

00:01-06

Wydanie 9

pl-PL

Informacje o produkcji dla służb ratowniczych

Samochody ciężarowe i autobusy

Serie P, G, R, T oraz N, K i F



308 626



Przed rozpoczęciem czytania	4
Otwieranie atrapy przedniej pojazdu	5
Atrapa przednia bez blokady	5
Blokowana atrapa przednia	5
Jeśli nie można otworzyć atrapy przedniej pojazdu	6
Wlot powietrza do silnika	8
Wlot powietrza z przodu	8
Wysoki wlot powietrza	10
Zawieszenie pneumatyczne	11
Kabina z zawieszeniem pneumatycznym	11
Zawieszenie pneumatyczne podwozia	13
Zabezpieczanie kabiny	15
Układ elektryczny	16
Akumulator	16
Główny wyłącznik zasilania	17
Wiązka przewodów	19
Wejścia do pojazdu	20
Drzwi	20
Szyba przednia i szyba drzwi	22
Wymiary i masa kabiny	23
Wyposażenie bezpieczeństwa pojazdu	25
Poduszka powietrzna	25
Napinacz pasa bezpieczeństwa	26
Regulacja kierownicy	27
Regulacja za pomocą przycisku	27
Regulacja za pomocą narzędzia	27
Regulacja siedzenia	29
Struktura kabiny	30
Płyny w pojeździe	31
Pojazdy zasilane gazem	32
Paliwo gazowe	32
Podzespoły w pojazdach CNG zasilanych gazem	35
Podzespoły w pojazdach LNG zasilanych gazem	38
Zarządzanie ryzykiem w pojazdach zasilanych gazem	42
Autobusy o napędzie hybrydowym	46
Wbudowane urządzenia zabezpieczające	47
Procedura gaszenia pożaru	47
Odcinanie zasilania pojazdu	48
Podzespoły układu hybrydowego	50
Układ hybrydowy	53



Informacje o substancjach chemicznych w akumulatorach układu napędowego 57

Samochody ciężarowe z hybrydowym układem napędowym
58

Wbudowane urządzenia zabezpieczające 60

Procedura gaszenia pożaru 61

Odcinanie zasilania pojazdu 62

Podzespoły układu hybrydowego 64

Układ hybrydowy 66

Informacje o substancjach chemicznych w akumulatorach układu napędowego 70



Przed rozpoczęciem czytania

Uwaga:

Sprawdź, czy to jest najnowsze wydanie Informacji o produkcie Scania dla służb ratowniczych.

Uwaga:

Informacje zawarte w publikacji Informacje o produkcie Scania dla służb ratowniczych dotyczą pojazdów serii P, G, R i T oraz K, N i F, które zostały zamówione za pośrednictwem zwykłego systemu zamówień.



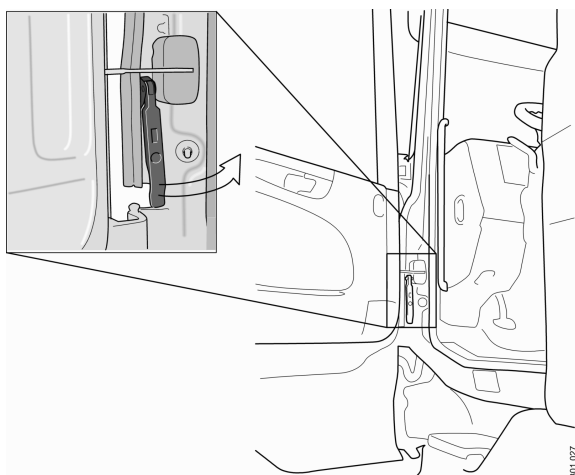
Otwieranie atrapy przedniej pojazdu

Atrapa przednia bez blokady

Nieblokowaną atrapę przednią można otworzyć od zewnątrz, pociągając za dolną krawędź atrapy.

Blokowana atrapa przednia

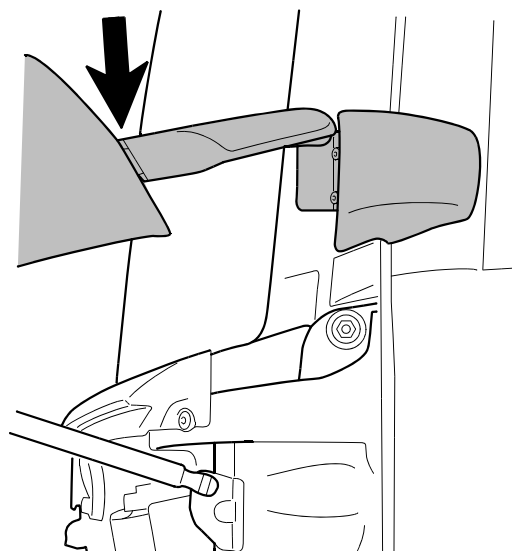
Jeśli atrapa przednia jest zamykana, można ją otworzyć za pomocą uchwyty na słupku drzwi. Chwyć uchwyt w miejscu oznaczonym strzałką i pociągnij mocno do góry. Jeśli atrapa przednia zacina się, poproś drugą osobę, aby w tym samym czasie ciągnęła mocno do góry jej dolną krawędź.





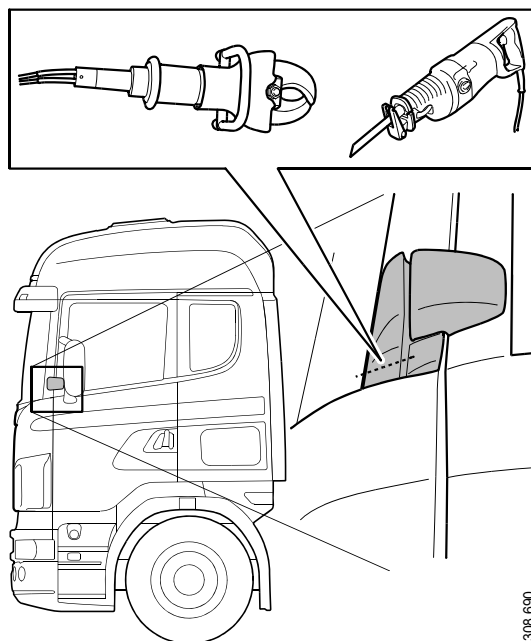
Jeśli nie można otworzyć atrapy przedniej pojazdu

Atrapa przednia pojazdu jest zamocowana na zawiasie w górnej części.



304 606

1. Przetnij lub przepiłuj zawiasy z lewej i prawej strony atrapy.

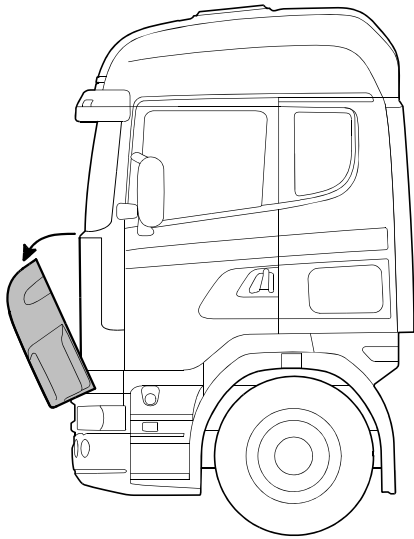


308 690

2. Opuść atrapę przednią.



Otwieranie atrapy przedniej pojazdu



304 456



Wlot powietrza do silnika

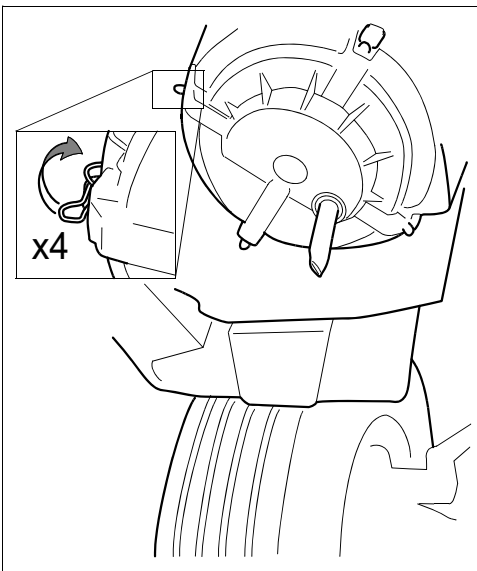
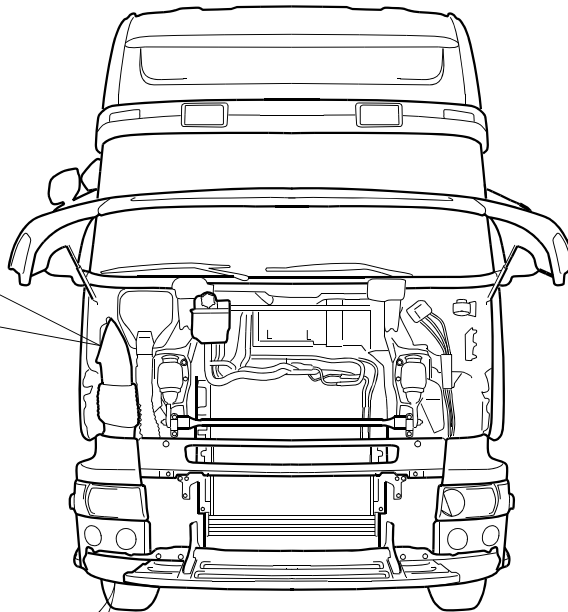
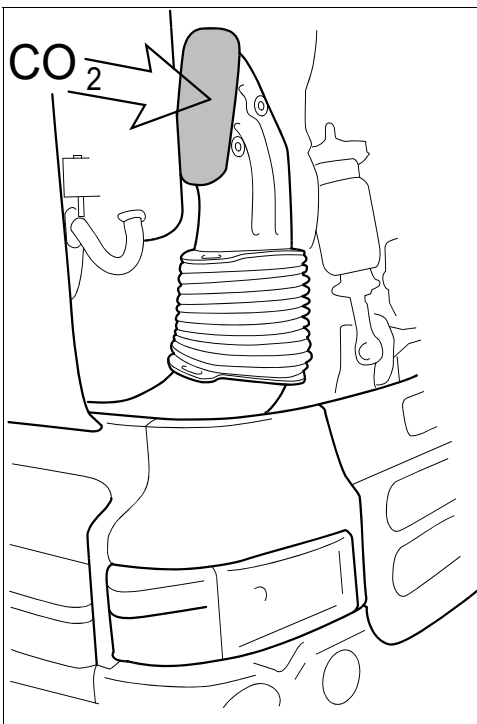
Wlot powietrza z przodu

Silnik pojazdu można wyłączyć, rozpylając dwutlenek węgla do wlotu powietrza. Dostęp do wlotu powietrza można uzyskać przy otwartej atrapie przedniej.

Wlot powietrza jest również dostępny od spodu pojazdu. Aby rozpylić dwutlenek węgla we wlocie powietrza, najpierw poluzuj pokrywę.



Wlot powietrza do silnika

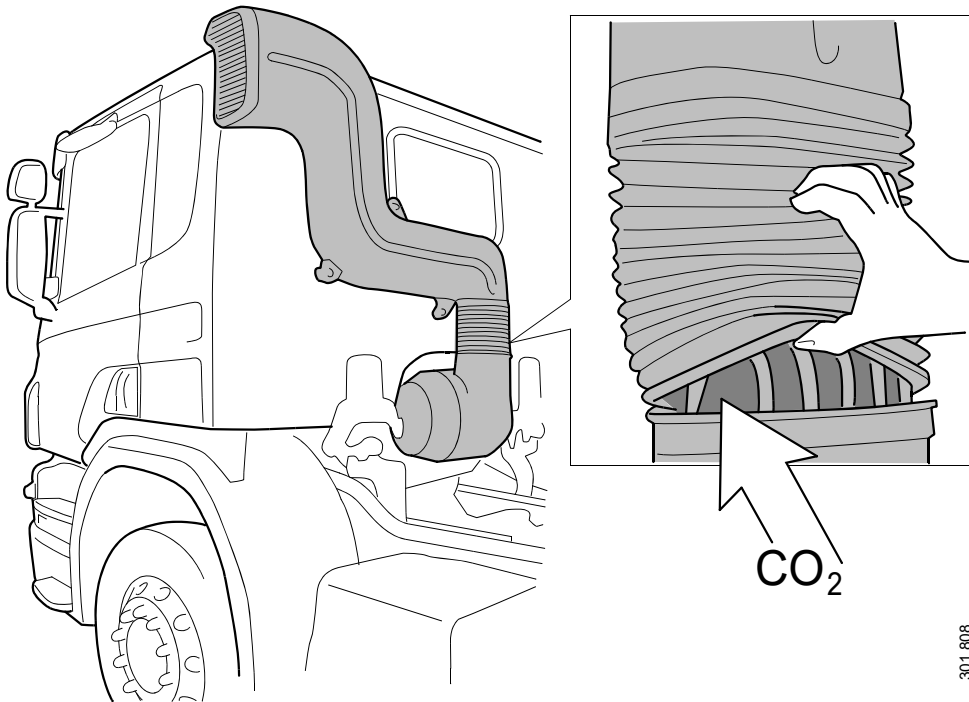


301807



Wysoki wlot powietrza

W pojazdach z wysokim wlotem powietrza dostęp do wlotu powietrza można uzyskać z tyłu kabiny.





Zawieszenie pneumatyczne

Kabina z zawieszeniem pneumatycznym

W pojazdach z kabiną z zawieszeniem pneumatycznym można spuścić powietrze z zawieszenia w celu ustabilizowania kabiny.



OSTRZEŻENIE!

Ryzyko uszkodzenia słuchu! Gdy z przeciętego przewodu giętkiego wydostaje się powietrze, słychać głośny hałas.

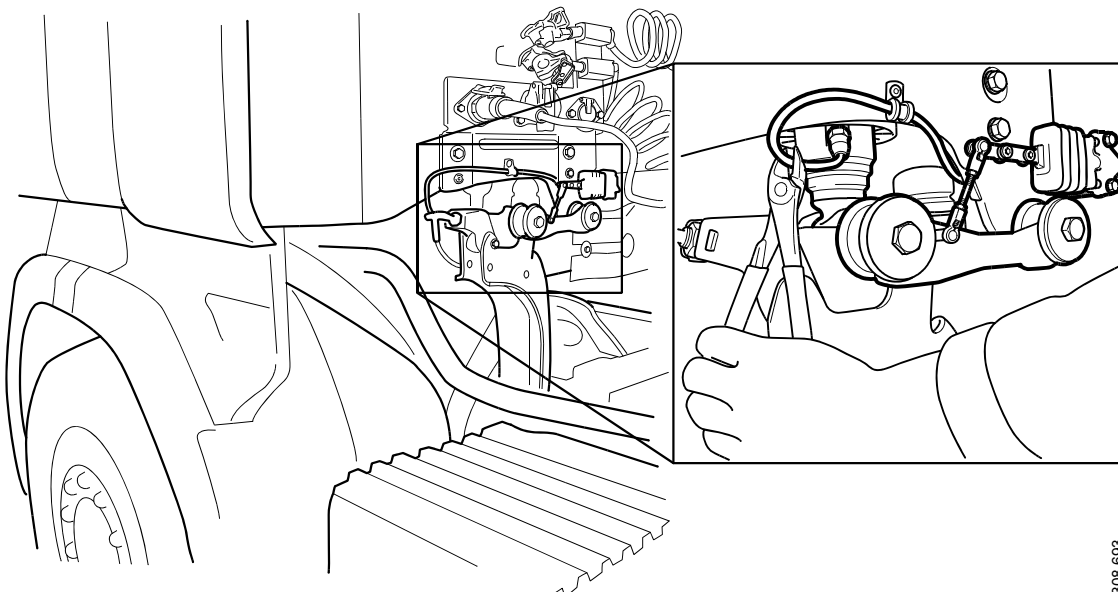


OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo przygniecenia podczas opróżniania zawieszenia pneumatycznego kabiny!

Zawieszenie tylne kabiny

- Przetnij przewód giętki powietrza prowadzący do zawieszenia tylnego kabiny.

