średniej ilości spalanego paliwa, zasięgu autobusu przejechanego dystansu. W dolnej, prawej części obszaru drugiego znajduje się informacja o temperaturze zewnętrznej. Pomiędzy tymi informacjami znajduje się wskaźnik poziomu AdBlue.
3	W dolnej części ekranu znajduje się informacja o aktualnie wyświetlanym menu.



OMnU04-0083

Przycisk zmiany menu / parametrów (dwufunkcyjny):
A – zmiana wyświetlanego parametru menu zużycia paliwa w trybie „Menu jazdy”, **B** – Zmiana ekranów

- Menu serwisowe



1

Podobnie jak na menu jazdy w obszarze pierwszym znajduje się 15 pól w których mogą pojawiać się piktogramy usterek / awarii.

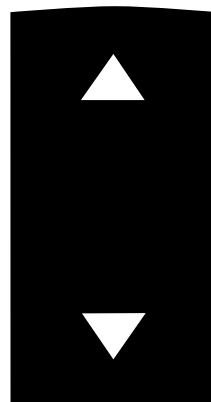
2

W centralnej części ekranu znajdują informacje o ciśnieniu w układzie pneumatycznym i hamulcowym oraz o procentowym stanie okładzin klocków hamulcowych kół. Na specjalne życzenie klienta można wyświetlić na kolejnym podmenu informacje o ciśnieniu oleju silnikowego, temperaturze oleju skrzyni biegów, ciśnienia w ogumieniu, poziomie paliwa w zbiorniku ogrzewania dodatkowego (opcja uzależniona od kompleta- cji autobusu).

3

W dolnej części ekranu, podobnie jak w menu jazdy, znajduje się informacja o aktualnie wyświetlanym menu.

1



2

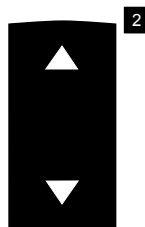


OMnU04-0084

Przycisk zmiany podmenu (funkcja przycisku w menu serwisowym) – 1, Piktogram sygnalizujący dostępność podmenu – 2

- Menu błędów

W momencie wystąpienia usterki / awarii któregośkolwiek z systemów oprócz wyświetlenia odpowiedniego piktogramu zostaje także aktywowane menu błędów. Przełączanie pomiędzy poszczególnymi kodami błędów jest realizowane za pomocą przycisku na pulpicie. Komunikatowi o wystąpieniu usterki / awarii towarzyszy krótki opis oraz numer kodowy danego błędu.



OMnU04-0085

Menu błędów: wygląd menu – **1**, przycisk przełączania pomiędzy błędami (funkcja przycisku w menu błędów) – **2**

- Menu opcji dodatkowych

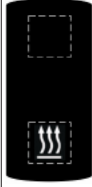
Jest to menu na którym możemy wybrać odpowiednim klawiszem opcje języka wyświetlania komunikatów na pulpicie, jasności wyświetlacza ciekłokrystalicznego, sposobu wyświetlania autobusu na 1 menu oraz wyłączenie dźwięku kierunkowskazów. Ustawienia są zapamiętywane i automatycznie odtwarzane przy ponownym starcie systemu.

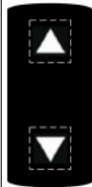
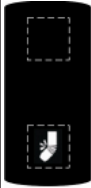
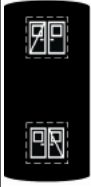
27.3. Przełączniki

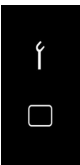
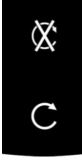


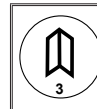
Rodzaje przełączników zamontowanych na pulpicie kierowcy są zależne od kompletacji autobusu.

	-oświetlenie kasy		- lampka kierowcy
	- oświetlenie przestrzeni pasażerskiej		- włącznik lampy 1R/1L
	- włącznik świateł awaryjnych		- awaryjne kasowanie przykłędu

	- ECAS - przykład automa- tyczny		- ECAS - przykład / poziom normalny
	- ECAS - unoszenie		- wysuwanie / cho- wanie rampy in- walidy
	- wentylatory dachowe		- ogrzewanie szyby drzwi
	- ogrzewanie lusterek		- ogrzewanie fotela kierowcy

	- wyłącznik retardera		- retarder direct
	- przełączanie pomiędzy kamerami		- podnoszenie / opuszczanie szyby kabiny kierowcy
	- awaryjne luzowanie przegubu		- zezwolenie na otwarcie drzwi
	- blokada połówek pierwszych drzwi		- otwieranie wszystkich drzwi

	- regeneracja DPF		- przycisk zmiany menu
	- wyłącznik ARS		- regulacja położenia kierownicy
	- włączenie / wyłączenie silnika		- wysunięcie rampy
	- roleta przeciwsłoneczna		- tryb „autobus szkolny”
	- otwieranie pierwszych drzwi		- otwieranie drugich drzwi



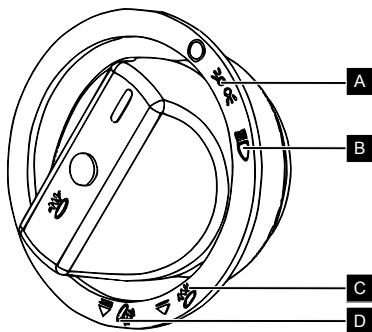
- otwieranie
trzecich drzwi



- otwieranie
czwartych drzwi

28. Dodatkowe elementy sterowania

28.1. Przełącznik świateł zewnętrznych



OMnU04-0009

- A** Światła postojowe - obrócić przełącznik w położenie **A**
- B** Światła mijania - obrócić przełącznik w położenie **B**
- C** Światła przeciwmgielne przednie - pociągnąć przełącznik o jedną pozycję (zgodnie z rysunkiem **C**)
- D** Światła przeciwmgielne tylne - pociągnąć przełącznik o dwie pozycje (zgodnie z rysunkiem **D**)

28.2. Funkcja automatycznego sterowania światłami zewnętrznymi

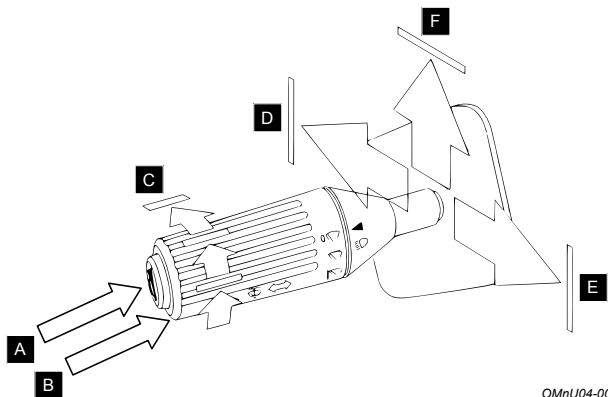
- Funkcja uruchamiana jest przez ustawienie przełącznika obrotowego na pulpicie kierowcy w pozycji AUTO.
- Po wybraniu funkcji AUTO o włączeniu lub wyłączeniu świateł mijania decyduje czujnik.

- Przełączenie świateł dziennych na światła mijania odbywa się natychmiast po wykryciu przez czujnik warunków do ich załączenia takich jak: zmierzch, ciemność, tunel, parking podziemny. Po ustaniu warunków do załączenia oświetlenia, czujnik przełączy ponownie światła mijania na światła z opóźnieniem 10 sekund.
- W przypadku awarii czujnika, gdy pokrętko świateł znajduje się w pozycji AUTO, automatycznie zostaną załączone światła mijania. W tym przypadku kierowca zostanie poinformowany o awarii krótkim sygnałem dźwiękowym w pulpicie kierowcy, a na wyświetlaczu pojawi się żółty piktoqram i żółta kontrolka ostrzegawcza.



Funkcja automatycznego sterowania oświetleniem jest tylko dodatkową funkcją poprawiającą komfort prowadzenia pojazdu. Nie zwalnia ona kierowcy z konieczności kontroli faktycznego stanu warunków na drodze oraz stosowania się do obowiązujących przepisów ruchu drogowego.

28.3. Dźwignia zespolona przy kierownicy

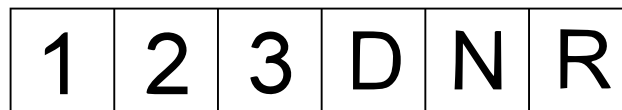
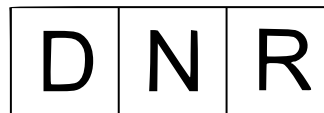


OMnU04-0010

- A** Sygnał dźwiękowy,
- B** Spryskiwacz szyby (naciśnięcie pierścienia),
- C** Wycieraczki:
 - pozycja 0 – wycieraczki wyłączone,
 - pozycja 1 – praca czasowa,
 - pozycja 2 – I bieg,
 - pozycja 3 – II bieg,
- D** Kierunkowskaz prawy,
- E** Kierunkowskaz lewy,
- F** Mrugnięcie lub załączenie światła drogowych.

28.4. Przełącznik zmiany biegów

Na pulpicie kierowcy, po prawej stronie, znajduje się zespół przełączników umożliwiających sterowanie skrzynią biegów. Skrzynia biegów może być w wyposażeniu w dwa rodzaje przełączników: D-N-R lub 1-2-3-D-N-R.

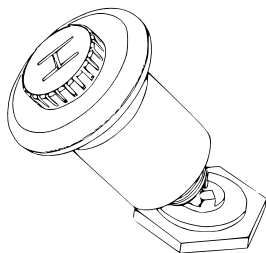


OMnU04-0011

1. Jazda do przodu na pierwszym biegu,
2. Skrzynia biegów automatycznie przełącza pomiędzy pierwszym i drugim biegiem,
3. Skrzynia biegów automatycznie przełącza pomiędzy pierwszym, drugim i trzecim biegiem,
- D. Tryb jazdy do przodu - w zależności od prędkości pojazdu, obciążenia oraz nacisku na pedał gazu automatycznie będą przełączane biegi w górę i w dół,
- N. Pozycja neutralna – zmianę pomiędzy biegiem do jazdy w przód, a biegiem do jazdy w tył należy przeprowadzać przez to położenie. Również przed wyłączeniem silnika należy wybrać bieg neutralny,
- R. Tryb jazdy do tyłu, należy uruchamiać tylko przy stojącym pojeździe.

28.5. Hamulec przystankowy

Hamulec przystankowy uruchamia się dźwignią znajdującą się na pulpicie kierowcy lub poprzez układ automatyki drzwi.



OMnU04-0012

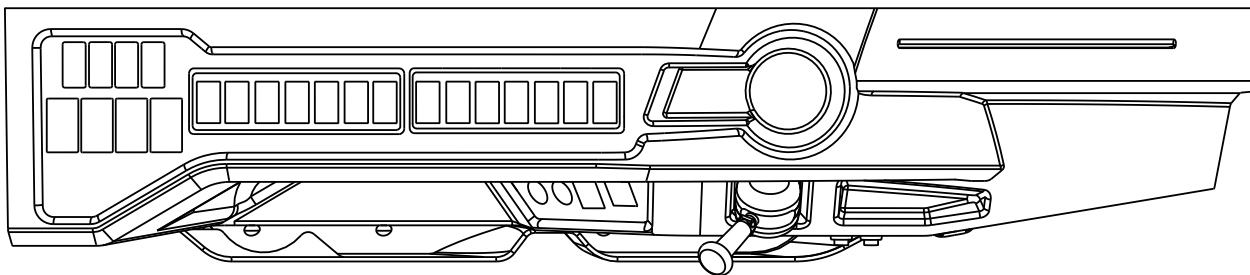
Zwalnianie hamulca przystankowego (poprzez układ automatyki lub przesunięcie dźwigni do pozycji wyjściowej) polega na usunięciu ciśnienia z siłowników hamulcowych. W przypadku załączenia hamulca przystankowego przez automatykę drzwi jego zwolnienie następuje automatycznie po zamknięciu drzwi i naciśnięciu pedału gazu.

28.6. Kierownica multifunkcyjna

Przyciski funkcyjne kierownicy:

	Zamknięcie wszystkich drzwi		Przycisk zmiany menu
	Otwarcie wszystkich drzwi		Przycisk zmiany menu
	Ogrzewanie szyb / lusterek		Przycisk zmiany podmenu
	Sygnal dźwiękowy		Przycisk zmiany podmenu

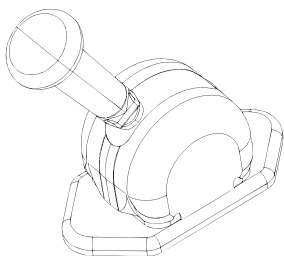
29. Konsola boczna



OMnU04-0013

29.1. Hamulec postojowy

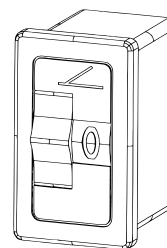
Aby zabezpieczyć autobus przed stoczeniem po zaparkowaniu, należy użyć hamulca postojowego (ręcznego), przesuwając jego dźwignię do siebie.



OMnU04-0014

29.2. Przełącznik klap dachowych

Pokrywy dachowe mogą być sterowane elektrycznie przełącznikami umieszczonymi na bocznej konsoli kierowcy lub otwierane ręcznie.



OMnU04-0015

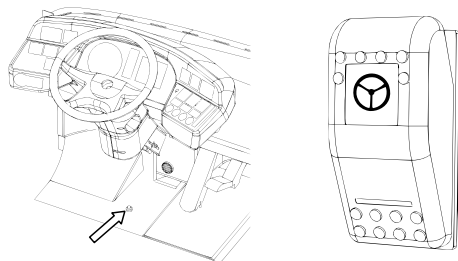
Pokrywy dachowe można otworzyć na trzy różne sposoby:

- podnieść tylko przednią ich część – powietrze wpada do

- wnętrza autobusu;
- podnieść tylko tylną ich część – powietrze jest „wysysane” z autobusu;
- podnieść równolegle całe pokrywy (przednią i tylną część).

