

00:01-06

Wydanie 6

pl-PL

Informacje o produkcji dla służb ratowniczych

Ciężarówki i autobusy

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



308 626



Zanim przeczytasz	4
Otwieranie atrapy przedniej pojazdu	5
Niezamykana atrapa przednia	5
Zamykana atrapa przednia	5
Jeśli atrapy przedniej pojazdu nie można otworzyć	6
Wlot powietrza do silnika	8
Wlot powietrza z przodu	8
Wysoki wlot powietrza	10
Zawieszenie pneumatyczne	11
Zawieszenie pneumatyczne kabiny	11
Podwozie z zawieszeniem pneumatycznym	13
Bezpieczeństwo 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	33
Podzespoły w pojazdach LNG zasilanych gazem	35
Zarządzanie ryzykiem w pojazdach zasilanych gazem	36
Autobusy o napędzie hybrydowym	40
Wbudowane urządzenia zabezpieczające	41
Procedura gaszenia pożaru	42
Odcinanie zasilania pojazdu	43
Podzespoły układu hybrydowego	45
Układ hybrydowy	48



Informacje o substancjach chemicznych w akumulatorach hybrydowego układu napędowego 52

Samochody ciężarowe z hybrydowym układem napędowym 53

Wbudowane urządzenia zabezpieczające 55

Procedura gaszenia pożaru 56

Odcinanie zasilania pojazdu 57

Podzespoły układu hybrydowego 59

Układ hybrydowy 61

Informacje o substancjach chemicznych w akumulatorach hybrydowego układu napędowego 65



Zanim przeczytasz

Zanim przeczytasz

Uwaga:

Sprawdź, czy to jest najnowsze wydanie Informacji o produkcie Scania dla służb ratowniczych. Najnowsze wydanie można znaleźć na stronie

www.scania.com.

Uwaga:

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



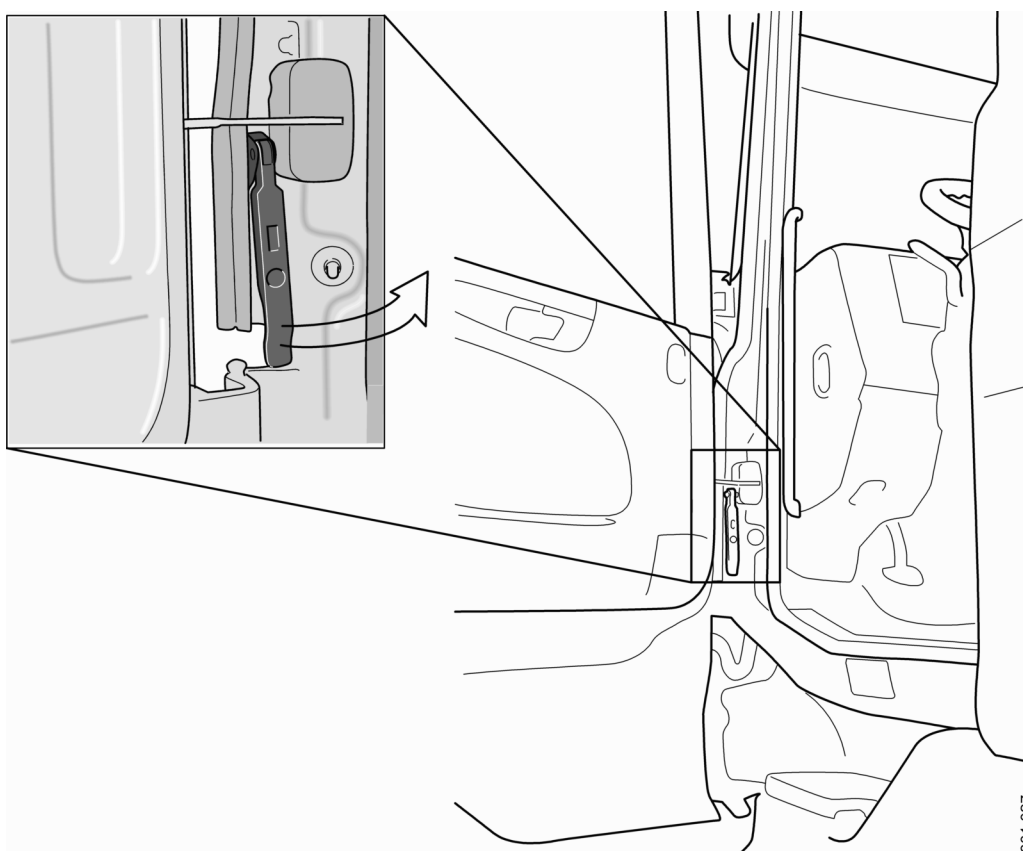
Otwieranie atrapy przedniej pojazdu

Niezamykana atrapa przednia

Jeśli atrapa przednia nie jest zamykana, można ją otworzyć z zewnątrz poprzez szarpnięcie jej dolnej krawędzi.

Zamykana atrapa przednia

Jeśli atrapa przednia jest zamykana, można ją otworzyć za pomocą uchwyty na słupku drzwi. Chwyć uchwyt i silnie pociągnij w górę, jak wskazuje strzałka. Jeśli atrapa przednia się zacięła, poproś kogoś, aby jednocześnie pociągnął mocno w górę jej dolną krawędź.

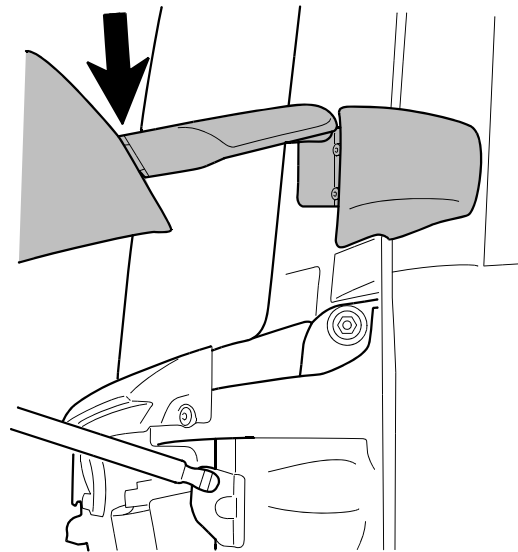


301 027



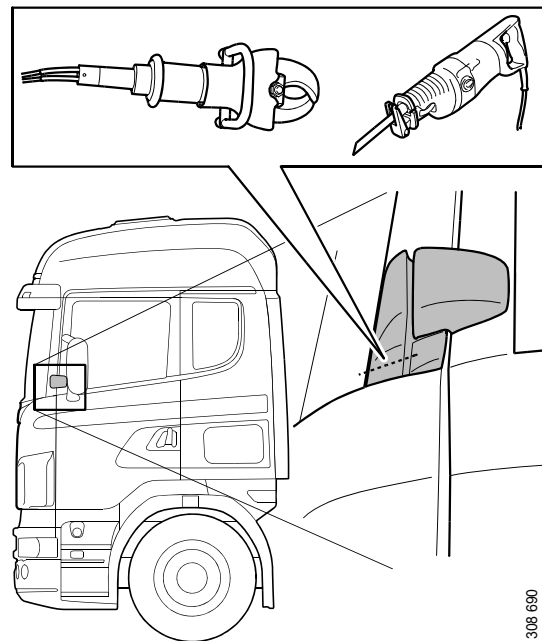
Jeśli atrapy przedniej pojazdu nie można otworzyć

Atrapa przednia pojazdu jest zamocowana zawiasem w górnej części.



304 606

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

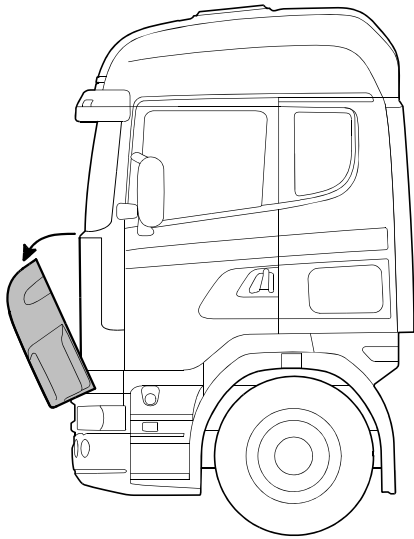


308 690

2. Opuść atrapę przednią.



Otwieranie atrapy przedniej pojazdu



304 456



Wlot powietrza do silnika

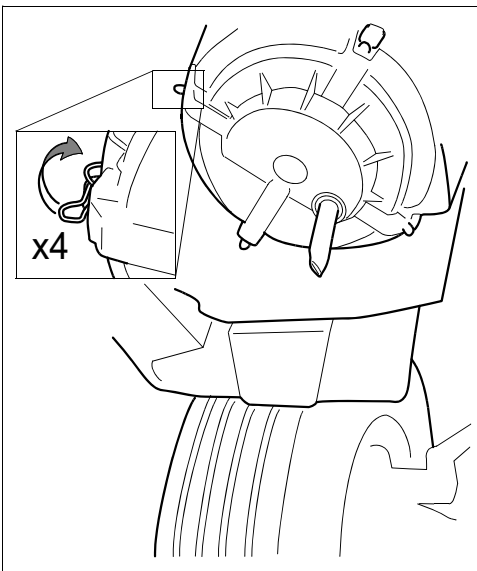
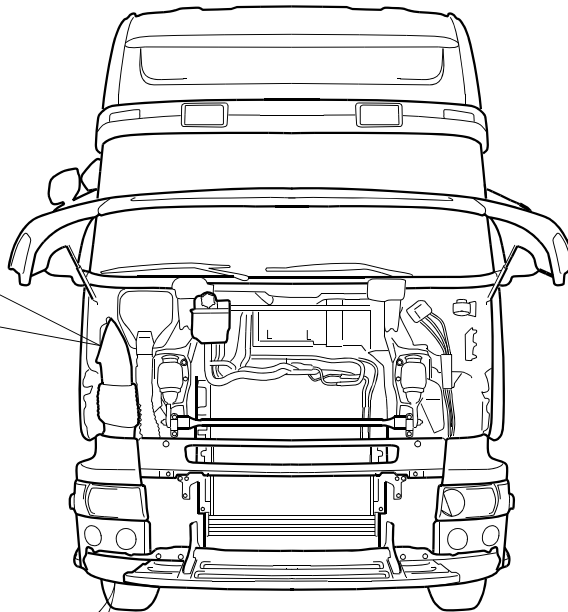
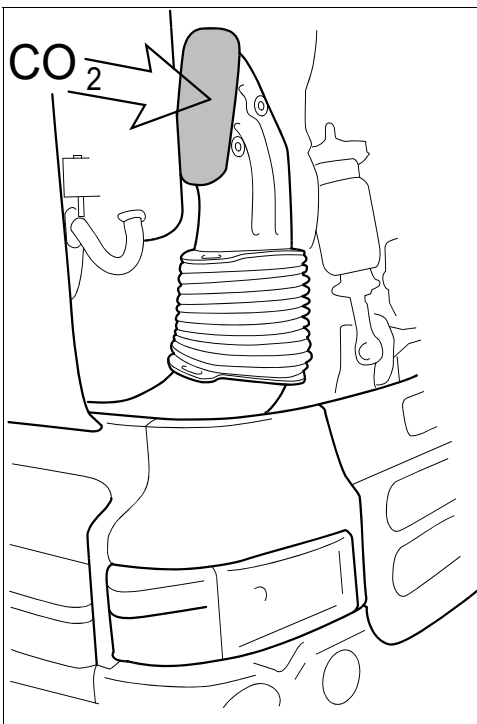
Wlot powietrza z przodu

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

Dostęp do wlotu powietrza można również uzyskać od spodu pojazdu. Najpierw zwolnij osłonę, aby umożliwić rozpylenie dwutlenku węgla do wlotu powietrza.