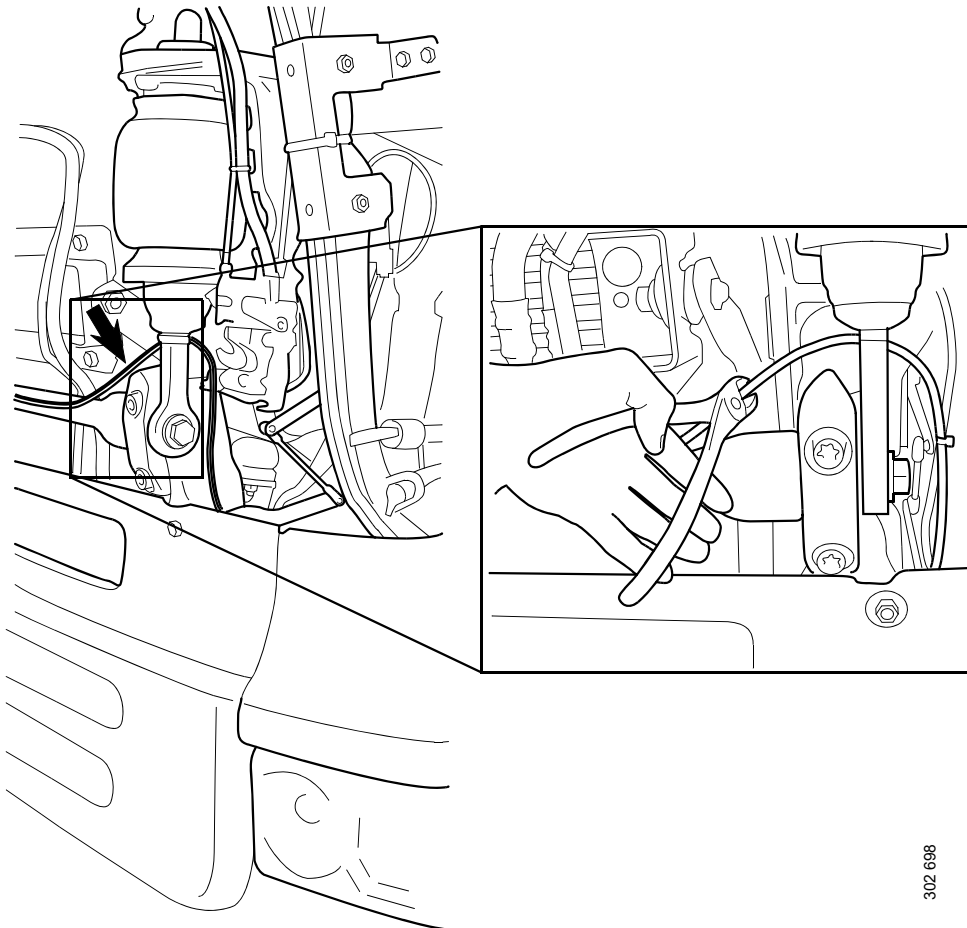


308 693



Zawieszenie przednie kabiny

- Przetnij przewód giętki powietrza prowadzący do zawieszenia przedniego kabiny.



302 698

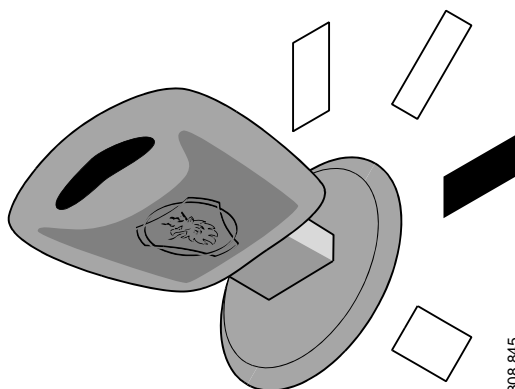


Zawieszenie pneumatyczne podwozia

Panel sterowania

Pojazdy z podwoziem z zawieszeniem pneumatycznym podnosi się i opuszcza za pomocą panelu sterowania. Podnoszenie podwozia jest możliwe, dopóki w zbiornikach sprężonego powietrza systemu jest ciśnienie.

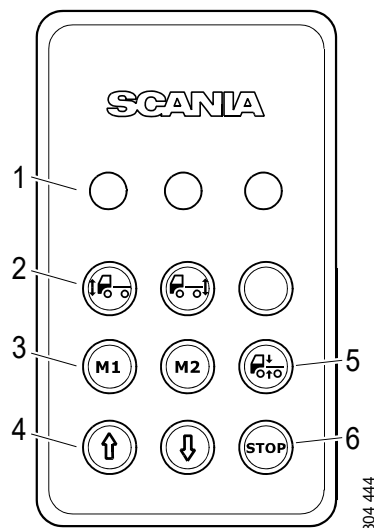
Aby można było obsługiwać panel sterowania, kluczyk rozrusznika musi znajdować się w położeniu trybu pracy, a napięcie pojazdu musi być podłączone.



Kluczyk zapłonu jest w położeniu trybu pracy.

Panel sterowania znajduje się z boku siedzenia kierowcy.

1. Lampki kontrolne
2. Przyciski wyboru osi.
3. Przyciski pamięci
4. Przyciski zmiany poziomu.
5. Przycisk przywracania normalnego poziomu.
6. Przycisk Stop





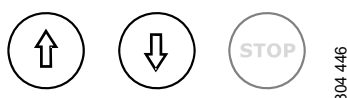
Wybieranie osi

Naciśnij przycisk dla osi, której poziom zamierzasz zmienić. Można również nacisnąć oba przyciski, aby zmienić poziom obu osi jednocześnie. Gdy zostanie wybrana oś, zapala się odpowiednia lampka kontrolna.



Zmiana poziomu

Przytrzymaj przyciski, aby ponieść lub obniżyć oś do wymaganego poziomu. Zwolnij przycisk, aby anulować.



Przycisk Stop

Przycisk Stop zawsze powoduje anulowanie aktualnej funkcji. Naciśnij przycisk Stop, aby anulować np. funkcję „powrotu do normalnego poziomu podwozia”, jeżeli wystąpi jakaś przeszkoda.

Przycisku Stop można zawsze użyć do zatrzymania awaryjnego, nawet jeżeli panel sterowania nie jest aktywny.





Zabezpieczanie kabiny

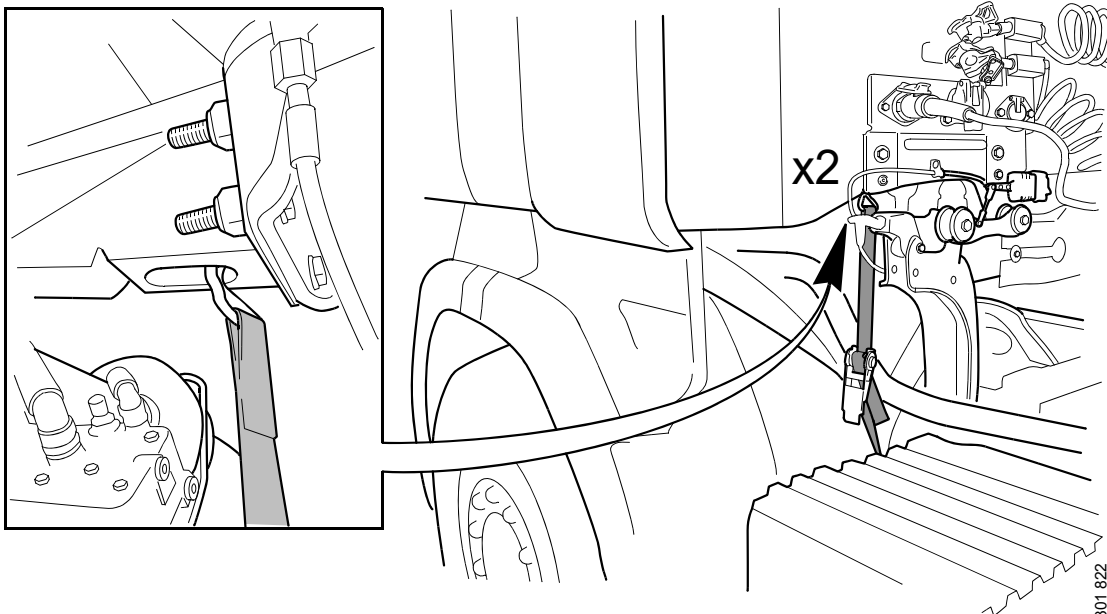
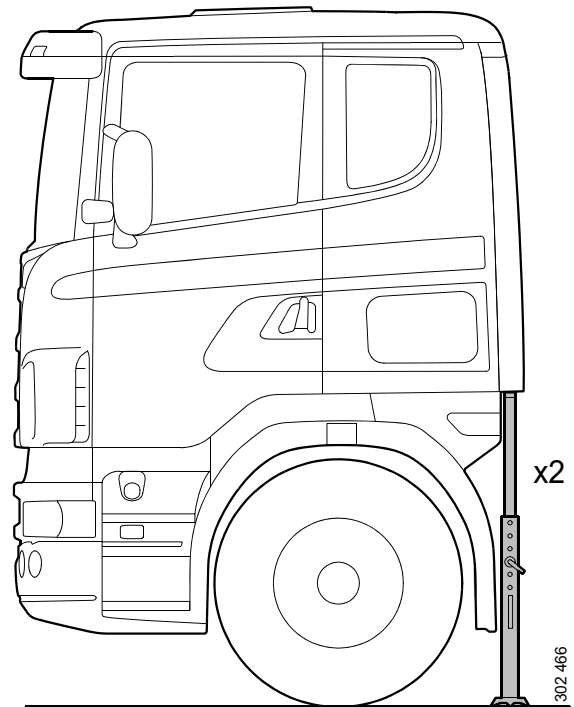
Podpory z każdej strony z tyłu kabiny zapobiegają jej opadnięciu.

Zaczeplenie kabiny do ramy z obu stron zapobiega ruchowi w górę. Można wykorzystać wsporniki pod kabiną (patrz rysunek).



OSTRZEŻENIE!

Uważaj na gorące elementy układu wydechowego zamontowane po prawej stronie pojazdu!

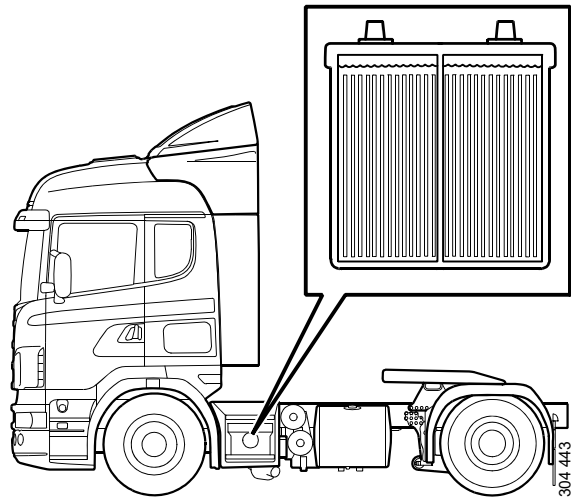




Układ elektryczny

Akumulator

Lokalizacja skrzyni akumulatora różni się w zależności od wyposażenia pojazdu. Ilustracja pokazuje normalną lokalizację. Jeżeli pojazd nie jest wyposażony w główny wyłącznik zasilania, zasilanie należy wyłączyć poprzez odłączenie akumulatora.



Normalna lokalizacja akumulatora

Główny wyłącznik zasilania

Pojazd może być wyposażony w główny wyłącznik zasilania. W większości pojazdów jedynie tachograf i alarm pojazdu są zasilane, gdy główny wyłącznik zasilania jest uaktywniony.

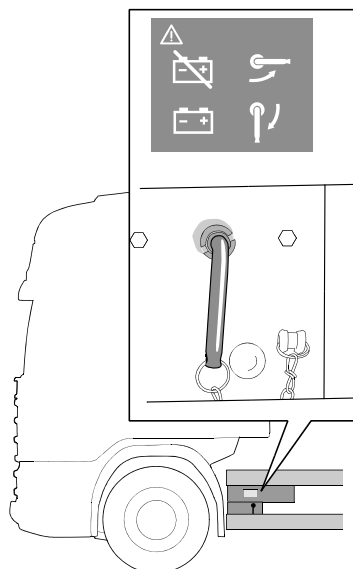
W zależności od sposobu podłączenia zabudowy pojazdu może ona być zasilana nawet wtedy, gdy główny wyłącznik zasilania jest uaktywniony.

Pojazdy z akumulatorem z tyłu są wyposażone w gniazdo rozruchowe, które jest zasilane nawet wówczas, gdy główny wyłącznik zasilania jest uaktywniony.

Główny wyłącznik zasilania można uaktywniać na różne sposoby, zależnie od wyposażenia pojazdu. Na przykład za pomocą dźwigienki, włącznika zewnętrznego lub włącznika na tablicy rozdzielczej.

Dźwigienka głównego wyłącznika zasilania

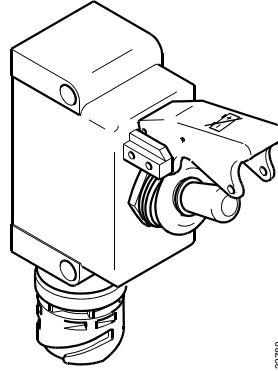
Dźwigienka głównego wyłącznika zasilania znajduje się przy skrzyni akumulatora.



Dźwigienka głównego wyłącznika zasilania

Włącznik zewnętrzny głównego wyłącznika zasilania

Pojazd może być wyposażony we włącznik zewnętrzny głównego wyłącznika zasilania zamiast dźwigienki. Włącznik zewnętrzny znajduje się za kabiną pojazdu z lewej strony.



Włącznik zewnętrzny głównego wyłącznika zasilania

Włącznik głównego wyłącznika zasilania na tablicy rozdzielczej

Niektóre pojazdy są również wyposażone we włączniki głównego wyłącznika zasilania na tablicy rozdzielczej. Dotyczy to na przykład pojazdów przystosowanych do transportu materiałów niebezpiecznych (ADR).

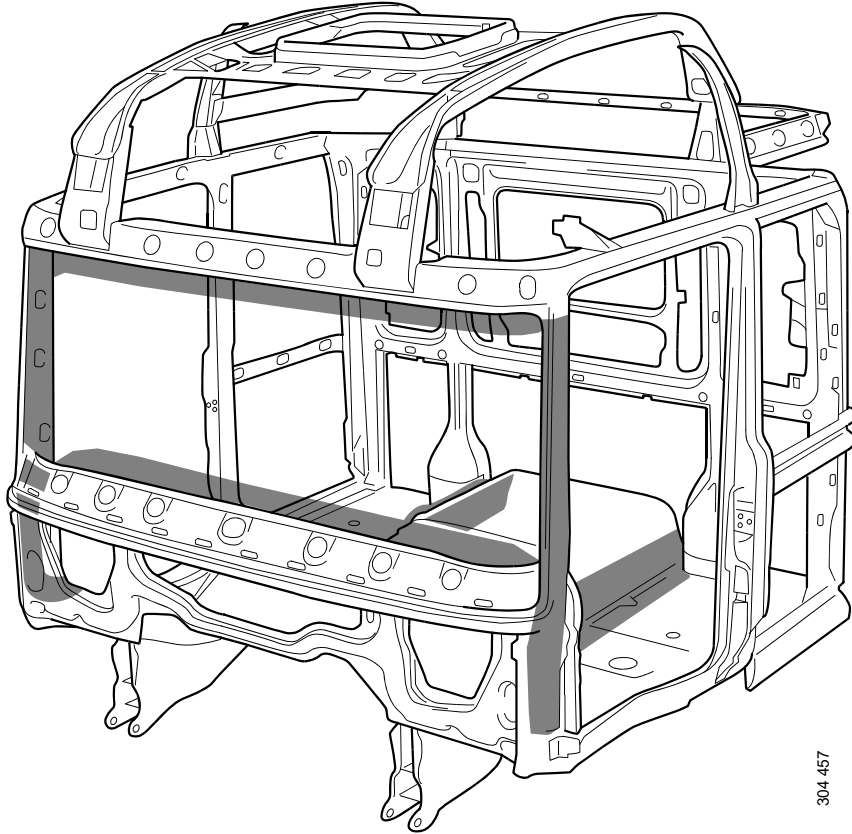


Włącznik głównego wyłącznika zasilania na tablicy rozdzielczej



Wiązka przewodów

Rysunek pokazuje przeprowadzenie największych wiązek przewodów w kabinie.