30. Regulacja położenia pulpitu

W autobusach Solaris Urbino można regulować położenie deski rozdzielczej kierowcy. Przed rozpoczęciem jazdy każdy kierowca powinien ustawić kolumnę kierownicy oraz pulpit w sposób dla siebie najwygodniejszy. Ustawienie kierownicy oraz deski rozdzielczej kierowcy (regulacja wysokości i kąta nachylenia) jest możliwe tylko przy włączonym hamulcu przystankowym. Do regulacji służy zawór umieszczony pod kolumną kierownicy, w podłodze. Należy nacisnąć zawór stopą aż do ustawienia kierownicy i deski kierowcy w żądanym położeniu. Zwolnienie zaworu spowoduje automatycznie unieruchomienie kierownicy. Opcjonalnie funkcję zaworu może przejąć przycisk umieszczony na bocznej konsoli kierowcy.



OMnU04-0016



Ze względów bezpieczeństwa kolumnę kierownicy należy przestawiać tylko na postoju. Przesławianie jej w czasie jazdy jest zabronione!

31. Funkcja "autobus szkolny"

Funkcja jest opcjonalna, ma na celu dodatkowe oznaczenie miejsca postoju autobusu szkolnego. Funkcja jest aktywowana przyciskiem na pulpicie (po otwarciu drzwi) i obejmuje:



- włączenie ogrzewania lusterek zewnętrznych, szyby przedniej i szyb bocznych w oknie kierowcy oraz pierwszych drzwiach;
- włączenie świateł awaryjnych.

Dezaktywacja funkcji następuje:

- przez kierowcę przyciskiem na pulpicie;
- poprzez włączenie lewego kierunkowskazu, co jest interpretowane przez system jako zamiar włączenia się do ruchu;
- poprzez zamknięcie drzwi.

Aktywny tryb autobusu szkolnego sygnalizowany jest świecącą się czerwoną diodą na przycisku uruchamiającym.

32. Sterowanie ogrzewaniem

Pojazd posiada następujące urządzenia do ogrzewania przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy:

- dmuchawa przednia kierowcy (Frontbox) umieszczona pod miejscem kierowcy od strony podwozia;
- nagrzewnice, dmuchawy ciepłego powietrza;
- grzejniki konwektorowe zainstalowane nad podłogą, na ścianie bocznej pod oknami autobusu;
- piec ogrzewania dodatkowego, nagrzewa ciecz do temperatury 80°C – przy tej temperaturze następuje wyłączenie pieca. Ponowne uruchomienie następuje przy temperaturze 65°C.



Jeżeli temperatura otoczenia jest wyższa niż 5°C piec Spheros pracuje w trybie ECO. Zakres temperatur w jakich urządzenie będzie pracować obniża się i wynosi odpowiednio 65°C / 50°C.

Sterowaniu podlegają następujące elementy:

- regulacja obrotów dmuchawy powietrza;
- temperatura w przedziale kierowcy;
- regulacja kierunku nawiewu powietrza (na przednią szybę, na kierowcę i na nogi kierowcy);
- włączanie klimatyzacji w przedziale kierowcy;
- włączanie klimatyzacji chłodzenie lub ogrzewanie w przedziale pasażerskim. Sterownik ATC utrzymuje stałą temperaturę w przedziale pasażerskim 22°C – zimą nagrzewa do tej temperatury, latem chłodzi. Zimą w celu

zwiększenia intensywności ogrzewania należy włączyć piec ogrzewania dodatkowego przyciskiem;

- włączenie pieca ogrzewania dodatkowego. Możliwe jest także uruchomienie pieca ogrzewania dodatkowego na postoju przy wyłączonym silniku. W takim przypadku ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej jest realizowane tylko za pomocą konwektorów.

Sterownik Wabco ATC działa dopiero po przełączeniu stacji-ki w pozycję 1, aktywując tym samym swoje funkcje (np. piec ogrzewania dodatkowego i inne). Nagrzewnice przedziału pasażerskiego załączają się automatycznie wraz z włączeniem pieca ogrzewania dodatkowego i ogrzewania przedziału pasażerskiego, jeżeli temperatura w przedziale pasażerskim wynosi poniżej 22°C.

32.1. Sterownik ogrzewania ATC Wabco

1	Włączanie i wyłączanie klimatyzacji w przedziale kierowcy,
2	Praca w obiegu wewnętrznym (zamknięty jest dostęp świeżego powietrza), wyłączenie następuje automatycznie po ok. 10 minutach, jeżeli kierowca nie wyłączy wcześniej,
3	Włączanie i wyłączanie klimatyzacji/ogrzewania przestrzeni pasażerskiej (sterownik ATC utrzymuje stałą temperaturę w przedziale pasażerskim 22°C – zimą nagrzewa do tej temperatury, latem chłodzi. Włączenie funkcji ogrzewania zimą wymaga włączenia pieca ogrzewania dodatkowego),

4	Przycisk pieca ogrzewania dodatkowego,
5	Przycisk ma za zadanie osuszenie powietrza przy wyższej wilgotności w pojeździe i umożliwia włączenie klimatyzacji bez względu na zewnętrzną temperaturę. Wyłączenie następuje automatycznie po ok. 30 minutach.

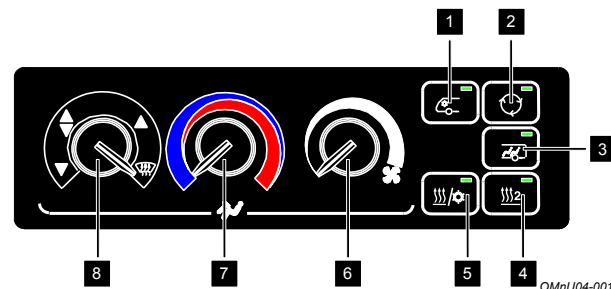
Pokręta regulacji sterownika ATC dla przedziału kierowcy:

6	Regulacja obrotów dmuchawy powietrza,
7	Regulacja temperatury powietrza,
8	Regulacja kierunku nawiewu powietrza.

Ogrzewanie przestrzeni autobusu (jeżeli kierowca nie korzysta z pieca ogrzewania dodatkowego) następuje dopiero po osiągnięciu przez ciecz chłodzącą temperatury 50°C w małym obiegu (ciecz przepływa przez silnik i układ chłodzenia w komorze silnika). Po osiągnięciu przez ciecz chłodzącą temperatury 50°C następuje automatyczne otwarcie elektrozaworu w układzie ogrzewania, co umożliwia dopływ cieczy chłodzącej do konwektorów i nagrzewnic przestrzeni autobusu. Po osiągnięciu przez ciecz chłodzącą temperatury 60°C ogrzewanie realizowane jest przez urządzenie umieszczone na dachu autobusu (ogrzewanie dachowe). W takim przypadku działają wszystkie funkcje sterownika Wabco ATC, ale efekt ogrzewania będzie odczuwalny dopiero po osiągnięciu przez ciecz powyższej temperatury.



Temperatura w przedziale pasażerskim nie podlega regulacji. Sterownik ATC automatycznie utrzymuje temperaturę na poziomie 22°C. Latem za pomocą układu klimatyzacji, a zimą przy udziale pieca dodatkowego ogrzewania. Po uruchomieniu silnika sterownik automatycznie włącza klimatyzację lub ogrzewanie w celu ułatwienia pracy kierowcy.



Sprężarka klimatyzacji nie załączy się w ogóle, jeśli temperatura zewnętrzna otoczenia spadnie poniżej 9°C.

32.2. Ogrzewanie dodatkowe

Piec ogrzewania dodatkowego to niezależne urządzenie, które ogrzewa ciecz chłodzącą silnik pojazdu (wykorzystywaną do ogrzewania wnętrza autobusu) niezależnie od silnika. Ciecz jest ogrzewana ciepłem, które wywiązuje się w wyniku spalania paliwa. Załączenie pieca ogrzewania dodatkowego jest sygnalizowane piktogramem na wyświetlaczu deski rozdzielczej.



Należy ostrożnie używać ogrzewania dodatkowego, gdy autobus stoi w pomieszczeniu (garażu, warsztacie) – istnieje bowiem niebezpieczeństwo zatrucia spalinami! Należy uważać, aby obok wylotu spalin z pieca ogrzewania dodatkowego, na zewnątrz autobusu, nie znajdowały się żadne materiały łatwopalne – istnieje niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu!

32.3. Zegar nastawczy

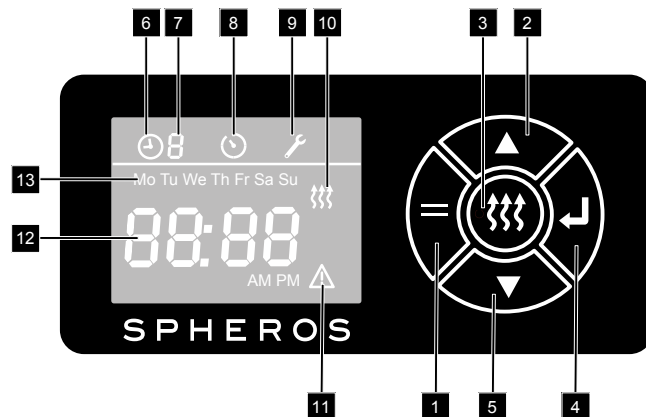
Zegar nastawczy służy kierowcy do nastawiania godziny włączenia i czasu działania pieca ogrzewania dodatkowego w celu wcześniejszego ogrzania silnika, ułatwiając w ten sposób jego rozruch w ujemnych temperaturach. Piec ogrzewa także wnętrza autobusu dając poczucie komfortu ciepłego.



Należy pamiętać, że praca pieca wiąże się ze zużyciem przez niego w czasie pracy paliwa. Czas pracy pieca musi być odpowiednio dobrany do warunków pogodowych.



Zegarem nastawczym można załączyć piec ogrzewania przy wyłączonym zapłonie w przeciwieństwie do sterownika Wabco ATC, którym możemy załączyć piec tylko po przełączeniu stacyjki w pozycję 1.



OMnU04-0077

- 1 Przycisk MENU,
- 2 Przycisk zmiany menu GÓRA,
- 3 Natychmiastowe włączenie pieca,
- 4 Przycisk zatwierdzania wyboru,
- 5 Przycisk zmiany menu DÓŁ,
- 6 Menu wyboru trybu pracy,
- 7 Aktywny tryb pracy,
- 8 Czas pracy,
- 9 Ustawienia,
- 10 Piec jest włączony,

- 11 Piktogram błędu,
- 12 Aktualna godzina,
- 13 Dzień tygodnia.



Dostęp do menu przyciskiem **1** możliwy jest wyłącznie przy wyłączonym piecu.

33. Regulacja fotela kierowcy

Pojazdy SOLARIS wyposażone są w komfortowe fotele kierowcy posiadające szeroki zakres regulacji.



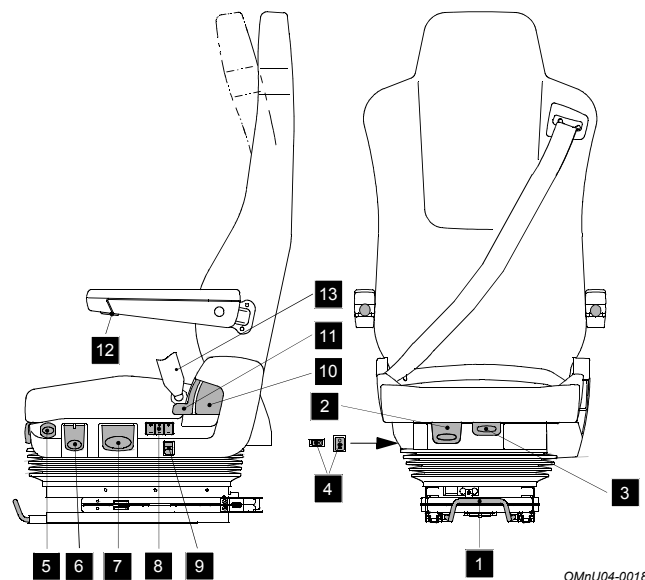
Typ i wyposażenie fotela kierowcy zależą od komplektacji pojazdu.

33.1. Fotel kierowcy ISRI 6860

Przyciski regulacyjne fotela kierowcy:

- 1 Dźwignia blokady przesuwu przód-tył fotela,
- 2 Przycisk regulacji pochylenia poduszki fotela,
- 3 Przycisk przesuwu samej poduszki fotela,
- 4 Ogrzewanie fotela,
- 5 Przycisk regulacji napętnienia poduszki fotela,
- 6 Przycisk regulacji tłumienia – amortyzacji fotela,
- 7 Przycisk regulacji wysokości fotela,
- 8 Przyciski napętniania poduszek podparcia lędźwiowej części kręgosłupa,

- 9 Przycisk regulacji położenia oparcia fotela,
- 10 Przycisk regulacji obrotnicy fotela,
- 11 Dźwignia regulacji pochylenia dolnej części oparcia fotela,
- 12 Podłokietnik,
- 13 Pas bezpieczeństwa.

