

00:01-06

Ausgabe 9

de-DE

Produktinformationen für Rettungsdienste

Lkw und Busse

P-, G-, R-, T- und K-, N-, F-Serie



308 626



Vor dem Weiterlesen	4
Kühlergrill vorn öffnen	5
Nicht verriegelbarer Kühlergrill vorn	5
Verriegelbarer Kühlergrill vorn	5
Wenn sich der vordere Kühlergrill des Fahrzeugs nicht öffnen lässt	6
Ansauglufteinlass	8
Luftreinlass vorn	8
Luftreinlass oben	10
Luftfederung	11
Fahrerhaus mit Luftfederung	11
Fahrgestell mit Luftfederung	13
Fahrerhaus sichern	15
Elektrosystem	16
Batterie	16
Batterie-Hauptschalter	17
Kabelstrang	19
Zugang zum Fahrzeuginneren	20
Tür	20
Windschutzscheibe und Türfenster	22
Abmessungen und Gewicht des Fahrerhauses	23
Sicherheitsausrüstung des Fahrzeugs	25
Airbag	25
Gurtstraffer	26
Lenkrad einstellen	27
Einstellen per Taste	27
Einstellen mit Werkzeug	27
Sitz einstellen	29
Fahrerhausstruktur	30
Flüssigkeiten im Fahrzeug	31
Gasfahrzeuge	32
Autogas	32
Komponenten von CNG-Fahrzeugen	35
Komponenten von LNG-Fahrzeugen	38
Risikomanagement für Gasfahrzeuge	42
Hybridbusse	46
Eingebaute Sicherheitsvorrichtungen	47
Vorgehensweise zur Bekämpfung von Bränden	47
Alle Spannungsquellen zum Fahrzeug abklemmen.	48
Komponenten des Hybridsystems	50
Das Hybridsystem	53



Chemische Informationen zu Antriebsbatterien	57
Hybrid-Lkw	58
Eingebaute Sicherheitsvorrichtungen	59
Vorgehensweise zur Bekämpfung von Bränden	60
Alle Spannungsquellen zum Fahrzeug abklemmen.	61
Komponenten des Hybridsystems	63
Das Hybridsystem	65
Chemische Informationen zu Antriebsbatterien	69



Vor dem Weiterlesen

Vor dem Weiterlesen

Hinweis:

Sicherstellen, dass es bei der vorliegenden Version um die aktuellste Ausgabe der Produktinformationen für Rettungsdienste von Scania handelt.

Hinweis:

Die in den Produktinformationen von Scania für Rettungsdienste enthaltenen Informationen betreffen Fahrzeuge der P-, G-, R- und T-Serie sowie der K-, N- und F-Serie, die über das herkömmliche Bestellsystem bestellt wurden.



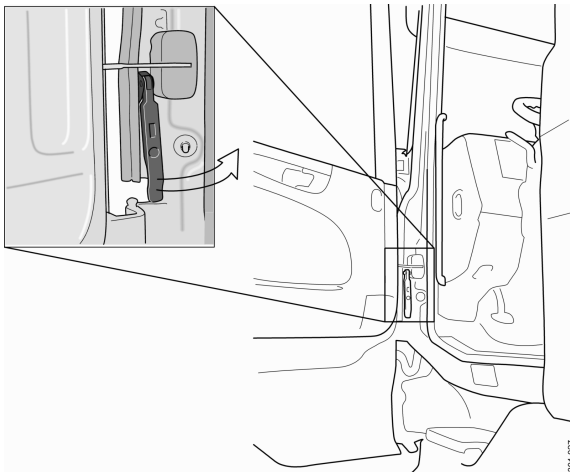
Kühlergrill vorn öffnen

Nicht verriegelbarer Kühlergrill vorn

Der nicht verriegelbare Kühlergrill vorn kann von außen durch Ziehen an der Unterkante des Kühlergrills vorn geöffnet werden.

Verriegelbarer Kühlergrill vorn

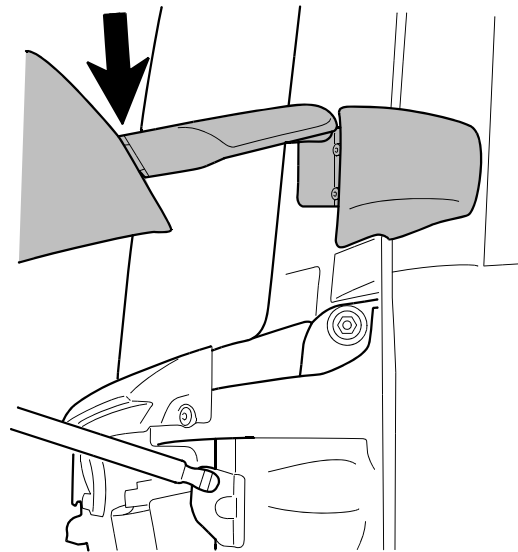
Ist der vordere Kühlergrill verriegelbar, kann er mit einem Griff in der Türsäule geöffnet werden. Den Griff am Pfeil festhalten und kräftig nach oben ziehen. Klemmt der vordere Kühlergrill, die Hilfe einer weiteren Person in Anspruch nehmen, die gleichzeitig die Unterkante des vorderen Kühlergrills kräftig nach oben zieht.



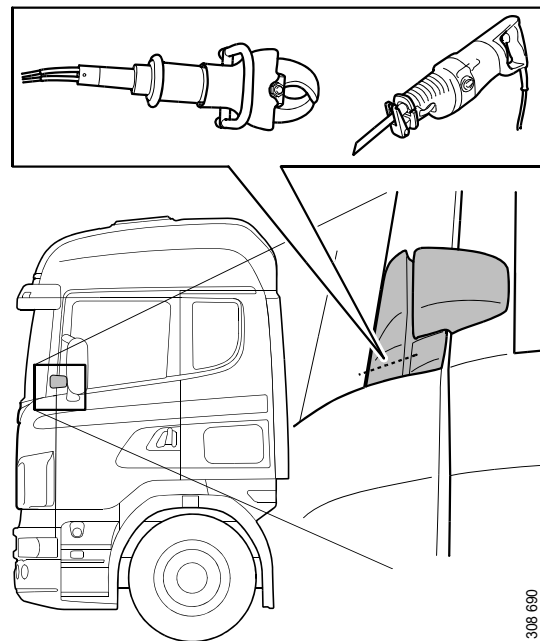


Wenn sich der vordere Kühlergrill des Fahrzeugs nicht öffnen lässt

Der vordere Kühlergrill ist mit Scharnieren im oberen Bereich am Fahrzeug angebaut.



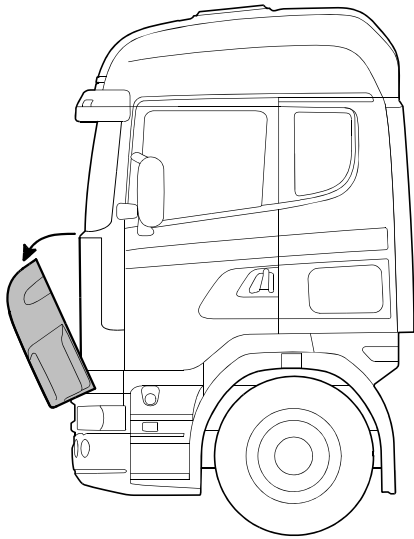
1. Scharniere links und rechts am Kühlergrill abtrennen oder absägen.



2. Kühlergrill vorn herunterklappen.



Kühlergrill vorn öffnen



304 456



Ansauglufteinlass

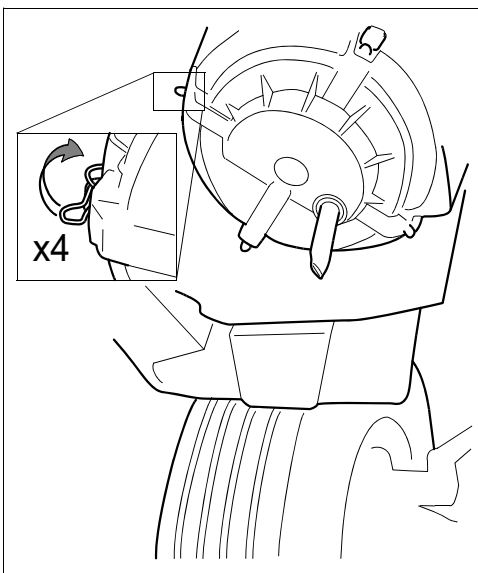
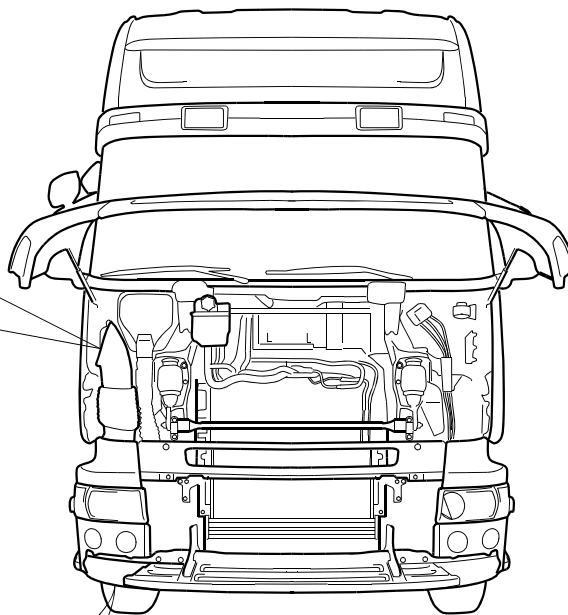
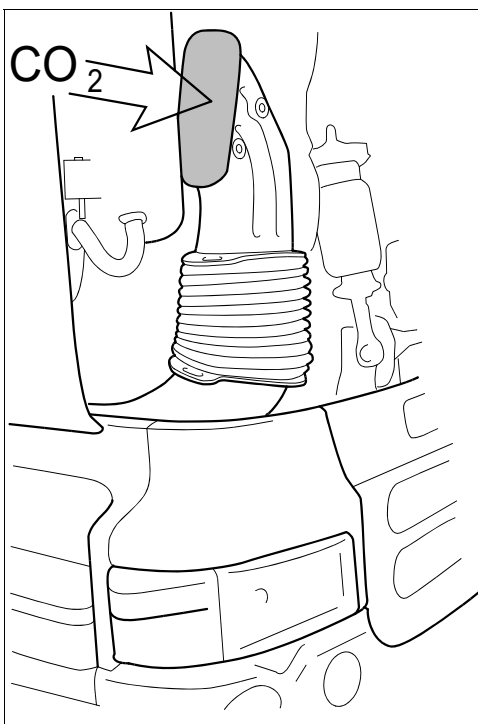
Lufteinlass vorn

Der Fahrzeugmotor kann durch Einsprühen von Kohlendioxid in den Lufteinlass gestoppt werden. Der Zugang zum Lufteinlass ist bei geöffnetem vorderen Kühlergrill möglich.

Der Lufteinlass kann auch vom Unterboden des Fahrzeugs erreicht werden. Zunächst die Abdeckung lösen, um Kohlendioxid in den Lufteinlass einzusprühen.



Ansauglufteinlass

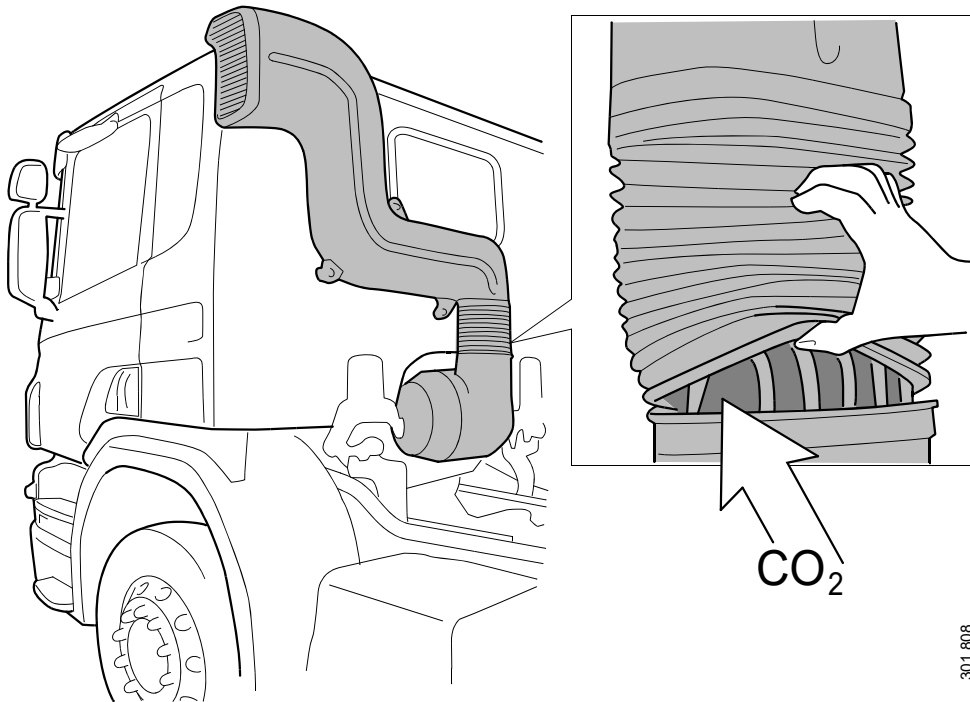


301807



Lufteinlass oben

Bei Fahrzeugen mit Lufteinlass oben ist der Zugang zum Lufteinlass vom Bereich hinter dem Fahrerhaus aus möglich.