Wejścia do pojazdu

Drzwi

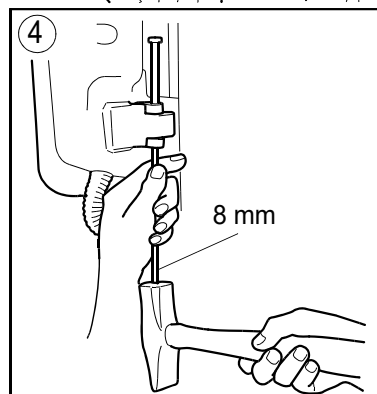
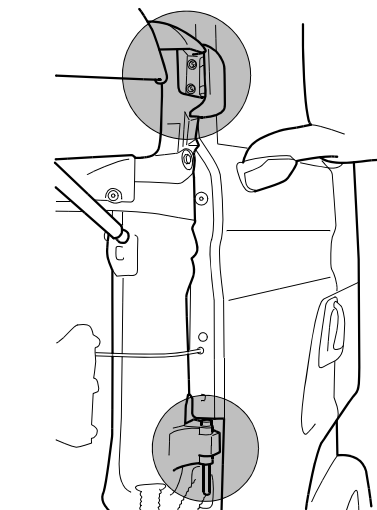
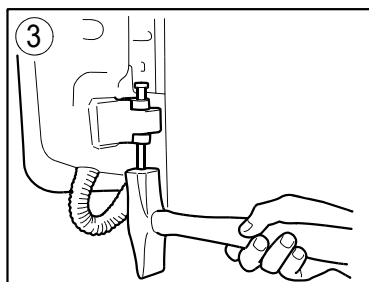
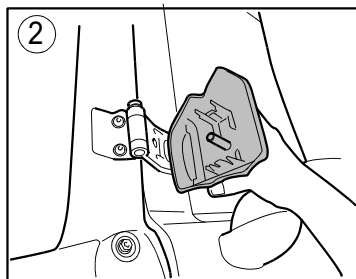
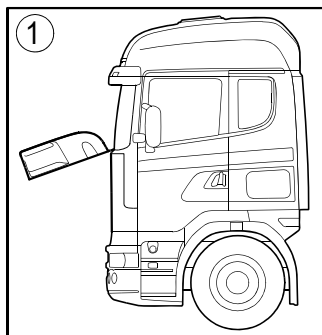
Drzwi można odłączyć od kabiny, wybijając sworznie w zawiasach.



OSTRZEŻENIE!

Drzwi mogą ważyć do 60 kg!

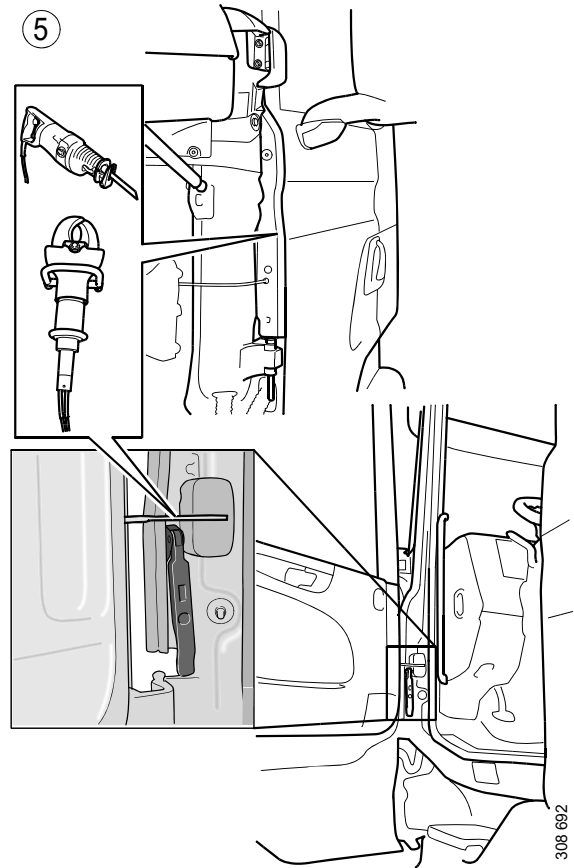
1. Otwórz atrapę przednią, aby uzyskać dostęp do zawiasu.
2. Zdejmij plastikową osłonę z górnego zawiasu
3. Wybij sworznie z obu zawiasów.
4. Użyj trzpienia do wybicia ostatniego odcinka sworznia.



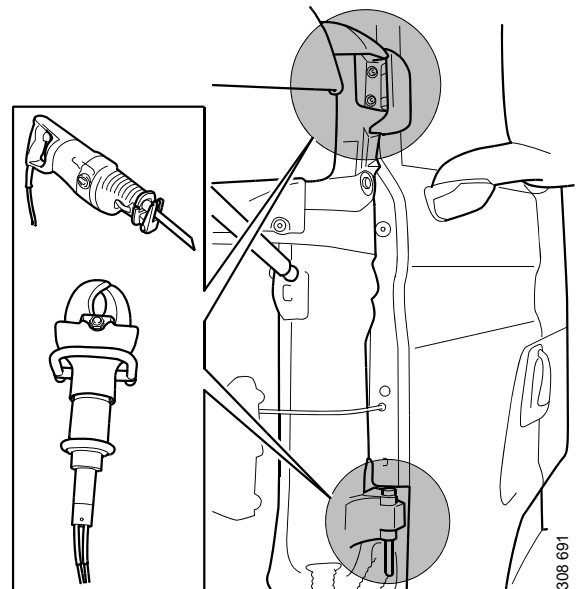
308 627



5. Gdy drzwi zostaną odłączone od zawiasów, przed wymontowaniem drzwi z kabiny należy przeciąć ogranicznik drzwi.



Można też użyć narzędzia skrawającego lub piły szablastej do przecięcia zawiasu.

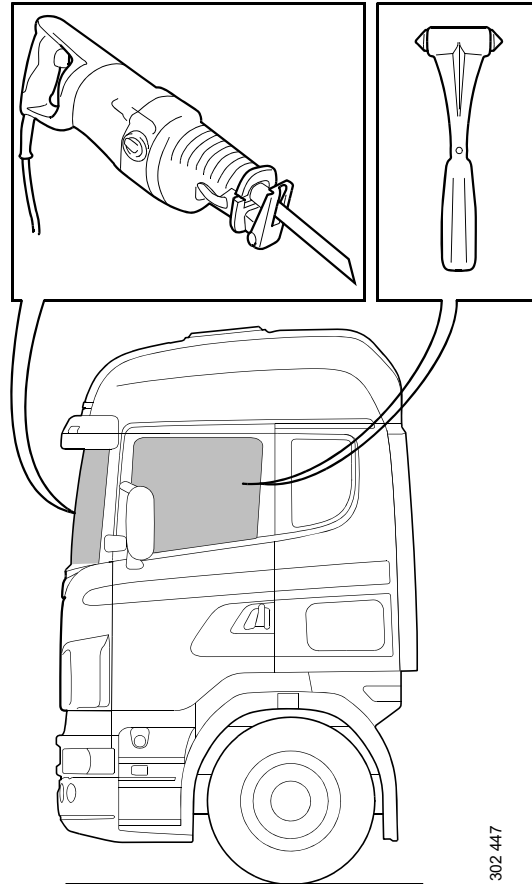




Szyba przednia i szyba drzwi

Szyba przednia jest laminowana i przyklejona do struktury kabiny. Do przecięcia szyby przedniej użyj np. piły szablastej.

Okno drzwi składa się z pojedynczej lub podwójnej szyby i nie jest laminowane. Do rozbicia szyby drzwi użyj np. młotka.



302 447



Wymiary i masa kabiny

Kabina może ważyć do 1200 kg!

Wymiary zewnętrzne liczone od podłoża różnią się w zależności od typu kabiny, wysokości dachu, wyboru zawieszenia, obciążenia i ustawień.

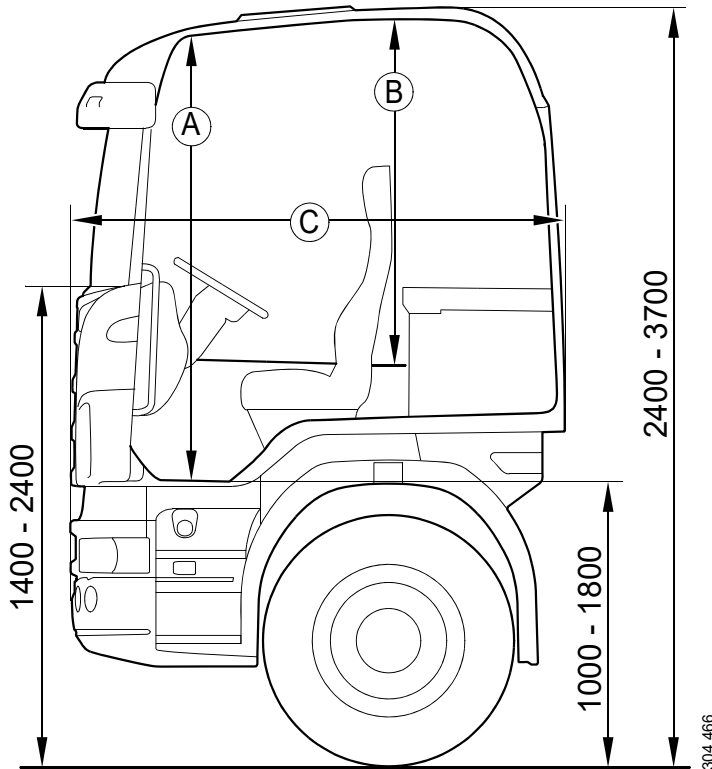




Table 1: Wymiary A i B (mm)

	Niski	Normaln a	Highline	Górna linia
P	A = 1500 B = 1170	A = 1670 B = 1390	A = 1910 B = 1590	
G	A = 1500 B = 1320	A = 1700 B = 1530	A = 1910 B = 1740	
R	A = 1500 B = 1480	A = 1700 b = 1690	A = 1,910 B = 1900	A = 2230 B = 2220

Table 2: Wymiar C (mm)

Typ kabiny	
14	C = 1710
16	C = 1990
19	C = 2260



Wyposażenie bezpieczeństwa pojazdu

Poduszka powietrzna

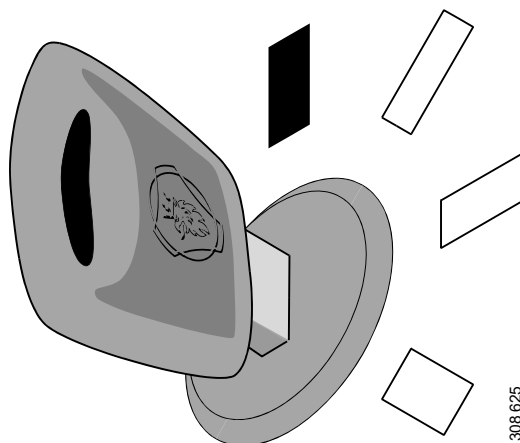
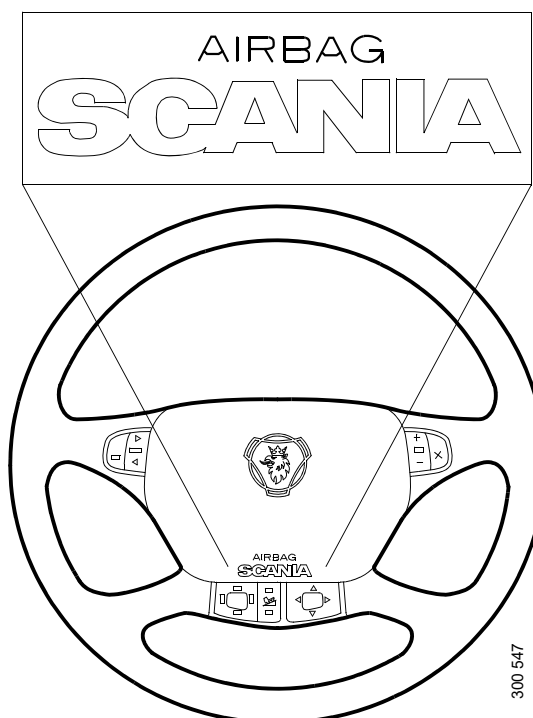


OSTRZEŻENIE!

Poduszka powietrzna zawiera materiały wybuchowe!

Jeśli pojazd jest wyposażony w poduszkę powietrzną po stronie kierowcy, informuje o tym napis AIRBAG na kierownicy. Po stronie pasażera nigdy nie ma poduszki powietrznej.

Gdy kluczyk zapłonu pojazdu znajduje się w położeniu zablokowania lub nie ma zasilania pojazdu, poduszka powietrzna jest dezaktywowana.



Kluczyk zapłonu jest w położeniu zablokowania.



Napinacz pasa bezpieczeństwa



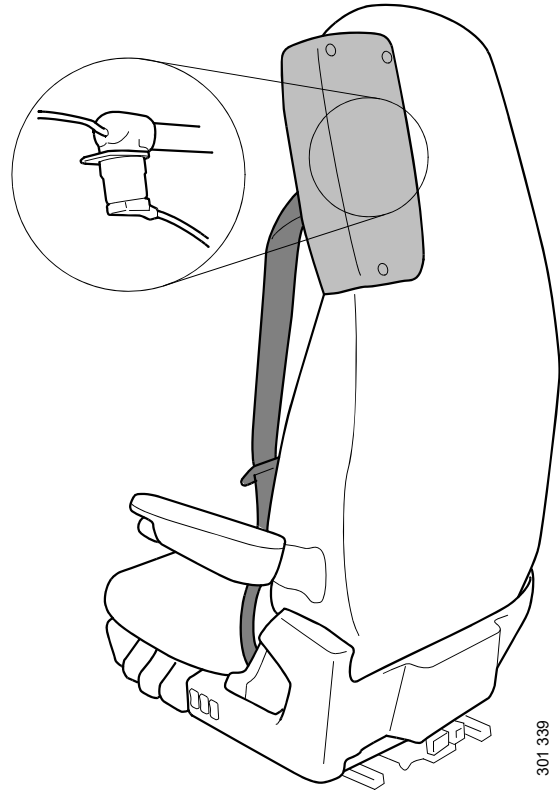
OSTRZEŻENIE!

Napinacz pasa bezpieczeństwa zawiera materiały wybuchowe!

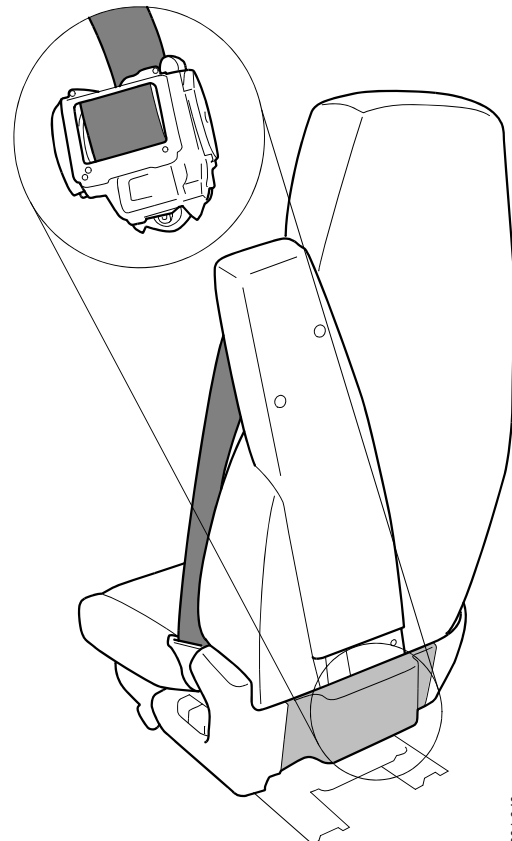
Napinacz pasa bezpieczeństwa znajduje się w fotelu kierowcy oraz fotelu pasażera. Jeśli pojazd jest wyposażony w poduszkę powietrzną, zawsze montowany jest napinacz pasa w fotelu kierowcy.

Gdy kluczyk zapłonu pojazdu znajduje się w położeniu zablokowania lub nie ma zasilania pojazdu, napinacz pasa bezpieczeństwa jest dezaktywowany.