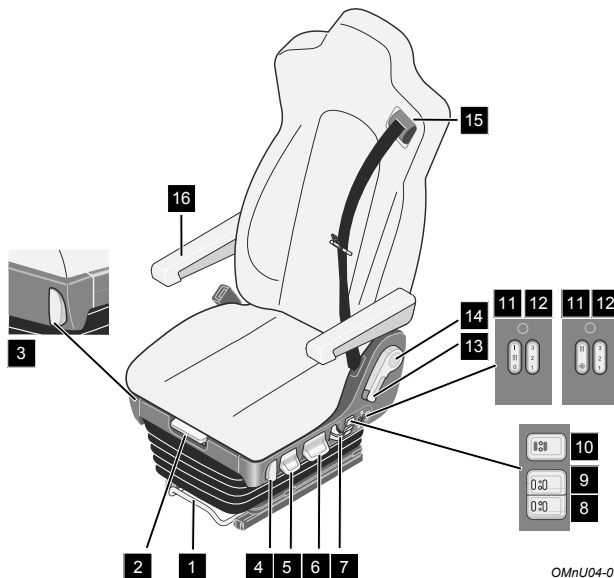


33.2. Fotel kierowcy ISRI 6860 NTS 2

Przyciski regulacyjne fotela kierowcy:

- 1 Dźwignia blokady przesuwu przód-tył fotela,

- 2** Przycisk przesuwu samej poduszki fotela,
- 3** Przycisk regulacji obrotnicy fotela,
- 4** Obniżenie siedzenia,
- 5** Przycisk regulacji pochylenia siedziska,
- 6** Przycisk regulacji wysokości fotela,
- 7** Przycisk regulacji tłumienia – amortyzacji fotela,
- 8** Przycisk napęnlania / opróżniania dolnej poduszki po wietrznej,
- 9** Przycisk napęnlania / opróżniania górnej poduszki po wietrznej,
- 10** Przycisk napęnlania / opróżniania bocznych poduszek po wietrznej,
- 11 12** Ogrzewanie lub ogrzewanie / wentylacja fotela (opcja)
- 13** Przycisk umożliwiający regulację zagłówka,
- 14** Dźwignia zmiany kąta pochylenia oparcia,
- 15** Regulacja wysokości pasa bezpieczeństwa,
- 16** Podłokietnik.

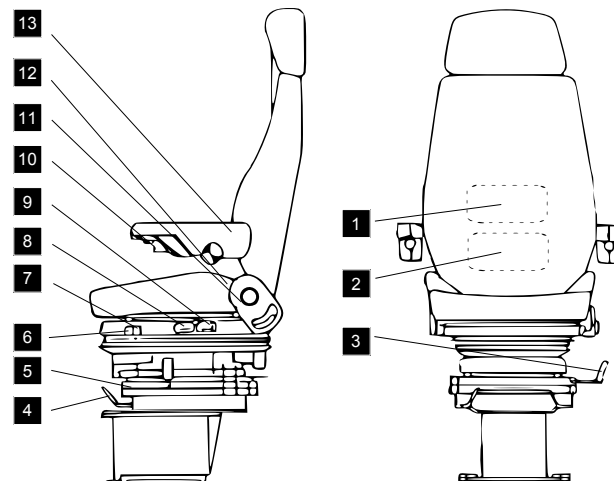


OMnU04-0068

33.3. Fotel kierowcy ISRI 6500

Przyciski regulacyjne fotela kierowcy:

- 1** Górna poduszka powietrzna,
- 2** Dolna poduszka powietrzna,
- 3** Dźwignia blokady obrotnicy,
- 4** Dźwignia blokady przesuwu poziomego,
- 5** Obrotnica,
- 6** Przycisk napęnlania / opróżniania dolnej poduszki powietrznej,
- 7** Przycisk napęnlania / opróżniania górnej poduszki powietrznej,
- 8** Dźwignia stopniowej zmiany wysokości i pochylenia przedniej części siedziska,
- 9** Dźwignia stopniowej zmiany wysokości i pochylenia tylnej części siedziska,
- 10** Pokrętko regulacji kąta nachylenia podłokietnika,
- 11** Dźwignia regulacji pochylenia oparcia,
- 12** Siedzisko,
- 13** Podłokietnik.



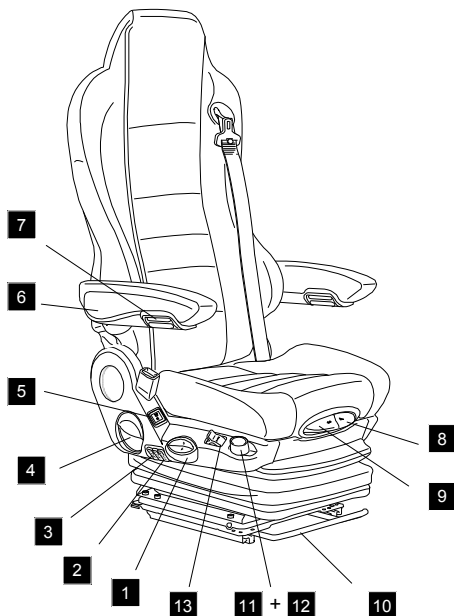
OMnU04-0019

33.4. Fotel kierowcy Grammer

Przyciski regulacyjne fotela kierowcy:

- 1** Dźwignia stopniowej regulacji wysokości siedziska,
- 2** Przyciski napęnlania / opróżniania dolnej i górnej poduszki powietrznej,
- 3** Przyciski napęnlania bocznych poduszek podparcia,
- 4** Dźwignia regulacji pochylenia oparcia fotela,
- 5** Przycisk włączania ogrzewania fotela,
- 6** Podłokietnik,
- 7** Pokrętko regulacji położenia podłokietnika,
- 8** Dźwignia zmiany kąta pochylenia siedziska,

- 9** Dźwignia stopniowego przesuwu poduszki fotela,
- 10** Dźwignia stopniowego przesuwu fotela,
- 11** Obrotnica,
- 12** Przycisk szybkiego opuszczania fotela do najniższej pozycji,
- 13** Przełącznik wyboru trybu tłumienia drgań fotela.



OMnU04-0020

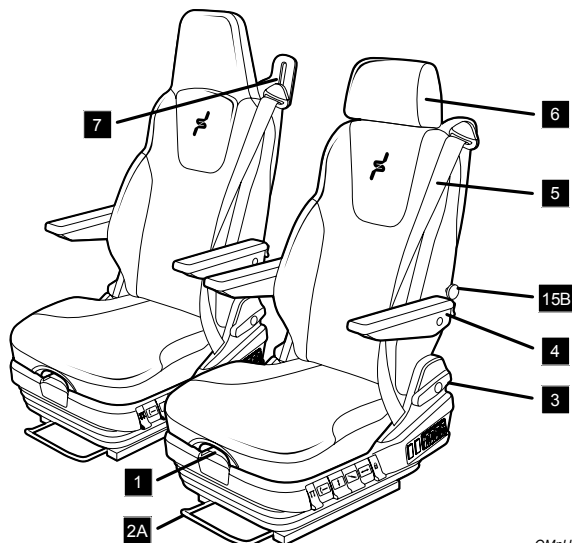
33.5. Fotel kierowcy BE-GE

- 1** Dźwignia przesuwu poduszki fotela,
- 2** Regulacja przesuwu fotela: a) za pomocą dźwigni, b) za pomocą przełącznika
- 3** Dźwignia regulacji pochylenia oparcia fotela,
- 4** Podłokietnik,
- 5** Pas bezpieczeństwa,
- 6** Zagłówek,
- 7** Regulacja położenia pasa bezpieczeństwa,
- 8** Przycisk szybkiego opuszczania fotela do najniższej pozycji,
- 9** Dźwignia zmiany kąta pochylenia siedziska,
- 10** Dźwignia regulacji wysokości siedziska,
- 11** Przycisk regulacji tłumienia drgań fotela,
- 12** Przycisk blokowania położenia fotela,
- 13** Przełącznik włączania wentylacji fotela,
- 14** Przełącznik ogrzewania fotela,
- 15** Regulacja stopnia napełnienia poduszki podparcia lędźwiowej części kręgosłupa: a) regulacja regulacją przyciskiem, b) mechaniczna regulacja pokrętłem,
- 16** Przycisk regulacji tłumienia drgań fotela,
- 17** Przycisk szybkiego opuszczania fotela do najniższej pozycji.

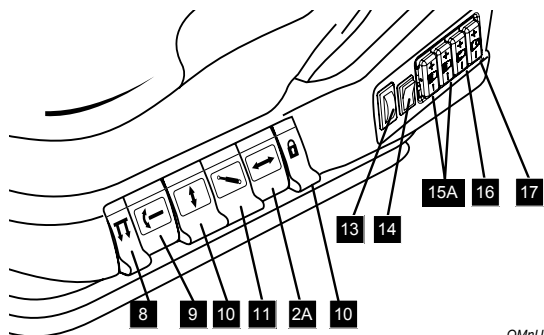
33.6. Fotel kierowcy FISA

Przyciski regulacyjne fotela kierowcy:

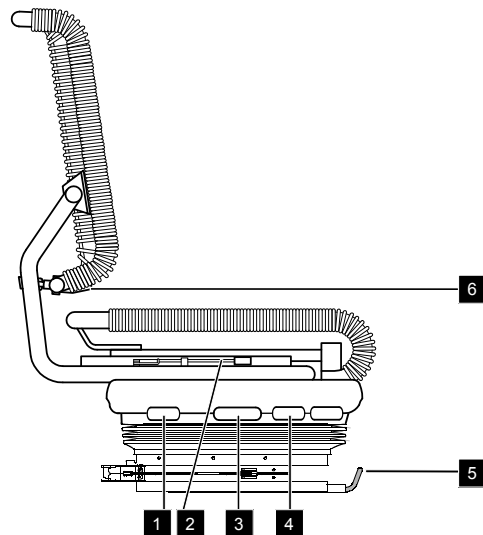
- 1** Przycisk obniżenie siedziska,
- 2** Regulacja przesuwu siedziska za pomocą dźwigni,
- 3** Dźwignia regulacji wysokości siedziska,
- 4** Przycisk regulacji tłumienia – amortyzacji fotela,
- 5** Regulacja przesuwu fotela,
- 6** Pokrętko regulacji pochylenia oparcia.



OMnU04-0021



OMnU04-0022



OMnU04-0046

33.7. Wskazówki bezpieczeństwa obsługi fotela kierowcy

- Wszystkie uszkodzone części lub podzespoły fotela muszą zostać bezzwłocznie wymienione;
- Przerabianie fotela jest niedopuszczalne;
- Nie wolno stosować nieoryginalnych części zamiennych.
- Śruby mocujące oraz mechanizmy blokujące muszą być często kontrolowane;
- Nie wolno używać pojazdu jeśli fotel kierowcy jest niesprawny lub uszkodzony;
- Spawanie uszkodzonych, pękniętych stalowych części fotela jest niedopuszczalne;
- Uszkodzony pas bezpieczeństwa musi zostać bezzwłocznie wymieniony, niedopuszczalne są próby jego naprawy. Wymiany pasa może dokonać jedynie wykwalifikowany personel, zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, w którym autobus jest eksploatowany;
- Po wypadku (poważnym uszkodzeniu pojazdu) fotel należy w całości wymienić na nowy (wraz z mocowaniem i śrubami mocującymi);
- Do czyszczenia fotela używać wilgotnej szmatki, bez żrących środków;
- Podczas czyszczenia tapicerki nie wolno jej przemoczyć;
- Zabrania się regulacji fotela podczas jazdy. Fotel należy regulować na postoju z zaciągniętym hamulcem postojowym;
- Od poprawności wyregulowania fotela zależy bezpieczeństwo jazdy! Nieprawidłowo wyregulowany fotel może być szkodliwy dla zdrowia kierowcy;
- Maksymalne obciążenie fotela kierowcy to 150 kg;
- Nie wolno wciskać kilku przycisków regulujących w jed-

nym czasie;

- By zapobiec przedwczesnym zużyciom mechanizmów (regulacji) fotela, przed regulacją dźwignie należy przesunąć w zakresie całego jej skoku;
- Nie wolno stawać na fotelu;
- W otoczeniu fotela nie mogą znajdować się żadne przedmioty, ponieważ mogłyby blokować fotel podczas jazdy i regulacji oraz doprowadzić do uszkodzenia samego fotela lub jego oprzyrządowania;
- Nie wolno kłaść na fotelu żadnych przedmiotów i niczym go przykrywać;
- Nieprawidłowa obsługa fotela wyposażonego w ogrzewanie może doprowadzić do przegrzania;
- Zawsze należy zapinać pasy bezpieczeństwa;
- Fotel musi być wyregulowany w taki sposób, by jadąc nawet po bardzo nierównej drodze kierowca miał zapewniony kontakt z pedałami;



Niezastosowanie się do powyższych wskazówek bezpieczeństwa prowadzi do utraty prawa do roszczeń gwarancyjnych oraz może stać się przyczyną bardzo groźnych w skutkach wypadków!



Fotel kierowcy może być instalowany w pojeździe i naprawiany tylko przez wykwalifikowany personel!

34. Układ oczyszczania spalin silnik PACCAR MX-11 E6 – regeneracja filtra DPF

Jednym z głównych celów przepisów Euro 6 jest obniżenie ilości cząstek stałych. Z tego względu pojazdy są wyposażone w układ oczyszczania spalin zawierający filtr cząstek stałych DPF. Filtruje on cząstki sadzy ze spalin. Zgromadzona sadza jest usuwana z filtra (regeneracja) na trzy różne sposoby.

Sposoby regeneracji:

- Regeneracja pasywna;
- Regeneracja aktywna;
- Regeneracja aktywna podczas postoju.

Regeneracja pasywna

Proces zachodzi podczas jazdy, gdy temperatura w układzie wydechowym wzrośnie powyżej określonej wartości (około 200°C), sadza zgromadzona w filtrze DPF jest samoczynnie wypalana. Regeneracja pasywna jest trybem preferowanym, ponieważ nie powoduje dodatkowego zużycia paliwa. Platynowa powłoka na powierzchniach katalizatora utleniającego Diesel Oxidation Catalyst do silników wysokoprężnych powoduje, że tlenek azotu (NO) wchodzi w reakcję chemiczną z tlenem (O₂) zawartym w spalinach. W wyniku tego obniża się poziom NO i wzrasta poziom NO₂. Ta reakcja chemiczna jest uzależniona od temperatury.