Wlot powietrza do silnika

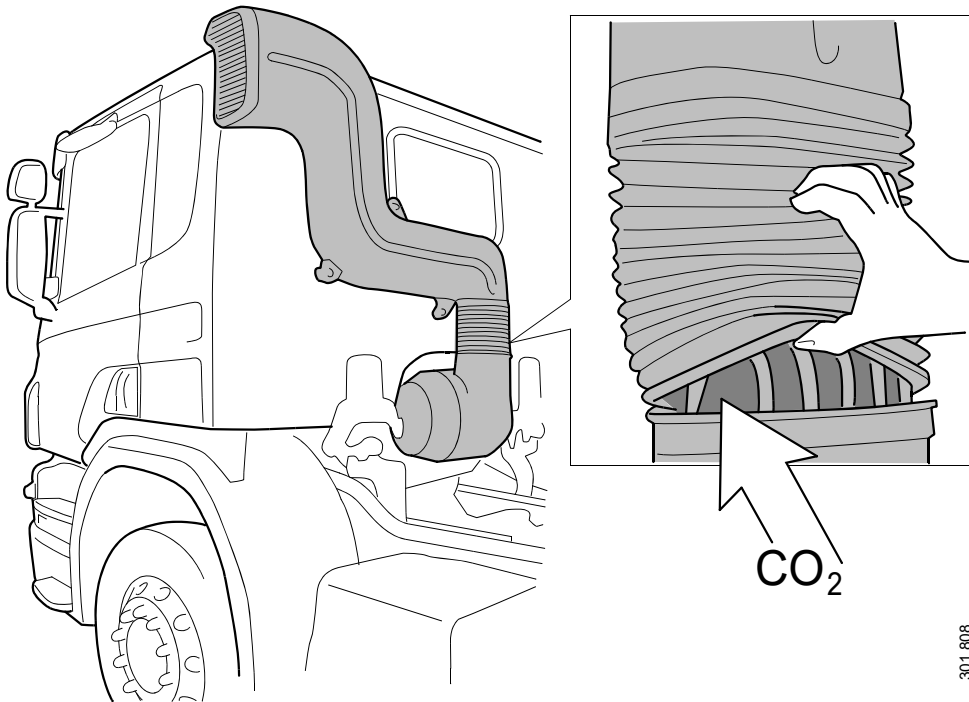


301807



Wysoki wlot powietrza

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





Zawieszenie pneumatyczne

Zawieszenie pneumatyczne kabiny

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

OSTRZEŻENIE!

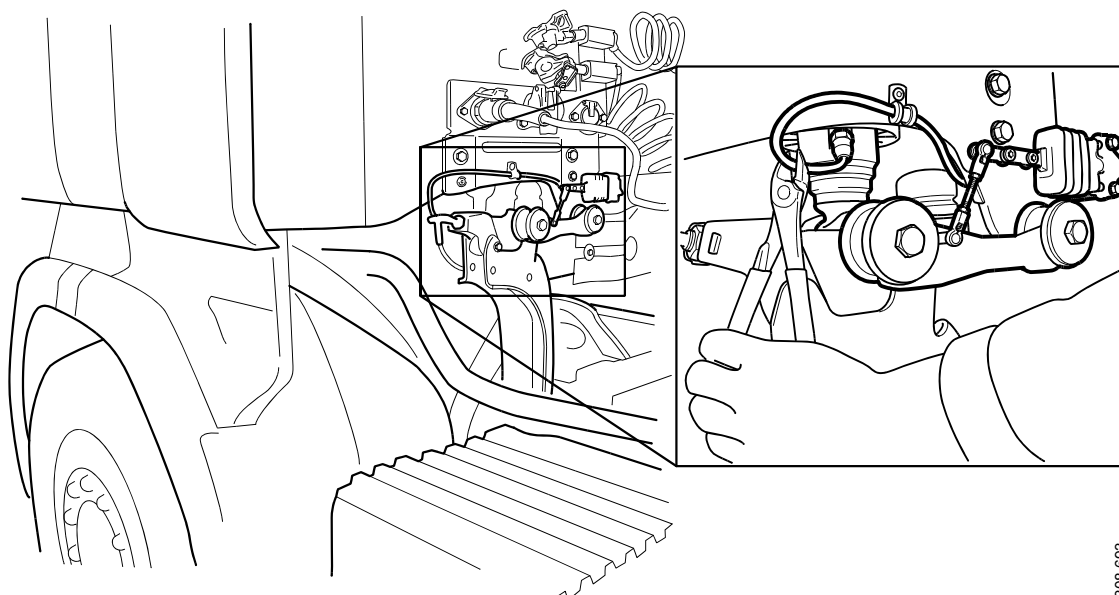
Ryzyko uszkodzenia słuchu! Gdy powietrze wydostaje się z przeciętego przewodu, słychać głośny hałas.

OSTRZEŻENIE!

Ryzyko przygniecenia i odniesienia obrażeń podczas opróżniania zawieszenia pneumatycznego kabiny!

Zawieszenie tylne kabiny

- Przetnij przewód powietrza prowadzący do zawieszenia tylnego kabiny.

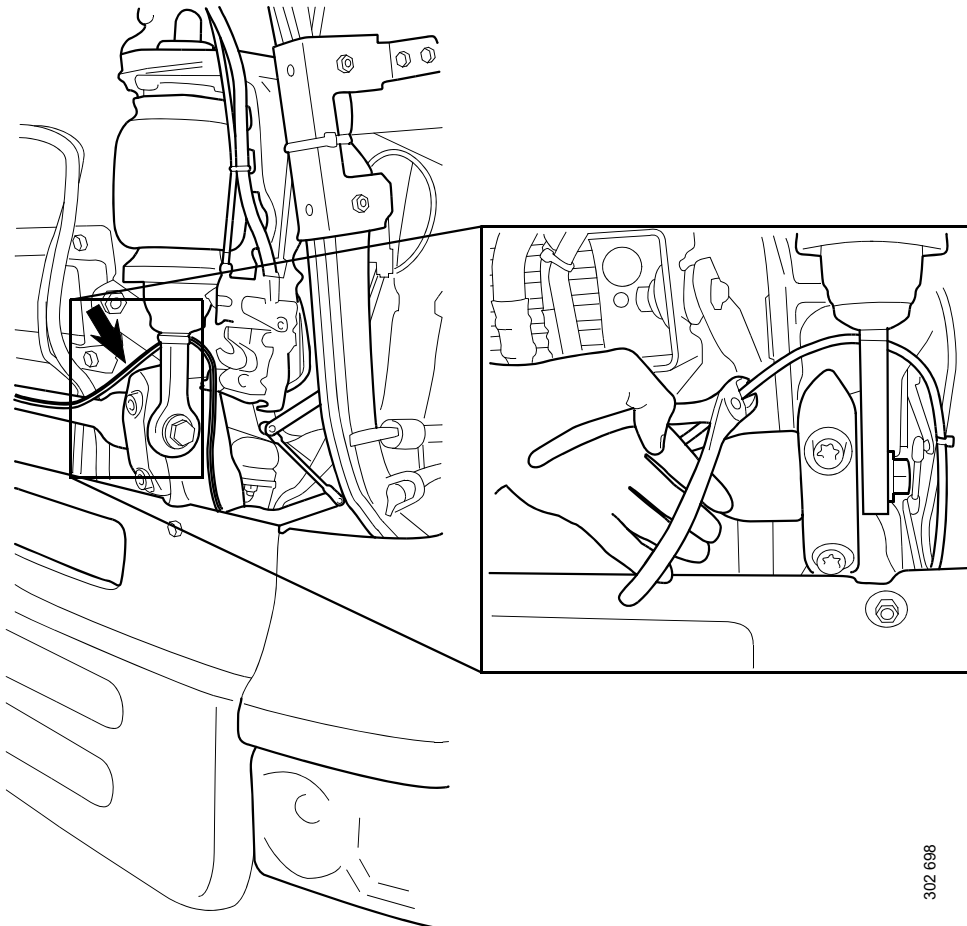


308 693



Zawieszenie przednie kabiny

- Przetnij przewód powietrza prowadzący do zawieszenia przedniego kabiny.



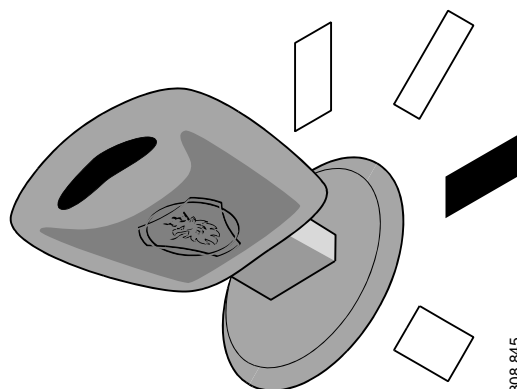


Podwozie z zawieszeniem pneumatycznym

Panel sterowania

Pojazd z podwoziem z zawieszeniem pneumatycznym jest podnoszony i opuszczany za pomocą panelu sterowania. Podnoszenie podwozia jest możliwe, o ile w zbiornikach sprężonego powietrza układu jest ciśnienie.

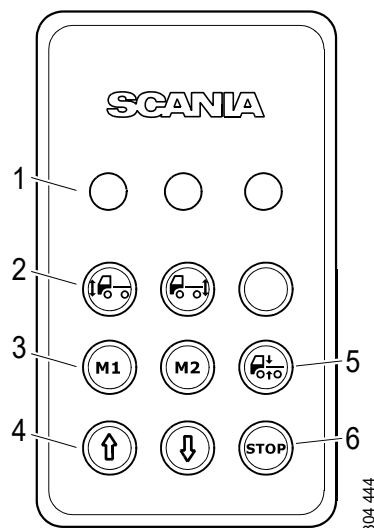
Aby panel sterowania działał, kluczyk zapłonu musi być w położeniu jazdy, a zasilanie pojazdu musi być podłączone.



Kluczyk zapłonu jest w położeniu jazdy.

Panel sterowania znajduje się z boku obok siedzenia kierowcy.

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





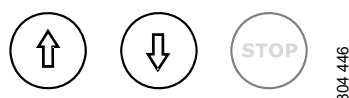
Wybór osi

Naciśnij przycisk dla osi, której poziom zamierzasz zmienić. Możesz jednocześnie nacisnąć oba przyciski, aby zmienić poziomy obu osi. 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, jeżeli jest obecna jakaś przeszkoda.

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





Bezpieczeństwo kabiny

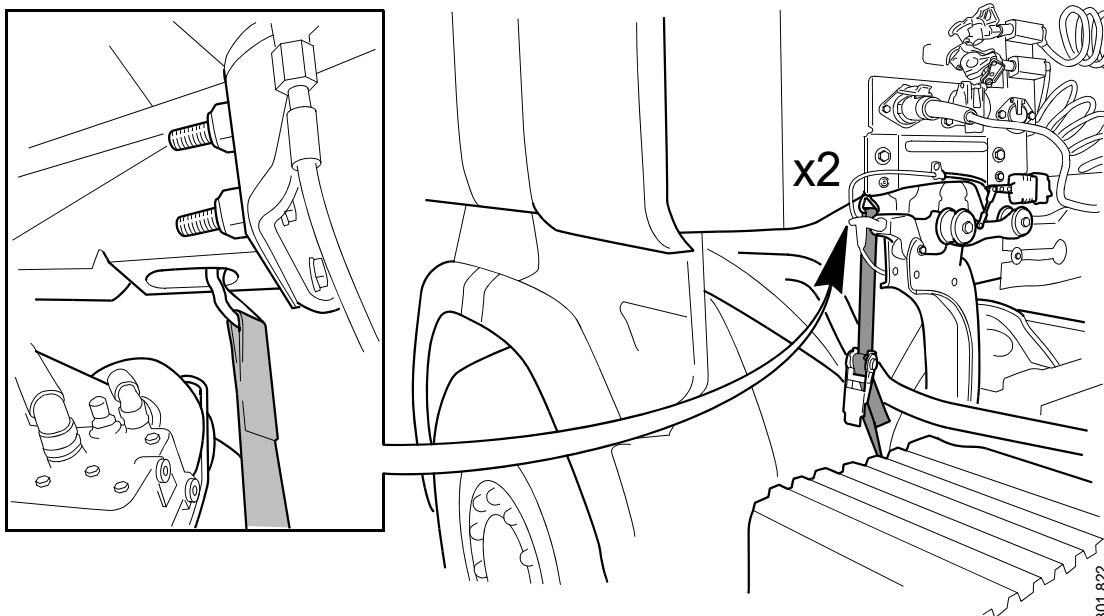
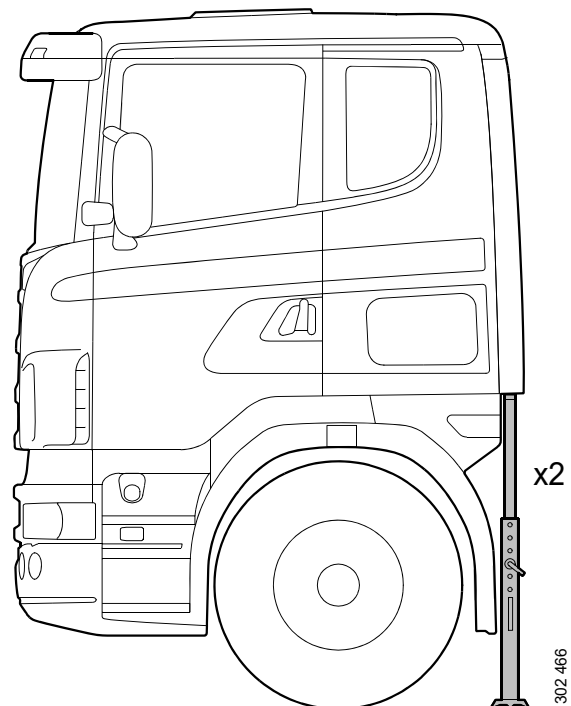
Podpory z każdej strony z tyłu kabiny zapobiegają opadnięciu kabiny.