Napinacz pasa bezpieczeństwa jest umieszczony w sposób pokazany na rysunku w modelach z 2 siedzeniami wyposażonymi w napinacze pasów bezpieczeństwa.



301 339



301 340

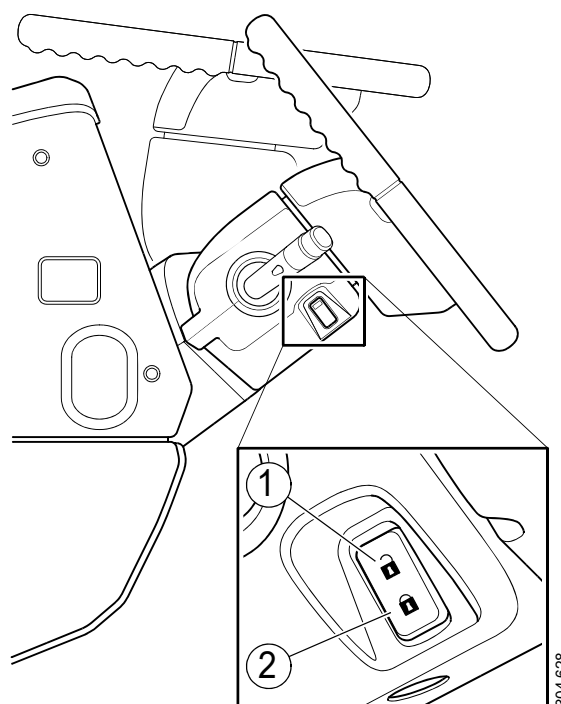


Regulacja kierownicy

Regulacja za pomocą przycisku

Aby ustawić wysokość i kąt kierownicy, postępuj następująco:

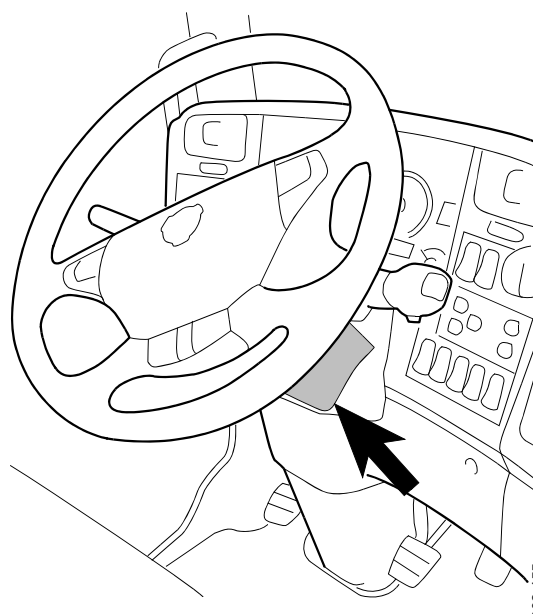
Naciśnij przycisk (1). Przez kilka sekund można dokonywać regulacji wysokości i kąta. Wciśnij przycisk (2) do pozycji zablokowanej, aby zablokować ustawienia. Po kilku sekundach ustawienia są blokowane automatycznie.



Regulacja za pomocą narzędzia

Jeśli regulacja kierownicy za pomocą przycisku nie działa, kierownicę można wyregulować za pomocą narzędzia.

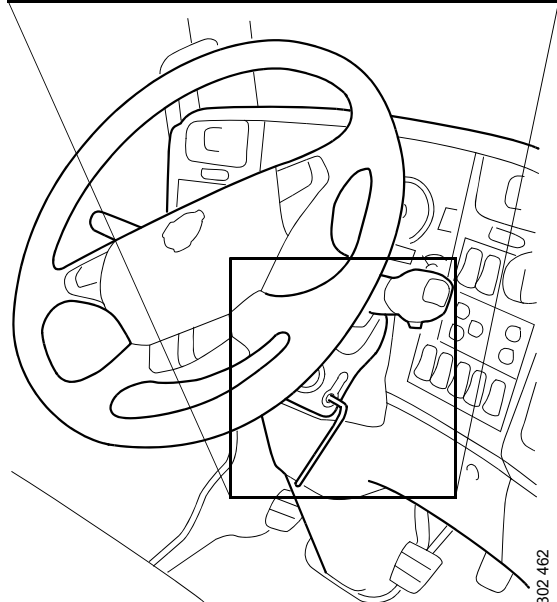
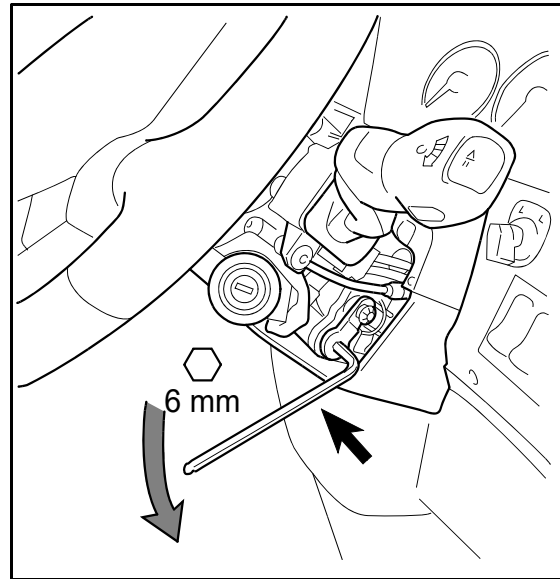
1. Wymontuj plastikowe osłony pod kierownicą.



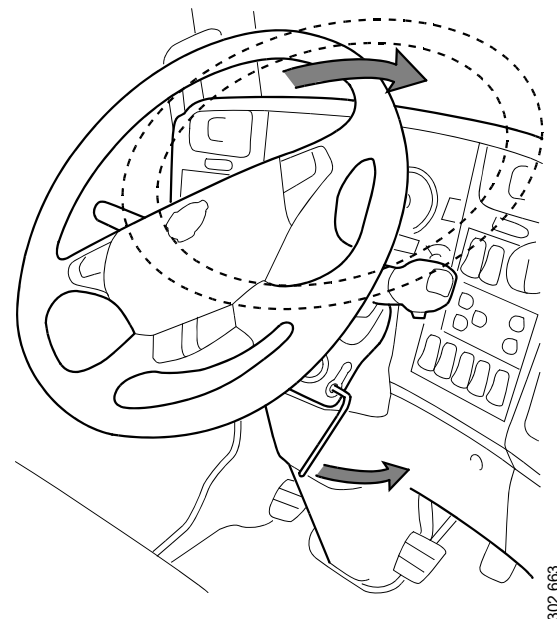


Regulacja kierownicy

2. Włóż i obróć klucz imbusowy, jak pokazano na rysunku.



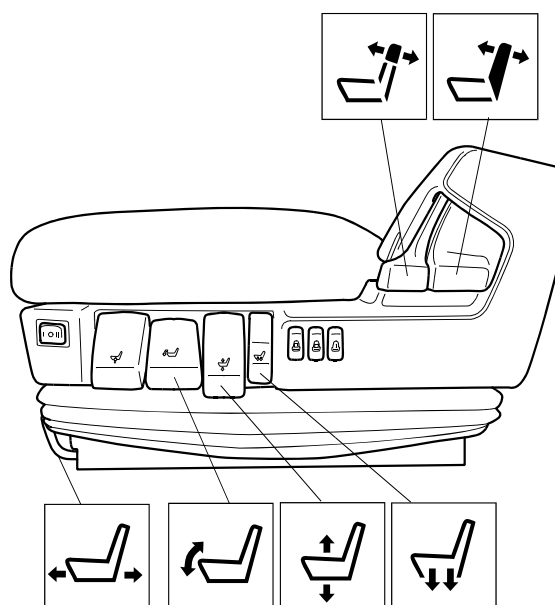
3. Przytrzymaj klucz imbusowy w tym położeniu i odpowiednio wyreguluj kierownicę dożądanego położenia.





Regulacja siedzenia

Opcja regulacji siedzenia zależy od typu siedzenia. Na rysunku pokazano przykład.



304 448

Uwaga:

Element sterujący szybkiego opuszczania siedzenia obniża szybko siedzenie i opróżnia układ z powietrza. Może to oznaczać, że po użyciu tego elementu sterującego nie będzie możliwa regulacja siedzenia.



304 449

Element sterujący szybkiego opuszczania siedzenia.



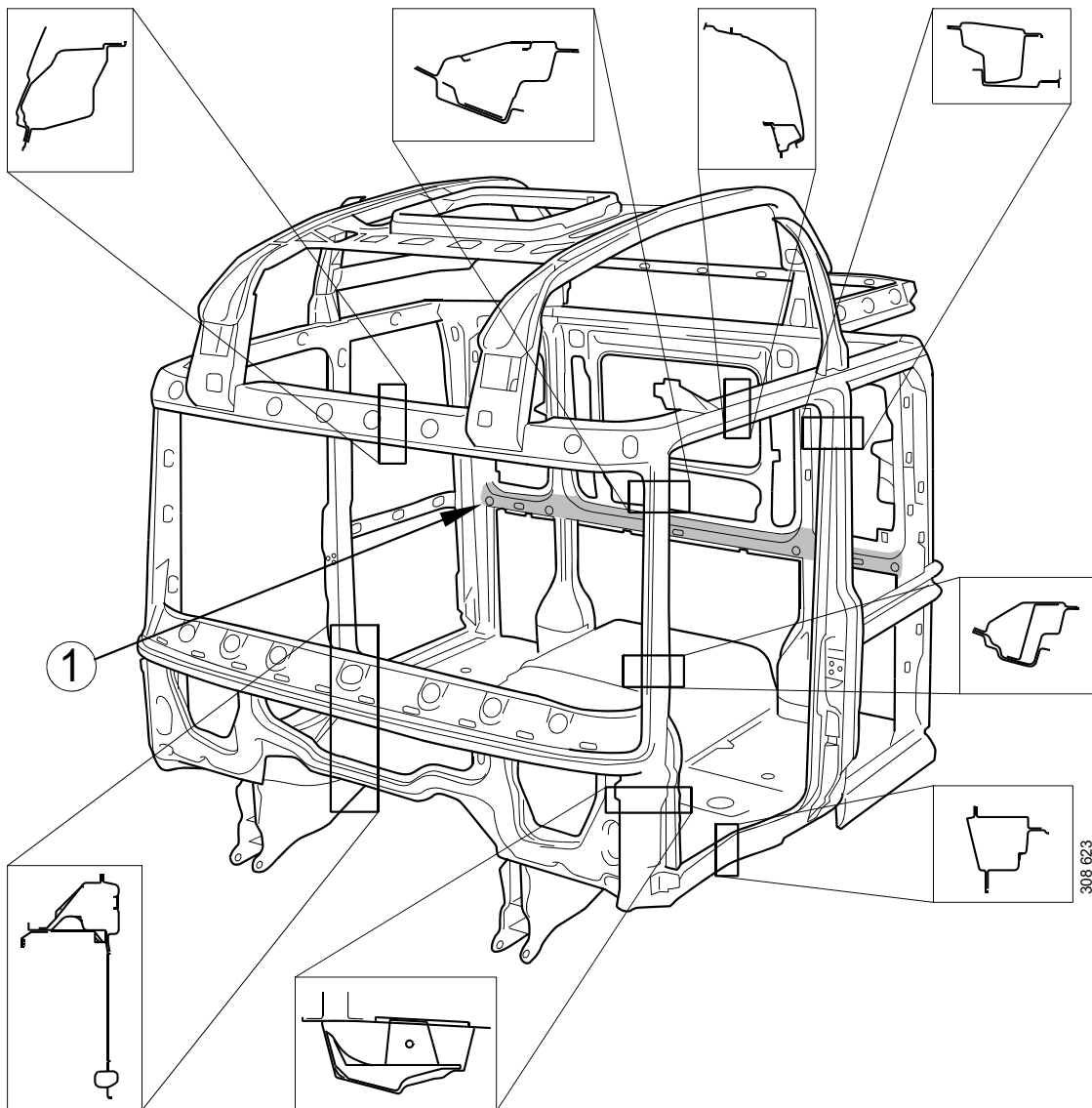
OSTRZEŻENIE!

Ryzyko uszkodzenia słuchu! Gdy z przeciętego lub odłączonego przewodu wydostaje się powietrze, słychać głośny hałas.

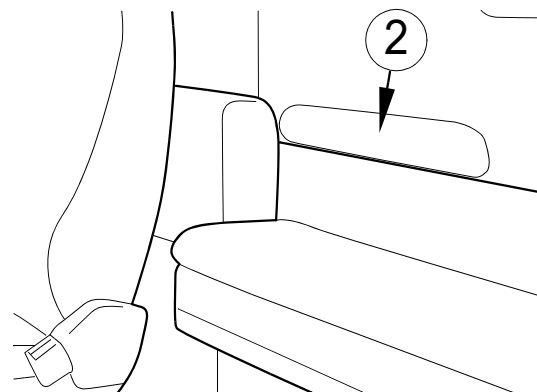
Szybkie opuszczenie siedzenia i opróżnienie układu z powietrza może również nastąpić, jeśli przewód powietrza z tyłu siedzenia zostanie poluzowany lub przecięty.



Struktura kabiny



Ilustracja pokazuje, z jakich profili wykonana jest struktura kabiny. Wszystkie belki w strukturze kabiny można ciąć za pomocą narzędzia skrawającego. Środkowa belka z tyłu kabiny (1) jest zaznaczona na rysunku. Można ją zlokalizować z wnętrza kabiny, ponieważ na tej samej wysokości znajduje się wybrzuszenie panelu poszycia ściany (2).





Płyny w pojeździe



OSTRZEŻENIE!

Paliwo w zbiorniku, sztywne przewody paliwowe i przewody giętkie paliwa mogą mieć temperaturę 70°C!

W pojeździe mogą znajdować się następujące płyny i objętości:

1. Płyn chłodzący: 80 l

2. Płyn do spryskiwacza szyb: 16 l

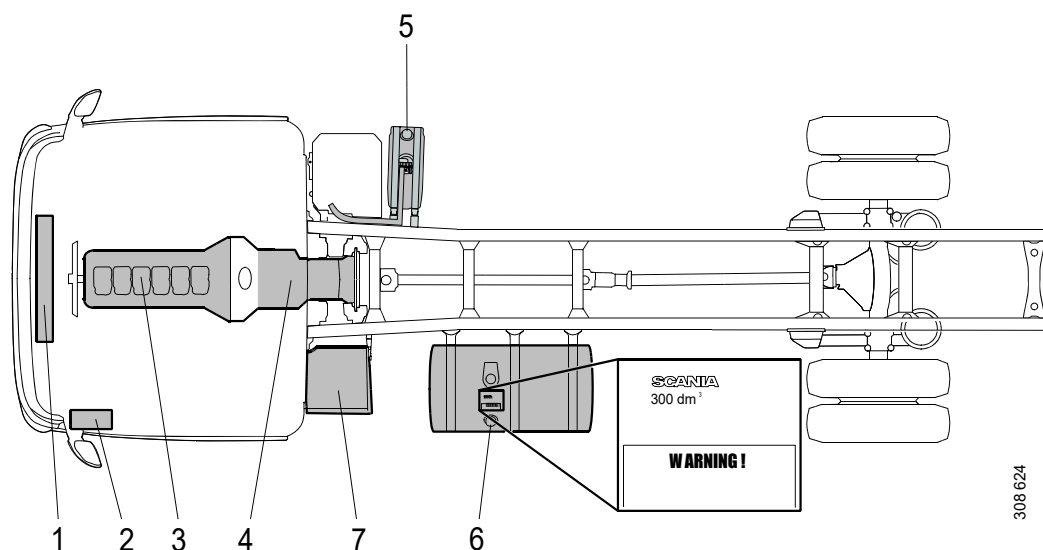
3. Olej silnikowy: 47 l

4. Olej przekładniowy: 80 l

5. Reduktor: 75 l. Reduktor jest roztworem mocznika i wody dodawanym do spalin przed katalizatorem w silnikach z układem SCR. Ma to na celu zmniejszenie emisji tlenków azotu.

6. Paliwo: Objętość jest podana na zbiornikach paliwa pojazdu.

7. Kwas akumulatorowy



308 624



Pojazdy zasilane gazem

Paliwo gazowe

Paliwo gazowe stosowane w pojazdach Scania zasilanych gazem to biogaz, gaz ziemny lub mieszanka obu tych gazów.