Luftfederung

Fahrerhaus mit Luftfederung

Bei Fahrzeugen mit luftgefedertem Fahrerhaus besteht die Möglichkeit, die Luft in der Luftfederung zur Stabilisierung des Fahrerhauses abzulassen.



ACHTUNG!

Gehörschutz tragen! Beim Herausströmen der Luft aus dem aufgetrennten Schlauch entsteht ein lautes Geräusch.

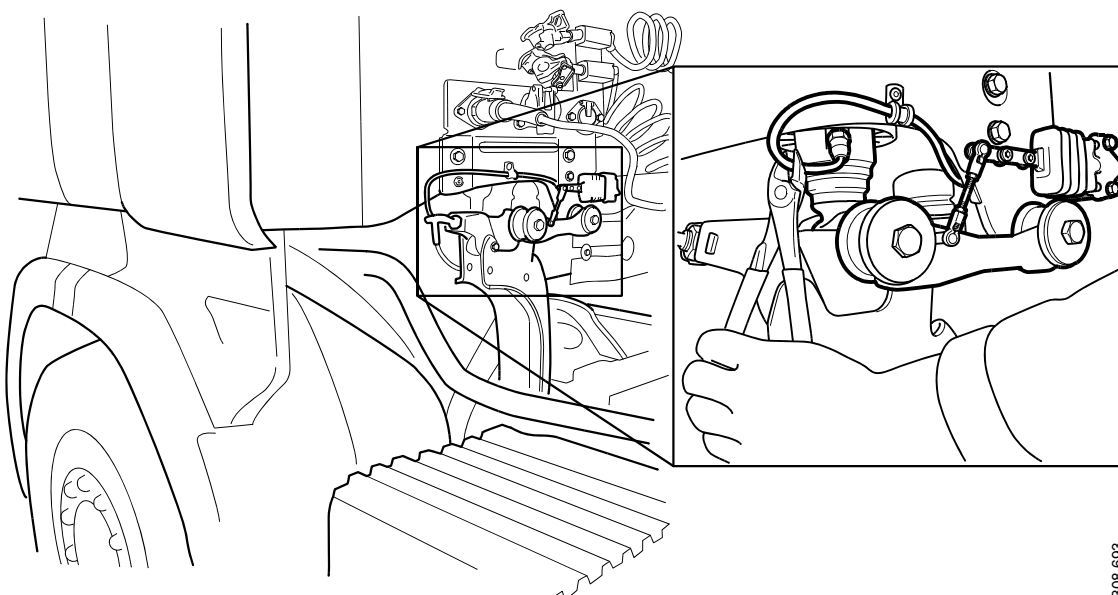


ACHTUNG!

Beim Ablassen der Luft aus der Fahrerhaus-Luftfederung besteht Quetschgefahr!

Fahrerhauslagerung hinten

- Druckluftschlauch zur hinteren Fahrerhauslagerung durchtrennen.

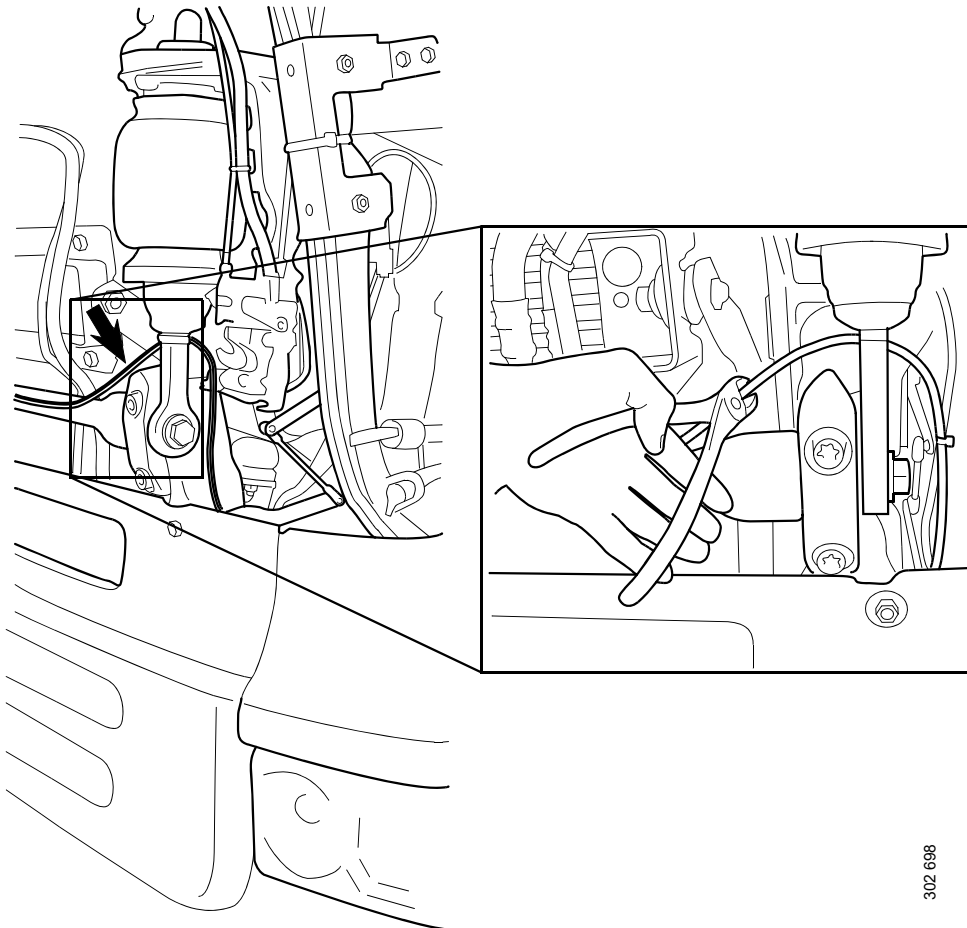


308 693



Fahrerhauslagerung vorn

- Druckluftschlauch zur vorderen Fahrerhauslagerung durchtrennen.



302 698

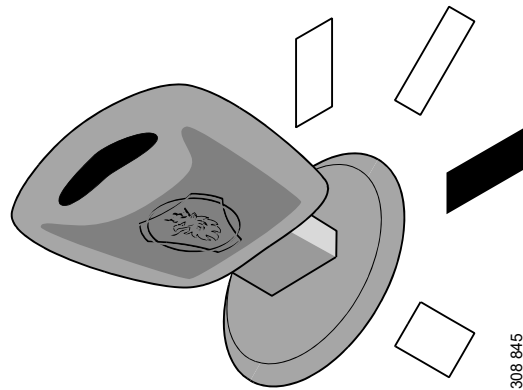


Fahrgestell mit Luftfederung

Bedieneinheit

Fahrzeuge mit Fahrerhaus mit luftgefedertem Fahrgestell werden über die Bedieneinheit angehoben und abgesenkt. Die Anhebung des Fahrgestells ist möglich, solange die Druckluftbehälter des Systems noch ausreichend Druckluft enthalten.

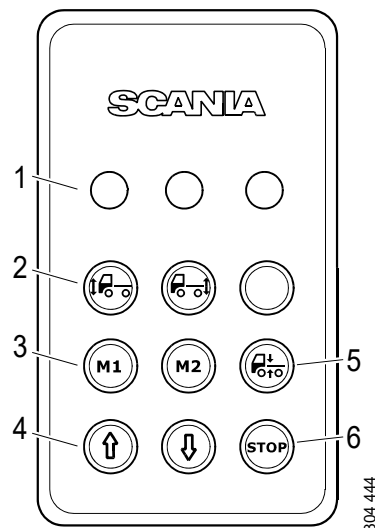
Damit die Bedieneinheit funktioniert, muss sich der Zündschlüssel in der Fahrstellung befinden und die Spannungsversorgung des Fahrzeugs angeschlossen sein.



Der Zündschlüssel befindet sich in Fahrstellung.

Die Bedieneinheit befindet sich seitlich am Fahrersitz.

1. Kontrollleuchten
2. Achswahl-Tasten.
3. Speicher-Tasten
4. Niveauänderungs-Tasten.
5. Taste zum Wiederherstellen des normalen Niveaus.
6. Stopp-Taste





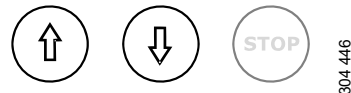
Achse auswählen

Taste für die Achse drücken, deren Niveau geändert werden soll. Es können auch beide Tasten betätigt werden, um das Niveau beider Achsen gleichzeitig zu verändern. Nachdem eine Achse ausgewählt wurde, leuchtet die entsprechende Anzeigeleuchte auf.



Niveau ändern

Die Tasten drücken, um auf das gewünschte Niveau anzuheben oder abzusenken. Taste freigeben, um den Vorgang abzubrechen.



Stopp-Taste

Durch die Stopp-Taste wird die aktuelle Funktion stets abgebrochen. Stopp-Taste betätigen, wenn der Vorgang abgebrochen werden soll, z. B. „Wiederherstellen des normalen Niveaus“, wenn ein Hindernis vorhanden ist.

Die Stopp-Taste kann auch bei nicht aktivierter Bedieneinheit stets als Notfallstopp verwendet werden.





Fahrerhaus sichern

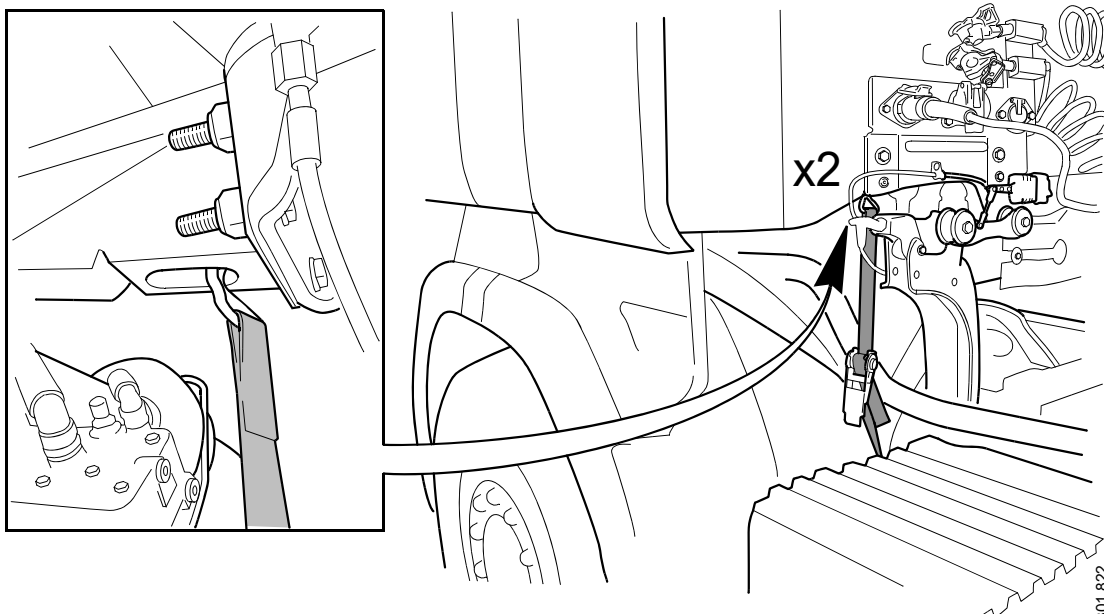
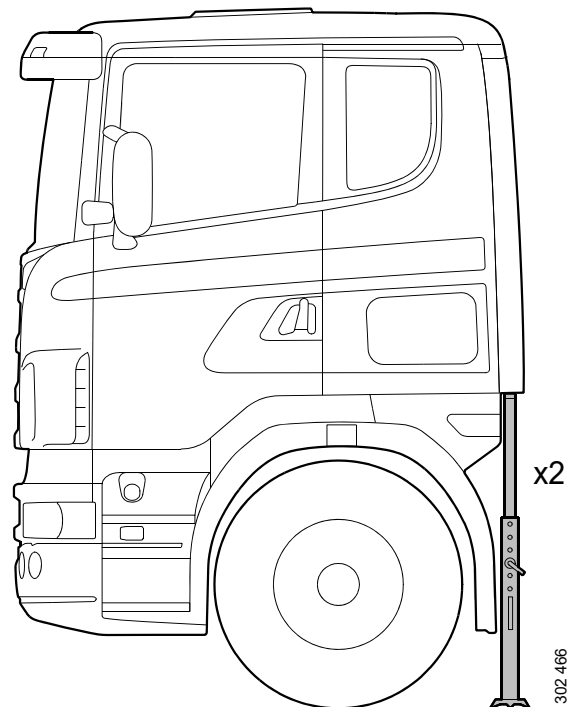
Das Fahrerhaus ist hinten beidseitig abgestützt, damit es nicht herunterfallen kann.