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



OSTRZEŻENIE!

Uważaj na gorące elementy układu wydechowego z prawej strony pojazdu!

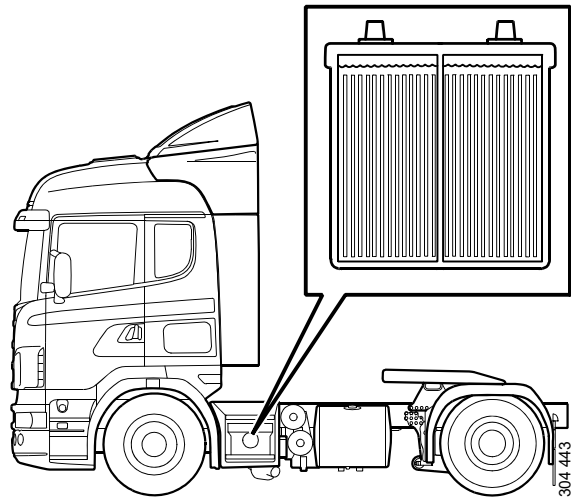




Układ elektryczny

Akumulator

Położenie skrzyni akumulatora różni się zależnie od wyposażenia pojazdu. Na rysunku pokazano normalne położenie. Jeśli pojazd nie ma głównego wyłącznika zasilania, akumulator musi zostać odłączony w celu odcięcia zasilania.



Normalne położenie 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 włączony.

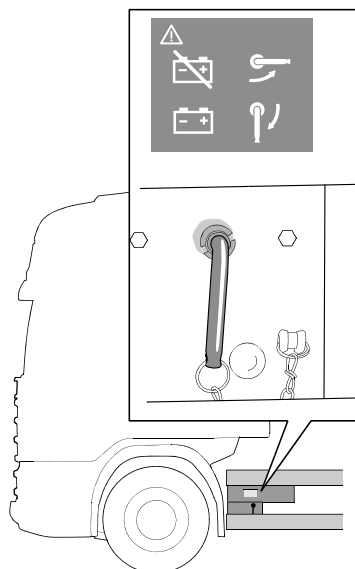
Zależnie od tego, jak podłączone jest nadwozie pojazdu, nadwozie może być zasilane nawet wówczas, gdy główny wyłącznik zasilania jest włączony.

Pojazdy z akumulatorem z tyłu są wyposażone w gniazdo do podłączenia przewodów rozruchowych, które jest zasilane nawet wówczas, gdy główny wyłącznik zasilania jest włączony.

Główny wyłącznik zasilania można włączyć na różne sposoby, zależnie od konfiguracji pojazdu. Na przykład za pomocą dźwigienki, przełącznika zewnętrznego lub przełącznika na tablicy rozdzielczej.

Dźwigienka głównego wyłącznika zasilania

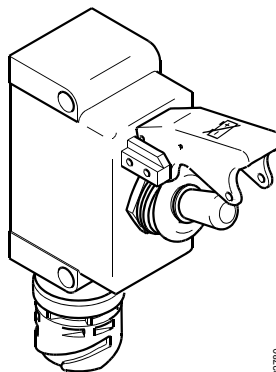
Dźwigienka głównego wyłącznika zasilania znajduje się przy skrzyni akumulatora.



Dźwigienka głównego wyłącznika zasilania

Przełącznik zewnętrzny głównego wyłącznika zasilania

Pojazd może być wyposażony w przełącznik zewnętrzny głównego wyłącznika zasilania zamiast dźwigienki. Przełącznik zewnętrzny znajduje się za kabiną pojazdu z lewej strony.



132780

Przełącznik zewnętrzny głównego wyłącznika zasilania

Przełącznik głównego wyłącznika zasilania na tablicy rozdzielczej

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

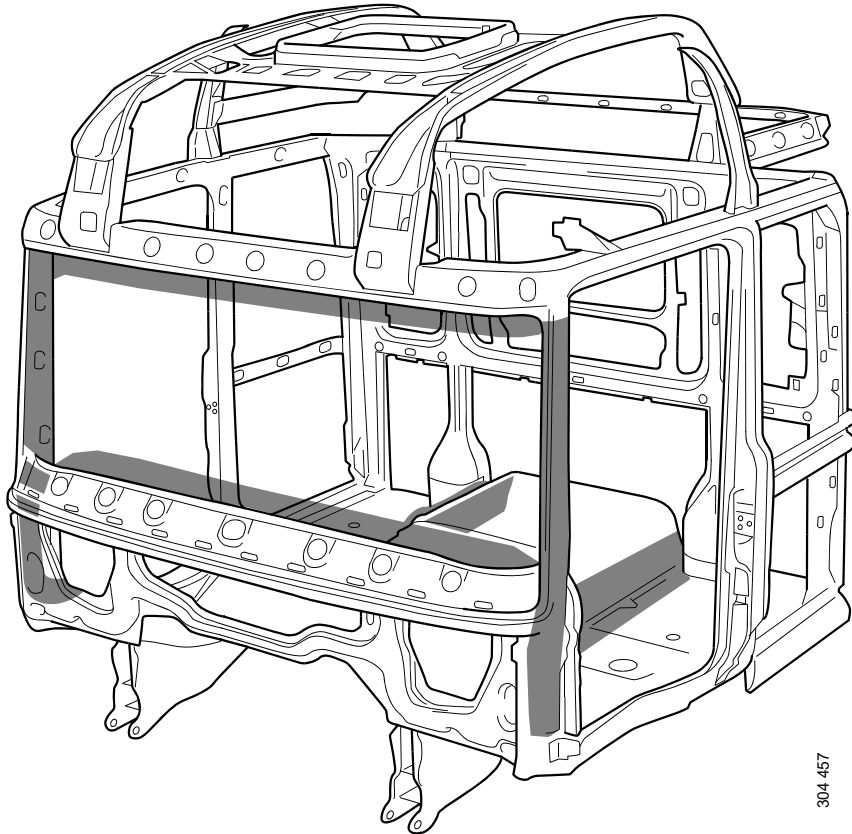


Przełącznik głównego wyłącznika zasilania na tablicy rozdzielczej



Wiązka przewodów

Rysunek pokazuje przebieg największych wiązek przewodów w kabinie.



304 457



Wejścia do pojazdu

Drzwi

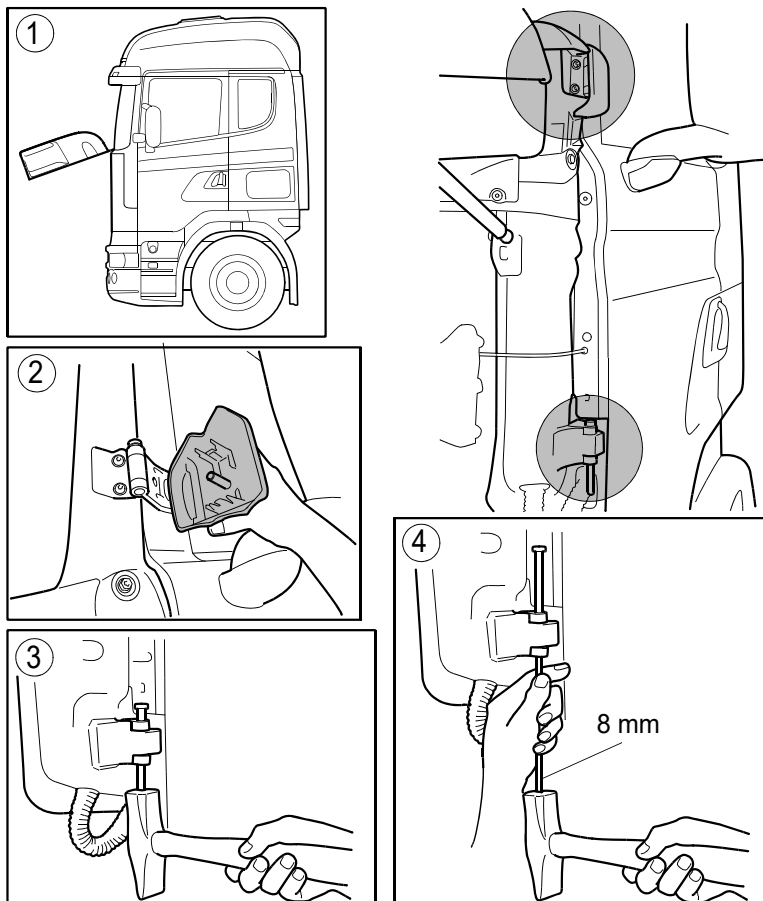
Drzwi można odłączyć od kabiny, wybijając sworznie w zawiasach.



OSTRZEŻENIE!

Drzwi mogą ważyć do 60 kg!

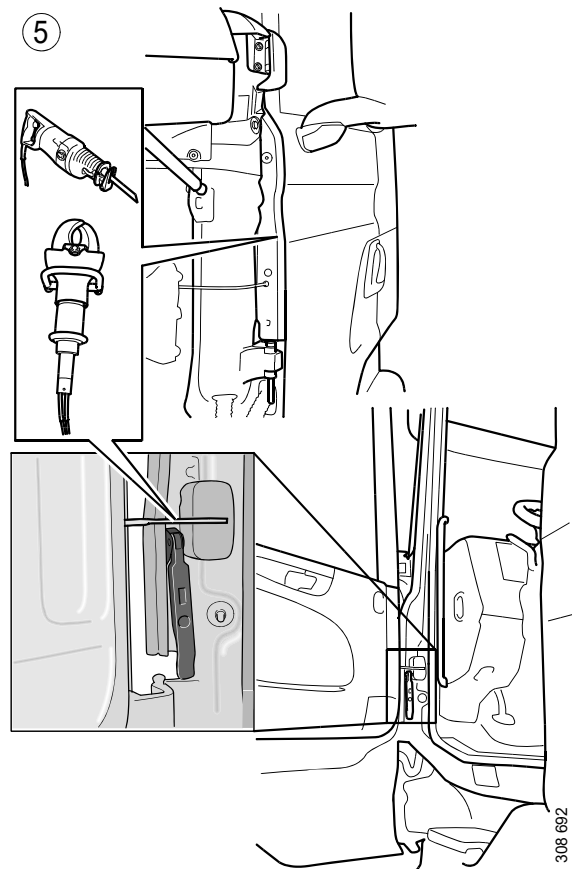
1. Otwórz atrapę przednią, aby uzyskać dostęp do zawiasu.
2. Zdejmij plastikową osłonę z górnego zawiasu
3. Wybij sworznie z obu zawiasów.
4. Użyj wybijaka do wybicia ostatniego odcinka sworznia



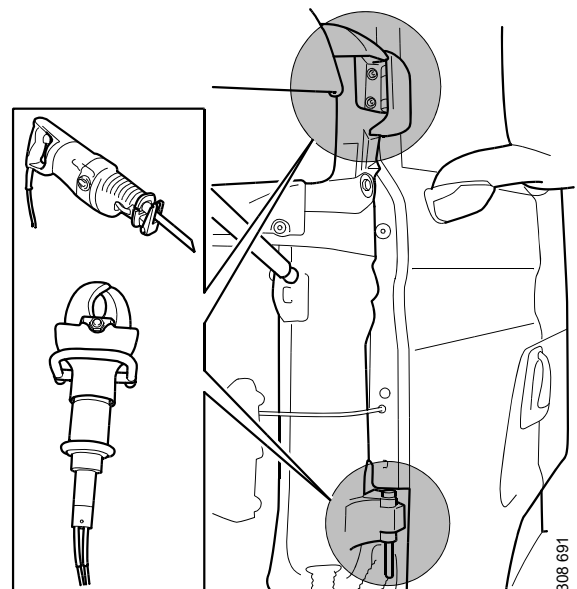
308 627



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



Można też użyć narzędzia tnącego lub piły szlachej do przecięcia zawiasu.