- Najniższa temperatura przy której przebiega ta reakcja, wynosi około 200°C;
- Przy temperaturach powyżej 325°C wypalanie sadzy sta-

je się procesem ciągłym;

- Przy temperaturach powyżej 600 °C może dojść do uszkodzenia filtra DPF.

NO₂ reaguje z węglem zgromadzonym w filtrze DPF. Cząsteczki węgla CO (sadzy) są wypalane przez NO₂, w wyniku czego powstaje azot (N₂) i dwutlenek węgla (CO₂). Jeśli temperatura spalin jest niska, nie dochodzi do powstawania NO₂ i wzrasta poziom sadzy w filtrze DPF.

Regeneracja aktywna

Proces zachodzi podczas jazdy, gdy poziom sadzy wzrośnie powyżej określonej wartości. Zawór dozujący paliwo wtryskuje dodatkową ilość paliwa bezpośrednio do strumienia spalin, co powoduje wzrost temperatury do około 575°C. W tak wysokiej temperaturze tlen w spalinach wypala zgromadzoną sadzę. (C+O₂=CO₂). Proces odbywa się podczas jazdy na linii w normalnych warunkach eksploatacji pojazdu i trwa około 30 minut. Proces nie wymaga ingerencji kierowcy.



Proces regeneracji aktywnej odbywa się automatycznie. Kierowca podczas jazdy nie jest informowany o aktywnym procesie regeneracji.



W przypadku zamiaru wjechania do pomieszczeń zamkniętych, zakładów chemicznych lub na stację benzynową, wykonywanie regeneracji aktywnej jest zabronione, dlatego należy ją przerwać lub zablokować możliwość jej przeprowadzenia przyciskiem regeneracji.



Blokada lub przerwanie regeneracji aktywnej (mobilnej) – postępowanie:

- *W celu zablokowania procesu regeneracji aktywnej mobilnej wcisnąć przycisk blokady regeneracji pozycja (B);*
- *O włączeniu blokady kierowca zostanie poinformowany odpowiednim komunikatem;*
- *Podczas jazdy komunikat ten będzie kilkakrotnie powtarzany w celu przypomnienia, iż proces regeneracji aktywnej jest zablokowany; na menu jazdy widoczny będzie odpowiedni piktogram.*

Regeneracja aktywna podczas postoju (stacjonarna)

Proces należy przeprowadzić w przypadku wyświetlenia się żółtego piktogramu i komunikatu informującego o nadmiernym zgromadzeniu się sadzy. Może to nastąpić podczas eksploatacji pojazdu w warunkach uniemożliwiających przeprowadzenie regeneracji pasywnej i aktywnej podczas jazdy. Proces ten może trwać od 45 – 60 minut. Podczas procesu regeneracji prędkość obrotowa silnika jest ustawiona na 1250 obr/min.

Aby przeprowadzić taką regenerację muszą zostać spełnione określone warunki:

- Pojazd zaparkowany w bezpiecznym miejscu;
- Zakaz używania pojazdu;
- Temperatura cieczy chłodzącej musi mieć minimum 60°C;
- Załączony hamulec postojowy;
- Przekroczony poziom sadzy – aktywny błąd.



Regeneracja aktywna podczas postoju (stacjonarna) zostanie przerwana w przypadku wciśnięcia pedału gazu, lub zwolnienia hamulca postojowego.

34.1. Komunikaty informujące o nadmiernym zanieczyszczeniu filtra sadzą

Gdy poziom sadzy przekroczy określony limit, różnica ciśnień w filtrze DPF staje się zbyt wysoka. Na pulpicie są wyświetlane kolejno komunikaty koloru żółtego w następującej kolejności

- **DPF – poziom sadzy wysoki (wyświetlany z żółtym piktogramem)** - jazdę można kontynuować, natomiast regenerację wykonać (zgodnie z punktem: „Szczegółowa procedura regeneracji aktywnej podczas postoju (stacjonarnej)”) w dniu, w którym pojawi się ostrzeżenie - po skończonej pracy.



Może się zdarzyć, że podczas jazdy w procesie regeneracji pasywnej lub aktywnej dojdzie do oczyszczenia filtra, wówczas piktogram i komunikat „DPF – poziom sadzy wysoki” przestaną być wyświetlane. W takiej sytuacji przeprowadzenie regeneracji nie będzie już możliwe.

- **DPF – poziom sadzy bardzo wysoki (wyświetlany z żółtym piktogramem)** - jazdę można kontynuować do ukończenia kursu, następnie w możliwie najkrótszym czasie wykonać regenerację stacjonarną (zgodnie z punktem: „Szczegółowa procedura regeneracji aktywnej podczas postoju (stacjonarnej)”).
- **DPF – poziom sadzy filtr pełny (wyświetlany z żółtym piktogramem)** - następuje obniżenie mocy silnika o 50%; jazdę można kontynuować ewentualnie do najbliższego przystanku, następnie zaparkować pojazd w bezpiecznym miejscu i bezzwłocznie wykonać regenerację podczas postoju (zgodnie z punktem: „Szczegółowa procedura regeneracji aktywnej podczas postoju (stacjonarnej)”).

Niedostosowanie się do powyższych komunikatów powoduje zaświecenie piktogramu czerwonego z komunikatem:

- **DPF – poziom sadzy wymagany serwis;** jazdy nie wolno już kontynuować; pojazd należy zaparkować w sposób zgodny z prawem, niezagrożący bezpieczeństwu ruchu drogowego; nie ma możliwości wywołania procedury regeneracji stacjonarnej przyciskiem regeneracji (jest ona

możliwa w procesie wymuszonym za pomocą sprzętu diagnostycznego silnika).

34.2. Komunikaty informujące o zanieczyszczeniu filtra wyłącznie po wielogodzinnej pracy na biegu jałowym

W przypadku długiej – całonocnej pracy silnika na biegu jałowym w filtrze DPF zaczynają pojawiać się węglowodory, które muszą zostać aktywnie usunięte czyli ulegają tzw. desorpcji, aby nie doszło do uszkodzenia filtra DPF. W normalnych warunkach pracy zgromadzone węglowodory zostałyby usunięte w procesie regeneracji pasywnej i aktywnej podczas jazdy.

- **DPF – zanieczyszczony (wyświetlany z żółtym piktogramem)** - wykonać procedurę desorpcji węglowodorów poprzez naciśnięcie przycisku regeneracji na pulpicie - pozycja (A). Proces ten trwa około 10 minut. W tym przypadku temperatura docelowa jest utrzymywana na poziomie 150-200°C, ponieważ proces ma na celu odparowanie węglowodorów a nie ich spalanie.

Niedostosowanie się do powyższych zaleceń i rozpoczęcie jazdy przez kierowcę spowoduje wygenerowanie się komunikatu koloru czerwonego:

- **DPF – zanieczyszczony;** należy zaparkować pojazd i bezzwłocznie uruchomić procedurę desorpcji węglowodorów – nie wolno rozpocząć jazdy z nadal aktywnym ostrzeżeniem.

35. Układ oczyszczania spalin silnik CUMMINS ISB 6.7 E6 – regeneracja filtra DPF

Jednym z głównych celów normy Euro 6 jest obniżenie ilości cząstek stałych. Z tego względu pojazdy są wyposażone w układ oczyszczania spalin zawierający filtr cząstek stałych DPF. Filtruje on cząstki sadzy ze spalin. Z upływem czasu oprócz sadzy w filtrze DPF gromadzi się też popiół, który też musi zostać usunięty. Popiół usuwa się przez demontaż filtra DPF i poddanie go procesowi czyszczenia w określonych regularnych okresach przeglądów obsługowych.

Sadzę natomiast usuwa się w procesie zwanym **regeneracją** na trzy różne sposoby:

- Regeneracja pasywna (mobilna);
- Regeneracja aktywna (mobilna);
- Regeneracja aktywna podczas postoju (stacjonarna).

Regeneracja pasywna

Regeneracja pasywna zachodzi, gdy temperatury układu wydechowego są wystarczająco wysokie, by utlenić sadzę osadzającą się w filtrze cząstek stałych (DPF) szybciej niż prędkość osadzania się sadzy.

Regeneracja pasywna zwykle ma miejsce, gdy temperatura filtra cząstek stałych (DPF) mieści się w zakresie 250 – 300°C. Tak jest, gdy pojazd porusza się po autostradzie lub przy jeździe przy dużym obciążeniu.

Ponieważ regeneracja pasywna zachodzi automatycznie, uważa się ją jako normalnie zachodzącą przy zwykłej pracy silnika. W trakcie regeneracji pasywnej nie dodaje się żadnego, dodatkowego paliwa do strumienia spalin w układzie wydechowym, dlatego regeneracja pasywna jest trybem preferowanym.

Regeneracja aktywna

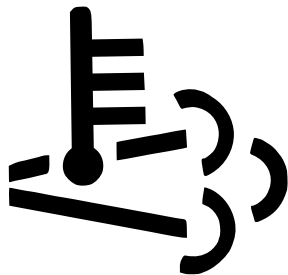
Regeneracja aktywna zachodzi, gdy temperatury układu wydechowego nie są wystarczająco wysokie, by utlenić sadzę osadzającą się w filtrze cząstek stałych (DPF) szybciej niż prędkość jej osadzania się.

Regeneracja aktywna wymaga wspomagania ze strony silnika w celu uzyskania wyższej temperatury spalin w układzie wydechowym. Zwykle uzyskuje się to przez wtrysk niewielkiej ilości oleju napędowego do komory spalania. Paliwo to następnie utlenia się na skutek działania katalizatora utleniającego DOC w układzie oczyszczania końcowego spalin. Nazywa się to “dozowaniem docylindrycznym”. Utlenianie tego dodatkowego paliwa wytwarza ciepło niezbędne do regeneracji filtra cząstek stałych (DPF).

Proces nie wymaga ingerencji kierowcy. Jednak na desce jest przycisk blokujący proces regeneracji aktywnej. Kierowca w określonych warunkach może zablokować samoczynne aktywowanie się tej regeneracji.

Podczas przebiegu regeneracji aktywnej moduł ECM monitoruje temperatury spalin przed i za filtrem DPF i utrzymuje temperatury w zakresie około 482 do 649°C. Ilość paliwa zużywana do wtrysku w trakcie oczyszczania końcowego będzie się zmieniała, gdyż temperatura jest kontrolowana, by ją utrzymywać w podanych granicach. Przemiana sadzy w dwutlenek węgla zachodzi szybciej ze wzrostem temperatury.

Proces typowej, całkowitej regeneracji aktywnej zajmuje 20 do 40 minut czasu pracy pojazdu. Czas ten może się zmieniać w zależności od zastosowania. W tym czasie operator pojazdu może zaobserwować dodatkowy hałas turbosprężarki wraz z zapaleniem się kontrolki wysokiej temperatury w układzie wydechowym.

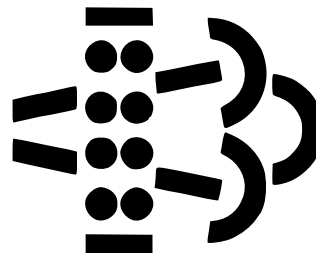


OMnU04-0023

Częstotliwość, jakiej wymaga silnik, by przeprowadzać regenerację aktywną zależy przede wszystkim od zastosowania. Generalnie pojazdy poruszające ze stosunkowo małymi prędkościami, takie jak pojazdy miejskie lub o małym cyklu obciążenia, będą wymagały zdarzeń bardziej aktywnej regeneracji niż pojazdy o dużym obciążeniu lub pojazdy o dużych prędkościach jazdy na autostradach.

W pewnych warunkach pracy, takich jak małe prędkości, niskie obciążenie czy cykle zatrzymanie-praca, silnik może nie mieć dostatecznej sposobności do regeneracji filtra cząstek stałych podczas zwykłego użytkowania pojazdu. Jeśli ma to miejsce, silnik powoduje zapalenie się kontrolki filtra DPF w celu poinformowania operatora pojazdu, iż potrzebne jest wspomaganie w formie regeneracji stacjonarnej (na postoju).

W celu uruchomienia regeneracji aktywnej prędkość pojazdu musi przekroczyć 8 km/h. Jeśli pojazd zejdzie poniżej 8 km/h, to regeneracja aktywna się rozłączy, a silnik przejdzie w tryb dogrzewania układu wydechowego. Jeśli przez 3 minuty nie przekroczy się zaprogramowanej prędkości, to silnik ostatecznie rozłączy regenerację aktywną. Wtedy też będzie trzeba przyspieszyć powyżej 30 km/h, żeby wznowić regenerację aktywną.



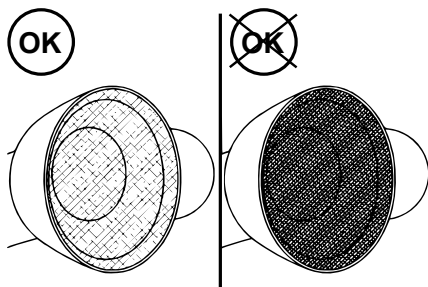
OMnU04-0024

Regeneracja aktywna podczas postoju (stacjonarna)

Podczas eksploatacji pojazdu w niekorzystnych warunkach przez określony czas regeneracja pasywna lub aktywna nie może zostać uruchomiona, przez co gromadzi się więcej sadzy w filtrze DPF. Po osiągnięciu określonego poziomu na pulpicie pojawi się ostrzeżenie informujące kierowcę o konieczności przeprowadzenia regeneracji aktywnej podczas postoju. Regeneracja stacjonarna (w trakcie postoju pojazdu) jest formą regeneracji aktywnej, którą inicjuje operator pojazdu, gdy on się nie porusza.