Paliwo gazowe składa się głównie z metanu, którego zawartość wynosi 75–97%. Metan jest gazem łatwopalnym, a jego granica wybuchowości wynosi 5–16% w mieszaninie z powietrzem. Temperatura samozapłonu gazu wynosi 595°C.

Paliwo gazowe jest praktycznie bezbarwne i bezwonne. Paliwo gazowe pod ciśnieniem (CNG) jest często mieszane z dodatkiem zapachowym, aby umożliwić wykrywanie jego wycieków. Ciekłe paliwo gazowe (LNG) jest bezwonne, jednak poważne wycieki są widoczne w postaci mgiełki, która powstaje w wyniku kondensacji wody w powietrzu podczas jej schładzania przez przepustnicę.

Metan jest lżejszy od powietrza, dlatego w razie nieszczelności unosi się. Należy to uwzględnić w razie wycieku gazu np. we wnętrzu budynku lub w tunelu. W zamkniętych pomieszczeniach gaz może spowodować uduszenie. Schłodzony metan w stanie ciekłym jest cięższy od powietrza i w razie nieszczelności może wyciec do niżej położonych miejsc. Z tego powodu należy zapewnić dobrą wentylację.



Płytki

Pojazdy zasilane gazem są w kilku punktach oznaczone symbolem w kształcie rombu z napisem CNG lub LNG.

Paliwo gazowe pod ciśnieniem, CNG

CNG oznacza sprężony gaz ziemny. Zbiorniki gazu składają się z kilku zbiorników umieszczonych jeden przy drugim. Samochód ciężarowy z pełnym zbiornikiem może pomieścić do 150 kg paliwa. Autobus z pełnym zbiornikiem może pomieścić do 290 kg paliwa.

Ciśnienie w zbiornik gazu i układzie paliwowym może przekraczać 230 bar podczas tankowania.



Zielony symbol paliwa gazowego pod ciśnieniem, CNG



Ciekłe paliwo gazowe, LNG

LNG oznacza ciekły gaz ziemny. Paliwo jest schładzane do -130°C i stanowi mieszkankę metanu w stanie ciekłym i gazowym. Nieszczelne LNG wrze i rozszerza się do 600 razy cieczy przy normalnym ciśnieniu. Pojazd z pełnym zbiornikiem może pomieścić do 180 kg paliwa.

Paliwo jest utrzymywane w zbiornikach pod ciśnieniem do 10 bar (g). Ciśnienie w zbiornikach i przewodach gazu może różnić się nawet o 16 bar, pod warunkiem, że zawory bezpieczeństwa działają prawidłowo.



401 816

*Zielony symbol ciekłego paliwa gazowego,
LNG*

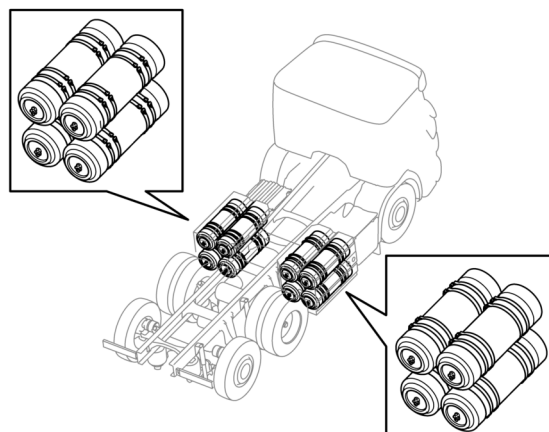
Podzespoły w pojazdach CNG zasilanych gazem

Konstrukcja zbiorników gazu i zaworów różni się w zależności od producenta.

Zbiorniki gazu

Typowe położenie zbiorników gazu:

- W samochodach ciężarowych zbiorniki gazu są zamontowane na ramie.
- W autobusach zbiorniki gazu są zamontowane na dachu.



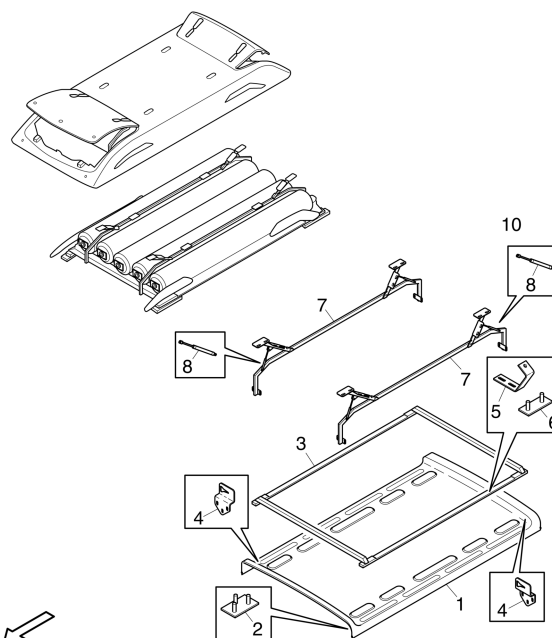
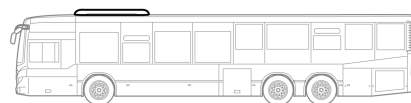
401 815

Położenie zbiorników gazu w samochodach ciężarowych.

Istnieją 2 wersje zbiorników gazu: stalowe lub kompozytowe. Każdy ze zbiorników gazu jest wyposażony w zawór elektromagnetyczny, zawór odcinający oraz zawór zabezpieczający przewód.

Uwaga:

Jeśli zewnętrzna część zbiorników kompozytowych ulegnie uszkodzeniu, struktura zostanie osłabiona, co z czasem może powodować pęknięcia zbiorniku gazu.



Położenie zbiorników gazu w autobusach.



Przewody gazu

Przewody gazu w samochodach ciężarowych są poprowadzone wzdłuż ramy i między zbiornikami gazu.

W autobusach przewody gazu są poprowadzone w nadwoziu z dachu do komory silnika i końcówek do napełniania.

Zawory bezpieczeństwa

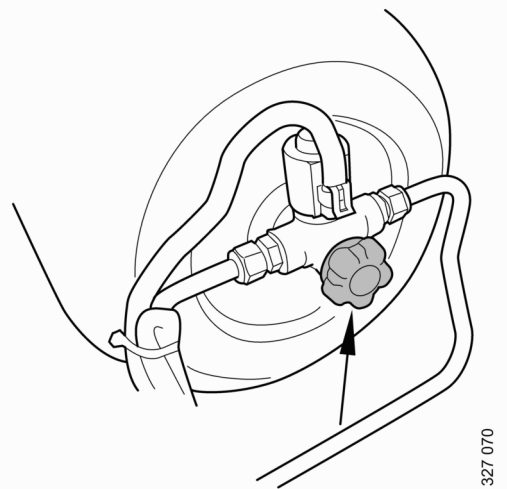
Uwaga:

Zawory elektromagnetyczne są otwierane tylko podczas pracy silnika.

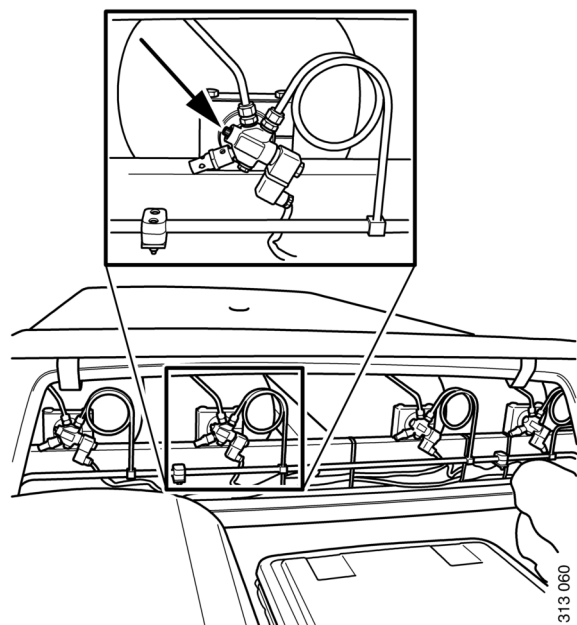
Zbiorniki gazu mają co najmniej jeden bezpiecznik topikowy. Stalowe zbiorniki mają również bezpieczniki ciśnieniowe. Istnieje również zawór zabezpieczający przewód, który blokuje przepływ ze zbiornika, jeśli pod wpływem ciśnienia następuje poważna nieszczelność przewodu. Jeśli ciśnienie przekroczy 11 bar po stronie niskiego ciśnienia, otwiera się również zawór bezpieczeństwa w regulatorze ciśnienia.

W samochodach ciężarowych zawory bezpieczeństwa są zamontowane za zbiornikami gazu i są skierowane pod kątem do wewnątrz i do tyłu pojazdu.

W autobusach zawory bezpieczeństwa są zamontowane na dachu i skierowane do góry. Zazwyczaj na każdym końcu zbiorników jest jeden zawór. Jeśli zbiorniki są długie, w ich środkowej części może być zamontowany dodatkowy zawór.



Zawór odcinający butlę gazową w autobusach i samochodach ciężarowych



Zawór odcinający zbiornik gazu w autobusach



Podzespoły w pojazdach LNG zasilanych gazem

Konstrukcja zbiorników gazu i zaworów różni się w zależności od producenta.

Zbiorniki gazu

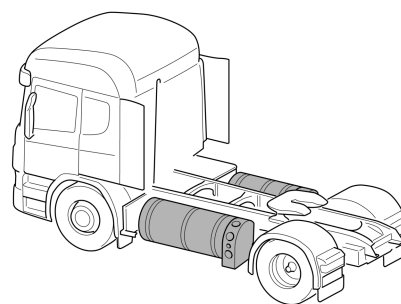
Typowe położenie zbiorników gazu:

- W autobusach zbiornik gazu są zamontowane w przestrzeni ładunkowej.
- W samochodach ciężarowych zbiorniki gazu są zamontowane na ramie.

Zbiorniki gazu są wykonane ze stali.

Ciśnienie w zbiorniku można odczytać na manometrze umieszczonym z boku zbiornika.

Zbiorniki gazu są wyposażone w zawór elektromagnetyczny, zawór odcinający, zawór zabezpieczający przewód oraz ciśnieniowe zawory bezpieczeństwa.



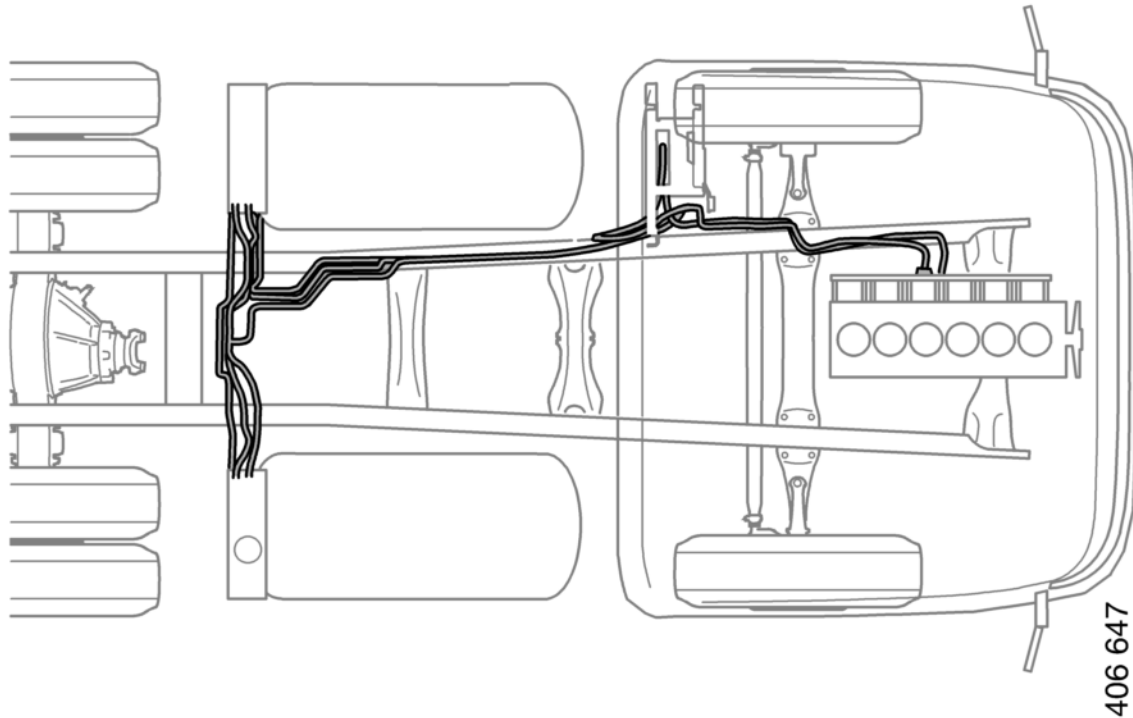
384.012

Położenie zbiorników gazu w samochodach ciężarowych.



Przewody gazu

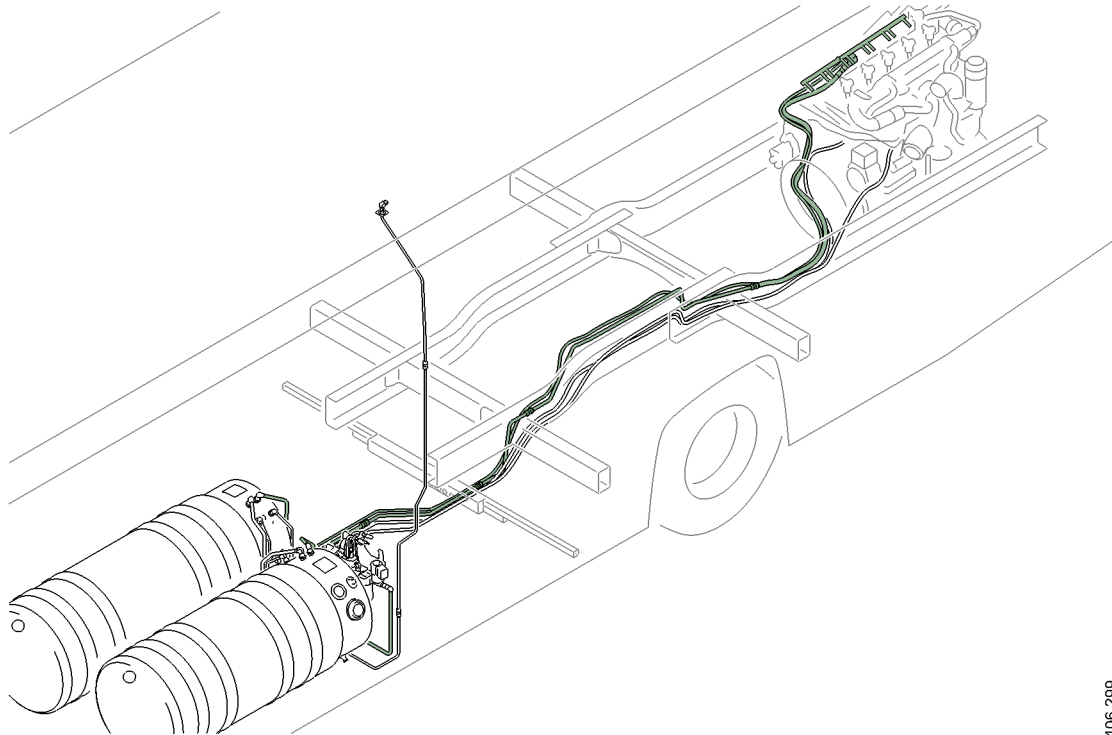
Przewody gazu w samochodach ciężarowych są poprowadzone wzdłuż ramy i pomiędzy zbiornikami gazu.





Pojazdy zasilane gazem

Przewody gazu w autobusach są poprowadzone wzdłuż ramy ze zbiorników w przestrzeni ładunkowej do silnika i do dachu.