Eine Aufwärtsbewegung des Fahrerhauses wird durch beidseitige Verankerung des Fahrerhauses am Rahmen verhindert. Die Halter unter dem Fahrerhaus können wie abgebildet verwendet werden.



ACHTUNG!

Auf der rechten Seite des Fahrzeugs befindet sich die Abgasanlage, die sich stark erwärmen kann!

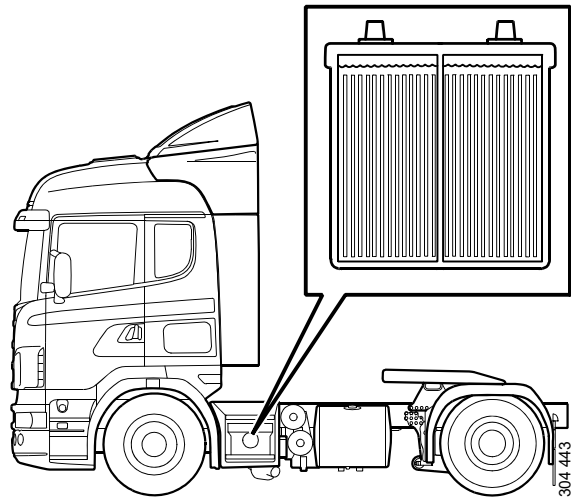




Elektrosystem

Batterie

Die Einbaulage des Batteriekastens ist je nach Fahrzeugausrüstung unterschiedlich. Die Abbildung zeigt die normale Einbaulage. Bei Fahrzeugen ohne Batterie Hauptschalter muss zur Unterbrechung der Spannungsversorgung die Batterie abgeklemmt werden.



Normale Einbaulage der Batterie

Batterie-Hauptschalter

Das Fahrzeug kann mit einem manuellen Batterie-Hauptschalter ausgerüstet sein. Bei den meisten Fahrzeugen werden nach Aktivierung des Batterie-Hauptschalters nur noch Fahrtenstreiber und Alarmanlage mit Spannung versorgt.

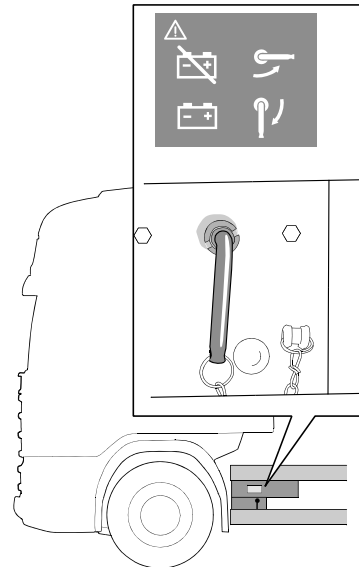
Je nach Anschlussart des Fahrzeugaufbaus kann der Aufbau auch nach Aktivierung des Batterie-Hauptschalters noch mit Spannung versorgt sein.

Fahrzeuge mit Batterie hinten sind mit einem Starthilfeanschluss ausgerüstet, der auch bei Aktivierung des Batterie-Hauptschalters noch unter Spannung steht.

Die Aktivierung des Batterie-Hauptschalters kann, je nach Fahrzeugausrüstung, auf verschiedene Weise erfolgen. Der Batterie-Hauptschalter kann über den Griff für Batterie-Hauptschalter, über einen externen Schalter oder über einen Schalter in der Instrumententafel aktiviert werden.

Griff für Batterie-Hauptschalter

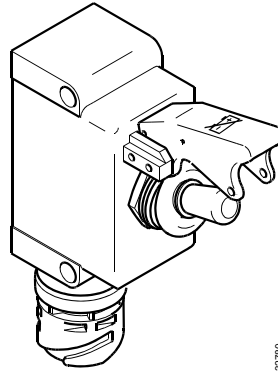
Der Griff für den Batterie-Hauptschalter befindet sich neben dem Batteriekasten.



Griff für Batterie-Hauptschalter

Externer Schalter für Batterie-Hauptschalter

Anstelle des Griffs für den Batterie-Hauptschalter kann das Fahrzeug auch mit einem externen Schalter für den Batterie-Hauptschalter ausgerüstet sein. Der externe Schalter für den Batterie-Hauptschalter befindet sich auf der linken Seite hinter dem Fahrerhaus.



Externer Schalter für Batterie-Hauptschalter

Schalter für Batterie-Hauptschalter in der Instrumententafel

Manche Fahrzeuge verfügen auch über Schalter für den Batterie-Hauptschalter in der Instrumententafel. Dies gilt beispielsweise für Fahrzeuge mit ADR-Anpassung.

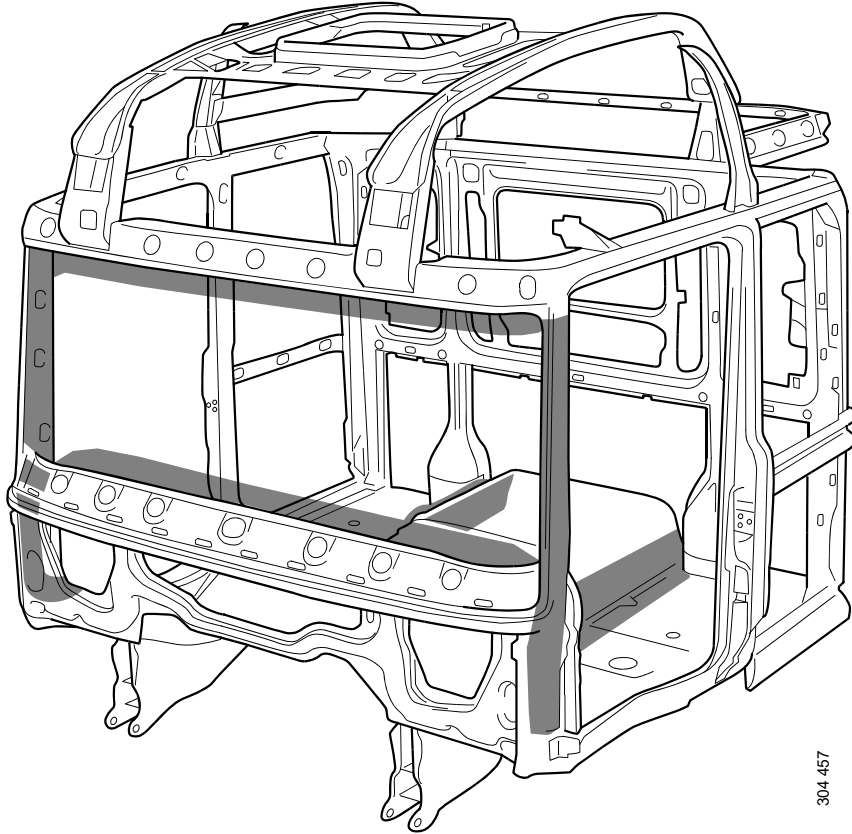


Schalter für Batterie-Hauptschalter in der Instrumententafel



Kabelstrang

Die Abbildung zeigt die Verlegung der größten Kabelstränge im Fahrerhaus.





Zugang zum Fahrzeuginneren

Tür

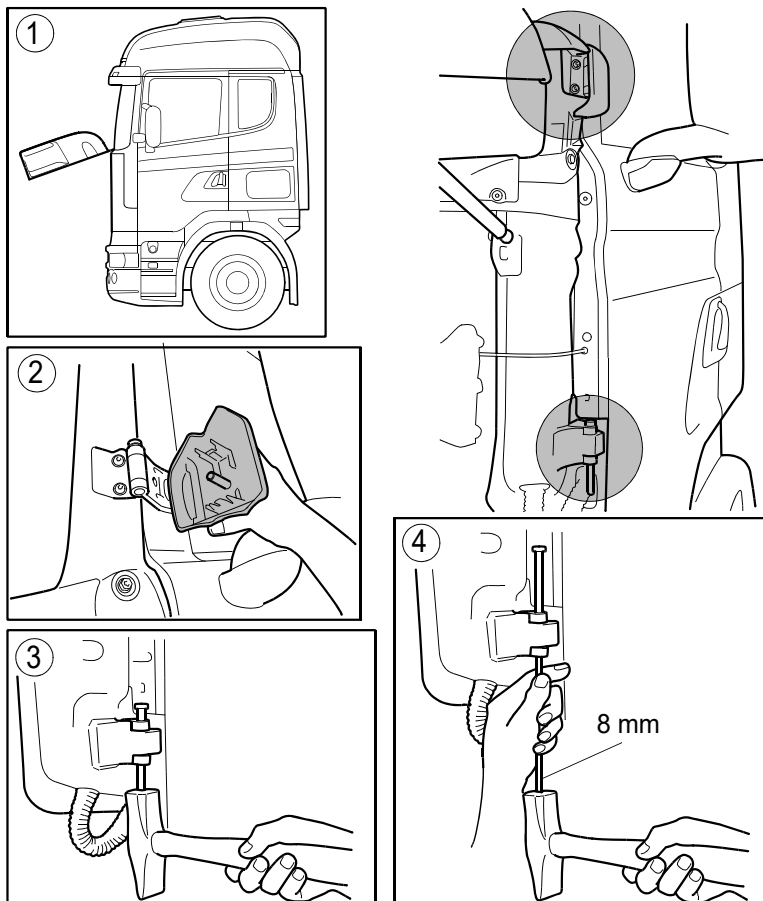
Der Abbau der Tür vom Fahrerhaus erfolgt durch Austreiben der Stifte im Scharnier.



ACHTUNG!

Die Tür kann bis zu 60 kg wiegen!

1. Vorderen Kühlergrill öffnen, um Zugang zum Scharnier zu erhalten.
2. Kunststoffabdeckung des oberen Scharniers entfernen
3. Stifte aus beiden Scharnieren austreiben.
4. Zum vollständigen Austreiben des Stifts einen Dorn verwenden

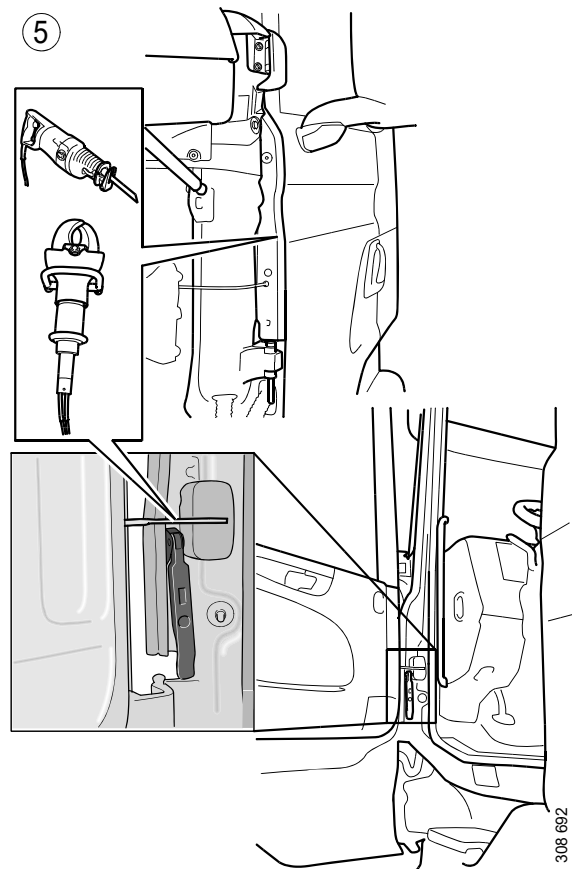


308 627

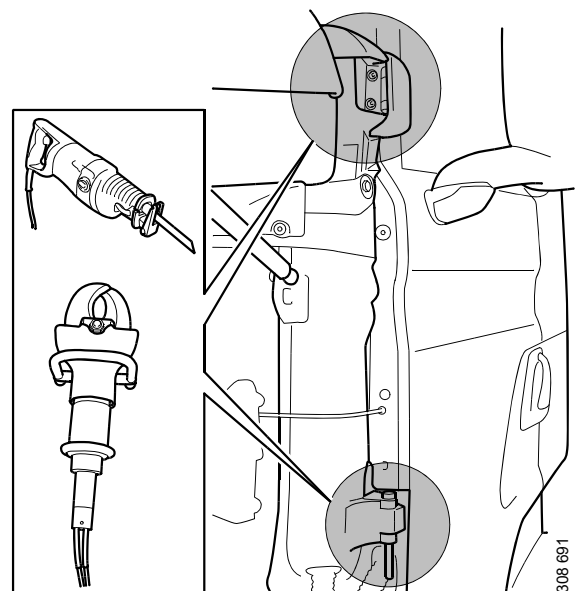


Zugang zum Fahrzeuginneren

5. Nach Abbau der Tür von den Scharnieren muss der Türfeststeller aufgetrennt werden, bevor die Tür aus dem Fahrerhaus ausgebaut werden kann.