Kontrola wzrokowa rury wydechowej może ujawnić stan filtra DPF. Końcówka rury wydechowej powinna być czysta, z niewielkimi śladami pozostałości sadzy, popiołu itp. W przypadku, gdy końcówka rury wydechowej jest czarna od sadzy, filtr DPF należy zregenerować.



OMnU04-0025



W trakcie regeneracji stacjonarnej temperatura spalin może osiągać 800°C, a temperatura powierzchni układu wydechowego może przekraczać 700°C, co może powodować zapłon lub topienie się zwykłych materiałów oraz poparzenia osób. Układ wydechowy i jego podzespoły mogą długo pozostawać gorące po zatrzymaniu pojazdu.

Przeprowadzenie takiej regeneracji musi się odbyć w zajezdni lub w serwisie, w specjalnie wyznaczonym miejscu. Dodatkowo muszą zostać spełnione określone warunki:

- Pojazd zaparkowany w bezpiecznym miejscu;
- Zakaz używania pojazdu;
- Temperatura cieczy chłodzącej musi mieć minimum 60°C;
- Załączony hamulec postojowy;
- Przekroczony poziom sadzy – aktywny błąd.



Regeneracja aktywna podczas postoju (stacjonarna) zostanie przerwana w przypadku wciśnięcia pedału gazu, lub zwolnienia hamulca postojowego.

35.1. Ostrzeżenia podczas jazdy - kolejność

- **DPF – poziom sadzy wysoki (Poziom L1)** - Świecąca się stale kontrolka filtra DPF, wskazuje, że filtr cząstek stałych oczyszczania końcowego wymaga regeneracji przy najbliższej nadarzającej się okazji.
- **DPF – poziom sadzy bardzo wysoki (Poziom L2)** - Migająca kontrolka filtra DPF, wskazuje, że filtr cząstek stałych oczyszczania końcowego wymaga regeneracji przy najbliższej nadarzającej się okazji. Moc silnika ulegnie automatycznie zmniejszeniu.

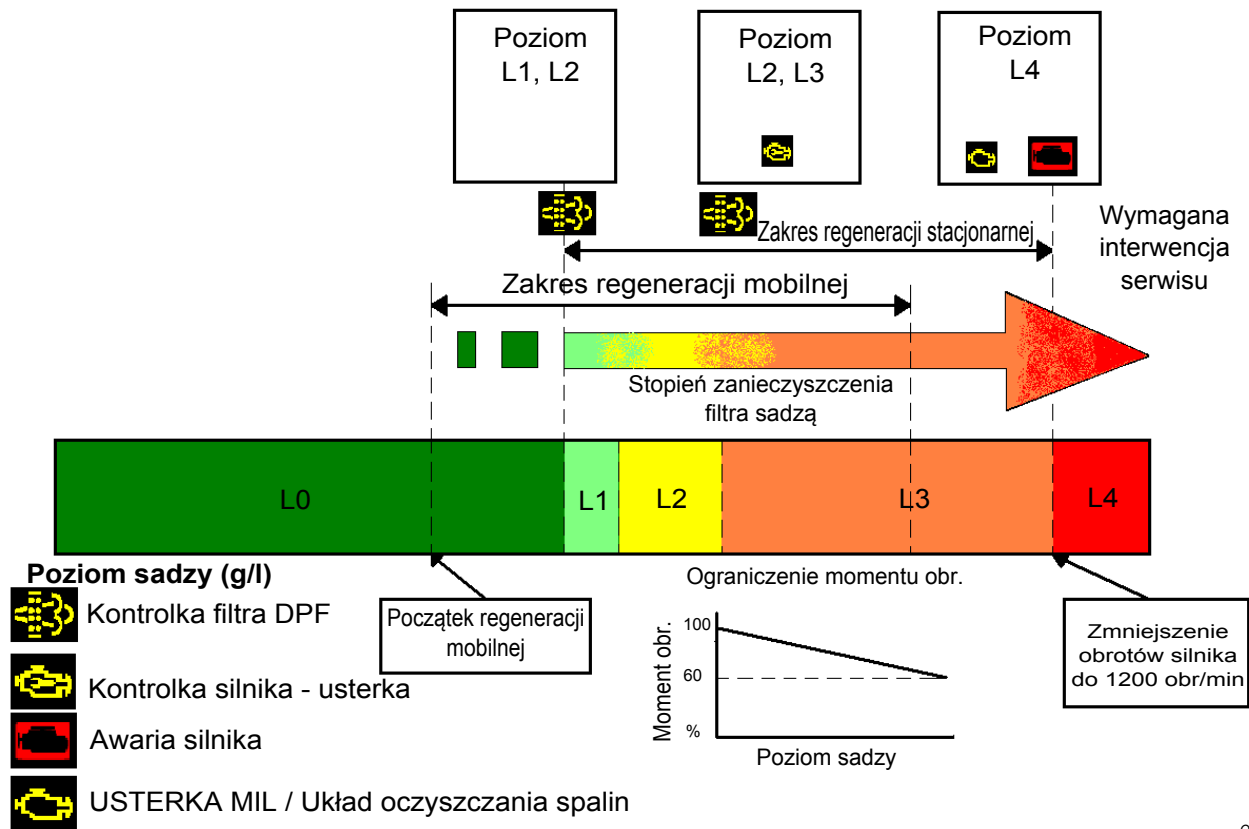


W obu przypadkach, kierowca po powrocie do jazdy powinien powiadomić obsługę techniczną o zaistniałej sytuacji.

- **DPF – poziom sadzy filtr pełny (Poziom L3)** - Migająca kontrolka filtra cząstek stałych DPF wraz z świecącą się Kontrolką silnika – usterka, wskazuje, że filtr cząstek stałych oczyszczania końcowego wymaga natychmiastowej regeneracji. Moc silnika automatycznie ulegnie zmniejszeniu.

Niedostosowanie się do powyższych komunikatów powoduje pojawienie się następnego komunikatu koloru czerwonego:

- **DPF – poziom sadzy wymagany serwis (Poziom L4)** – zaświeci się czerwony błąd silnika. Moc silnika zostaje ograniczona i wymagana jest interwencja serwisu.



OMnU04-0026

36. Szczegółowa procedura regeneracji aktywnej podczas postoju (stacjonarnej):

- Wybrać stosowne miejsce do zaparkowania pojazdu.
- 1. Upewnić się, czy pojazd i jego otoczenie są pod kontrolą w trakcie procesu regeneracji.
- 2. W odległości 0,6 m od wylotu rury wydechowej nie może się nic znajdować.
- 3. W promieniu 1,5 m od wylotu rury wydechowej nie mogą znajdować się żadne przedmioty, które mogłyby się zapalić, stopić lub wybuchnąć (takie jak benzyna, drewno, papier, tworzywa sztuczne, tkaniny, pojemniki ze sprężonym gazem czy przewody hydrauliczne).
- Bezpiecznie zaparkować pojazd
- 1. Włączyć hamulec postojowy.
- 2. Bieg ustawić w położeniu neutralnym (Neutral).
- 3. Podłożyć kliny pod przednie oraz tylne koło.
- Zabezpieczyć obszar układu wydechowego.
- 1. W pobliżu należy trzymać w pogotowiu gaśnicę.
- Rozpocząć regenerację stacjonarną (aktywną na postoju):
- 1. Wcisnąć przycisk regeneracji umieszczony na pulpicie kierowcy - pozycja (A).
- 2. Zostanie wyświetlone ostrzeżenie, iż temperatura spalin podczas procesu regeneracji będzie wysoka.
- 3. Po przeczytaniu ostrzeżenia (min. po 5 s), wcisnąć przycisk regeneracji ponownie - pozycja (A).
- 4. Gdy wszystkie warunki będą spełnione proces regeneracji stacjonarnej (aktywnej na postoju) zostanie rozpoczęty, a kierowca zostanie o tym poinformowany odpowiednim komunikatem.
- 5. Silnik wytworzy wystarczającą ilość ciepła do regeneracji zanieczyszczonego filtra DPF. Obroty silnika wzrosną, a turbosprężarka doładowująca może głośno świszczeć w trakcie tego procesu. Po zregenerowaniu zanieczyszczonego filtra DPF silnik automatycznie powróci do swoich zwykłych obrotów na biegu jałowym.
- 6. W razie zaistnienia niebezpiecznej sytuacji natychmiast wyłączyć silnik.
- 7. Podczas procesu regeneracji na wyświetlaczu pokazywany jest szacunkowy czas do zakończenia procesu.
- Proces regeneracji stacjonarnej (aktywnej na postoju) zostanie przerwany po:
 1. Wciśnięciu przycisku wyłączania regeneracji pozycja (B).
 2. Ruszeniu pojazdem.
 3. Wciśnięciu pedału gazu.

4. Zwolnieniu hamulca postojowego.

- Z chwilą zakończenia regeneracji temperatura spalin jak i powierzchni układu wydechowego pozostanie podwyższona przez 3 do 5 minut.

W niskich temperaturach otoczenia (około -18°C lub niżej), regeneracja stacjonarna może potrwać dłużej. W bardzo niskich temperaturach otoczenia regeneracja stacjonarna może nie zostać zakończona.

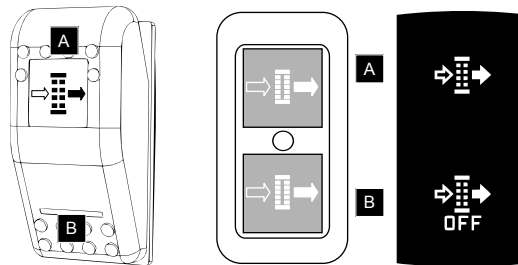
W takich przypadkach może zajść konieczność rozgrzania silnika przed rozpoczęciem regeneracji stacjonarnej lub przestawienia pojazdu do miejsca o wyższej temperaturze otoczenia (np. hala, wiat). Po rozgrzaniu silnika należy przeprowadzić kolejną próbę regeneracji stacjonarnej (aktywnej na postoju), zgodnie z punktem: „Szczegółowa procedura regeneracji aktywnej podczas postoju (stacjonarnej)”.



Procedura regeneracji stacjonarnej jest procesem automatycznym, nadzorowanym przez moduł sterujący silnika. Operator pojazdu nie ma wpływu na jej przebieg, może ją natomiast przerwać jeśli zajdzie taka potrzeba.

37. Funkcje przycisku regeneracji umieszczonego na pulpicie kierowcy

Przycisk regeneracji umieszczony na pulpicie kierowcy pracuje w dwóch pozycjach A i B.



OMnU04-0027

A – posiada 2 funkcje:

1. Inicjowanie procesu regeneracji stacjonarnej (aktywnej na postoju) oraz uruchamianie procedury desorpcji węglodorów;
2. Wyłączenie blokady regeneracji aktywnej podczas jazdy.

B – posiada dwie funkcje:

1. Włączenie blokady regeneracji aktywnej podczas jazdy;
2. Przerwanie regeneracji aktywnej podczas jazdy.

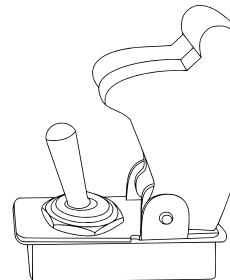


W przypadku zamiaru wjechania do pomieszczeń zamkniętych, zakładów chemicznych lub na stację benzynową, wykonywanie regeneracji aktywnej jest zabronione, dlatego należy ją przerwać lub zablokować możliwość jej przeprowadzenia przyciskiem regeneracji.

38. Funkcja „Jazda awaryjna” - BLOKADA AWARYJNEGO WYŁĄCZANIA SILNIKA

Silnik Cummins ISB 6.7 Euro 6 posiada funkcję awaryjnego gaszenia przy przekroczeniu krytycznej temperatury DPF (podczas niekontrolowanej regeneracji). Gdy temperatura układu wydechowego będzie zbyt wysoka, zacznie migać czerwony kod błędu „Układ wydechowy przegrzany” i silnik zgaśnie w ciągu 30 sekund.

W przypadku, gdy wyłączenie silnika stwarza zagrożenie (np. przejazd przez torowisko) pojazdy Solaris wyposażono w funkcję „Jazda awaryjna”. Funkcja ta realizowana jest poprzez przełącznik „BLOKADA AWARYJNEGO WYŁĄCZANIA SILNIKA” umieszczony na boczku kierowcy. Przełącznik ten anuluje pozwolenie na zgaszenie i zmusi silnik do dalszej pracy. Przełącznik wymaga powtarzanych załączeń impulsowych i po każdorazowym załączeniu należy go cofnąć. Każde jego załączenie powoduje odłożenie zgaszenia silnika o 30 s, po których należy ponownie załączyć przełącznik, aby odłożyć zgaszenie silnika o kolejne 30 s (jeśli istnieje taka potrzeba).



OMnU04-0028



Kierowca musi być świadomy że, załączenie funkcji „Jazda awaryjna” pozwoli opuścić niebezpieczne miejsce i silnik nie zgaśnie, ale z uwagi na zbyt wysoką temperaturę układu wydechowego istnieje wtedy ryzyko pożaru w układzie oczyszczania spalin i zagrożenia dla całego pojazdu.

PROWADZENIE POJAZDU



39. Docieranie zespołu napędowego

Odpowiednie docieranie mechanizmu jezdnego oraz zespołu napędowego ma decydujące znaczenie dla żywotności, bezpieczeństwa użytkowego jak i ekonomiki pojazdu.