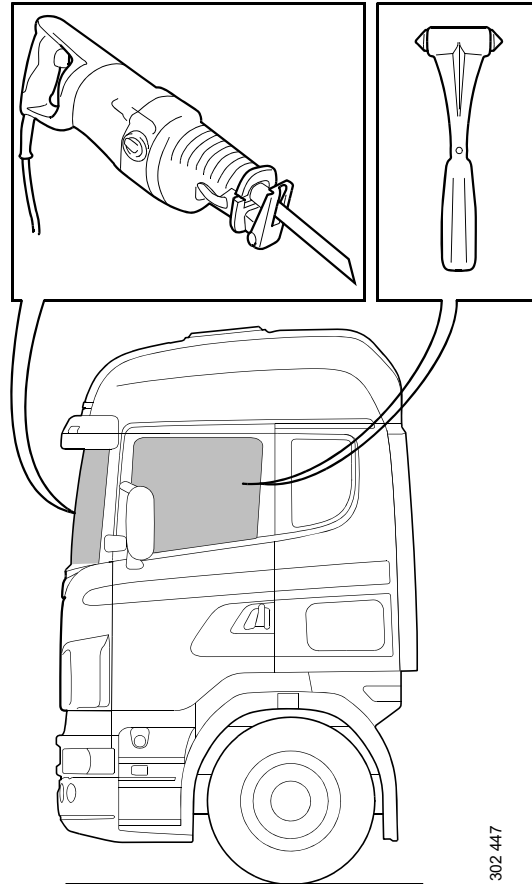




Szyba przednia i szyba drzwi

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 okna drzwi użyj np. młotka.



302 447



Wymiary i masa kabiny

Kabina może ważyć do 1 200 kg!

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

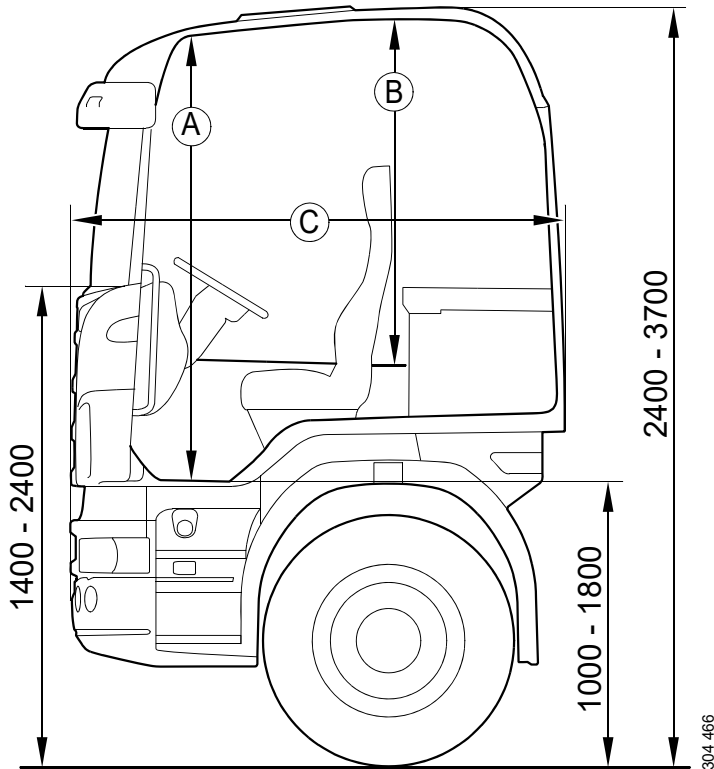




Table 1: Wymiary A i B (mm)

	Niska	Normalna	Highline	Topline
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

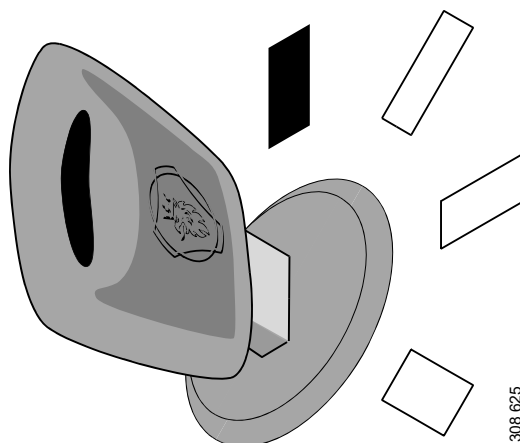
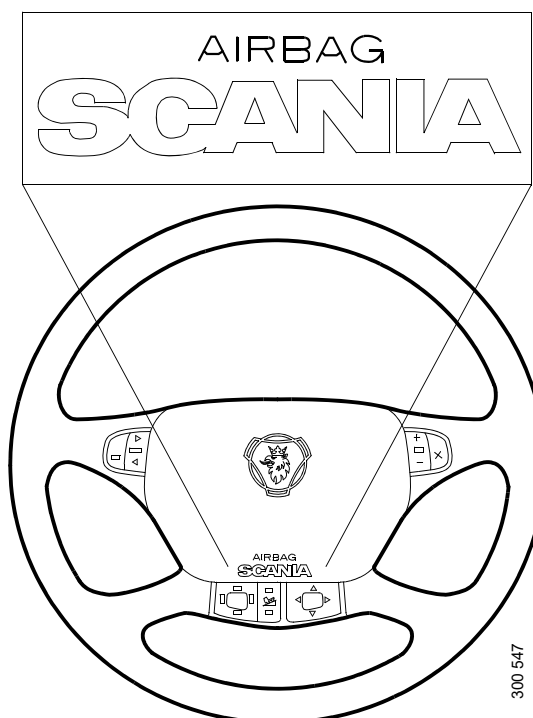


OSTRZEŻENIE!

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 nie ma poduszki powietrznej.

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



Kluczyk zapłonu jest w położeniu zablokowania.



Napinacz pasa bezpieczeństwa



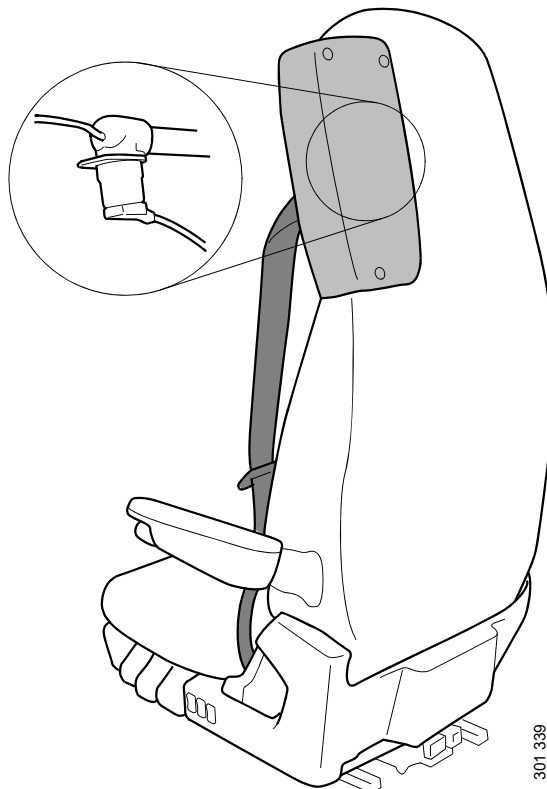
OSTRZEŻENIE!

Napinacz pasa bezpieczeństwa zawiera materiały wybuchowe!

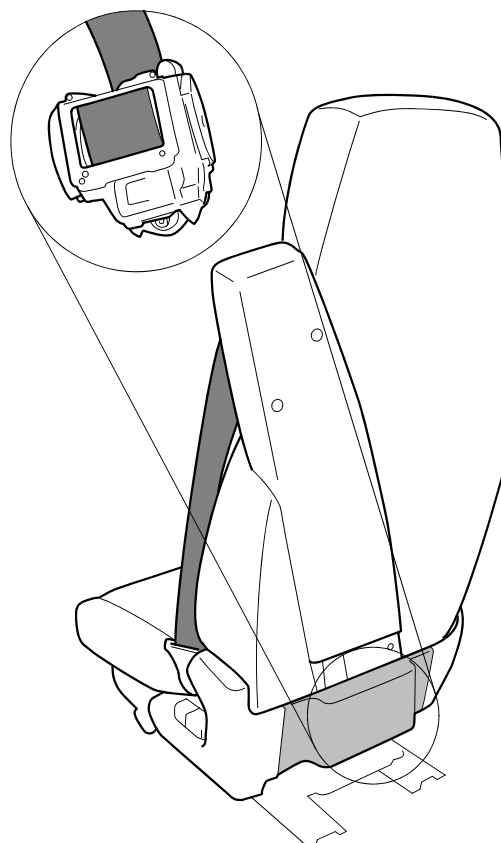
Napinacz pasa bezpieczeństwa znajduje się w fotelu kierowcy oraz fotelu pasażera. Jeśli pojazd jest wyposażony w poduszkę powietrzną, zawsze montowany jest napinacz pasa bezpieczeństwa kierowcy.

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

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



301 339



301 340

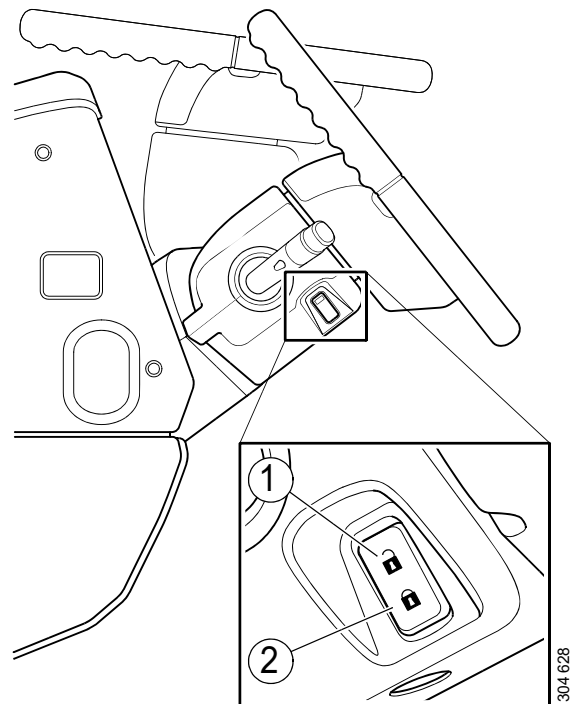


Regulacja kierownicy

Regulacja za pomocą przycisku

Aby ustawić położenie kierownicy, postępuj następująco:

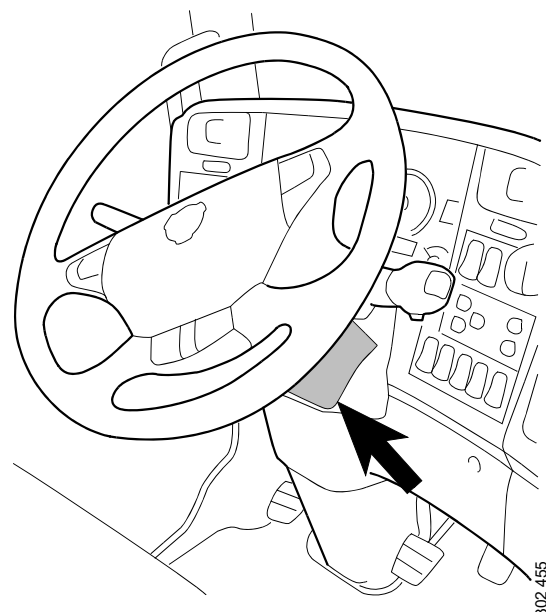
Wciśnij przycisk (1). Przez kilka sekund można dokonywać regulacji. Wciśnij przycisk (2) do pozycji zablokowania, aby zablokować ustawienia. Po kilku sekundach ustawienia są blokowane automatycznie.



Regulacja za pomocą narzędzia

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

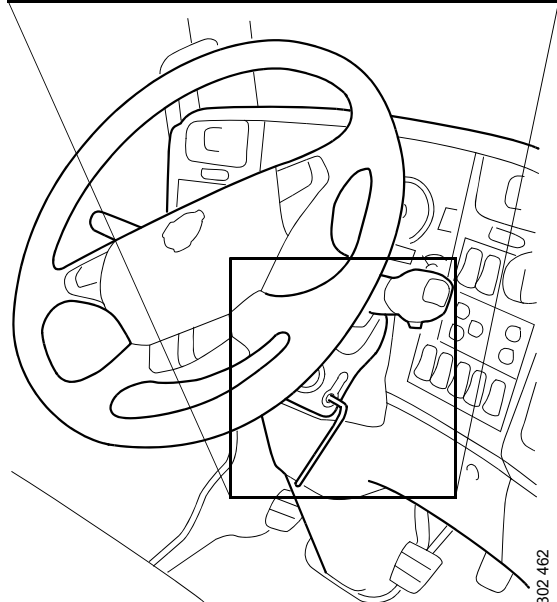
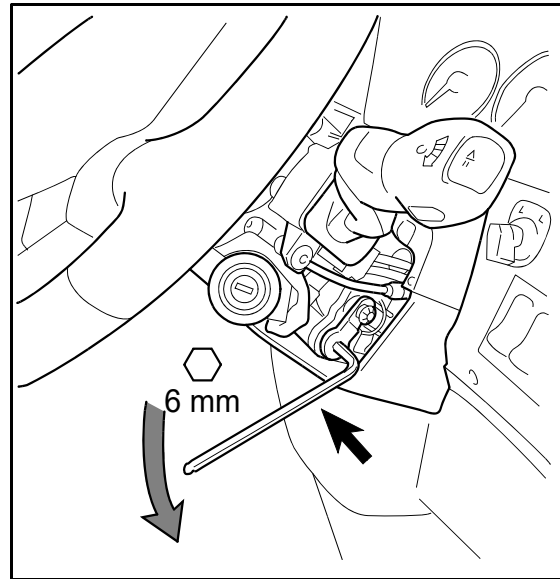
1. Wymontuj plastikowe osłony pod kierownicą.