Alternativ dazu kann das Scharnier mit einem Schneidwerkzeug oder einer Säbelsäge aufgetrennt werden.

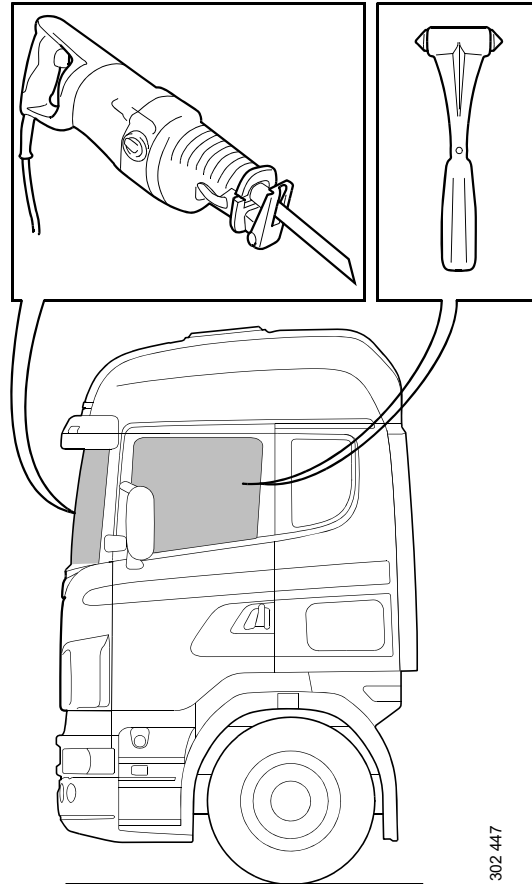




Windschutzscheibe und Türfenster

Die Windschutzscheibe ist laminiert und mit der Fahrerhausstruktur verklebt. Zum Durchsägen der Windschutzscheibe beispielsweise eine Säbelsäge verwenden.

Das Türfenster besteht aus einer einfach- oder doppelverglasten, nicht-laminierten Scheibe. Zum Einschlagen des Türfensters beispielsweise einen Nothammer verwenden.



302 447



Abmessungen und Gewicht des Fahrerhauses

Die Außenabmessungen vom Boden sind je nach Fahrerhaustyp, Dachhöhe, Aufhängung, Last und Abstimmung unterschiedlich.

Das Fahrerhaus kann bis zu 1.200 kg wiegen!

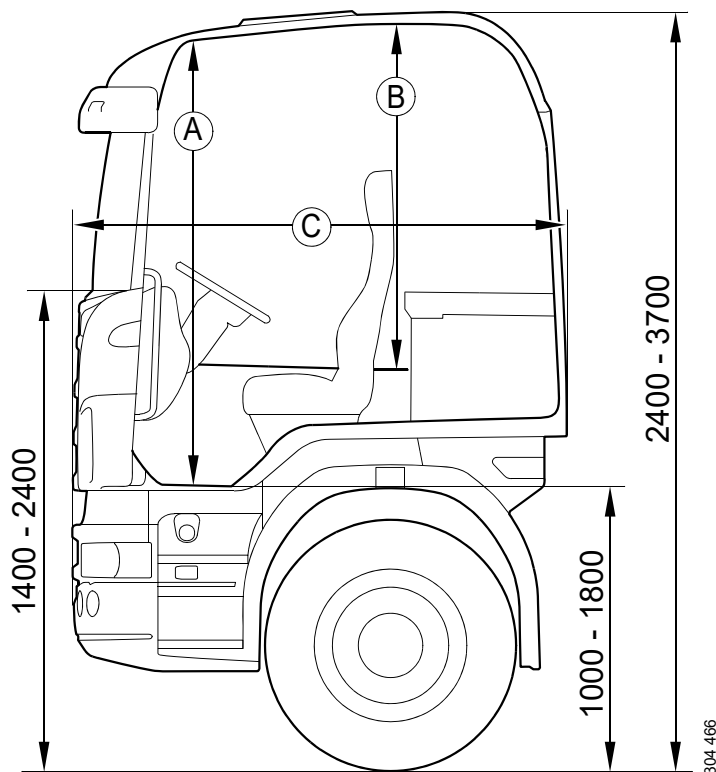




Table 1: Maße A und B (mm)

	Niedrig	Normal	Highline	Topline
P	A = 1.500 B = 1.170	A = 1.670 B = 1.390	A = 1.910 B = 1.590	
G	A = 1.500 B = 1.320	A = 1.700 B = 1.530	A = 1.910 B = 1.740	
R	A = 1.500 B = 1.480	A = 1.700 B = 1.690	A = 1.910 B = 1.900	A = 2.230 B = 2.220

Table 2: Maß C (mm)

Fahrerhaustyp	
14	C = 1.710
16	C = 1.990
19	C = 2.260



Sicherheitsausrüstung des Fahrzeugs

Airbag

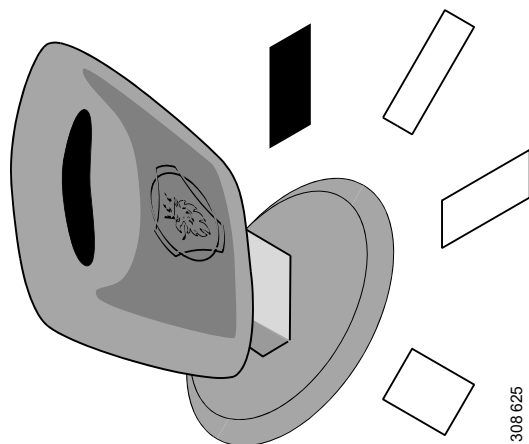
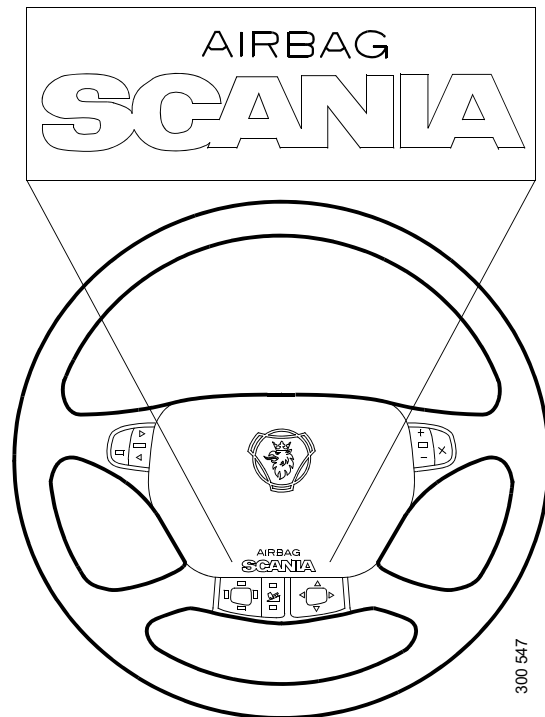


ACHTUNG!

Der Airbag enthält Explosivstoffe!

Fahrzeuge mit fahrerseitigem Airbag sind an der Aufschrift AIRBAG am Lenkrad zu erkennen. Die Beifahrerseite wird nicht mit Airbags ausgerüstet.

Befindet sich der Zündschlüssel des Fahrzeugs in der Verriegelungsstellung oder erfolgt keine Spannungsversorgung des Fahrzeugs, ist der Airbag deaktiviert.



Der Zündschlüssel befindet sich in Verriegelungsstellung.



Gurtstraffer



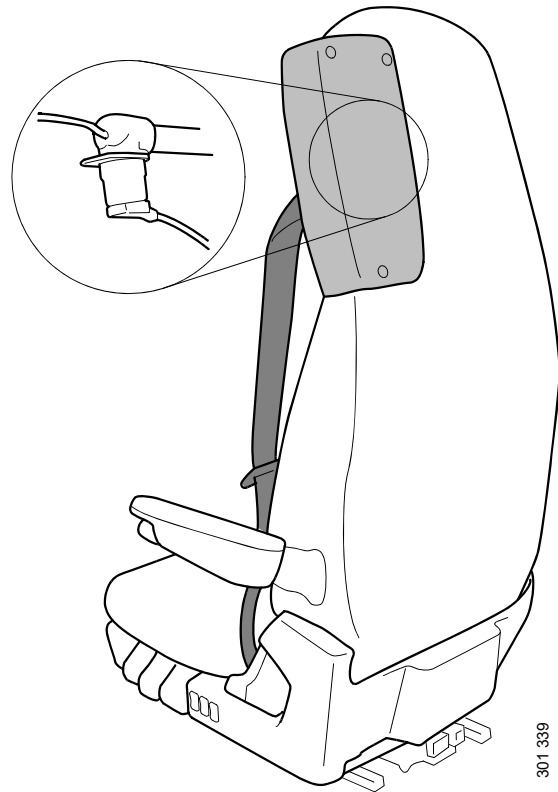
ACHTUNG!

Der Gurtstraffer enthält Explosivstoffe!

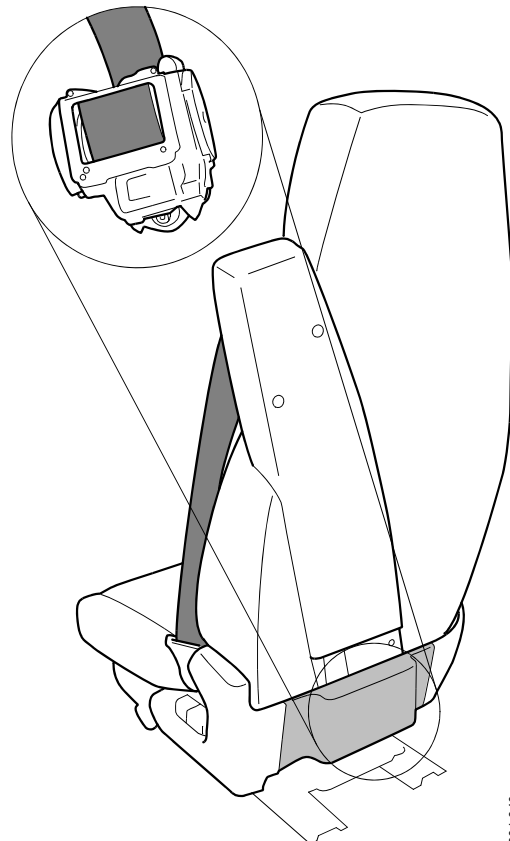
Fahrer- und Beifahrersitze sind mit Gurtstraffern ausgerüstet. Bei Fahrzeugen mit Airbag ist der Fahrersitz immer mit einem Gurtstraffer ausgerüstet.

Befindet sich der Zündschlüssel des Fahrzeugs in der Verriegelungsstellung oder erfolgt keine Spannungsversorgung des Fahrzeugs, ist der Gurtstraffer deaktiviert.

Bei Modellen, bei denen zwei Sitze mit einem Gurtstraffer ausgerüstet sind, befindet sich der Gurtstraffer in der dargestellten Position.



301 339



301 340

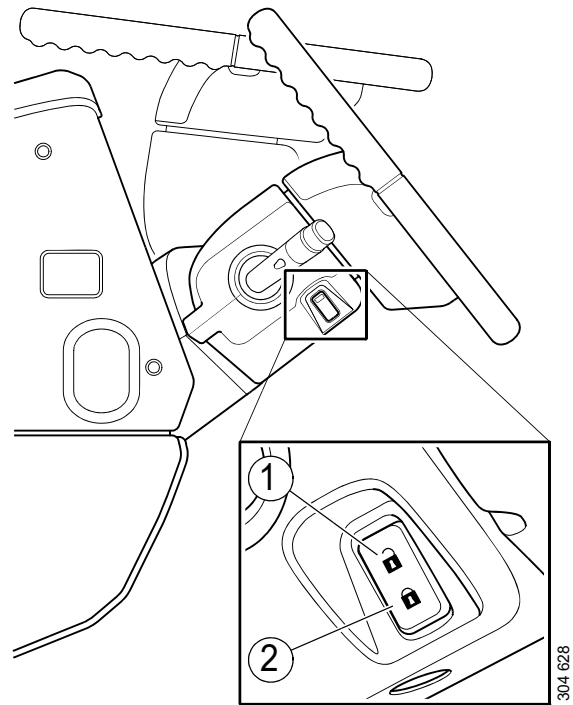


Lenkrad einstellen

Einstellen per Taste

Höhe und Winkel können folgendermaßen eingestellt werden:

Taste (1) drücken. Daraufhin lassen sich Höhe und Winkel einige Sekunden lang einstellen.
Taste (2) in Verriegelungsstellung bringen, um die Einstellung zu sichern. Die Einstellungen werden nach einigen Sekunden automatisch gesichert.