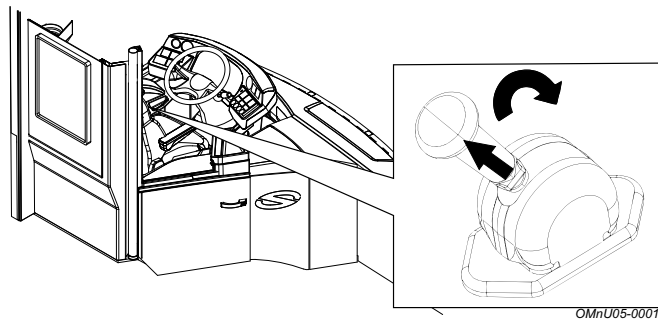
Poprawność docierania w znacznej mierze zależy od sposobu jazdy w pierwszym okresie czasu:

- w okresie docierania, to znaczy do uzyskania łącznego przebiegu 8000 km: jeździć, oszczędzając pojazd, unikać gwałtownych przyspieszeń;
- po uruchomieniu silnika, zabrania się przekraczania na postoju 1600 obr/min., do momentu uzyskania przez silnik temperatury cieczy chłodzącej 40°C;
- w trakcie jazdy lub postoju nie przekraczać 1900 obr/min;
- przed wyłączeniem silnika po dłuższej jeździe, należy zawsze pozostawić go na kilka minut na wolnych obrotach minimalnie przez 1 minutę (zaleca się 5 - 6 minut).

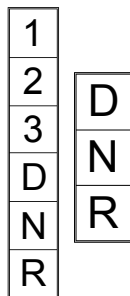
40. Uruchamianie silnika, ruszanie i jazda

Silnik należy uruchamiać przy wciśniętym przycisku N przełącznika wyboru biegów. Jednak w razie przeoczenia wciśnięcia klawisza N silnik autobusu można uruchomić przy wciśniętym przycisku D lub R. W takiej sytuacji jednak po uruchomieniu silnika, wciśnięty przycisk będzie pulsował, co oznacza że skrzynia pracuje w trybie NEUTRAL mimo błędnego wybrania innego biegu przez kierowcę. W takim przypadku, aby jazda

była możliwa, należy przy pracującym silniku dodatkowo wcisnąć przycisk N i powtórnie wcisnąć D lub R (w zależności od żądanego od kierunku jazdy). Następnie należy zwolnić hamulec postojowy (ręczny).



Nigdy nie należy wcisnąć przycisku R (jazda do tyłu) podczas jazdy do przodu oraz przycisku D (jazda do przodu) podczas jazdy do tyłu – istnieje możliwość uszkodzenia skrzyni biegów oraz niebezpieczeństwo wypadku! Zakazuje się włączania podczas jazdy przycisku N (neutral). Przyciski D (jazda do przodu) i R (jazda do tyłu) można włączać tylko przy stojącym pojeździe (przy wciśniętym pedale hamulca)!



D – automatyczne przełączanie pomiędzy wszystkimi biegami do jazdy do przodu

N – bieg neutralny

R – jazda do tyłu

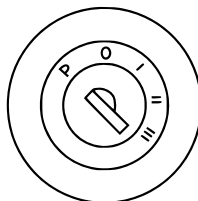
1, 2, 3 – ograniczenie zakresu pracy skrzyni - kolejne biegi

Wciśnięty klawisz na przełączniku skrzyni biegów powinien być podświetlony. Jeśli tak nie jest, może to oznaczać uszkodzenie sterownika skrzyni biegów.

Zwolnienie hamulca postojowego następuje po uniesieniu i przesunięciu dźwigni do przodu.

Silnik uruchamia się kluczykiem stacyjki. W niektórych wersjach może występować przycisk START / STOP służący do uruchamiania i gaszenia silnika.

Pozycje kluczyka stacyjki:



OMnU05-0002

Pozycja P lub 0:

można włączyć światła awaryjne, światło nad kierownicą, światła wewnętrzne – I stopień, ogrzewanie dodatkowe, światła pozycyjne, awaryjnie otworzyć drzwi,

Pozycja P1:

pozwala na włączenie wszystkich urządzeń autobusu, przeprowadzenie testowania elektroniki,

Pozycja P2:

pozycja przejściowa,

Pozycja P3:

uruchomienie silnika; kluczyk wraca w pozycję 1. Uruchomienie silnika jest możliwe dopiero po pojawieniu się menu jazdy na ekranie komunikatów.



Silnik można uruchamiać po pojawieniu się piktogramu autobusu na ekranie komunikatów, czyli po ok. 5 s od przełączenia kluczyka w pozycję 1. Próba uruchomienia silnika może trwać maksymalnie 5 s bez przerwy. Jeżeli silnik nie reaguje, należy odczekać ok. 2 min. i ponowić próbę rozruchu. Po uruchomieniu należy przez kilka minut utrzymywać silnik na wolnych obrotach.



Należy zwrócić uwagę na ciśnienie oleju wskazane na wyświetlaczu deski rozdzielczej kierowcy. Jeżeli na wolnych obrotach ciśnienie jest niższe niż 0,5 bar, należy natychmiast zatrzymać silnik i ustalić przyczynę zbyt niskiego ciśnienia.



Po ruszeniu należy skontrolować działanie hamulca roboczego: przyhamować i sprawdzić, czy skuteczność hamowania jest zgodna z oczekiwaniami oraz czy hamulec działa tak samo na wszystkich kołach (czy nie ma „znoszenia” przy hamowaniu).



Przed przystąpieniem do jazdy kierowca zobowiązany jest do ustawienia fotela, lusterek oraz kolumny kierowniczej z pulpitem w sposób dla siebie najwygodniejszy. Nieprawidłowo dostosowane miejsce pracy kierowcy, zwiększa ryzyko wypadku!

41. Uruchamianie silnika w trudnych warunkach

W autobusie Urbino, w celu ułatwienia rozruchu zimnego silnika stosuje się świece żarowe, które uruchamiane są automatycznie, gdy temperatura zewnętrzna jest zbyt niska. Silnik należy uruchamiać po zgaśnięciu kontrolki informującej o działaniu świec żarowych. W przypadku ekstremalnie niskich temperatur (poniżej -25°C) można wykorzystać również urządzenie ogrzewania dodatkowego, włączając je za pomocą sterownika ATC Wabco.

42. Wyłączanie silnika za pomocą kluczyka stacyjki

W celu wyłączenia silnika, należy zatrzymać pojazd, ustawić skrzynię biegów w położeniu neutralnym i zaciągnąć hamulec postojowy. Następnie należy przekręcić kluczyk z położenia 2 w położenie 1.



Podczas parkowania i wyłączania silnika należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w pobliżu układu wydechowego nie znajdowały się żadne łatwopalne materiały (np. sucha trawa, itp.).



Przed wyłączeniem silnika po dłuższej jeździe, należy zawsze pozostawić go przynajmniej przez 1 min. na wolnych obrotach (zaleca się 5 - 6 min.).



Informacje na temat wyłączania silnika znajdują się w dziale „Wskazówki Bezpieczeństwa” w punkcie „10. Procedura wyłączenia zasilania 24 V”.

43. Przycisk START/STOP w komorze silnika

43.1. Uruchamianie silnika

Przed uruchomieniem silnika za pomocą przycisku START/STOP należy ustawić skrzynię biegów w położeniu neutralnym, zaciągnąć hamulec postojowy i przekręcić kluczyk w stacyjce w położenie 1. Następnie należy z zewnątrz otworzyć

klapę silnika, wcisnąć i trzymać przycisk START/STOP do całkowitego uruchomienia silnika.

43.2. Wyłączanie silnika

Zatrzymać pojazd – ustawić skrzynię biegów w położeniu neutralnym, zaciągnąć hamulec postojowy. Z zewnątrz otworzyć pokrywę komory silnika, nacisnąć i trzymać przycisk START / STOP dopóki silnik całkowicie się nie zatrzyma. Zamknąć pokrywę silnika i przekręcić kluczyk stacyjki w położenie 0.

44. Awaryjne wyłączanie silnika

W sytuacjach awaryjnych silnik można wyłączyć wyłącznikiem awaryjnym znajdującym się na panelu bocznym kierowcy. Użycie wyłącznika awaryjnego powoduje wyłączenie silnika, odcięcie zasilania i uruchomienie świateł awaryjnych. Aby włączyć zasilanie należy przełączyć wyłącznik awaryjny w położenie wyjściowe.

Awaryjne wyłączanie zasilania można przeprowadzić również z zewnątrz autobusu, korzystając z przycisków znajdujących się w komorze akumulatorów.

Informacje na temat awaryjnego wyłączania silnika znajdują się w dziale „Wskazówki Bezpieczeństwa”.

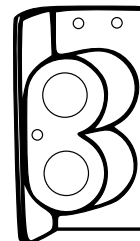
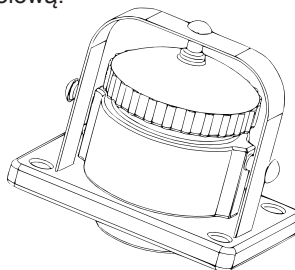
45. Awaryjne uruchamianie autobusu

Jeśli nie można uruchomić silnika z powodu rozładowanych akumulatorów, można posłużyć się innymi akumulatorami lub akumulatorami innego pojazdu.



W przypadku korzystania z prostownika lub innej ładowarki akumulatorów należy najpierw naładować akumulatory, następnie odłączyć urządzenie do ładowania akumulatorów i dopiero potem uruchomić silnik. Uruchamianie silnika przy włączonym urządzeniu ładującym akumulatory jest zabronione! Grozi to uszkodzeniem elektronicznego sterownika silnika.

Z reguły do podłączania obcego źródła zasilania służy gniazdo umiejscowione w przestrzeni akumulatorowej lub za klapą czołową.



OMnU05-0003

Procedura awaryjnego uruchamiania silnika z wykorzystaniem dodatkowych akumulatorów:

1. Wszystkie elektryczne połączenia peryferyjnych urządzeń (PCI) silnika muszą być prawidłowo podłączone i zabezpieczone.
2. Przed podłączeniem dodatkowych akumulatorów upewnić się czy wszystkie elektryczne urządzenia są wyłączone.
3. Upewnić się, że zapłon jest wyłączony – najlepiej wy-

4. jąc kluczyk ze stacyjki.
4. Zapoznać się z instrukcją obsługi akumulatorów.
5. Upewnić się, że dodatkowe akumulatory mają takie samo napięcie jak akumulatory pojazdu.
6. Ustawić przełącznik zmiany biegów na pozycję N.
7. Połączyć kablem rozruchowym biegun dodatni dodatkowego akumulatora z biegunem dodatnim akumulatora pojazdu.
8. Połączyć kablem rozruchowym biegun ujemny dodatkowego akumulatora z punktem masowym znajdującym się w komorze akumulatorów. Nie używać do tego celu urządzeń peryferyjnych silnika, ich mocowań oraz ich połączeń.
9. Upewnić się czy kable rozruchowe nie znajdują się w pobliżu ruchomych części silnika.
10. Włączyć zapłon i uruchomić silnik. Odczekać aż silnik osiągnie jałowe obroty.
11. Odłączyć kable rozruchowe w odwrotnej kolejności.



Gdy nie można uruchomić silnika z innych powodów, należy odholować pojazd do punktu serwisowego.



Uruchomienie silnika przez holowanie przy automatycznej skrzyni biegów jest niemożliwe!

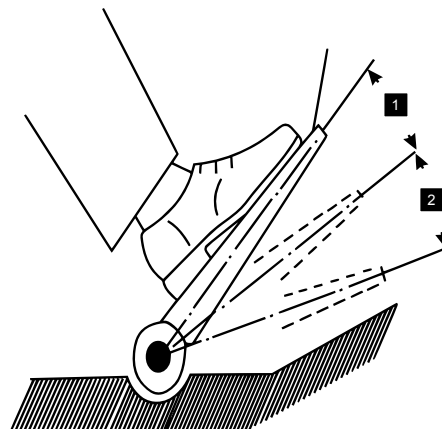


Uruchamianie silnika za pomocą urządzeń startujących poprzez gniazdo ładowania akumulatorów (NATO) jest kategorycznie zabronione! Grozi to uszkodzeniem elektronicznego sterownika silnika.

46. Układ hamulcowy

46.1. Hamowanie

Do hamowania należy – w takim stopniu, w jakim jest to tylko możliwe – wykorzystać retarder (przedłuża to żywotność klocków i tarcz hamulcowych). Retarder (hamulec skrzyni biegów) załącza się każdorazowo po naciśnięciu pedału hamulca. Intensywność hamowania jest uzależniona od stopnia wciśnięcia pedału hamulca, a jego wyłączenie następuje automatycznie po zwolnieniu pedału hamulca. W przypadku zablokowania kół podczas hamowania na śliskiej nawierzchni, retarder zostanie automatycznie rozłączony przez funkcję ABS układu EBS. Należy zatem lekko wciskać pedał hamulca tak, aby hamować w zakresie działania retardera.



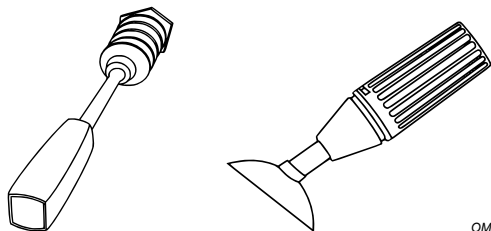
OMnU05-0004

- 1 Zakres retardera
- 2 Zakres hamulca głównego + retarder

W sytuacji przegrzania skrzyni biegów (zbyt wysoka temp. oleju) retarder zostanie rozłączony przez sterownik skrzyni biegów. Uaktywni się on ponownie dopiero po wyłączeniu i włączeniu zapłonu (pod warunkiem, że spadnie temperatura oleju).



Retarder może być również w zależności od wersji uruchamiany ręcznie poprzez dźwignię na pulpicie lub przy kierownicy.