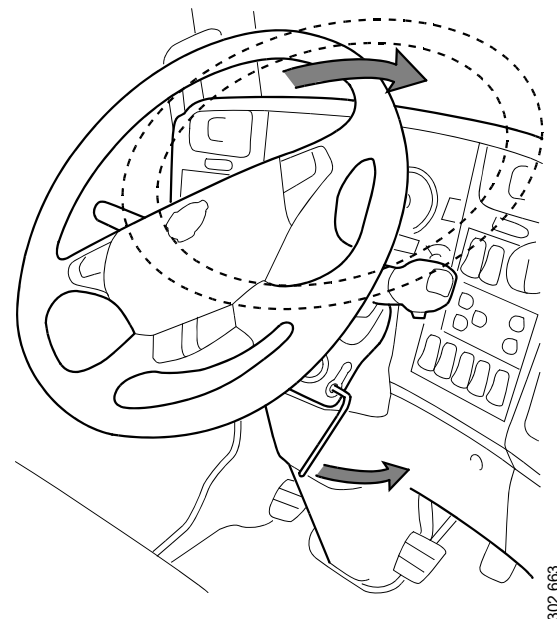


Regulacja kierownicy

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



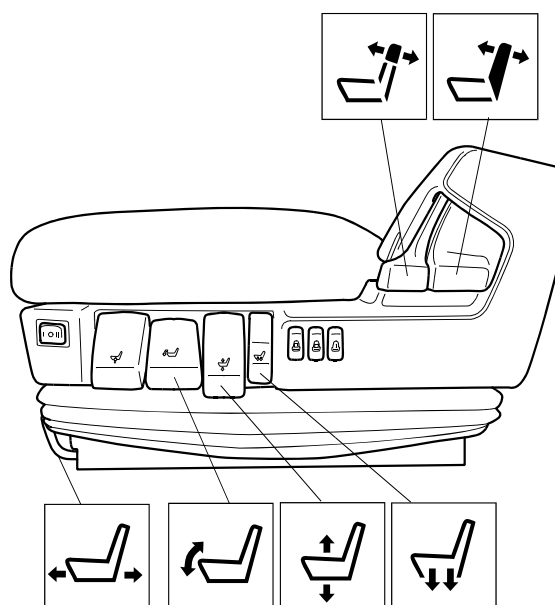
3. Przytrzymaj klucz imbusowy w tym położeniu i odpowiednio wyreguluj kierownicę.





Regulacja siedzenia

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



304 448

Uwaga:

Przełącznik szybkiego opuszczania siedzenia opuszcza siedzenie szybko i opróżnia układ z powietrza. Może to oznaczać, że siedzenia nie będzie można regulować po użyciu tego przełącznika.



304 449

Przełącznik szybkiego opuszczania siedzenia.



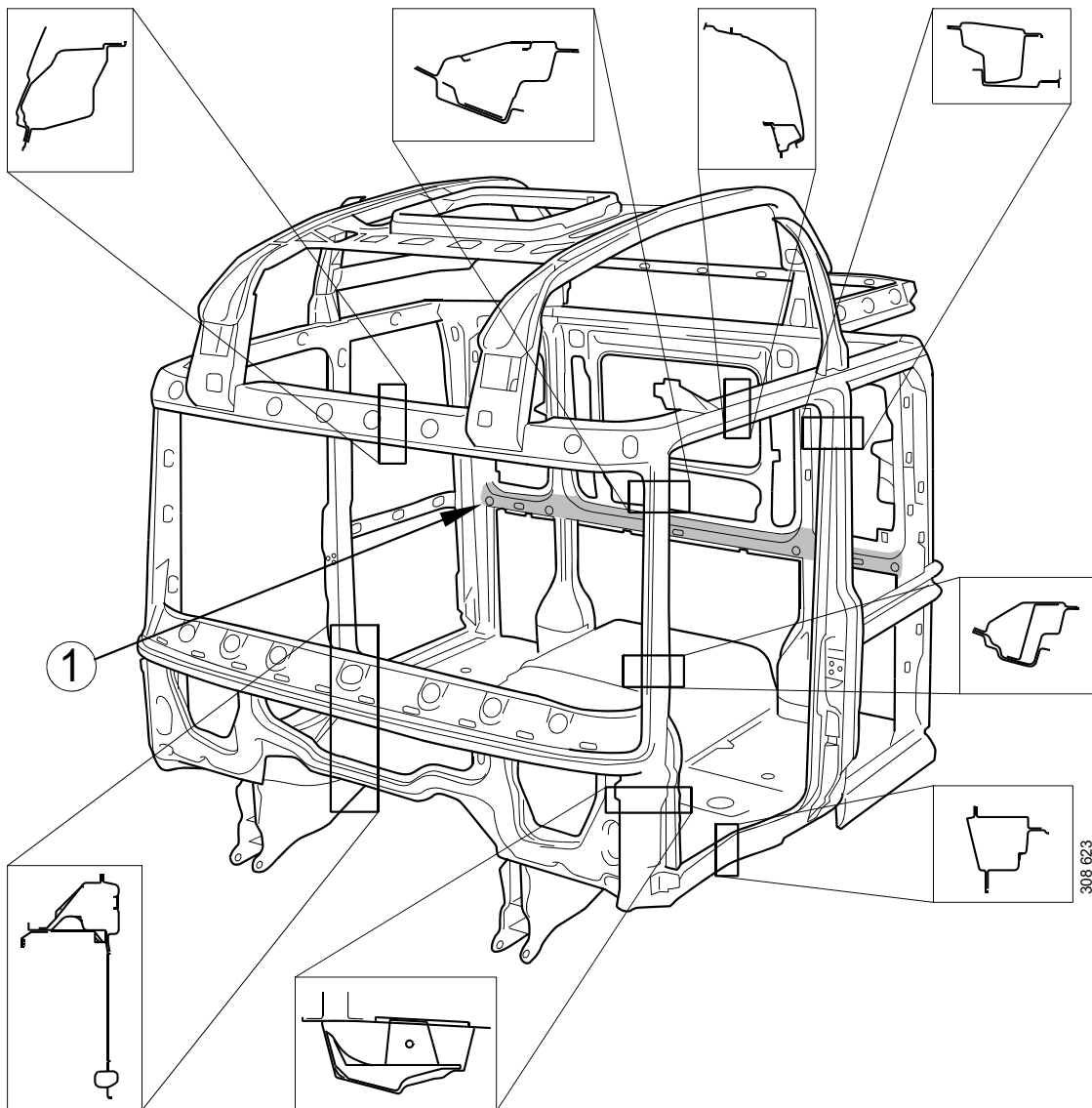
OSTRZEŻENIE!

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

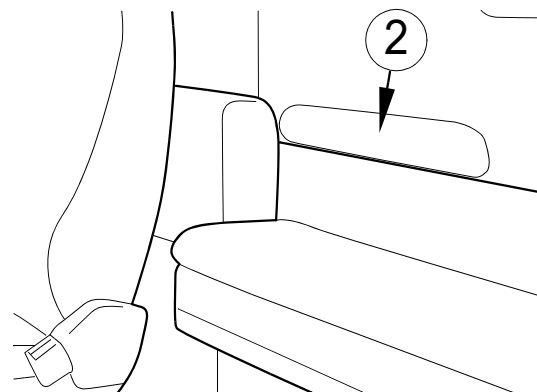
Szybkie opuszczenie siedzenia i opróżnienie układu z powietrza może również nastąpić, jeśli przewód powietrza z tyłu siedzenia zostanie poluzowany lub przecięty.



Struktura kabiny



Rysunek pokazuje, jakie profile zawiera rama kabiny. Wszystkie elementy ramy kabiny można przeciąć narzędziem tnącym. Środkowy element z tyłu kabiny (1) jest zaznaczony na rysunku. Można go zlokalizować z wnętrza kabiny, ponieważ na tej samej wysokości znajduje się wybrzuszenie panelu poszycia ściany (2)



301 836



Płyny w pojeździe



OSTRZEŻENIE!

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

W pojeździe można znaleźć następujące płyny w poniższych objętościach:

1. Płyn chłodzący: 80 litrów

2. Płyn do spryskiwacza szyb: 16 litrów

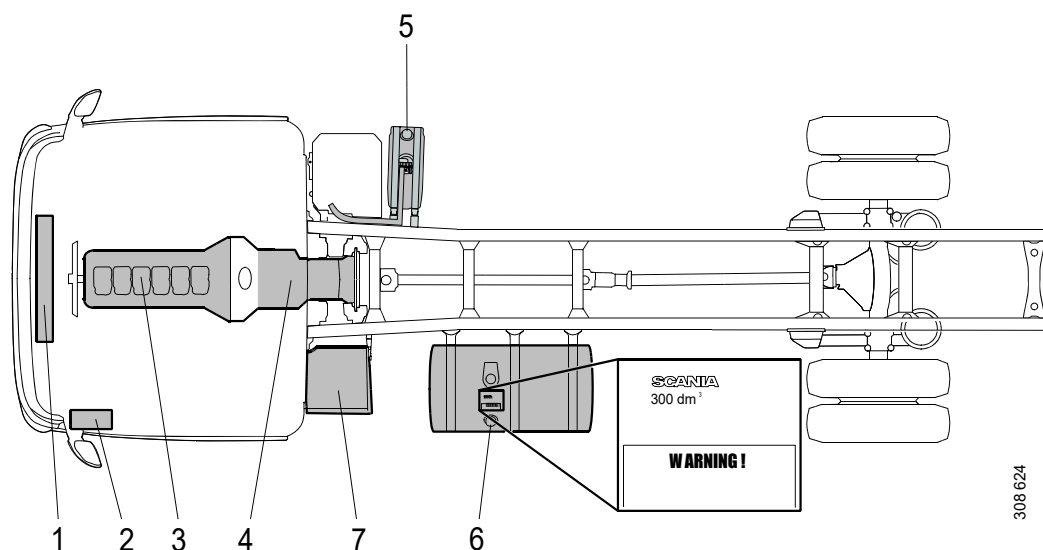
3. Olej silnikowy: 47 litrów

4. Olej przekładniowy: 80 litrów

5. AdBlue: 75 litrów. AdBlue 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 bardzo 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 cięża-



Zielony symbol paliwa gazowego pod ciśnieniem, CNG



rowy 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.

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.

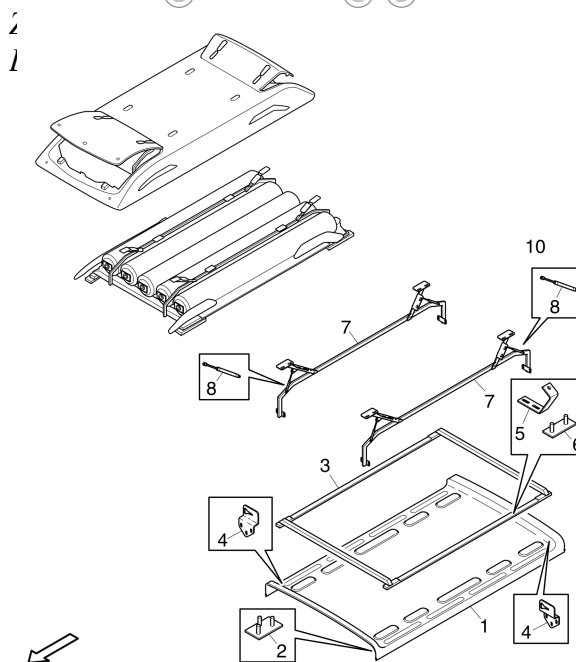
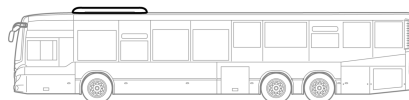
Podzespoły w pojazdach CNG zasilanych gazem

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.



Położenie zbiorników gazu w samochodach ciężarowych.