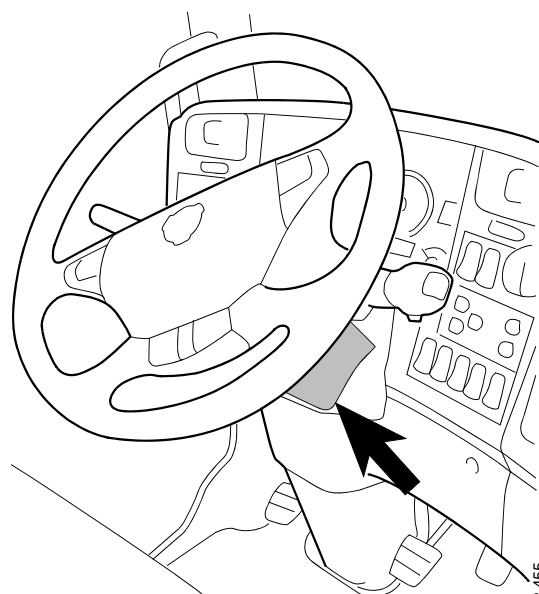


304 628

Einstellen mit Werkzeug

Ist die Einstellung des Lenkrads über die Taste nicht möglich, kann diese mit Hilfe eines Werkzeugs erfolgen.

1. Kunststoffabdeckungen unter dem Lenkrad entfernen.

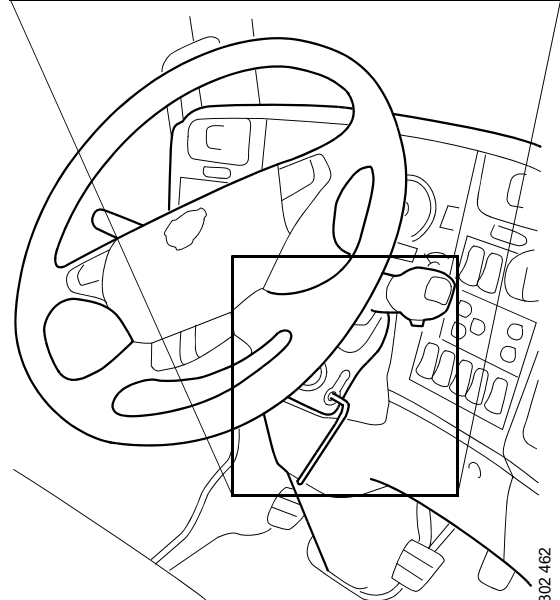
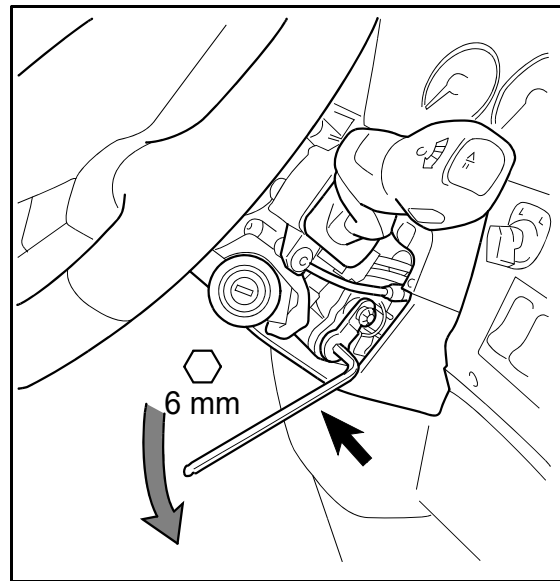


302 455

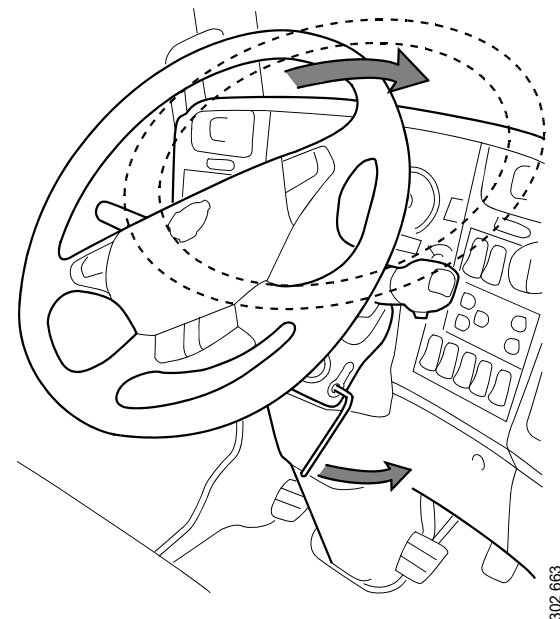


Lenkrad einstellen

2. Inbusschlüssel innen wie gezeigt ansetzen und drehen.



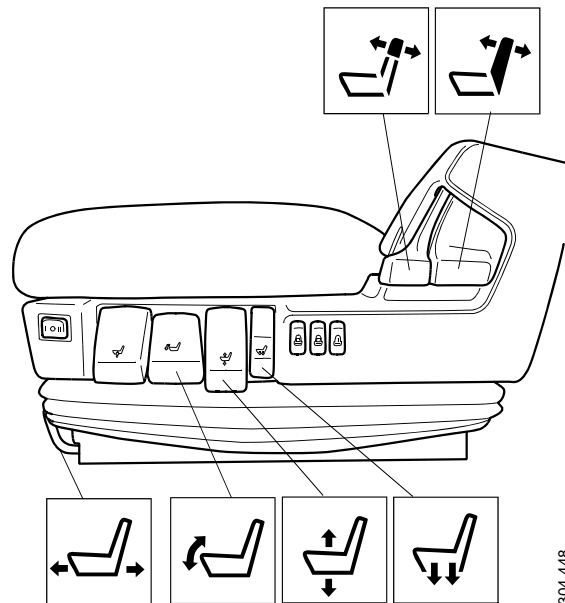
3. Inbusschlüssel innen in der gedrehten Stellung halten und Lenkrad in die gewünschte Position bewegen.





Sitz einstellen

Die Option zur Einstellung des Sitzes ist je nach Sitztyp unterschiedlich. Die Abbildung zeigt ein Beispiel.



304 448

Hinweis:

Die Steuerung zum schnellen Absenken des Sitzes senkt den Sitz schnell ab und lässt die Luft aus dem System. Dies bedeutet, dass eine Einstellung des Sitzes nach Einsatz dieser Steuerung nicht mehr möglich ist.



304 449

Steuerung zum schnellen Absenken des Sitzes.



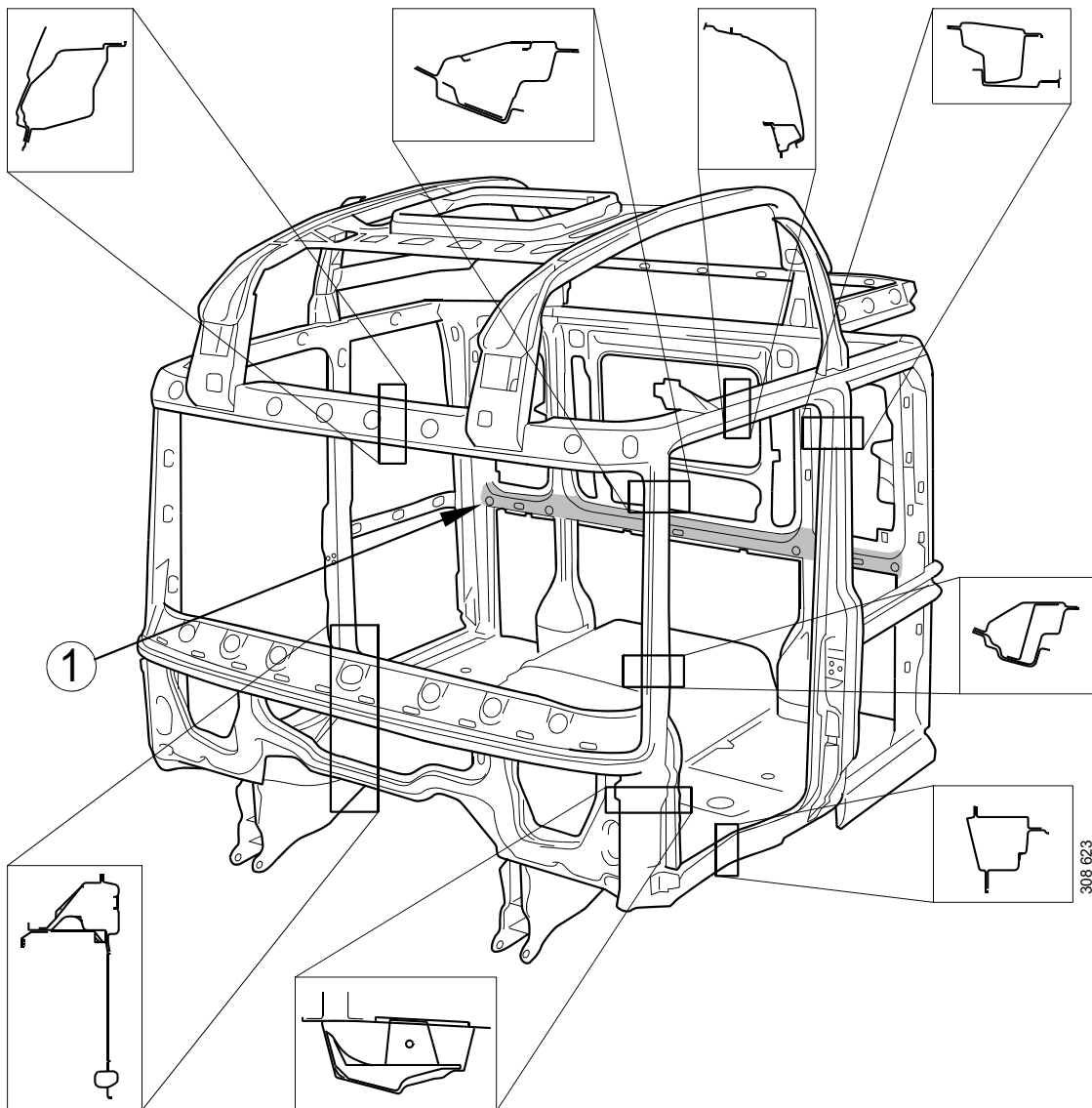
ACHTUNG!

Gehörschutz tragen! Beim Herausströmen der Luft aus dem aufgetrennten oder abgezogenen Schlauch entsteht ein lautes Geräusch.

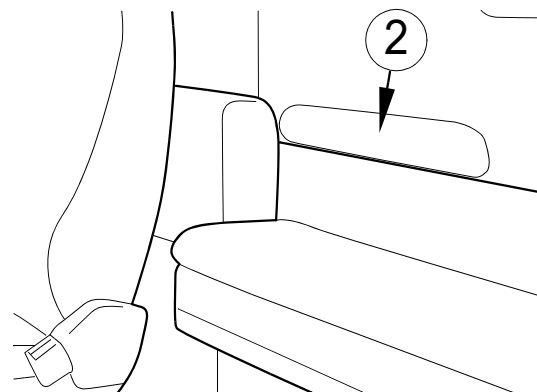
Ein schnelles Absenken des Sitzes und das Ablassen der Luft aus dem System kann auch auftreten, wenn der Luftschlauch hinten am Sitz gelöst oder durchtrennt wird.



Fahrerhausstruktur



Die Abbildung zeigt, aus welchen Profilen die Fahrerhausstruktur zusammengesetzt ist. Alle Träger in der Fahrerhausstruktur können mit einem Schneidwerkzeug geschnitten werden. Der Mittelträger hinten am Fahrerhaus (1) ist in der Abbildung gekennzeichnet. Der in vertikaler Richtung verlaufende Mittelträger lässt sich vom Inneren des Fahrerhauses aus lokalisieren, indem die Ausbuchtung der Wandverkleidung (2) gesucht wird. Mittelträger und Ausbuchtung der Wandverkleidung befinden sich auf gleicher Höhe.