406 299



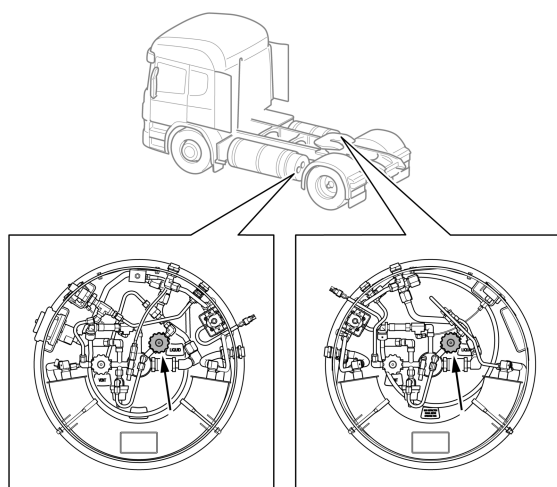
Zawory bezpieczeństwa

Uwaga:

Zawory elektromagnetyczne są otwierane tylko podczas pracy silnika.

Każdy zbiornik jest wyposażony w dwa zawory nadciśnieniowe w tylnej części. Są one uruchamiane przy ciśnieniu 16 bar i 24 bar. Zawory bezpieczeństwa są skierowane pod kątem do wewnątrz i do tyłu pojazdu.

Na panelu układu zasilania gazem nie ma ręcznego zaworu odcinającego, jednak każdy zbiornik ma spust ręczny. Istnieje również zawór zabezpieczający przewód, który blokuje przepływ ze zbiornika w razie poważnej nieszczelności przewodu. Jeśli ciśnienie przekroczy 12 bar po stronie niskiego ciśnienia, otwiera się również zawór bezpieczeństwa w regulatorze ciśnienia.



Zawór odcinający.



Zarządzanie ryzykiem w pojazdach zasilanych gazem

W przypadku pożaru, nieszczelności lub uszkodzenia zbiornika gazu w pojeździe należy ewakuować pobliski obszar.

Ze względu na ryzyko wybuchu i uduszenia, przed wjazdem do warsztatu wymagane jest potwierdzenie, że w danym pojeździe nie ma wycieków gazu. Uchodzenie gazu w zamkniętej przestrzeni prowadzi do powstania niebezpiecznego środowiska pracy.

Wybuch

CNG

Ryzyko wybuchu jest niewielkie. Bezpieczniki topnikowe działają automatycznie przy temperaturze 110°C, zapobiegając wybuchowi. Jeśli pojazd ma bezpiecznik ciśnieniowy, jest on uruchamiany przy ciśnieniu wynoszącym 340 bar. Ciśnienie, przy którym następuje wybuch to 450 bar dla zbiorników stalowych i 470 bar dla zbiorników kompozytowych.

LNG

Ryzyko wybuchu jest niewielkie. Zawory ciśnieniowe są uruchamiane przy ciśnieniu 16 bar i 24 bar.



Uszkodzony zbiornik gazu

W przypadku uszkodzenia zbiornika gazu w pojeździe należy zawsze ewakuować pobliski obszar.

Paliwo gazowe rozszerza się pod wpływem temperatury, dlatego trzeba jak najszybciej obniżyć ciśnienie gazu w zbiorniku. Uszkodzony zbiornik gazu może tymczasowo wytrzymać działanie ciśnienia, ale w przypadku jego wzrostu, np. wskutek nagrzania przez promienie słoneczne, zbiornik może pęknąć. Z tego powodu należy spróbować zmniejszyć ciśnienie w uszkodzonym zbiorniku gazu, robiąc w nim otwory z bezpiecznej odległości.

Uwaga:

Ciśnienie wskazywane na manometrze to ciśnienie w instalacji przewodów sztywnych. Zbiorniki gazu mają zawory elektromagnetyczne, które zostają zamknięte po odcięciu zasilania. Z tego powodu każdy zbiornik należy zawsze traktować w taki sposób, jakby był napełniony gazem, nawet jeśli manometr wskazuje ciśnienie wynoszące 0 bar.



Wyciek



OSTRZEŻENIE!

Usuń wszystkie źródła zapłonu w pobliżu miejsca uchodzenia gazu podczas ewakuacji.



OSTRZEŻENIE!

W zamkniętych pomieszczeniach gaz może spowodować uduszenie.



OSTRZEŻENIE!

Ciekłe paliwo gazowe (LNG) jest bardzo zimne. Wycieki mogą prowadzić do obrażeń ciała.

Głośny syk o wysokiej częstotliwości oznacza nieszczelność w obwodzie gazu.

Wycieki gazu z pojazdu zasilanego paliwem CNG można również rozpoznać po ostrym zapachu, jeśli paliwo zawiera dodatki zapachowe.

Poważne wycieki paliwa LNG można zobaczyć jako mgiełkę, ponieważ schłodzony gaz powoduje kondensację wody w powietrzu.

Po zidentyfikowaniu wycieku gazu należy natychmiast przeprowadzić ewakuację do czasu, gdy nie będzie słychać dźwięku uchodzenia gazu, nie będzie widać mgiełki oraz nie będzie czuć zapachu gazu.

Paliwo gazowe pod ciśnieniem (CNG) jest lżejsze od powietrza, dlatego w razie nieszczelności unosi się. Należy to uwzględnić w razie wycieku np. we wnętrzu budynku lub w tunelu.

Ciekłe paliwo gazowe (LNG) jest początkowo cięższe od powietrza, ponieważ jest schłodzone. Jednak wraz ze wzrostem temperatury zaczyna unosić się.



Pożar

W przypadku pożaru: Jeśli to możliwe, odetnij dopływ gazu, wyłączając silnik.

Należy ewakuować obszar wokół pojazdu. Należy odgrodzić obszar o promieniu co najmniej 300 m wokół pojazdu. Dopiero wtedy można rozpocząć działania gaśnicze — i tylko pod warunkiem, że można je wykonać w bezpieczny sposób. W przeciwnym razie należy poczekać, aż gaz wypali się.

Do gaszenia pojazdów zasilanych gazem LNG nie wolno używać wody lub dwutlenku węgla. Może to doprowadzić do nasilenia pożaru, a w najgorszym przypadku wybuchu. Należy używać proszkowej gaśnicy ppoż.

Nie wolno schładzać bezpieczników topnikowych w zbiornikach CNG, ponieważ może to spowodować zamknięcie zaworów bezpieczeństwa lub uniemożliwić ich otwarcie. Może to doprowadzić do nasilenia pożaru, a w najgorszym przypadku wybuchu.



OSTRZEŻENIE!

Należy unikać schładzania zbiorników lub polewania pożaru wodą. Spowoduje to nasilenie pożaru.



OSTRZEŻENIE!

Zawór bezpieczeństwa jest uruchamiany przy zbyt wysokiej temperaturze lub ciśnieniu w celu uniknięcia wybuchu. Powoduje wybuch płomienia o długości dziesiątek metrów. Należy ewakuować obszar znajdujący się naprzeciwko zaworu bezpieczeństwa.

Uwaga:

Należy używać proszkowej gaśnicy ppoż.



Autobusy o napędzie hybrydowym

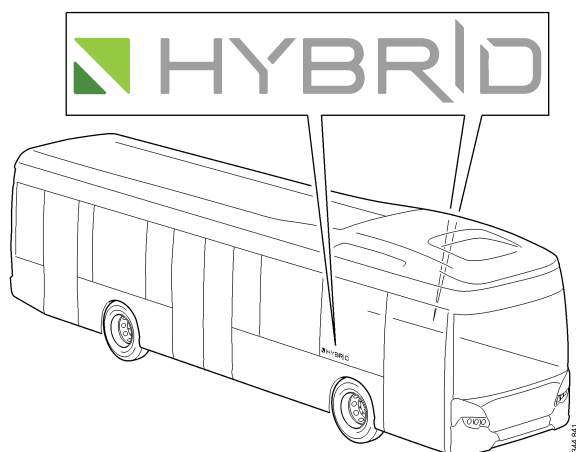


OSTRZEŻENIE!

Wykonując prace, podczas których istnieje niebezpieczeństwo porażenia napięciem klasy B, stosuj okulary ochronne i rękawice gumowe zaklasyfikowane dla napięcia 1000 V.

Układ hybrydowy jest zasilany napięciem klasy B (650 V), patrz definicja poniżej.

Napięcie klasy A	Napięcie klasy B
0 V–60 V DC	60 V–1500 V DC
0 V–30 V AC	30 V–1000 V AC

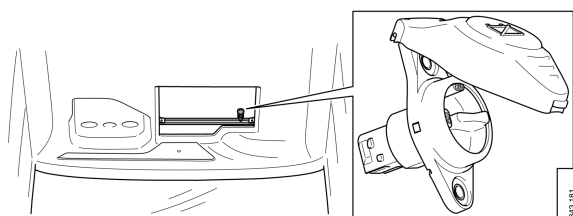




Wbudowane urządzenia zabezpieczające

Układ hybrydowy ma następujące wbudowane urządzenia zabezpieczające:

- Wiązka przewodów napięcia klasy B (650 V) ma kolor pomarańczowy. Wiązka przewodów napięcia klasy B (650 V) jest odizolowana od masy podwozia. To oznacza, że ryzyko odniesienia obrażeń występuje tylko w przypadku dotknięcia obu przewodników.
- Podzespoły układu hybrydowego stwarzające zagrożenie elektryczne są wyposażone w tabliczki ostrzegające o napięciu klasy B (650 V).
- Układ hybrydowy monitoruje temperaturę akumulatora, napięcie, natężenie prądu i poziom izolacji elektrycznej. Jeśli wyniki sprawdzenia odbiegają od prawidłowych wartości, układ hybrydowy odłącza akumulator oraz izoluje zasilanie do wiązki przewodów.
- Napięcie w układzie hybrydowym zostaje normalnie odcięte po odcięciu układu 24 V.
- Układ hybrydowy odcina się za pomocą wyłącznika sterującego przy centralce elektrycznej w zewnętrznym panelu dachu.



Wyłącznik sterujący znajduje się przy centralce elektrycznej w zewnętrznym panelu dachu.

Procedura gaszenia pożaru

W przypadku zapalenia się akumulatora

W razie zauważenia pożaru wewnątrz akumulatora użyj dużej ilości wody, aby obniżyć temperaturę akumulatora.

Pozostałe pożary w pojeździe

W przypadku pożaru w pojeździe, który nie obejmuje skrzyni akumulatora i pozostaje ona nienaruszona, zalecamy stosowanie standardowych procedur gaszenia pożarów.

Akumulator należy zabezpieczyć i schłodzić dużą ilością wody.

Jeśli skrzynia akumulatora jest poważnie uszkodzona, akumulator należy schłodzić dużą ilością wody. Ważne jest, aby zmniejszyć temperaturę akumulatora tylko przy użyciu wody. Zapobiega to ryzyku pożaru i pozwala ugasić ewentualny pożar.



Odcinanie zasilania pojazdu



OSTRZEŻENIE!

Wykonując prace, podczas których istnieje niebezpieczeństwo porażenia napięciem klasy B (650 V), stosuj okulary ochronne i rękawice gumowe zaklasyfikowane dla napięcia 1000 V.



OSTRZEŻENIE!

Unikaj przecinania wiązki przewodów napięcia klasy B (650 V), gdy napięcie jest włączone. Istnieje ryzyko odniesienia obrażeń ciała.

Zakładaj okulary ochronne i rękawice zaklasyfikowane do pracy przy napięciu 1000 V.



OSTRZEŻENIE!

Maszyna elektryczna zawsze wytwarza energię, gdy silnik spalinowy pracuje lub z jakiegoś innego powodu jego wał korbowy zacznie się obracać, nawet jeśli układ hybrydowy jest odłączony.

Jeśli pojazd trzeba holować, odłącz wał napędowy, żeby odłączyć silnik elektryczny.

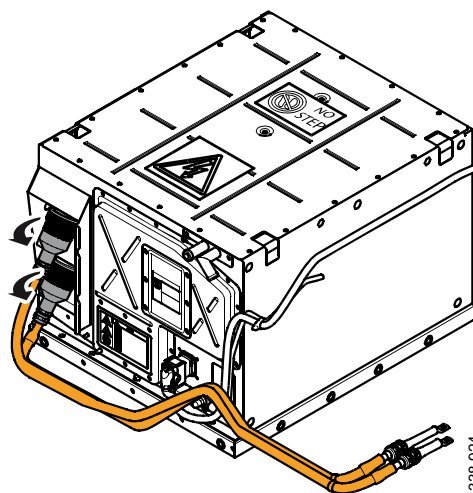


1. Wyłącz zapłon.
2. Odetnij układ 24 V, odłączając zaciski na akumulatorach 24 V. Akumulator 24 V znajduje się pod miejscem kierowcy i można uzyskać do niego dostęp z zewnątrz pojazdu.

Normalnie to oznacza, że akumulator układu napędowego jest odłączony oraz że nie można uruchomić silnika spalinowego. To z kolei zapobiega generowaniu napięcia przez maszynę elektryczną.

Aby mieć pewność, że w układzie nie pozostało napięcie szczątkowe, odczekaj 15 min.

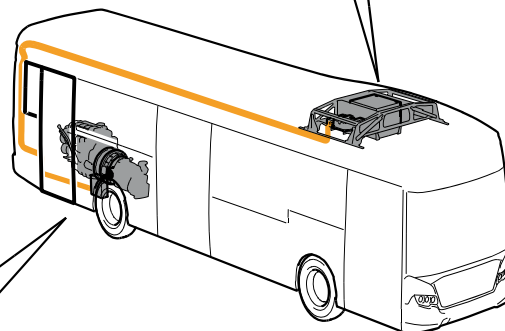
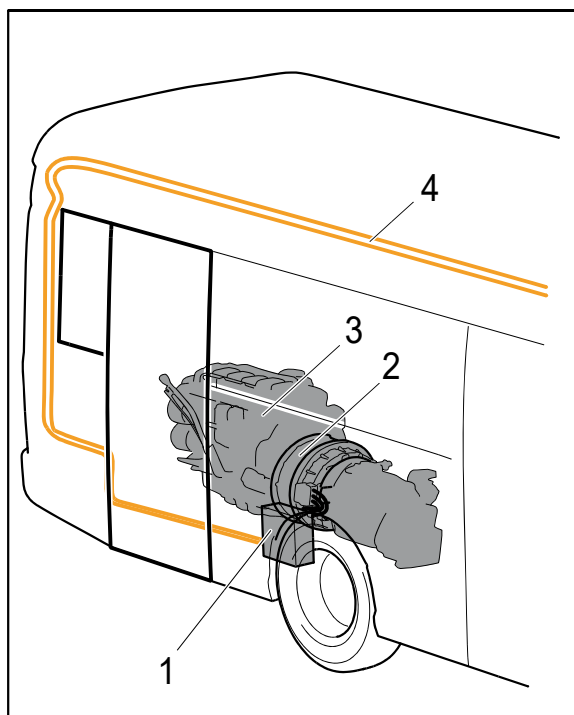
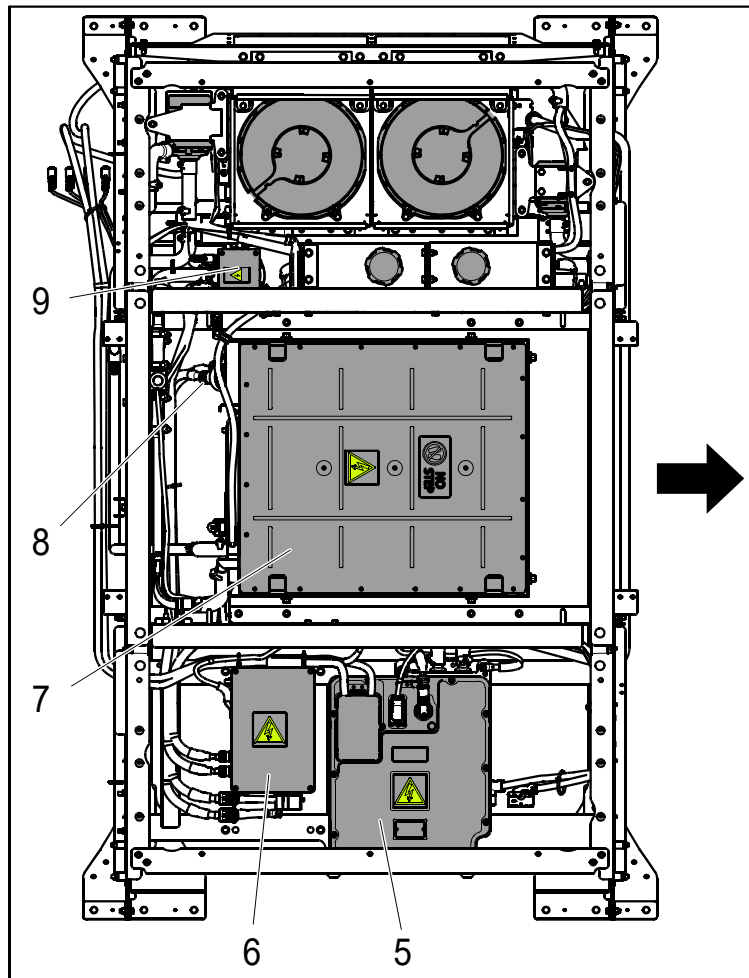
3. Jeśli trzeba przeciąć lub wiązkę przewodów napięcia klasy B lub jest ona uszkodzona, a nie ma dostępu do układu 24 V, odłącz złącza na akumulatorze układu napędowego. To zagwarantuje, że układ hybrydowy będzie odłączony.