Istnieją dwie wersje zbiorników gazu: stalowe lub kompozytowe. Każdy zbiornik gazu w zestawie ma zawór elektromagnetyczny, zawór odcinający oraz zawór zabezpieczający przewodu sztywnego.

Uwaga:

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

Przewody gazu

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

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

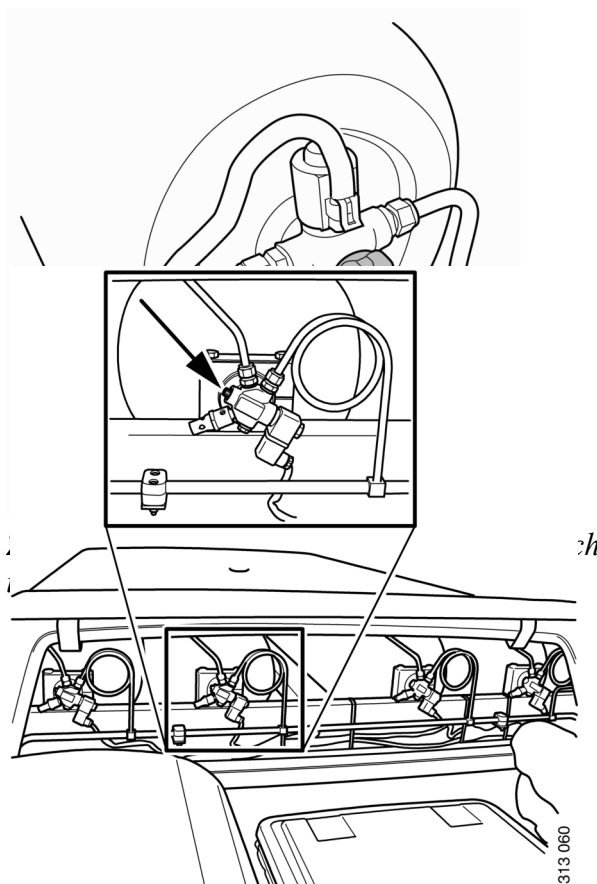
Zawory bezpieczeństwa

Uwaga:

Zawory elektromagnetyczne są otwarte 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.



Zawór odcinający zbiornik gazu w autobusach

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.

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 mają zawór elektromagnetyczny, zawór odcinający, zawór zabezpieczający przewód i ciśnieniowe zawory bezpieczeństwa.

Przewody gazu

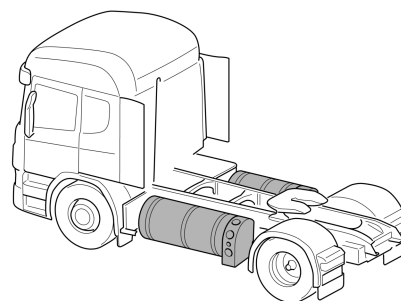
Przewody gazu w samochodach ciężarowych są poprowadzone wzdłuż ramy i pomiędzy zbiornikami gazu.

Zawory bezpieczeństwa

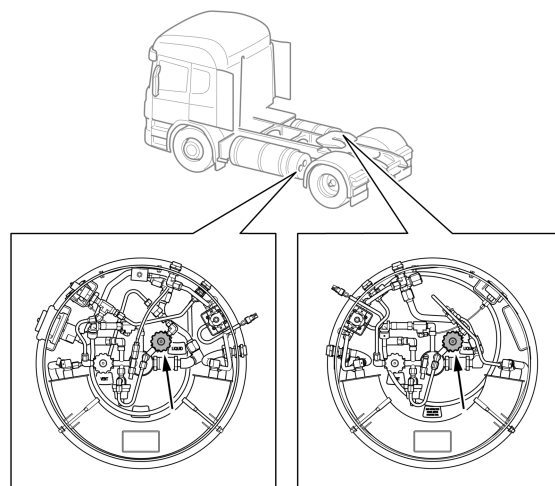
Uwaga:

Zawory elektromagnetyczne są otwarte tylko podczas pracy silnika.

Poszczególne zbiorniki mają dwa zawory nadciśnienia 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.



Położenie zbiorników gazu w samochodach ciężarowych.



Zawór odcinający.



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.

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. Wycieki gazu w zamkniętej przestrzeni prowadzą 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.

Nieszczelność



OSTRZEŻENIE!

Wymontuj 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. Nieszczelność może prowadzić do obrażeń ciała.

Głośny hałas 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 ewakuować obszar, dopóki 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 gazu, 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 razie pożaru, jeśli to możliwe, należy odciąć dopływ gazu za pomocą ręcznych zaworów odcinających. 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

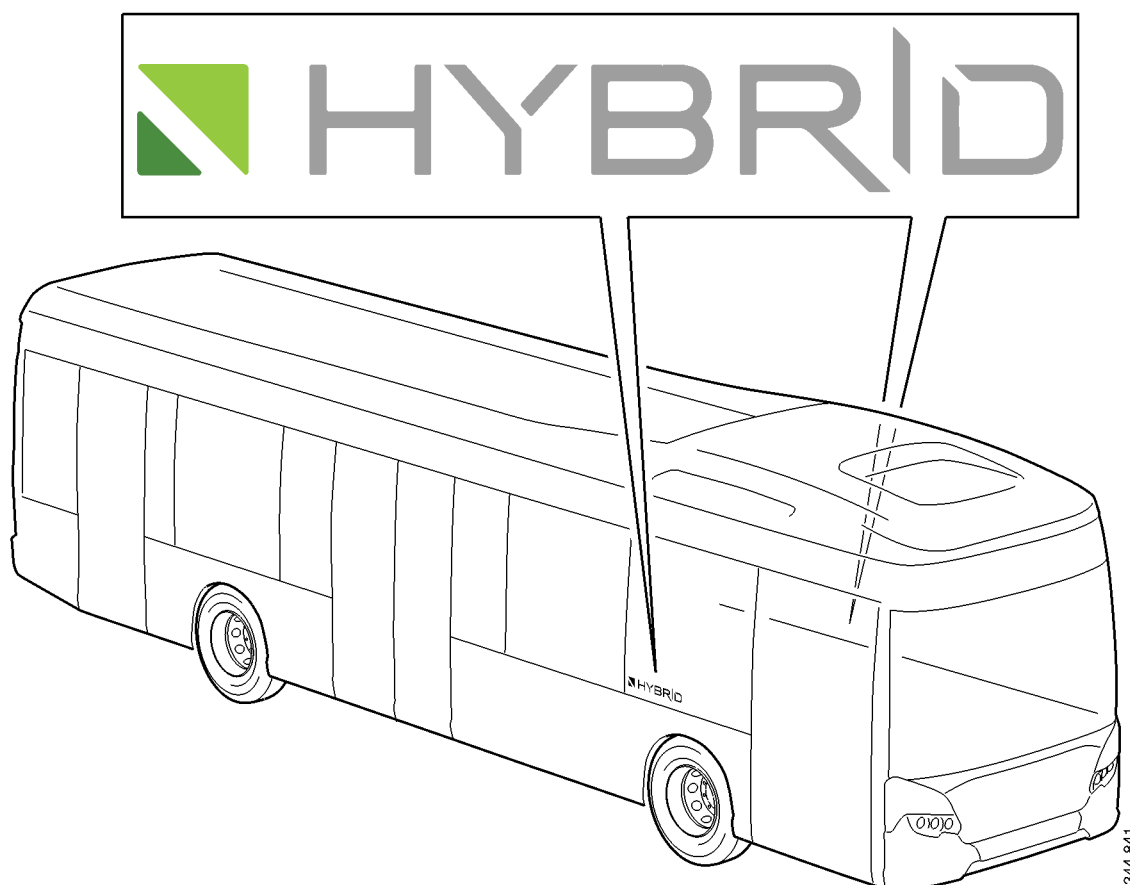


OSTRZEŻENIE!

Wykonując prace, podczas których istnieje niebezpieczeństwo porażenia napięciem klasy B, 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
0-30 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.



Procedura gaszenia pożaru

Pożar 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), 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.

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.

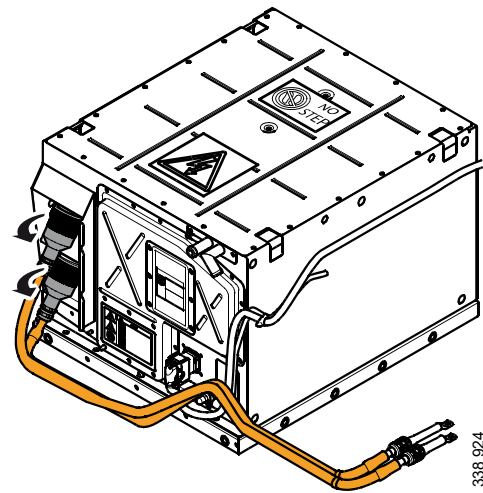
Jeśli pojazd trzeba holować, odłącz wał napędowy, żeby odłączyć silnik elektryczny.

1. Wyłącz zapłon.
2. Odetnij zasilanie układu 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 hybrydowego 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 szczytkowe, odczekaj 15 min.

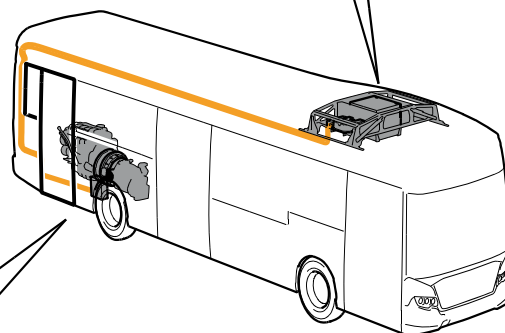
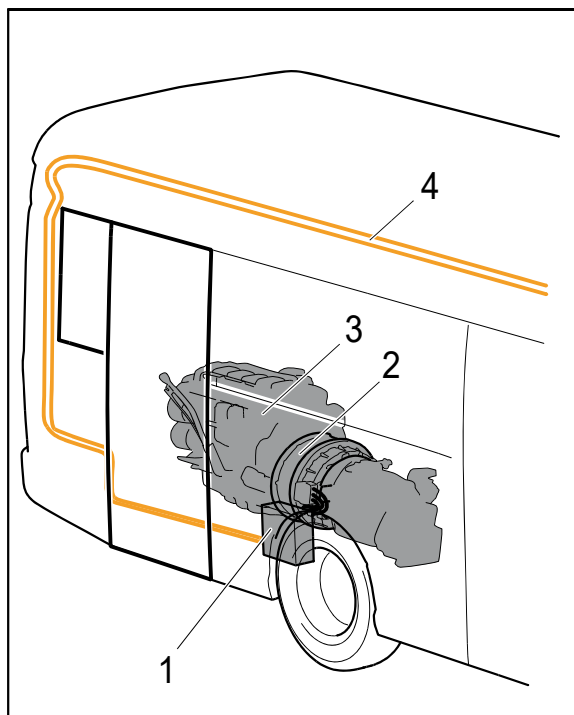
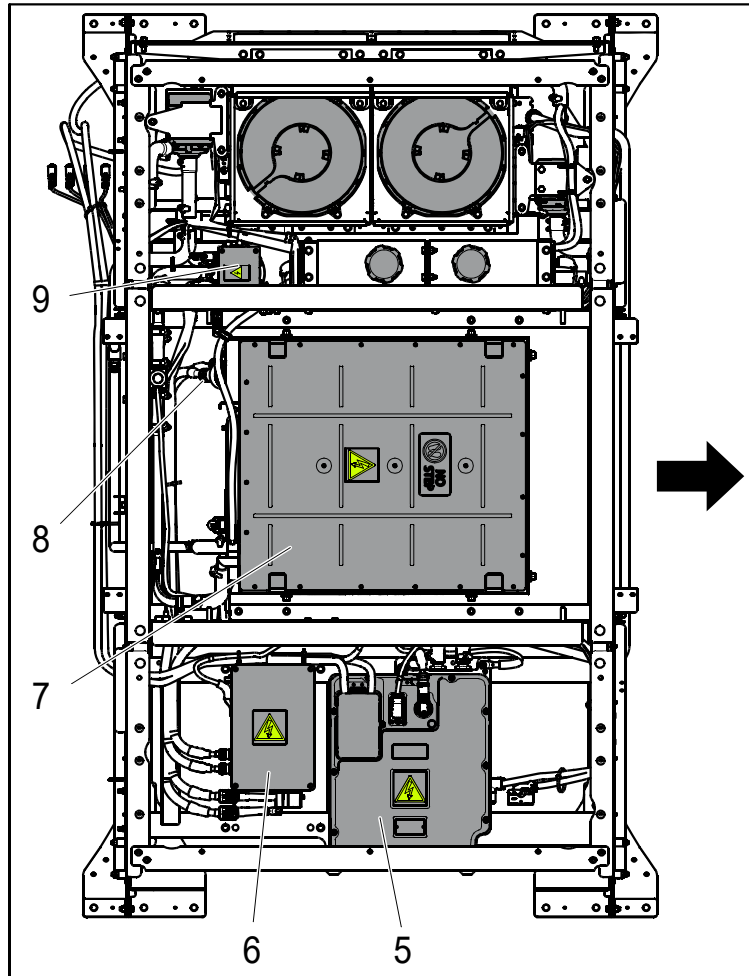
3. Jeśli trzeba przeciąć lub wiązkę przewodów napięcia klasy B lub jest ona uszkodzona, a nie ma dostępu do układu 24 V, odłącz złącza na akumulatorze hybrydowego układu napędowego. To zagwarantuje, że układ hybrydowy będzie odłączony.