301 836



Flüssigkeiten im Fahrzeug



ACHTUNG!

Der Kraftstoff im Kraftstoffbehälter sowie in den Kraftstoffleitungen und -schläuchen kann sich auf 70 °C erwärmen!

Folgende Flüssigkeiten und Füllmengen befinden sich im Fahrzeug:

1. Motorkühlmittel: 80 Liter

2. Scheibenwaschflüssigkeit: 16 Liter

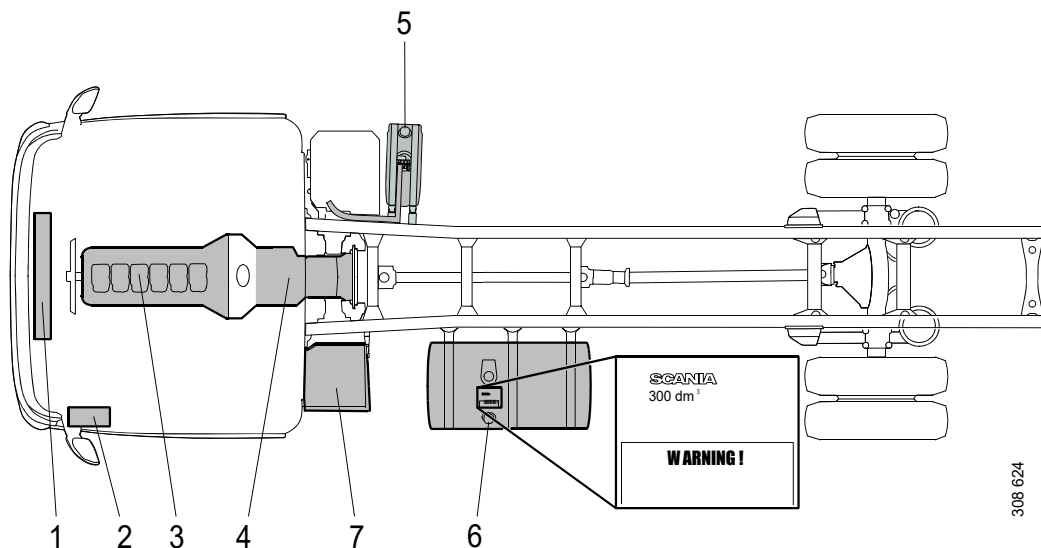
3. Motoröl: 47 Liter

4. Getriebeöl: 80 Liter

5. Reduktionsmittel: 75 Liter. Reduktionsmittel ist eine Lösung aus Harnstoff und Wasser, die in Motoren mit SCR-System vor dem Katalysator zu den Abgasen gegeben wird. Hierdurch lässt sich eine Reduzierung der Stickoxid-Emissionen erzielen.

6. Kraftstoff: Die Füllmenge ist auf den Kraftstoffbehältern des Fahrzeugs angegeben.

7. Batteriesäure



308 624



Gasfahrzeuge

Autogas

Bei dem in Scania Gasfahrzeugen verwendeten Fahrzeuggas handelt es sich um Biogas, Erdgas oder eine Mischung aus diesen beiden Gasen.

Fahrzeuggas besteht im Wesentlichen (zu 75-97 %) aus Methan. Methan ist hoch entzündlich und im Luftgemisch ab einer Konzentration von 5-16 % explosiv. Bei einer Temperatur von 595 °C entzündet sich das Gas selbst.

Fahrzeuggas ist grundsätzlich farb- und geruchlos. Unter Druck stehendem Fahrzeuggas, CNG, werden häufig Geruchsstoffe beigemischt, um Undichtigkeiten leichter feststellen zu können. Flüssigem Fahrzeuggas, LNG, werden keine Geruchsstoffe zugesetzt, aber größere Undichtigkeiten sind als Nebel erkennbar, da das Wasser in der Luft kondensiert, wenn es von der Drosselklappe heruntergekühlt wird.

Methan ist leichter als Luft und steigt aus diesem Grund bei Undichtigkeiten auf. Dies sollte bei Undichtigkeiten, z. B. in Innenräumen oder in einem Tunnel, berücksichtigt werden. In geschlossenen Räumen besteht bei diesem Gas Erstickungsgefahr! Flüssiges und kaltes Methan gas ist schwerer als Luft und kann sich bei Undichtigkeiten an tiefen Punkten ansammeln. Eine gute Belüftung ist daher sicherzustellen.



Platte

Gasfahrzeuge sind an mehreren Stellen mit einem rautenförmigen Symbol mit der Aufschrift „CNG“ oder „LNG“ gekennzeichnet.

Unter Druck stehendes Fahrzeuggas, CNG

CNG steht für Compressed Natural Gas, also komprimiertes Erdgas. Die Gastankpakete bestehen aus mehreren, zusammen angeordneten Gastanks. Bei einem Lkw kann ein voller Tank bis zu 150 kg Kraftstoff beinhalten. Ein voller Tank bei einem Bus kann bis zu 290 kg Kraftstoff umfassen.

Beim Betanken kann der Druck im Gastank und im Kraftstoffsystem 230 bar überschreiten.



*Grünes Symbol für unter Druck stehendes
Fahrzeuggas, CNG*



Flüssiges Fahrzeuggas, LNG

LNG steht für Liquefied Natural Gas, also verflüssigtes Erdgas. Der Kraftstoff wird auf -130 Grad heruntergekühlt und besteht dann aus flüssigem und gasförmigem Methan. Auslaufendes LNG verdampft und dehnt sich um das bis zu Sechshundertfache seines ursprünglichen Volumens aus. Ein voller Fahrzeugtank kann bis zu 180 kg Kraftstoff beinhalten.

Der Kraftstoff wird in den Tanks mit einem Druck von 10 bar (g) gespeichert. Sofern die Sicherheitsventile intakt sind, kann der Druck in den Tanks und Gasleitungen bis zu maximal 16 bar schwanken.



401 816

Grünes Symbol für flüssiges Fahrzeuggas, LNG

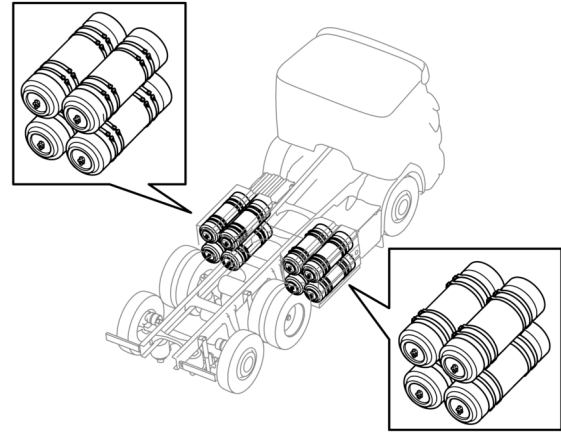
Komponenten von CNG-Fahrzeugen

Die Ausführung der Gasflaschen und der Ventile ist je nach Hersteller unterschiedlich.

Gasbehälterpaket

Übliche Anordnung der Gastankpakete:

- Bei Lkw sind die Gastankpakete am Rahmen angeordnet.
- Bei Bussen befindet sich das Gastankpaket auf dem Dach.



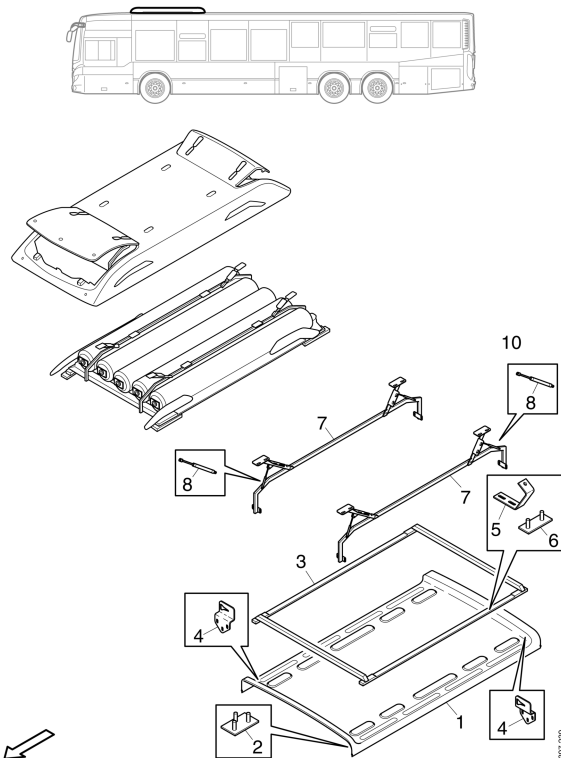
401 815

Anordnung der Gastankpakete bei Lkw.

Es gibt zwei Versionen von Gastanks: Tanks aus Stahl und Tanks aus Verbundwerkstoff. Jeder Gastank im Gastankpaket ist mit einem Magnetventil, einem Absperrventil und einem Rohrbruchventil ausgestattet.

Hinweis:

Wenn die äußere Abdeckung bei Tanks aus Verbundwerkstoff beschädigt ist, wird die Struktur geschwächt, was im Laufe der Zeit zu Rissen im Tank führen kann.



Anordnung der Gastankpakete bei Bussen.



Gasleitungen

Bei Lkw verlaufen die Gasleitungen entlang des Rahmens und zwischen den Bestandteilen des Gastankpakets.

Bei Bussen verlaufen die Gasleitungen in der Karosserie vom Dach zum Motorraum und zu den Füllnippeln.

Sicherheitsventile

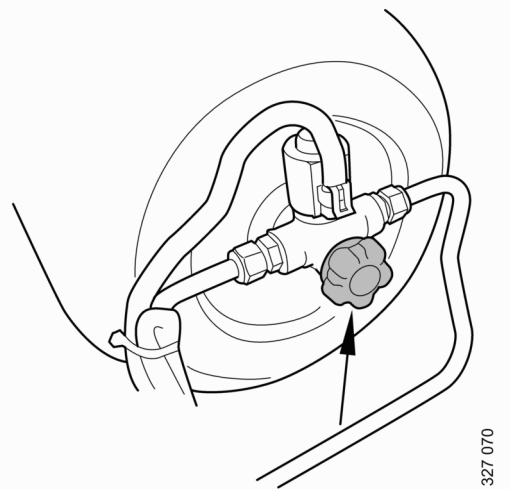
Hinweis:

Die Magnetventile öffnen nur bei laufendem Motor.

Die Gastanks sind mit einer oder mehreren temperaturempfindlichen Sicherungen ausgestattet. Stahltanks sind außerdem mit Drucksicherungen versehen. Darüber hinaus gibt es ein Rohrbruchventil, das den Kraftstofffluss vom Tank beschränkt, wenn es durch den Druck zu einer größeren Undichtigkeit von einer Leitung kommt. Wenn der Druck auf der Niederdruckseite 11 bar überschreitet, wird außerdem ein Sicherheitsventil im Druckregler geöffnet.

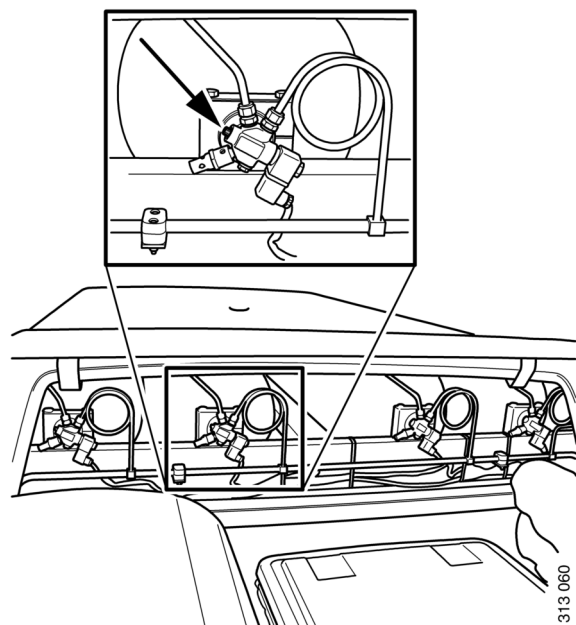
Bei Lkw sind die Sicherheitsventile an der Rückseite der Gastanks angeordnet und in einem Winkel nach innen und nach hinten unter den Lkw gerichtet.

Bei Bussen befinden sich die Sicherheitsventile nach oben zeigend auf dem Dach. Normalerweise gibt es ein Ventil an jedem Ende der Tanks. Bei langen Tanks kann noch ein weiteres Ventil in der Mitte des Tanks angeordnet sein.