OMnU05-0005

46.2. Układ EBS

Autobusy Urbino wyposażone są w układ EBS. Jest to układ nowszej generacji, łączący w sobie funkcje ABS i ASR. Dodatkowo układ ten monitoruje i optymalizuje zużycie klocków hamulcowych tak, aby wszystkie klocki zużywały się w zbliżonym stopniu. Realizowane jest to przez zróżnicowanie

siły hamowania na poszczególne koła (większe obciążanie kół z mniej zużytymi klockami hamulcowymi i mniejsze obciążenie kół z bardziej zużytymi klockami). Dzięki temu wymiany klocków hamulcowych są rzadsze i kompleksowe (jednorazowa wymiana okładzin we wszystkich kołach). Unika się sytuacji wyrzucania niecałkowicie zużytych klocków. Znacznemu zmniejszeniu ulegają także koszty wyłączenia pojazdu z eksploatacji.

46.3. Funkcja ABS

Funkcja ABS stanowi jedną z wielu funkcji realizowanych przez system EBS w autobusie Urbino. ABS to układ zapobiegający blokowaniu kół podczas hamowania. Działa na wszystkie koła i zapobiega ich blokowaniu przy zbyt silnym hamowaniu hamulcem głównym, co zawsze powoduje przenoszenie sił prowadzenia bocznego i pozwala zachować kierunek oraz sterowność pojazdu. Układ ABS działa również przy hamowaniu retarderem, nie dopuszczając do zablokowania kół osi napędowej. Sensory układu ABS rozpoznają początek blokowania jednego lub kilku kół i dostosowują odpowiednio do sytuacji ciśnienie powietrza w poszczególnych obwodach układu hamulcowego. Układ ABS działa przy włączonym zapłonie, pracującym silniku, prędkości powyżej 6 km/h i włącza się w miarę potrzeb w proces hamowania.



Układ ABS nie skraca drogi hamowania a jedynie pozwala zachować kierunek jazdy i sterowność pojazdu.

46.4. Funkcja ASR

Układ antypoślizgowy kół napędowych przy ruszaniu (ASR) stanowi jedną z wielu funkcji realizowanych przez system EBS autobusu Urbino. Układ ASR ułatwia ruszanie na śliskiej nawierzchni, zapobiega „uciekaniu” tyłu pojazdu przy przyspieszaniu na zakręcie, pomaga przy podjazdach pod górę i oszczędza układ napędowy i ogumienie.

Jeśli koła napędowe obracają się w miejscu przy ruszaniu lub przyspieszaniu, wówczas układ elektroniczny ASR poprzez pompę wtryskową redukuje moment silnika do wartości optymalnej.

Jeżeli jazda jest nadal niemożliwa (np. gdy jedno z kół napędowych stoi na lodzie), koło o mniejszych oporach toczenia zostaje automatycznie zahamowane, a poprzez mechanizm różnicowy drugie koło wprawia pojazd w ruch.



Informacja o zadziałaniu układu ASR, a więc poślizgu kół napędowych sygnalizowana jest przez piktoqram na wyświetlaczu deski rozdzielczej i nie wskazuje to żadnych nieprawidłowości.



W przypadku wystąpienia błędów w układzie EBS należy zachować szczególną ostrożność, unikać gwałtownego hamowania i przyspieszania. Jeżeli przy hamowaniu dochodzi do blokowania kół, a przy ruszaniu do ślizgania, należy jak najszybciej skontrolować układ i zlikwidować przyczynę niesprawności.

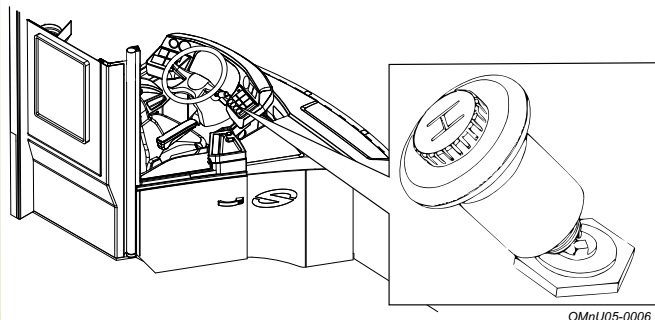
46.5. Krótki postój

Podczas krótkiego postoju – na przystanku lub przed światłami – należy zabezpieczyć autobus przed staczaniem się, uruchamiając hamulec przystankowy. Skrzynia biegów w takim przypadku automatycznie odłączy napęd.



Hamulec przystankowy działa tylko przy włączonym zapłonie.

Hamulec przystankowy uruchamia się włącznikiem znajdującym się na pulpicie kierowcy lub poprzez układ automatyki drzwi.



Zatrzymanie autobusu i otwarcie drzwi powoduje automatyczne załączenie hamulca przystankowego i odłączenie napędu skrzyni biegów – przełączenie skrzyni biegów na bieg neutralny. Zwalnianie hamulca przystankowego (poprzez układ automatyki lub przesunięcie dźwigni do pozycji wyjściowej) polega na usunięciu ciśnienia z siłowników hamulcowych. W przypadku załączenia hamulca przystankowego przez automatykę drzwi jego zwolnienie następuje automatycznie po zamknięciu drzwi i naciśnięciu pedału gazu.



Przy krótkich postojach (np. przystanek, sygnalizacja świetlna) należy używać hamulca przystankowego, nie ręcznego! Potrzebuje on mniej sprężonego powietrza przy włączaniu (2,5 bar) w porównaniu z hamulcem ręcznym (5,5 ÷ 8 bar). Ponadto użycie hamulca przystankowego powoduje automatyczne przełączenie skrzyni biegów na bieg neutralny, co przyczynia się do znaczącego zmniejszenia zużycia paliwa.

Kierowca najsprawniej może zatrzymać się na przystanku w następujący sposób:

- tuż po podejściu i zatrzymaniu na przystanku otwiera drzwi;
- na przystanku nie załącza hamulca przystankowego ani nie włącza biegu neutralnego (N na przełączniku DNR), ponieważ odbywa się to automatycznie;
- aby ruszyć, zamyka drzwi, jednocześnie wciskając pedał gazu (automatycznie wyłączy się hamulec przystankowy i załączy napęd).



Użycie hamulca przystankowego może okazać się niewystarczające na dużych pochyłościach terenu. Należy wtedy użyć dodatkowo hamulca ręcznego zasadniczego w celu zabezpieczenia przed zjechaniem pojazdu z nierówności.

46.6. Parkowanie

Po zatrzymaniu autobusu można wyłączyć silnik za pomocą kluczyka w stacyjce (obrócić go w położenie P). Przed jego wyłączeniem należy zawsze pozostawić go na kilka minut na wolnych obrotach, minimalnie przez 1 minutę (zaleca się 5 - 6 minut) i pozostawić na biegu jałowym (pozycja N sterowania skrzynią biegów).

Aby zabezpieczyć autobus przed stoczeniem po zaparkowaniu, należy użyć hamulca postojowego (ręcznego), przesuwając jego dźwignię do siebie. Przy dłuższych postojach nie należy używać hamulca przystankowego, który w przypadku spad-

ku ciśnienia w układzie przestaje działać. Hamulec postojowy jest zabezpieczony przed taką ewentualnością akumulatorem sprężynowym.

Pozostawiając na dłużej pojazd w spoczynku, należy zamknąć klapy dachowe i zaryglować drzwi wejściowe, tak aby ubytek ciśnienia w instalacji pneumatycznej nie umożliwił osobom niepowołanym ręcznego otwarcia drzwi!



Rozbudowana elektronika pojazdu powoduje duży pobór prądu w trybie podtrzymywania lub czuwania. Dłuższy postój pojazdu z włączoną elektroniką może powodować wyczerpanie akumulatorów. Należy regularnie dbać o poziom naładowania akumulatorów, a wrazie potrzeby ładować je z zewnętrznego źródła.



Nieprzestrzeganie powyższych wytycznych może prowadzić do uszkodzeń akumulatorów.

46.7. Odstawienie pojazdu

Po odstawieniu pojazdu, należy go zabezpieczyć przed uruchomieniem przez osoby niepowołane. Pojazd jest wyposażony w następujące blokady uniemożliwiające dostęp do niego oraz uruchomienie silnika:

- zewnętrzny zamek patentowy w przednich drzwiach, pozostałe drzwi są ryglowane od wewnątrz,
- stacyjka uruchamiana oryginalnym kluczykiem, którym może nastąpić uruchomienie autobusu,

- wyłącznik masy (odcinający dopływ prądu), który znajduje się w komorze akumulatorów.

46.8. Jazda pojazdem przegubowym

Pojazd wyposażony jest w specjalny układ elektroniczny, który chroni mechanizm przegubowy przed uszkodzeniem, a tym samym zapewnia bezpieczeństwo przewożonym pasażerom. W czasie jazdy do przodu, mechanizm przegubowy może osiągać kąt ostrzegawczy i alarmowy.

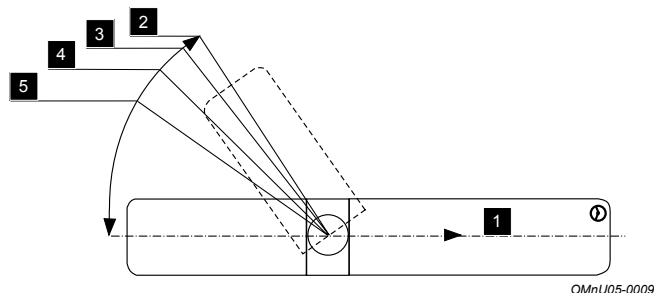
- Kąt ostrzegawczy – następuje redukcja momentu obrotowego silnika o 20%.
- Kąt alarmowy – sygnalizowany akustycznie, następuje redukcja momentu obrotowego silnika 80%.

W trakcie jazdy do tyłu mechanizm przegubowy może osiągać następujące kąty (ostrzegawczy, alarmowy, zatrzymania):

- kąt ostrzegawczy – sygnalizowany akustycznie; następuje redukcja momentu obrotowego silnika o 60%;
- kąt alarmowy – sygnalizowany akustycznie; następuje redukcja momentu obrotowego silnika o 100% - autobus zostanie zatrzymany. Na wyświetlaczu pojawia się piktogram, który informuje, że został przekroczony dopuszczalny kąt załamania przegubu;
- kąt zatrzymania – można osiągnąć wyłączając zabezpieczenie przeciw wyłamaniu przegubu przyciskiem umieszczonym na pulpicie. Rozwiązanie takie można zastosować tylko w razie konieczności wykonania większego skrętu niezbędnego do uniknięcia kolizji itp. Po osiągnięciu kąta zatrzymania, autobus zostaje zatrzymany, a prze-

gub zablokowany. Nie istnieje możliwość dalszego skrętu przy tym kącie.

- kąt kolizyjny – w warunkach prawidłowej eksploatacji nie występuje. Może wystąpić w przypadku kompletnego uszkodzenia mechanizmu przegubowego.



- 1 Kierunek jazdy
- 2 Kąt kolizyjny
- 3 Kąt zatrzymania
- 4 Kąt alarmowy
- 5 Kąt ostrzegawczy

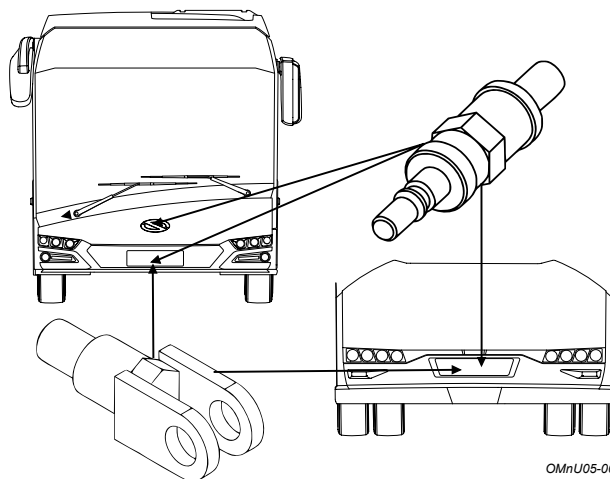
47. Holowanie

Aby holowanie pojazdu było możliwe, automatyczną skrzynię biegów należy przełączyć w położenie N (Neutral). Przy holowaniu należy korzystać z przepisowego drążka holowniczego, umieszczonego w uchwycie przednim. Trzpień holowniczy należy zabezpieczyć dołączoną zawleczką.



Zaczepy do holowania znajdują się z przodu, pod klapą (pod tablicą rejestracyjną) oraz z tyłu (na belce poprzecznej) widocznej po otwarciu tylnej klapy silnika.

W miarę możliwości należy holować pojazd przy pracującym silniku, aby działało wspomaganie układu kierowniczego i zasilanie układu hamulcowego sprężonym powietrzem. Przy uszkodzonym silniku układ pneumatyczny można napełnić z pojazdu holującego przez zawór awaryjnego napełniania sprężonym powietrzem znajdującym się z przodu autobusu, pod tablicą rejestracyjną. Podczas tej operacji nie jest możliwe uruchomienie silnika.





Podczas holowania należy przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju.



Holowanie jest dopuszczalne tylko z prędkością do 30 km/h, na odległość do 10 km. Przy holowaniu na odległość powyżej 10 km należy podnieść koła osi napędowej lub wymontować wał napędowy.

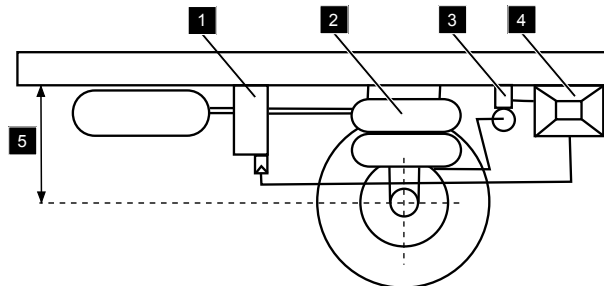
Przy holowaniu należy pamiętać, że w przypadku:

- uszkodzenia skrzyni biegów: tył pojazdu musi być podniesiony, aby przy holowaniu nie obracały się koła osi napędowej lub wymontować wał napędowy,
- uszkodzenia osi przedniej lub układu kierowniczego: przód pojazdu musi być podniesiony, aby przy holowaniu nie obracały się koła osi przedniej,
- uszkodzenia osi tylnej: tył pojazdu musi być podniesiony, aby przy holowaniu nie obracały się koła osi tylnej.