Odlącz złącza na akumulatorze układu napędowego.



Podzespoły układu hybrydowego



340 134



Autobusy o napędzie hybrydowym

1. *E82, inwertor*
2. *M33, maszyna elektryczna*
3. *Silnik*
4. *Wiązka przewodów napięcia klasy B*
5. *E84, przetwornik prądu stałego*
6. *P7, centralka elektryczna napięcia klasy B*
7. *E83, akumulator układu napędowego*
8. *Złącza akumulatora układu napędowego, napięcie klasy B*
9. *H32, podgrzewacz*



Układ hybrydowy

Układ hybrydowy jest układem równoległym i zawiera silnik wysokoprężny połączony z maszyną elektryczną. Maszyna elektryczna jest z kolei połączona ze skrzynią biegów. Układ hybrydowy jest zasilany energią przez akumulator układu napędowego podłączony do maszyny elektrycznej poprzez inwertor.

Inwertor zasila maszynę elektryczną 3-fazowym prądem przemiennym.

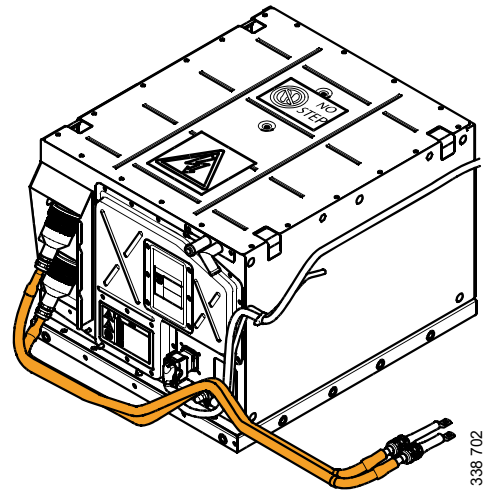
Inwertor jest chłodzony przez układ chłodzenia cieczą, który chłodzi również przetwornik prądu stałego. Przetwornik prądu stałego zasila akumulator 24 V oraz układ elektryczny pojazdu napięciem 24 V uzyskanym wskutek przekształcenia napięcia klasy B (650 V) z akumulatora układu napędowego.

Podzespoły o klasie napięcia B (650 V)

E83, akumulator układu napędowego

Akumulator układu napędowego to akumulator litowo-jonowy generujący napięcie klasy B (650 V). Akumulator układu napędowego jest podłączony do maszyny elektrycznej poprzez inwertor i zasila układ hybrydowy prądem.

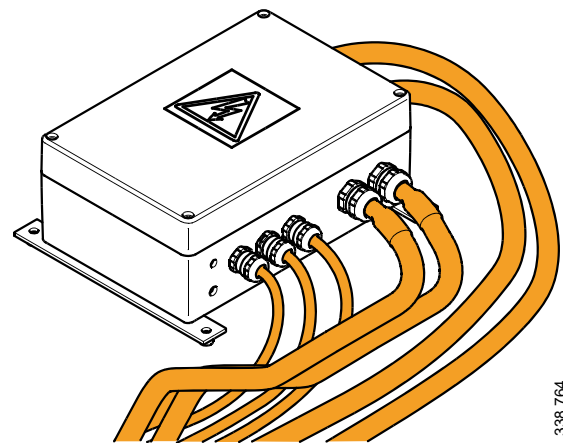
Akumulator układu napędowego znajduje się na dachu.



P7, centralka elektryczna zasilana napięciem klasy B

Centralka elektryczna napięcia klasy B (650 V) łączy akumulator układu napędowego, inwertor, podgrzewacz oraz przetwornik prądu stałego. Znajduje się na dachu.

Z centralki elektrycznej biegną 2 wiązki przewodów napięcia klasy B (650 V) wzdłuż prawej strony dachu w dół do inwertora. Inwertor znajduje się za prawym tylnym kołem.





E84, przetwornik prądu stałego

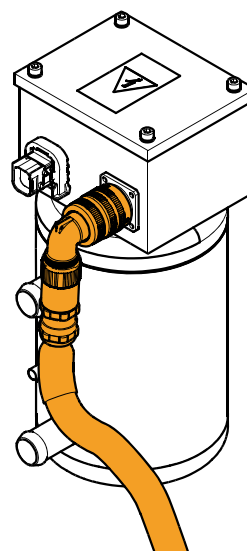
Przetwornik prądu stałego zastępuje alternator i przekształca napięcie klasy B (650 V) na 24 V.

Przetwornik prądu stałego znajduje się na dachu.

H32, podgrzewacz

Podgrzewacz elektryczny podgrzewa akumulator układu napędowego, jeśli temperatura akumulatora spadnie poniżej 5°C.

Podgrzewacz jest zasilany napięciem 650 V i znajduje się na dachu.



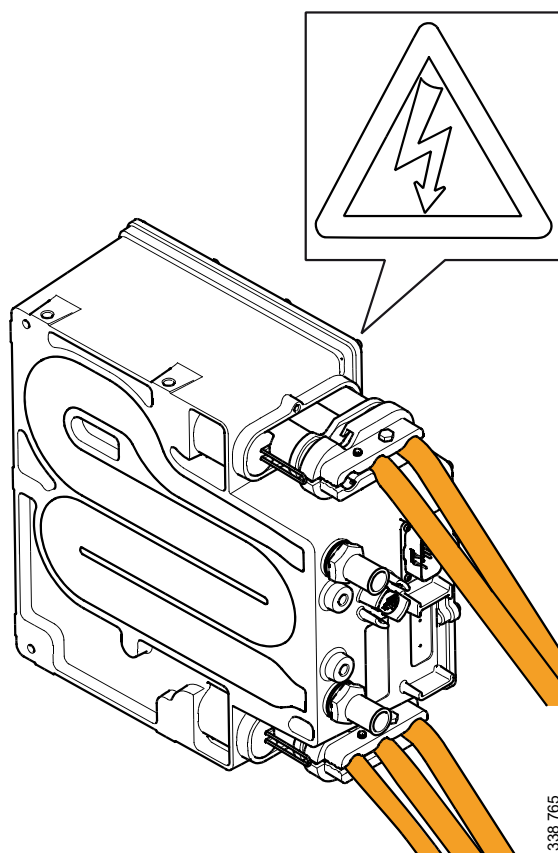
338 766

E82, inwertor

Inwertor przekształca napięcie stałe 650 V akumulatora układu napędowego na 3-fazowe napięcie przemiennie 400 V zasilające maszynę elektryczną oraz odwrotnie, gdy maszyna elektryczna działa jak generator.

Inwertor znajduje się za prawym tylnym kołem. Jest chłodzony cieczą i stanowi część jednego z 2 obwodów chłodzących na dachu.

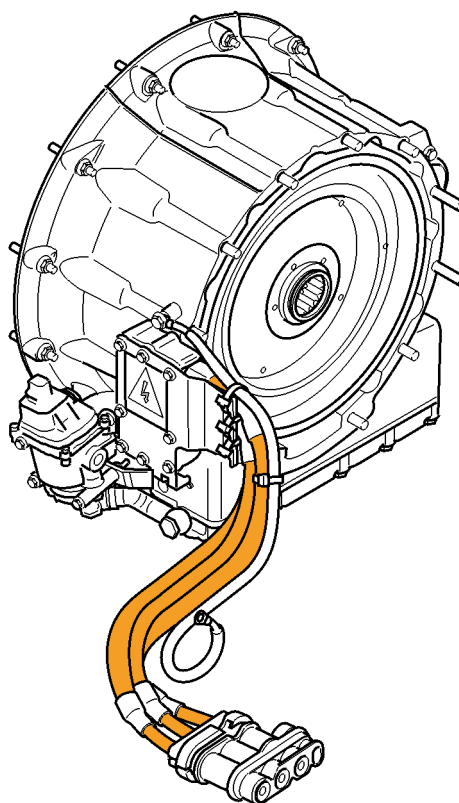
Inwertor jest podłączony do maszyny elektrycznej 3 przewodami napięcia klasy B.



M33, maszyna elektryczna

Maszyna elektryczna wykorzystuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i przekształca energię elektryczną na energię mechaniczną i odwrotnie.

Znajduje się między skrzynią biegów a silnikiem wysokoprężnym i służy do napędzania oraz hamowania pojazdu.





Informacje o substancjach chemicznych w akumulatorach układu napędowego

W normalnych okolicznościach substancje chemiczne znajdują się w ogniwach akumulatora układu napędowego i nie zagrażają środowisku. Ogniwa zwykle zawierają kombinację płynu i pewnych materiałów stałych, które uniemożliwiają wyciek płynu.

Ryzyko kontaktu pojawia się, gdy zawartość przyjmuje stan gazowy. Może się to zdarzyć w przypadku uszkodzenia jednego lub kilku ogniw, zbyt wysokiej temperatury lub przeciążenia.

Płyn w ogniwach jest łatwopalny i może mieć właściwości korozyjne w zetknięciu z wilgocią. Para lub mgiełka wydobywająca się z akumulatora w przypadku uszkodzenia może spowodować podrażnienie błon śluzowych, dróg oddechowych, oczu i skóry. Mogą również występować zawroty głowy, bóle głowy i nudności.

Ogniwa w akumulatorze są odporne na temperaturę do 80°C. Jeśli temperatura w ogniwie przekracza 80°C, elektrolit w ogniwach zaczyna przechodzić w stan gazowy. Może to doprowadzić do pęknięcia zaworów upustowych w ogniwach, co spowoduje uwolnienie łatwopalnego i żrącego gazu przez kanał odpowietrzenia pakietu akumulatorowego.



Samochody ciężarowe z hybrydowym układem napędowym



OSTRZEŻENIE!

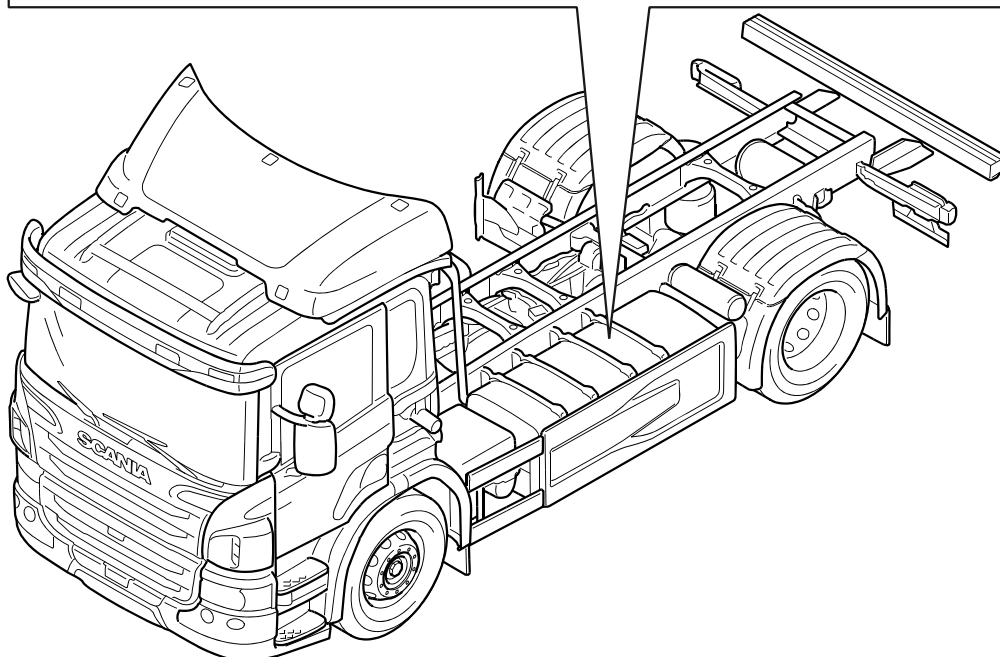
Wykonując prace, podczas których istnieje niebezpieczeństwo wejścia w kontakt z napięciem klasy B, zakładaj okulary ochronne i rękawice zaklasyfikowane dla napięcia 1000 V

Układ hybrydowy jest zasilany napięciem klasy B (650 V), patrz definicja poniżej.

Napięcie klasy A	Napięcie klasy B
0 V–60 V DC	60 V–1500 V DC
0 V–30 V AC	30 V–1000 V AC



hybrid

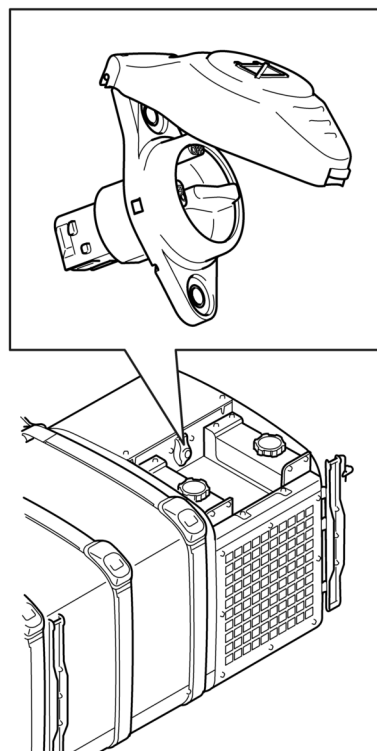


358 508

Wbudowane urządzenia zabezpieczające

Układ hybrydowy ma następujące wbudowane urządzenia zabezpieczające:

- Wiązka przewodów napięcia klasy B (650 V) ma kolor pomarańczowy. Wiązka przewodów napięcia klasy B (650 V) jest odizolowana od masy podwozia. To oznacza, że ryzyko odniesienia obrażeń występuje tylko w przypadku dotknięcia obu przewodników.
- Podzespoły układu hybrydowego stwarzające zagrożenie elektryczne są wyposażone w tabliczki ostrzegające o napięciu klasy B (650 V).
- Układ hybrydowy monitoruje temperaturę akumulatora, napięcie, natężenie prądu i poziom izolacji elektrycznej. Jeśli wyniki sprawdzenia odbiegają od prawidłowych wartości, układ hybrydowy odłącza akumulator oraz izoluje zasilanie do wiązki przewodów.
- Napięcie w układzie hybrydowym zostaje normalnie odcięte po odcięciu układu 24 V.
- Układ hybrydowy odcina się za pomocą wyłącznika sterującego w zespole napędu hybrydowego.



358 483

Usytuowanie wyłącznika sterującego w zespole napędu hybrydowego.



Procedura gaszenia pożaru

W przypadku zapalenia się akumulatora

W razie zauważenia pożaru wewnątrz akumulatora użyj dużej ilości wody, aby obniżyć temperaturę akumulatora.

Pozostałe pożary w pojeździe

W przypadku pożaru w pojeździe, który nie obejmuje skrzyni akumulatora i pozostaje ona nienaruszona, zalecamy stosowanie standardowych procedur gaszenia pożarów.

Akumulator należy zabezpieczyć i schłodzić dużą ilością wody.

Jeśli skrzynia akumulatora jest poważnie uszkodzona, akumulator należy schłodzić dużą ilością wody. Ważne jest, aby zmniejszyć temperaturę akumulatora tylko przy użyciu wody. Zapobiega to ryzyku pożaru i pozwala ugasić ewentualny pożar.



Odcinanie zasilania pojazdu



OSTRZEŻENIE!

Wykonując prace, podczas których istnieje niebezpieczeństwo wejścia w kontakt z napięciem klasy B (650 V), zakładaj okulary ochronne i rękawice zaklasyfikowane dla napięcia 1000 V



OSTRZEŻENIE!