Odłącz złącza na akumulatorze hybrydowego układu napędowego.



Podzespoły układu hybrydowego



340 134



1. *Inwertor, napięcie klasy B (650 V)*
2. *Maszyna elektryczna, napięcie klasy B (650 V)*
3. *Silnik*
4. *Wiązka przewodów napięcia klasy B (650 V)*
5. *Przetwornik prądu stałego (DCC) (650 - 24 V)*
6. *Centralka elektryczna napięcia klasy B (650 V)*
7. *Akumulator hybrydowego układu napędowego, napięcie klasy B (650 V)*
8. *Złącza akumulatora hybrydowego układu napędowego, napięcie klasy B (650 V)*
9. *Podgrzewacz elektryczny, napięcie klasy B (650 V)*



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 hybrydowego układu napędowego podłączony do maszyny elektrycznej poprzez inwertor.

Inwertor zasila maszynę elektryczną 3-fazowym prądem przemiennym.

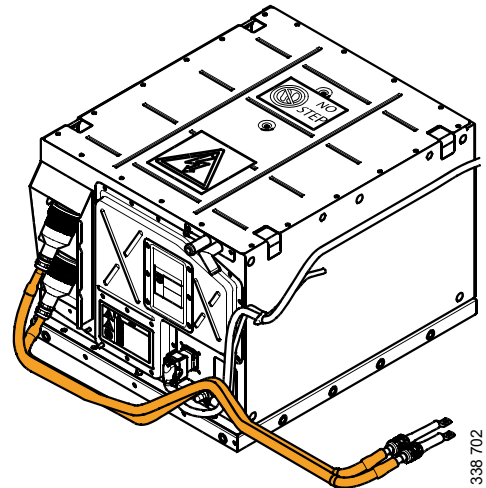
Inwertor jest chłodzony przez układ chłodzenia cieczą, który chłodzi również przetwornik prądu stałego. Przetwornik prądu stałego zasila akumulator 24 V oraz układ elektryczny pojazdu napięciem 24 V uzyskanym wskutek przekształcenia napięcia klasy B (650 V) z akumulatora hybrydowego układu napędowego.

Podzespoły o napięciu klasy B (650 V)

Akumulator hybrydowego układu napędowego

Akumulator hybrydowego układu napędowego to akumulator litowo-jonowy o napięciu klasy B (650 V). Akumulator hybrydowego układu napędowego jest podłączony do maszyny elektrycznej poprzez inwerter i zasila układ hybrydowy prądem.

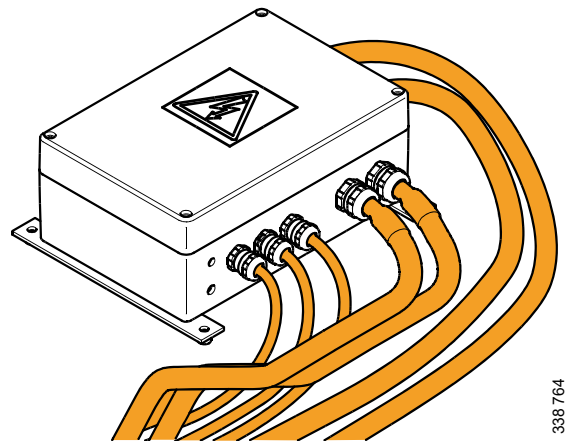
Akumulator hybrydowego układu napędowego znajduje się na dachu.



Centrałka elektryczna napięcia klasy B (650 V)

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

Z centrałki elektrycznej biegną dwie wiązki przewodów napięcia klasy B (650 V) wzdłuż prawej strony dachu w dół do inwertera. Inwerter znajduje się za prawym tylnym kołem.

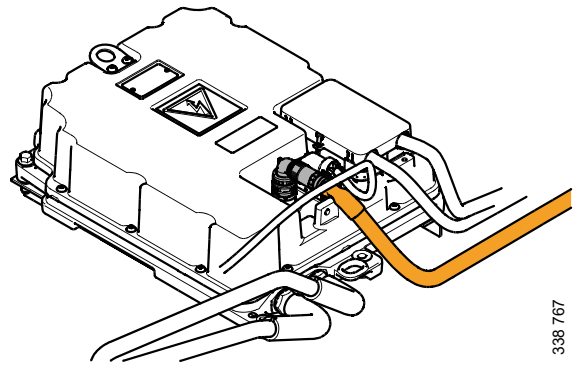




Przetwornik prądu stałego

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

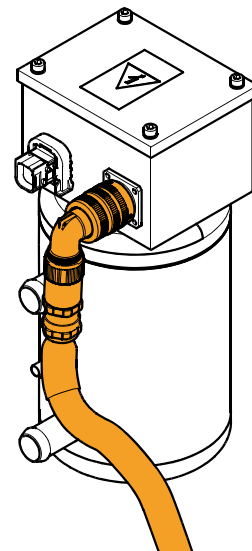
Przetwornik prądu stałego znajduje się na dachu.



Podgrzewacz elektryczny

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

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

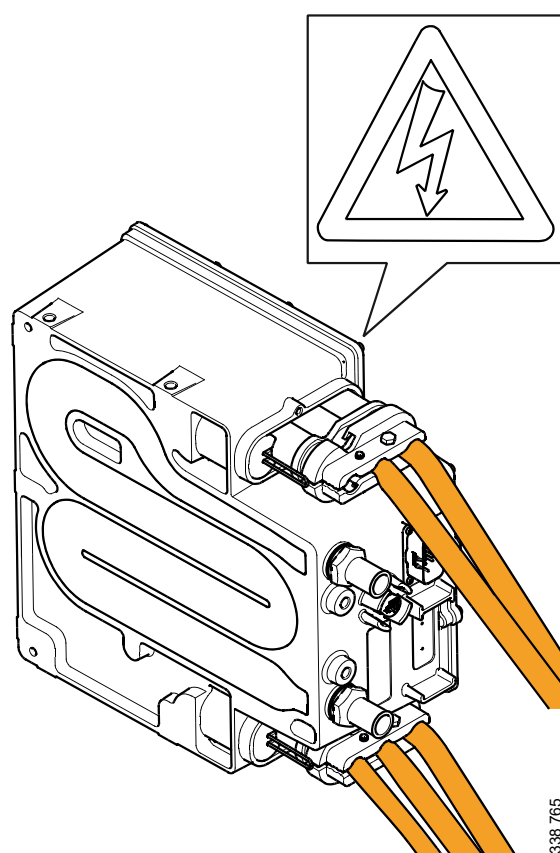


Inwertor

Inwertor przekształca napięcie stałe 650 V akumulatora hybrydowego 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 dwóch obwodów chłodzących na dachu.

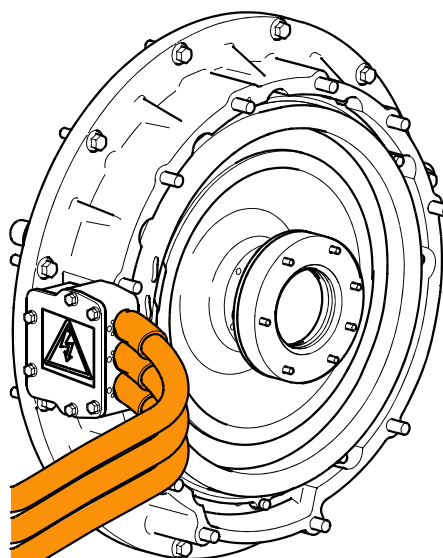
Inwertor jest podłączony do maszyny elektrycznej trzema przewodami napięcia klasy B.



Maszyna elektryczna

Maszyna elektryczna działa z wykorzystaniem zjawiska elektromagnetycznego. 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 hybrydowego układu napędowego

W normalnych okolicznościach substancje chemiczne w akumulatorach hybrydowego układu napędowego nie zagrażają środowisku, ponieważ ogniwa znajdują się w zamkniętej i uszczelnionej przestrzeni o kontrolowanej wentylacji.

Zawartość ogniw jest normalnie w stanie stałym. Ryzyko kontaktu występuje tylko w przypadku zewnętrznego uszkodzenia co najmniej jednego ogniwa, zbyt wysokiej temperatury lub przeciążenia w połączeniu z uszkodzeniem uszczelki akumulatora. Zawartość ogniw jest łatwopalna 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 100 °C. Jeśli temperatura w ogniwie przekracza 100 °C, elektrolit szybko przechodzi w stan gazowy. To z kolei powoduje wzrost ciśnienia w ogniwach, wskutek czego zawory upustowe w akumulatorze pękają, uwalniając łatwopalny gaz przez kanał odpowietrzenia pakietu akumulatorowego.

W normalnych warunkach gaz z akumulatora hybrydowego układu napędowego zostaje uwolniony przez zawory bezpieczeństwa.



Samochody ciężarowe z hybrydowym układem napędowym



OSTRZEŻENIE!

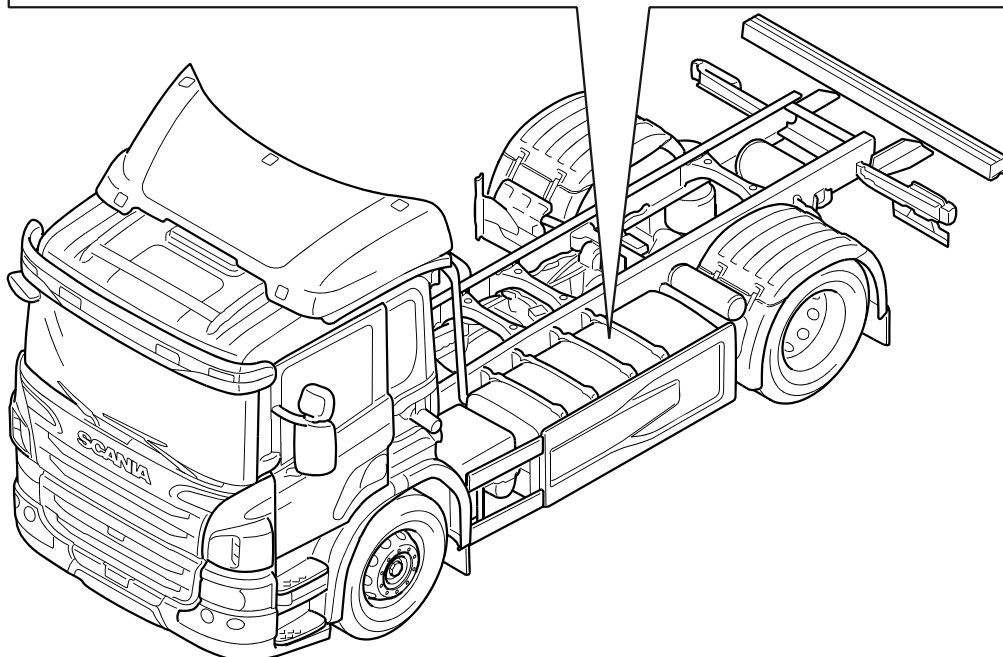
Wykonując prace, podczas których istnieje niebezpieczeństwo wejścia w kontakt z napięciem klasy B, zakładaj okulary ochronne i rękawice zaklasyfikowane dla napięcia 1000 V.

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
0-30 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.



Procedura gaszenia pożaru

Pożar 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.

Zakładaj okulary ochronne i rękawice 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.

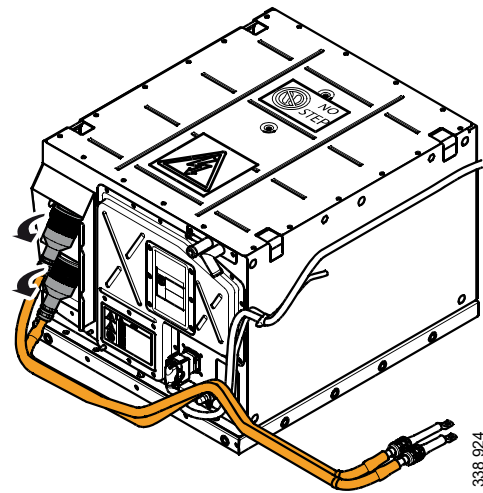
Jeśli pojazd trzeba holować, odłącz wał napędowy, żeby odłączyć silnik elektryczny.