327 070

Absperrventil für Gasflaschen bei Bussen und Lkw



313 060

Gastank-Absperrventil bei Bussen



Komponenten von LNG-Fahrzeugen

Die Ausführung der Gasflaschen und der Ventile ist je nach Hersteller unterschiedlich.

Gasbehälter

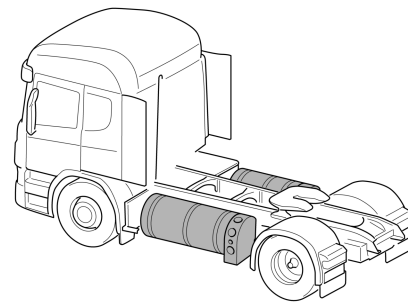
Übliche Anordnung der Gastanks:

- Bei Bussen befindet sich der Gastank im Laderaum.
- Bei Lkw ist der Gastank am Rahmen angeordnet.

Die Gastanks sind aus Stahl gefertigt.

Der Druck im Tank kann an einem Manometer an der Seite des Tanks abgelesen werden.

Die Gastanks sind mit einem Magnetventil, einem Absperrventil, einem Rohrbruchventil sowie mit druckbetätigten Sicherheitsventilen ausgerüstet.



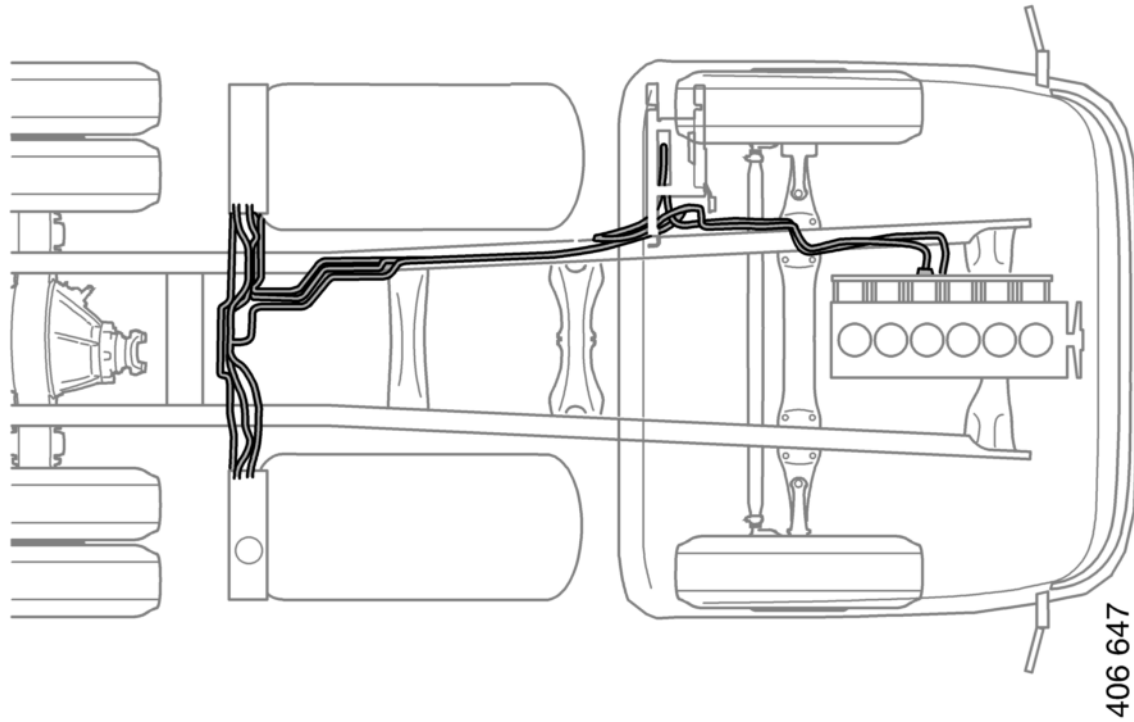
Anordnung der Gastanks bei Lkw.

38/012



Gasleitungen

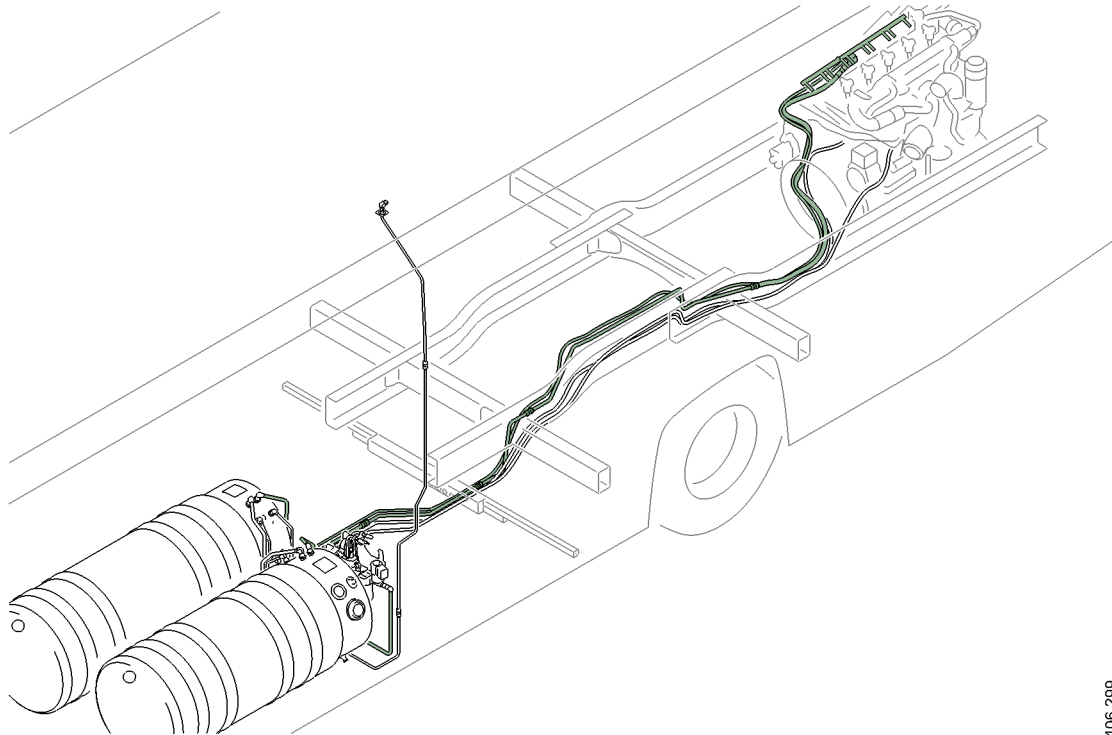
Bei Lkw verlaufen die Gasleitungen entlang des Rahmens und zwischen den Tanks.





Gasfahrzeuge

Bei Bussen verlaufen die Gasleitungen entlang des Rahmens von den Tanks im Laderaum zum Motor und zum Dach.



406 299

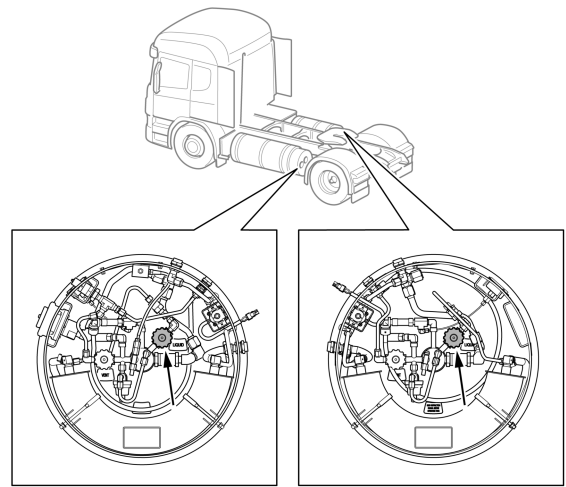
Sicherheitsventile

Hinweis:

Die Magnetventile öffnen nur bei laufendem Motor.

Jeder Tank hat an der Rückseite zwei Überdruckventile. Diese werden bei 16 bar und bei 24 bar ausgelöst. Die Sicherheitsventile sind in einem Winkel nach innen und nach hinten unter den Lkw gerichtet.

Es gibt kein manuelles Absperrventil an der Gasregleinheit. Allerdings befindet sich an jedem Tank ein manueller Hahn. Darüber hinaus gibt es ein Rohrbruchventil, das bei einer größeren Undichtigkeit von einer Leitung den Kraftstofffluss vom Tank beschränkt. Wenn der Druck auf der Niederdruckseite 12 bar überschreitet, wird außerdem ein Sicherheitsventil im Druckregler geöffnet.



Absperrhahn.



Risikomanagement für Gasfahrzeuge

Im Brandfall, bei Undichtigkeiten oder bei einem Fahrzeug mit beschädigtem Gastank muss der Bereich immer evakuiert werden.

Aufgrund der Explosions- und Erstickungsgefahr müssen Gasfahrzeuge als gasfrei erklärt werden, bevor sie in Innenräume gefahren werden. Im Fall von Gasundichtigkeiten ist in geschlossenen Räumen äußerste Vorsicht geboten.

Explosion

CNG

Die Explosionsgefahr ist sehr gering. Temperatursicherungen werden bei 110 °C automatisch ausgelöst, um eine Explosion zu vermeiden. Ist das Fahrzeug mit einer Drucksicherung ausgestattet, wird diese bei 340 bar ausgelöst. Der Explosionsdruck beträgt bei Stahltanks 450 bar und bei Tanks aus Verbundwerkstoff 470 bar.

LNG

Die Explosionsgefahr ist sehr gering. Die Druckventile werden bei 16 bar und bei 24 bar ausgelöst.



Beschädigter Gastank

Den Bereich um ein Fahrzeug mit beschädigtem Gastank immer evakuieren.

Fahrzeuggas dehnt sich bei steigender Temperatur aus. Daher ist es wichtig, den Druck in einem beschädigten Gastank abzubauen. Ein beschädigter Gastank kann dem Druck zeitweise widerstehen; erhöht sich der Druck aber, z. B. durch Sonneneinstrahlung, kann der Gastank bersten. Es sollte deshalb aus einer sicheren Entfernung versucht werden, durch Öffnungen Gas ausströmen zu lassen, um den Druck in einem beschädigten Gastank sicher abzubauen.

Hinweis:

Der am Manometer angezeigte Druck ist der Druck im Leitungssystem. Die Gastanks sind mit Magnetventilen ausgestattet, die bei unterbrochener Spannungsversorgung geschlossen sind. Der Tank sollte deshalb immer wie ein mit Gas gefüllter Tank behandelt werden, auch wenn das Druckmessgerät 0 bar anzeigt.



Undichtigkeit



ACHTUNG!

Während der Evakuierung alle Zündquellen in der Nähe einer Gasundichtigkeit entfernen.



ACHTUNG!

In geschlossenen Räumen besteht bei diesem Gas Erstickungsgefahr!



ACHTUNG!

Flüssiges Fahrzeuggas, LNG, ist extrem kalt. Bei Undichtigkeiten besteht Verletzungsgefahr!

Ist ein hohes Pfeifgeräusch zu hören, deutet dies auf eine Undichtigkeit im Gassystem.

Bei einem CNG-Fahrzeug können Gasundichtigkeiten auch durch einen beißenden Geruch festgestellt werden, falls dem Gas Geruchsstoffe beigemischt wurden.

Bei einem LNG-Fahrzeug machen sich größere Fahrzeuggasundichtigkeiten durch Nebel bemerkbar, da das kalte Gas das Wasser in der Luft kondensieren lässt.

Wenn eine Gasundichtigkeit festgestellt wurde, den Bereich evakuieren, bis kein Geräusch mehr zu hören ist, kein Nebel mehr zu sehen ist bzw. kein Geruch mehr festzustellen ist.

Unter Druck stehendes Fahrzeuggas, CNG, ist leichter als Luft und steigt daher bei Undichtigkeiten auf. Dies ist im Fall einer Gasundichtigkeit z. B. in Innenräumen oder in einem Tunnel zu berücksichtigen.

Flüssiges Fahrzeuggas, LNG, ist zunächst schwerer als Luft, weil es gekühlt ist. Mit steigender Temperatur steigt es auf.



Feuer

Bei einem Brand: Falls möglich, Gasversorgung durch Abschalten des Motors unterbrechen.

Anschließend muss der Bereich um das Fahrzeug evakuiert werden. Um das Fahrzeug herum sollte ein Bereich in einem Radius von mindestens 300 m abgesperrt werden. Erst dann mit der Brandbekämpfung beginnen, wenn dies auf sichere Weise möglich ist. Andernfalls warten, bis das Gas verbrannt ist.

Zum Löschen von LNG-Fahrzeugen niemals Wasser oder Kohlendioxid verwenden. Hierdurch wird das Feuer angefacht und es kann schlimmstenfalls zu einer Explosion kommen. Stattdessen ist ein Feuerlöscher zu verwenden.