Unikaj przecinania wiązki przewodów napięcia klasy B (650 V), gdy napięcie jest włączone. Istnieje ryzyko odniesienia obrażeń ciała.

Stosuj okulary ochronne i rękawice gumowe zaklasyfikowane dla napięcia 1000 V.



OSTRZEŻENIE!

Maszyna elektryczna zawsze wytwarza energię, gdy silnik spalinowy pracuje lub z jakiegoś innego powodu jego wał korbowy zacznie się obracać, nawet jeśli układ hybrydowy jest odłączony.

Jeśli pojazd trzeba holować, odłącz wał napędowy, żeby odłączyć silnik elektryczny.

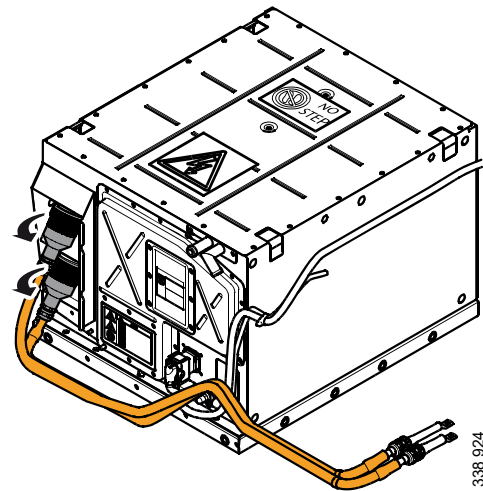


1. Wyłącz zapłon.
2. Odetnij układ 24 V, odłączając zaciski na akumulatorach 24 V. Akumulator 24 V znajduje się na półce akumulatorów za kabiną po lewej stronie.

Normalnie to oznacza, że akumulator układu napędowego jest odłączony oraz że nie można uruchomić silnika spalinowego. To z kolei zapobiega generowaniu napięcia przez maszynę elektryczną.

Aby mieć pewność, że w układzie nie pozostało napięcie szczątkowe, odczekaj 15 min.

3. Jeśli trzeba przeciąć lub wiązkę przewodów napięcia klasy B lub jest ona uszkodzona, a nie ma dostępu do układu 24 V, odłącz złącza na akumulatorze układu napędowego. To zagwarantuje, że układ hybrydowy będzie odłączony.

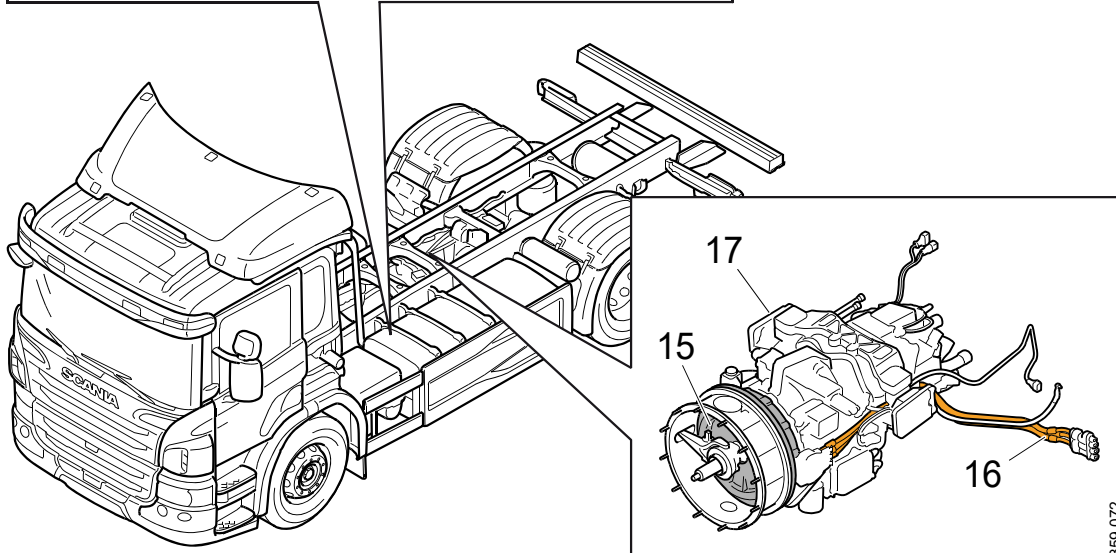
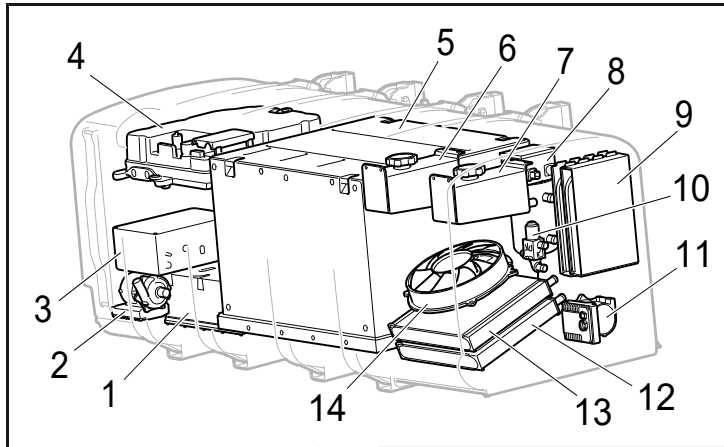


338 924

Odłącz złącza na akumulatorze układu napędowego.



Podzespoły układu hybrydowego



359 072



1. E82, inwertor
2. M41, pompa płynu chłodzącego dla obwodu płynu chłodzącego elektroniczny układ przetwarzania energii
3. P7, centralka elektryczna napięcia klasy B
4. E84, przetwornik prądu stałego
5. E83, akumulator układu napędowego
6. Zbiornik wyrównawczy obwodu płynu chłodzącego akumulator układu napędowego
7. Zbiornik wyrównawczy obwodu płynu chłodzącego elektroniczny układ przetwarzania energii
8. H32, podgrzewacz
9. E81, jednostka sterująca
10. V194, zawór elektromagnetyczny
11. M38, pompa płynu chłodzącego dla obwodu chłodzącego akumulator układu napędowego
12. Chłodnica dla obwodu płynu chłodzącego elektroniczny układ przetwarzania energii
13. Chłodnica obwodu chłodzenia akumulatora układu napędowego
14. M39, wentylator
15. M33, maszyna elektryczna
16. Wiązka przewodów napięcia klasy B (VCB)
17. GRS895, skrzynia biegów z maszyną elektryczną



Układ hybrydowy

Układ hybrydowy jest układem równoległym i zawiera silnik wysokoprężny połączony z maszyną elektryczną. Maszyna elektryczna jest z kolei połączona ze skrzynią biegów. Układ hybrydowy jest zasilany energią przez akumulator układu napędowego podłączony do maszyny elektrycznej poprzez inwertor.

Inwertor zasila maszynę elektryczną 3-fazowym prądem przemiennym.

Inwertor jest chłodzony przez układ chłodzenia cieczą, który chłodzi również przetwornik prądu stałego. Przetwornik prądu stałego zasila akumulator 24 V oraz układ elektryczny pojazdu napięciem 24 V uzyskanym wskutek przekształcenia napięcia klasy B (650 V) z akumulatora układu napędowego.

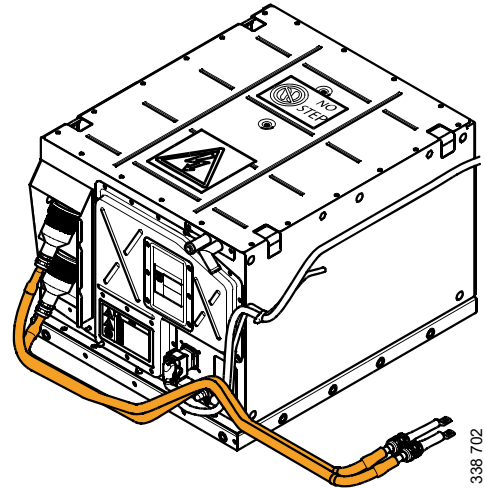


Podzespoły o klasie napięcia B (650 V)

E83, akumulator układu napędowego

Akumulator układu napędowego to akumulator litowo-jonowy generujący napięcie klasy B (650 V). Akumulator układu napędowego jest podłączony do maszyny elektrycznej poprzez inwertor i zasila układ hybrydowy prądem.

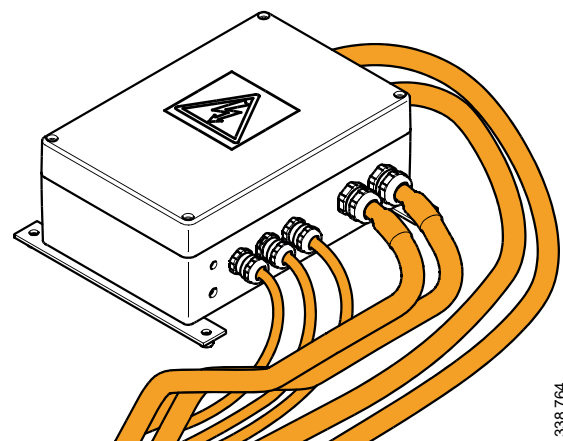
Akumulator układu napędowego znajduje się w zespole napędu hybrydowego za półką akumulatorów po lewej stronie ramy.



P7, centralka elektryczna zasilana napięciem klasy B

Centralka elektryczna napięcia klasy B (650 V) łączy akumulator układu napędowego, inwertor, podgrzewacz oraz przetwornik prądu stałego.

Inwertor znajduje się w zespole napędu hybrydowego za półką akumulatorów po lewej stronie ramy.

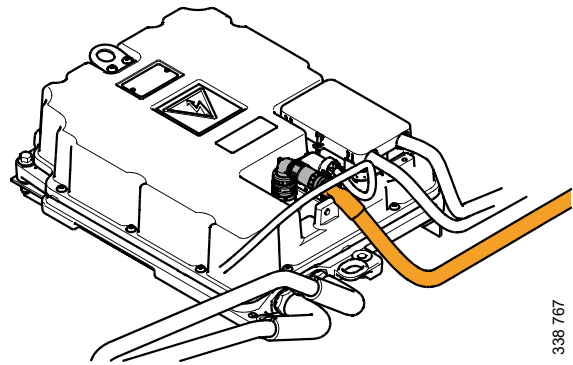




E84, przetwornik prądu stałego

Przetwornik prądu stałego zastępuje alternator i przekształca napięcie klasy B (650 V) na 24 V.

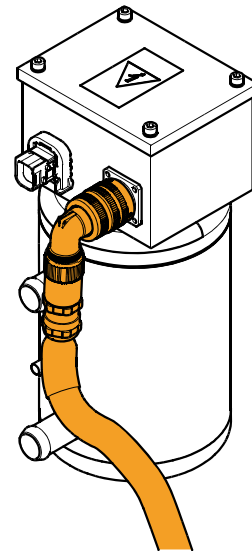
Przetwornik prądu stałego znajduje się w zespole napędu hybrydowego za półką akumulatorów po lewej stronie ramy.



H32, podgrzewacz

Podgrzewacz elektryczny podgrzewa akumulator układu napędowego, jeśli temperatura akumulatora spadnie poniżej 5°C.

Podgrzewacz jest zasilany napięciem 650 V i znajduje się w zespole napędu hybrydowego za półką akumulatorów po lewej stronie ramy.

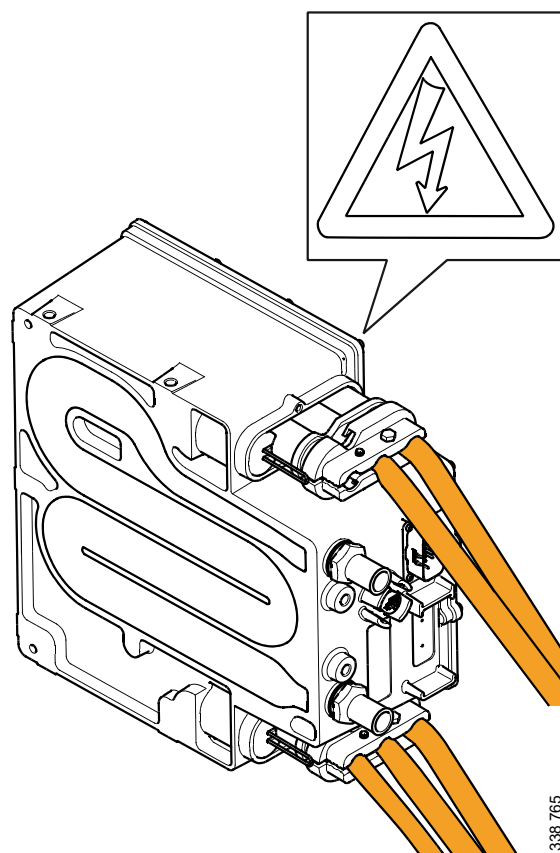


E82, inwertor

Inwertor przekształca napięcie stałe 650 V akumulatora układu napędowego na 3-fazowe napięcie przemiennie 400 V zasilające maszynę elektryczną oraz odwrotnie, gdy maszyna elektryczna działa jak generator.

Inwertor znajduje się w zespole napędu hybrydowego za półką akumulatorów po lewej stronie ramy. Jest chłodzony cieczą i stanowi część jednego z 2 obwodów chłodzących w zespole napędu hybrydowego.

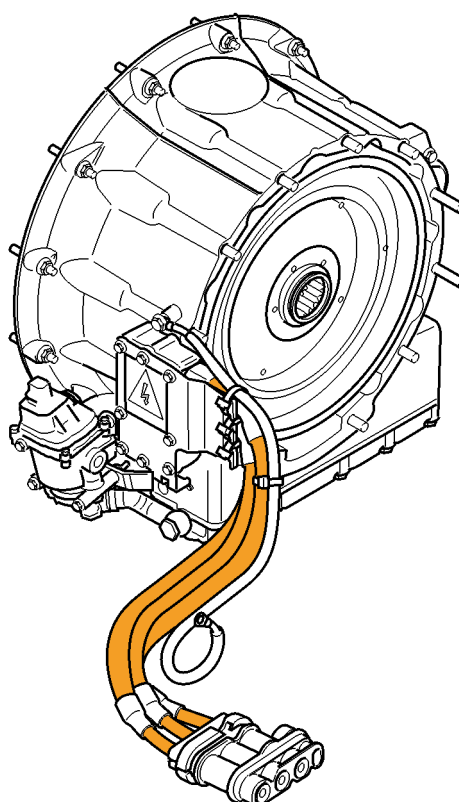
Inwertor jest podłączony do maszyny elektrycznej 3 przewodami napięcia klasy B.



M33, maszyna elektryczna

Maszyna elektryczna wykorzystuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i przekształca energię elektryczną na energię mechaniczną i odwrotnie.

Znajduje się między skrzynią biegów a silnikiem wysokoprężnym i służy do napędzania oraz hamowania pojazdu.





Informacje o substancjach chemicznych w akumulatorach układu napędowego

W normalnych okolicznościach substancje chemiczne znajdują się w ogniwach akumulatora układu napędowego i nie zagrażają środowisku. Ogniwa zwykle zawierają kombinację płynu i pewnych materiałów stałych, które uniemożliwiają wyciek płynu.

Ryzyko kontaktu pojawia się, gdy zawartość przyjmuje stan gazowy. Może się to zdarzyć w przypadku uszkodzenia jednego lub kilku ogniw, zbyt wysokiej temperatury lub przeciążenia.

Płyn w ogniwach jest łatwopalny i może mieć właściwości korozyjne w zetknięciu z wilgocią. Para lub mgiełka wydobywająca się z akumulatora w przypadku uszkodzenia może spowodować podrażnienie błon śluzowych, dróg oddechowych, oczu i skóry. Mogą również występować zawroty głowy, bóle głowy i nudności.

Ogniwa w akumulatorze są odporne na temperaturę do 80°C. Jeśli temperatura w ogniwie przekracza 80°C, elektrolit w ogniwach zaczyna przechodzić w stan gazowy. Może to doprowadzić do pęknięcia zaworów upustowych w ogniwach, co spowoduje uwolnienie łatwopalnego i żrącego gazu przez kanał odpowietrzenia pakietu akumulatorowego.