1. Wyłącz zapłon.
2. Odetnij zasilanie układu 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 hybrydowego 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.

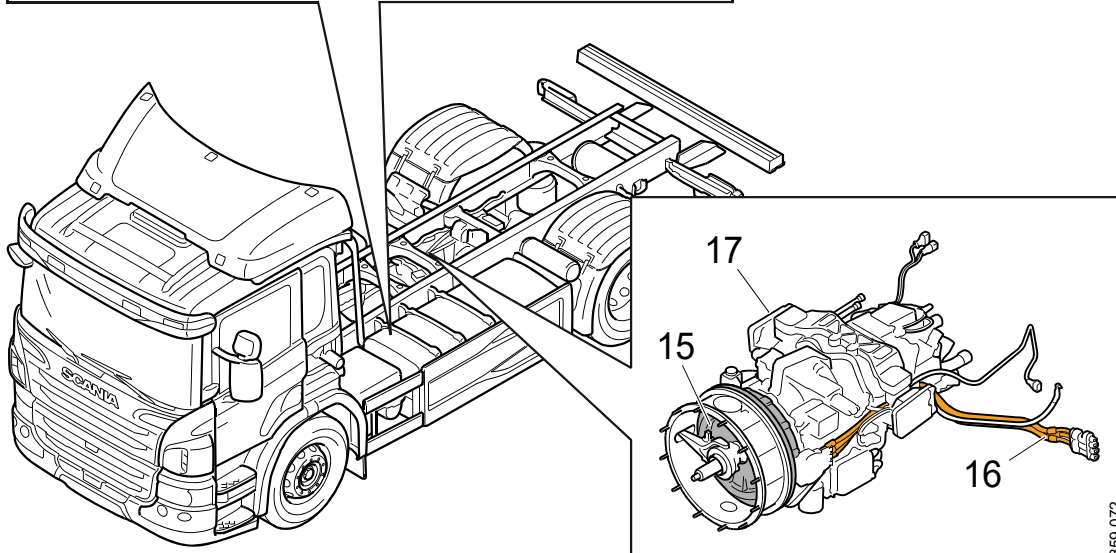
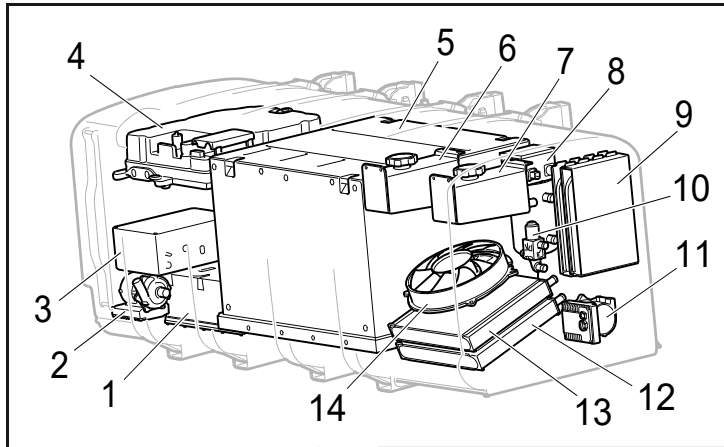
3. Jeśli trzeba przeciąć lub wiązkę przewodów napięcia klasy B lub jest ona uszkodzona, a nie ma dostępu do układu 24 V, odłącz złącza na akumulatorze hybrydowego układu napędowego. To zagwarantuje, że układ hybrydowy będzie odłączony.



Odłącz złącza na akumulatorze hybrydowego układu napędowego.



Podzespoły układu hybrydowego



359 072



1. *Inwertor, MGU (E82)*
2. *Pompa płynu chłodzącego (M41) obwodu płynu chłodzącego MGU i DCC*
3. *Centralka elektryczna napięcia klasy B (P7)*
4. *Przetwornik prądu stałego, DCC (E84)*
5. *Akumulator hybrydowego układu napędowego*
6. *Zbiornik wyrównawczy obwodu płynu chłodzącego akumulator hybrydowego układu napędowego*
7. *Zbiornik wyrównawczy obwodu płynu chłodzącego MGU i DCC*
8. *Podgrzewacz (H32)*
9. *Jednostka sterująca BMU (E81)*
10. *Zawór elektromagnetyczny (V194)*
11. *Pompa płynu chłodzącego (M38) obwodu płynu chłodzącego akumulator hybrydowego układu napędowego*
12. *Chłodnica obwodu płynu chłodzącego MGU i DCC*
13. *Chłodnica obwodu płynu chłodzącego akumulator hybrydowego układu napędowego*
14. *Wentylator (M39)*
15. *Maszyna elektryczna (M33)*
16. *Wiązka przewodów napięcia klasy B (VCB)*
17. *Skrzynia biegów, E-GRS895*



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 hybrydowego układu napędowego podłączony do maszyny elektrycznej poprzez inwertor.

Inwertor zasila maszynę elektryczną 3-fazowym prądem przemiennym.

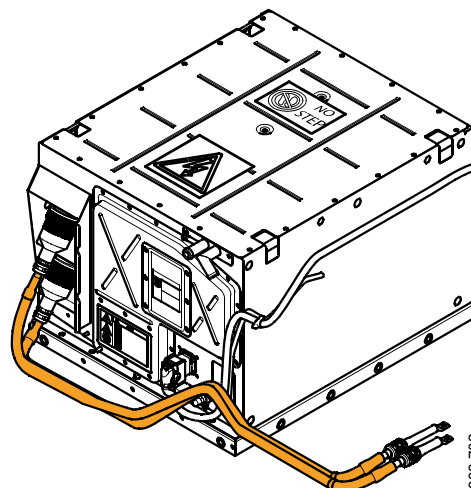
Inwertor jest chłodzony przez układ chłodzenia cieczą, który chłodzi również przetwornik prądu stałego. Przetwornik prądu stałego zasila akumulator 24 V oraz układ elektryczny pojazdu napięciem 24 V uzyskanym wskutek przekształcenia napięcia klasy B (650 V) z akumulatora hybrydowego układu napędowego.

Podzespoły o napięciu klasy B (650 V)

Akumulator hybrydowego układu napędowego

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

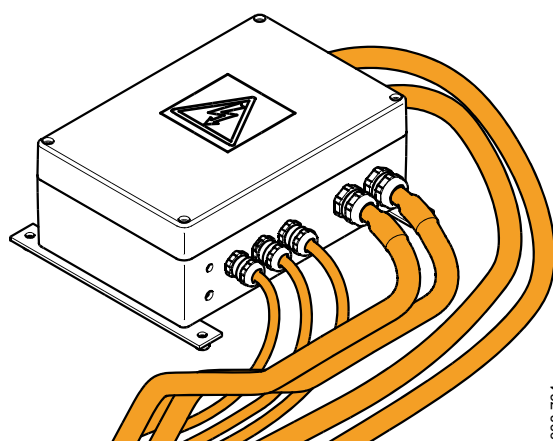
Akumulator hybrydowego układu napędowego znajduje się w zespole napędu hybrydowego za półką akumulatorów po lewej stronie ramy.



Centralka elektryczna napięcia klasy B (650 V)

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

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

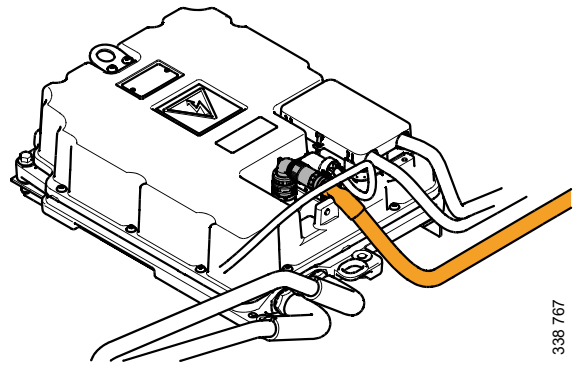




Przetwornik prądu stałego

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.

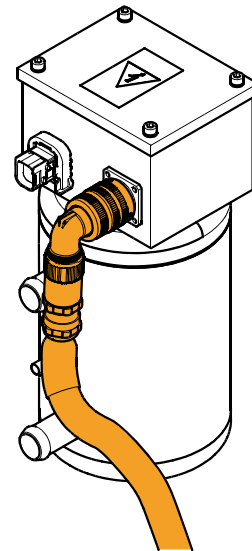


338 767

Podgrzewacz elektryczny

Podgrzewacz elektryczny podgrzewa akumulator hybrydowego 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.



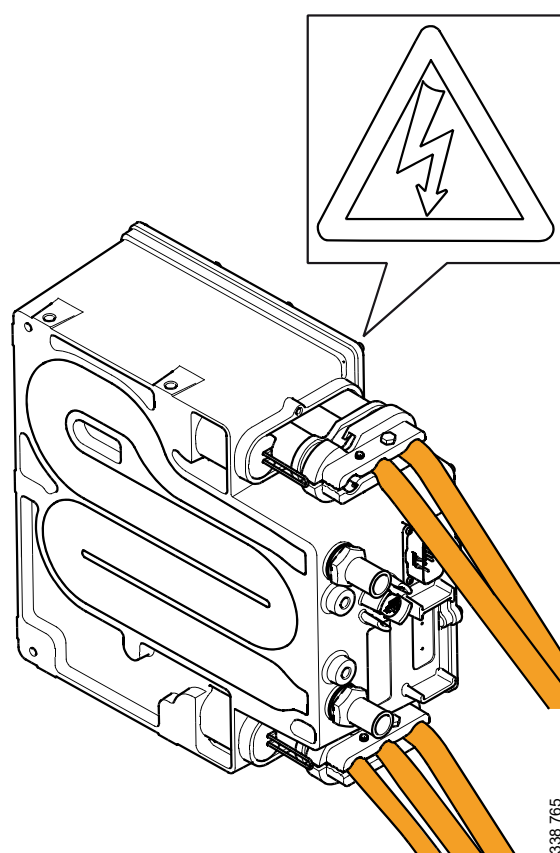
338 766

Inwertor

Inwertor przekształca napięcie stałe 650 V akumulatora hybrydowego 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 dwóch obwodów chłodzących w zespole napędu hybrydowego.

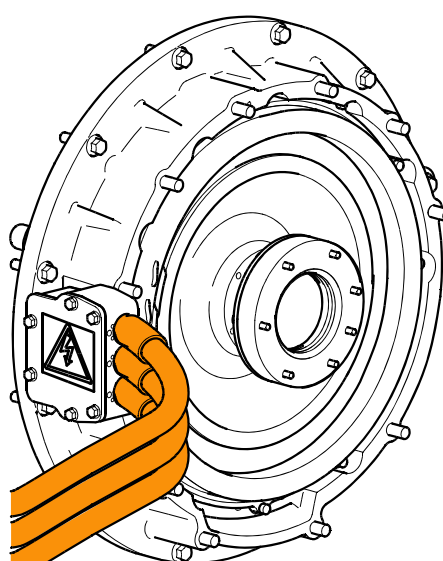
Inwertor jest podłączony do maszyny elektrycznej trzema przewodami napięcia klasy B.



Maszyna elektryczna

Maszyna elektryczna działa z wykorzystaniem zjawiska elektromagnetycznego. 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 hybrydowego układu napędowego

W normalnych okolicznościach substancje chemiczne w akumulatorach hybrydowego układu napędowego nie zagrażają środowisku, ponieważ ogniwa znajdują się w zamkniętej i uszczelnionej przestrzeni o kontrolowanej wentylacji.

Zawartość ogniw jest normalnie w stanie stałym. Ryzyko kontaktu występuje tylko w przypadku zewnętrznego uszkodzenia co najmniej jednego ogniwa, zbyt wysokiej temperatury lub przeciążenia w połączeniu z uszkodzeniem uszczelki akumulatora. Zawartość ogniw jest łatwopalna 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 100 °C. Jeśli temperatura w ogniwie przekracza 100 °C, elektrolit szybko przechodzi w stan gazowy. To z kolei powoduje wzrost ciśnienia w ogniwach, wskutek czego zawory upustowe w akumulatorze pękają, uwalniając łatwopalny gaz przez kanał odpowietrzenia pakietu akumulatorowego.

W normalnych warunkach gaz z akumulatora hybrydowego układu napędowego zostaje uwolniony przez zawory bezpieczeństwa.