48. Zawieszenie pneumatyczne

48.1. Układ ECAS

Autobus miejski Urbino posiada zawieszenie pneumatyczne, którego pracę nadzoruje układ ECAS (Eletronically Controlled Air Suspension – Zawieszenie Pneumatyczne Sterowane Elektronicznie). Ideą działania tego układu jest przede wszystkim utrzymywanie autobusu na jednakowym poziomie niezależnie od obciążenia. Schemat ideowy układu ECAS obrazuje rysunek.



OMnU05-0010

- 1 Elektrozwór
- 2 Miech pneumatyczny
- 3 Czujnik wysokości
- 4 Sterownik
- 5 Żądana wysokość

Poza utrzymaniem podłogi na stałej wysokości ECAS umożliwia stosowanie przykłąku z prawej strony autobusu na przystankach oraz daje możliwość zwiększenia wysokości podwozia.



Automatyczne wypoziomowanie autobusu wyposażonego w układ elektroniczny ECAS następuje co 60 s (podczas jazdy).

Funkcja automatycznego poziomowania autobusu jest wyłączona podczas manewru hamowania (w przypadku wciśniętego hamulca).



Po zatrzymaniu autobusu (np. na postoju lub w zajeźdni), w celu jego wypoziomowania należy wcisnąć przycisk „powrót do poziomu normalnego”.

48.2. Przyklęk prawej strony

Aby ułatwić osobom niepełnosprawnym wejście lub wyjście z autobusu lub ułatwić pasażerom wprowadzenie lub wyprowadzenie wózka, należy po podjechaniu do przystanku obniżyć prawą stronę autobusu. Służy do tego przycisk „przyklęk” znajdujący się na desce rozdzielczej kierowcy.



Stosowanie „przyklęku” możliwe jest tylko przy otwartych drzwiach.

Przycisk „przyklęk” po zwolnieniu nacisku powraca do położenia wyjściowego. Jeżeli nacisk zostanie zwolniony zbyt szybko, autobus zacznie się podnosić zaraz po tym, jak kierowca przestanie naciskać przycisk „przyklęk”. Jeśli autobus ma zostać obniżony na dłuższy czas, należy przytrzymać wciśnięty przycisk jeszcze chwilę. Aby podnieść bok autobusu, trzeba nacisnąć górną połowę przycisku. Autobus podniesie się również automatycznie po zamknięciu wszystkich drzwi.



Należy pamiętać, aby po zatrzymaniu autobusu na przystanku odległość jego drzwi środkowych od krawężnika przystanku wynosiła $10 \div 30$ cm. Zatrzymanie autobusu w odległości większej niż 30 cm może utrudniać wejście.

48.3. Podnoszenie autobusu

Funkcja podnoszenia autobusu zapewnia:

- łatwiejszy wjazd na rampy;
- łatwiejszy wjazd na kanały;
- przejazd przez nawierzchnię o wyjątkowo dużych nierównościach.

Na desce rozdzielczej znajduje się przycisk, którego włączenie powoduje podnoszenie lub opuszczenie autobusu o 60 mm. Podniesienie autobusu możliwe jest tylko przy prędkości poniżej 15 km/h. Po jej przekroczeniu elektronika ECAS odbiera impuls z prędkościomierza i autobus zostaje opuszczony do poprzedniego poziomu.



Funkcję podnoszenia autobusu należy używać tylko do prędkości 10 km/h. Natomiast po przekroczeniu prędkości 15 km/h automatycznie autobus zostanie opuszczony.

49. Rampa inwalidy

W drzwiach drugich (opcjonalnie dodatkowo w pierwszych) zamontowano rozkładaną rampę. Na wyraźne życzenie pasażera (naciśnięcie wewnętrznego lub zewnętrznego przycisku oznaczonego symbolem „inwalida”) kierowca ma obowiązek otworzyć przede wszystkim drzwi II oraz sprawdzić czy nie ma konieczności rozłożenia rampy. Należy ją stosować w sytuacji, kiedy osoba z wózkiem inwalidzkim lub dziecięcym zamierza wejść do autobusu lub opuścić pojazd.



Użycie rampy może okazać się zbyteczne w sytuacji, kiedy autobus zatrzymał się przy wysokim krawężniku w odległości 10 ÷ 30 cm i został zastosowany przyklęk.



Przed odchyleniem rampy należy obniżyć prawy bok autobusu (na przystankach, które nie mają krawężników).



Wszystkie elementy rampy należy utrzymywać w czystości.



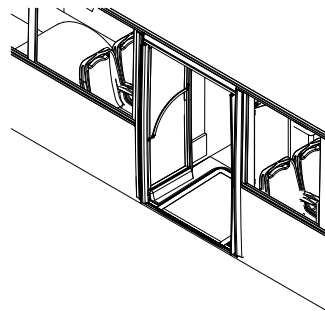
Przy otwieraniu rampy należy zwrócić uwagę na to, aby całkowicie przylegała do podłoża. Niecałkowite złożenie rampy sygnalizowane będzie na wyświetlaczu kierowcy.



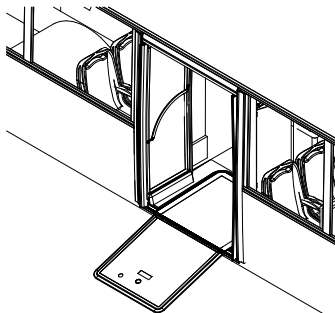
Niebezpieczeństwo powstania szkód osobowych w wyniku otwierania i zamykania rampy. Należy poprosić pasażerów o cofnięcie się, tak by nie doszło do przecięcia lub otarcia części ciała. Na powierzchni stykowej pod rampą nie mogą znajdować się żadne przedmioty. Niebezpieczeństwo potknięcia się ze względu na nierówno przylegającą rampę.

49.1. Rampa rozkładana ręcznie

Rampa obsługiwana jest ręcznie, należy ją otwierać stojąc na zewnątrz pojazdu. Po jej otwarciu nie można stosować przyklęku. Dozwolona jest tylko kolejność odwrotna tzn. w pierwszej kolejności zastosowanie przyklęku, później otwarcie rampy. Aby zapobiec ruszeniu autobusu z otwartą rampą, zamontowano pod nią czujnik zbliżeniowy. W przypadku braku styku rampy z czujnikiem (stan „rampa rozłożona”) układ EBS łączy hamulec przystankowy.



OMnU05-0011



OMnU05-0012

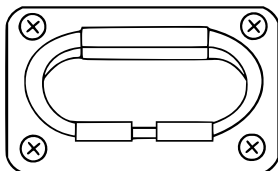
W zależności od typu ręcznie otwieranej rampy, jej otwarcie możliwe jest przy użyciu odpowiednich narzędzi:

- haka;



OMnU05-0013

- ręcznego uchwytu rampy.



OMnU05-0014

49.2. Rampa rozkładana elektrycznie

Rampa obsługiwana jest za pomocą odpowiedniego przycisku na pulpicie. Po jej otwarciu nie można stosować przykłąku. Dozwolona jest tylko kolejność odwrotna tzn. w pierwszej kolejności zastosowanie przykłąku, później rozłożenie rampy. Aby zapobiec ruszeniu autobusu z otwartą rampą, zamontowano w niej czujnik zbliżeniowy. Gdy rampa jest rozłożona, bądź też jest w trakcie rozkładania lub składania, układ EBS łączy hamulec przystankowy.



Podczas rozkładania lub składania rampy, pasażerowie mogą być ostrzegani sygnałem świetlnym lub dźwiękowym.



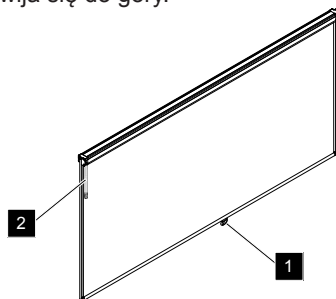
W celu zmniejszenia ryzyka uszkodzenia, rampa wyposażona jest w czujniki wykrywające przeszkody.

W przypadku niecałkowitego złożenia rampy na skutek awarii silnika elektrycznego, awarii instalacji elektrycznej lub braku zasilania, jest możliwość awaryjnego złożenia rampy. Procedura jest opisana w punkcie „5.3. Awaryjne składanie/rozkładanie elektrycznej rampy inwalidy*”.

50. Rolety przeciwsłoneczne

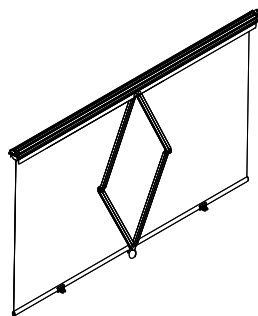
Roleta przeciwsłoneczna znajduje się przed kierowcą na szybie przedniej i bocznej. W autobusach firmy Solaris występują rolety elektryczne lub manualne.

Aby opuścić roletę, należy pociągnąć za uchwyt **1** (przymocowany do rolety). Aby podnieść roletę, należy pociągnąć za sznurek **2**; zwalnia on zapadkę automatycznego zwijacza - roleta sama zwija się do góry.



OMnU05-0015

Rolety nożycowe - mechanizm nożycowych rolet jest zamontowany w centralnej części kasety, a jego przeciwległy koniec zamocowany jest do dolnej listwy – limit długości rozwinięcia materiału wynosi 350 mm. Jest to w pełni manualna roleta, można ją zatrzymać na dowolnej wysokości.



OMnU05-0016

Roleta elektryczna - obsługiwana jest za pomocą odpowiedniego przycisku na pulpicie.

51. Technika jazdy oszczędnej

Ekonomiczny i ekologiczny styl jazdy pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa oraz innych materiałów eksploatacyjnych. Ponadto pojazd emituje mniej szkodliwych substancji do środowiska naturalnego.

Rozpoczęcie jazdy:

- należy ruszać płynnie, dodając zdecydowanie gaz, aby szybko opuścić zakres działania sprzęgła hydrokinetycznego (w tym zakresie skrzynia biegów ma mniejszą sprawność);
- następnie zmniejszyć nacisk na pedał gazu i dążyć do utrzymania stałej prędkości;
- przy zjeździe z wzniesienia całkowicie zwolnić pedał gazu.
- funkcję „kick-down”, pozwalającą na uzyskanie dużego przyspieszenia, należy używać wyłącznie w szczególnych sytuacjach.



Funkcja „kick-down” (opcja) uruchamia się automatycznie po energicznym wciśnięciu pedału gazu do podłogi - następuje odczuwalny przeskok pedału gazu w tryb “kick-down”.

Przewidujaca jazda:

- często wykorzystywać bezwładność rozpędu;

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



Łańcuchy na osi napędowej można stosować bez ograniczeń, natomiast w osi przedniej w zależności od rodzaju osi na co należy zwrócić uwagę.



Łańcuchy należy stosować w przypadku mocno ośnieżonej nawierzchni lub gołoledzi.

Postoje:

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

52. Jazda zimą

W przypadku nadejścia okresu zimowego należy przygotować pojazd do okresu zimowego. Dodatkowo należy dostosować sposób jazdy do panujących warunków drogowych:

- unikać gwałtownego hamowania;
- ruszać łagodnie;
- unikać gwałtownych ruchów kierownicą;
- w razie konieczności nałożyć łańcuchy śniegowe.

INFORMACJE DODATKOWE



53. Wykaz zastosowanych skrótów

ZASTOSOWANE SKRÓTY		
ABS	<i>(EN) Antilock Breaking System</i>	Układ zapobiegający blokowaniu się kół podczas hamowania
AMOX	<i>(EN) Ammonia Oxidation Catalyst</i>	Ceramiczny katalizator utleniający
ASR	<i>(DE) Antriebsschlupfregelung</i>	System kontroli trakcji
ATC	<i>(EN) Automatic Temperature Control</i>	Automatyczna regulacja temperatury
CNG	<i>(EN) Compressed Natural Gas</i>	Gaz ziemny w postaci sprężonej
CRT	<i>(EN) Continous Regeneration Trap</i>	Układ służący do oczyszczania spalin w silniku wysokoprężnym
DOC	<i>(EN) Diesel Oxidation Catalyst</i>	Katalizator utleniający silnika wysokoprężnego
DPF	<i>(EN) Diesel Particulate Filter</i>	Filtr cząstek stałych
DWL	<i>(EN) Driver Warning Lamp</i>	Kontrolka ostrzegawcza kierowcy
EBS	<i>(EN) Electronic Braking System</i>	Elektroniczny układ hamulcowy
ECAS	<i>(EN) Electronically Controlled Air Suspension</i>	Elektronicznie regulowany układ zawieszenia
LED	<i>(EN) Light Emitting Diodes</i>	Dioda elektroluminescencyjna
SBC	-	Solaris Bus & Coach
SCR	<i>(EN) Selective Catalytic Reduction</i>	Selektywna redukcja katalityczna
VDA	<i>(DE) Verband der Automobilindustrie</i>	Stowarzyszenie przemysłu motoryzacyjnego
VIN	<i>(EN) Vehicle Identification Number</i>	Numer identyfikacyjny pojazdu

Solaris Bus & Coach S.A.
ul. Obornicka 46, 62-005 Owińska
Tel. +48 61 667 2333, Fax +48 61 667 2310
solarisbus@solarisbus.com, www.solarisbus.com