Die temperaturempfindlichen Sicherungen an CNG-Tanks nicht abkühlen, da sonst die Sicherheitsventile schließen oder nicht mehr öffnen. Hierdurch wird das Feuer angefacht und es kann schlimmstenfalls zu einer Explosion kommen.



ACHTUNG!

Die Tanks nicht kühlen und das Feuer nicht mit Wasser löschen. Hierdurch wird das Feuer angefacht und breitet sich aus.



ACHTUNG!

Wenn die Temperaturen oder der Druck übermäßig hoch sind, wird das Sicherheitsventil ausgelöst, um eine Explosion zu vermeiden. Hierdurch entsteht eine über zehn Meter lange Flamme. Den Bereich in der Richtung des Sicherheitsventils evakuieren.

Hinweis:

Einen Pulverfeuerlöscher verwenden.



Hybridbusse

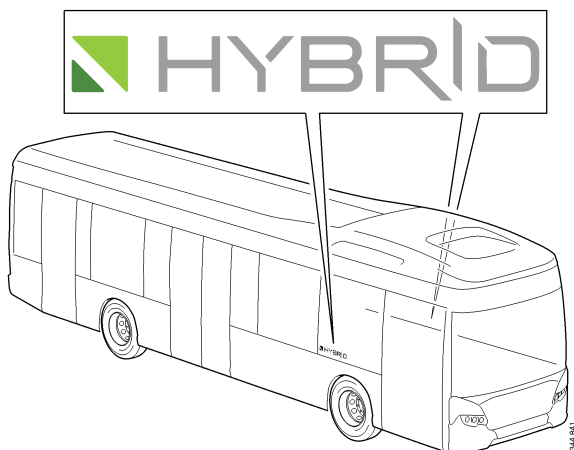


ACHTUNG!

Bei Arbeiten, bei denen Kontakt mit unter Spannung der Spannungsklasse B stehenden Bauteilen möglich ist, Augenschutz und für 1.000 V klassifizierte Gummihandschuhe tragen.

Das Hybridsystem wird durch Klasse-B-Spannung (650 V) betrieben, siehe Definition unten.

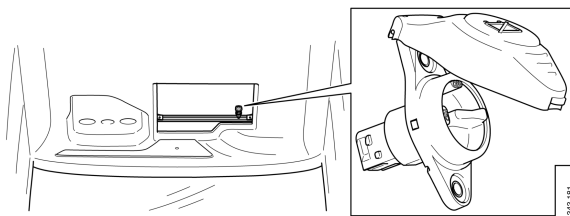
Spannungsklasse A	Spannungsklasse B
0 V-60 V DC	60 V-1.500 V DC
0 V-30 V AC	30 V-1.000 V AC



Eingebaute Sicherheitsvorrichtungen

In das Hybridsystem sind die folgenden Sicherheitsvorrichtungen eingebaut:

- Der Kabelstrang des Hybridsystems für Spannungsstufe B (650 V) ist orange. Der Kabelstrang der Spannungsstufe B (650 V) ist gegen Fahrgestellmasse isoliert. Folglich besteht erst dann Verletzungsgefahr, wenn Kontakt mit beiden Leitern besteht.
- Die Bauteile des Hybridsystems, bei denen die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht, sind mit Warnschildern versehen, die auf Spannungsstufe B (650 V) hinweisen.
- Das Hybridsystem überwacht die Batterietemperatur, die Spannung, die Stromstärke und den Grad der elektrischen Isolierung. Bei abweichenden Ergebnissen trennt das Hybridsystem die Batterie und unterbricht die Stromversorgung zum Kabelstrang.
- Die Spannungsversorgung des Hybridsystems wird normalerweise unterbrochen, wenn das 24-V-System getrennt wird.
- Das Hybridsystem wird mittels des Steuerschalters ausgeschaltet, der sich an der Zentral-Elektrikeinheit in der Dachverkleidung befindet.



Der Steuerschalter befindet sich an der Zentral-Elektrikeinheit in der Dachverkleidung.

Vorgehensweise zur Bekämpfung von Bränden

Im Falle eines Batteriebrands

Bei einem sichtbaren Batteriebrand große Wassermengen zum Kühlen der Batterie verwenden.

Für andere Fahrzeugbrände außer Batteriebränden

Bei einem Fahrzeugbrand, bei dem die Batterieverteilerbox intakt ist und nicht brennt, werden die normalen Verfahren zur Bekämpfung von Bränden empfohlen.

Die Batterie muss geschützt und mit viel Wasser gekühlt werden.

Ist der Batteriekasten stark beschädigt, muss die Batterie mit viel Wasser gekühlt werden. Die Batterietemperatur darf nur mithilfe von Wasser gesenkt werden, damit keine erhöhte Feuergefahr besteht bzw. damit ein bestehender Brand gelöscht wird.



Alle Spannungsquellen zum Fahrzeug abklemmen.



ACHTUNG!

Bei Arbeiten, bei denen Kontakt mit unter Spannung der Spannungsklasse B (650 V) stehenden Bauteilen möglich ist, Augenschutz und für 1.000 V klassifizierte Gummihandschuhe tragen.



ACHTUNG!

Spannungsunterbrechung zum Kabelstrang der Spannungsklasse B (650 V) vermeiden, während er spannungsführend ist. Es besteht die Gefahr von Personenschäden!

Augenschutz und Gummihandschuhe tragen, die für 1.000 V klassifiziert sind.



ACHTUNG!

Die Elektromaschine produziert stets elektrische Leistung, wenn der Verbrennungsmotor in Betrieb ist oder aus einem anderen Grund dreht, selbst wenn das Hybridsystem aus anderen Gründen entkoppelt ist.

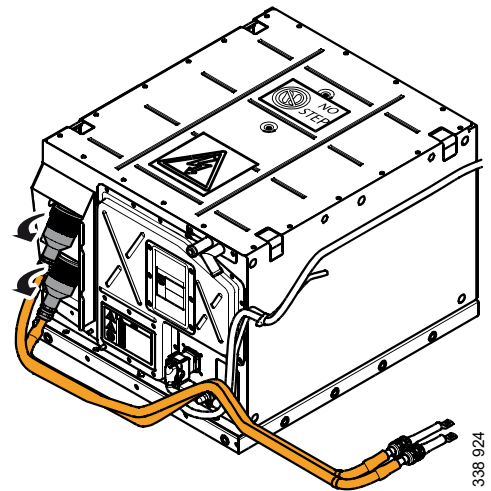
Wird das Fahrzeug angeschleppt, muss die Gelenkwelle abgebaut werden, damit keine Verbindung zum Elektromotor besteht.

1. Zündung ausschalten.
2. Spannungsversorgung des 24-V-Systems durch Abklemmen der 24-V-Batterien unterbrechen. Die 24-V-Batterie befindet sich unter dem Fahrerbereich und ist von außen am Fahrzeug zugänglich.

Dies weist in der Regel darauf hin, dass die Antriebsbatterie nicht verbunden ist und der Verbrennungsmotor nicht gestartet werden kann. Dies verhindert wiederum eine Spannungsversorgung von der Elektromaschine.

15 Minuten warten, um sicherzustellen, dass das System keine Restspannung mehr führt.

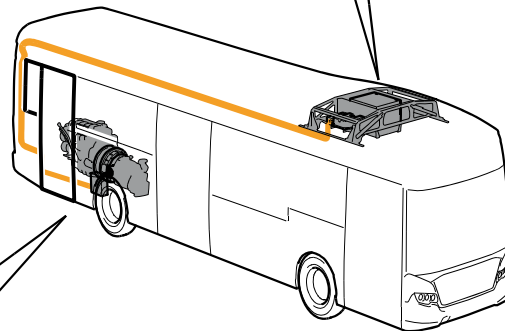
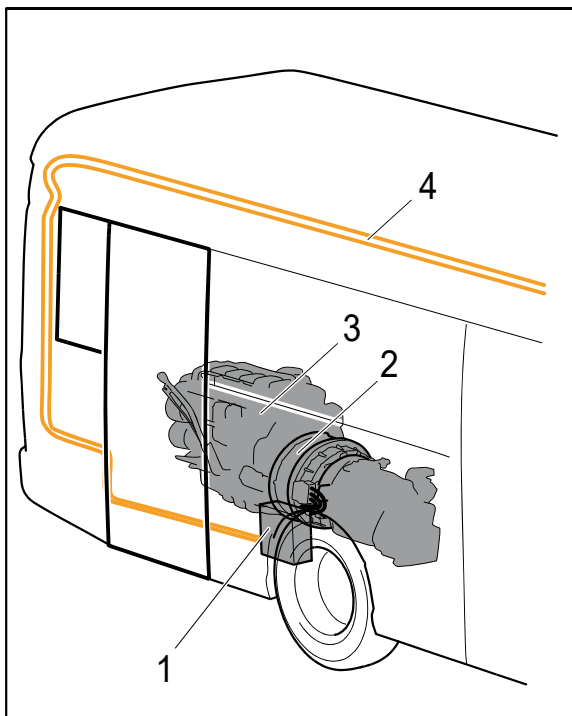
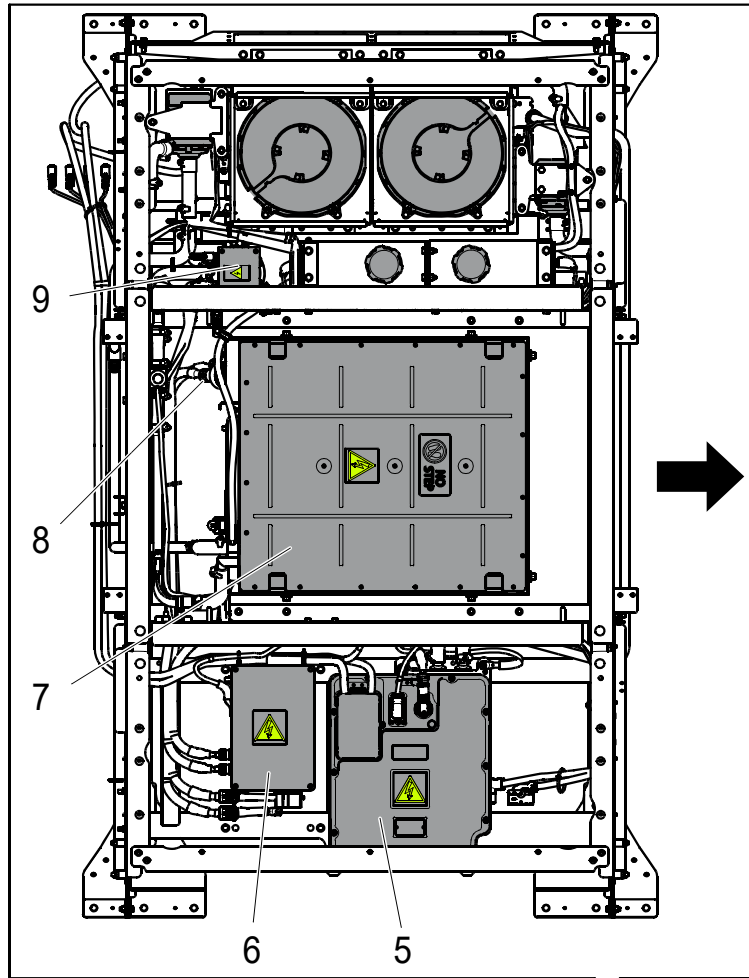
3. Wenn der Kabelstrang für Spannungsklasse B durchtrennt werden muss oder beschädigt ist und das 24-V-System nicht zugänglich ist, müssen die Stecker an der Antriebsbatterie getrennt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass das Hybridsystem getrennt wird.



Stecker an der Antriebsbatterie trennen.



Komponenten des Hybridsystems



340 134



Hybridbusse

1. *E82, Wechselrichter*
2. *M33, Elektromaschine*
3. *Motor*
4. *Kabelstrang Spannungs-klasse B*
5. *E84, Gleichspannungswandler*
6. *P7, Spannungs-klasse B – Zentral-Elektri-
keinheit*
7. *E83, Antriebs-batterie*
8. *Stecker für die Antriebs-batterie,
Spannungs-klasse B*
9. *H32, Heizung*



Das Hybridsystem

Beim Hybridsystem handelt es sich um einen Parallel-Hybridantrieb, der einen Dieselmotor sowie eine damit verbaute Elektromaschine umfasst. Die Elektromaschine ist wiederum an das Getriebe angebaut. Das Hybridsystem wird durch eine Antriebsbatterie, die über einen Wechselrichter an eine Elektromaschine angeschlossen ist, mit Spannung versorgt.

Der Wechselrichter versorgt die Elektromaschine mit Dreiphasen-Wechselspannung.

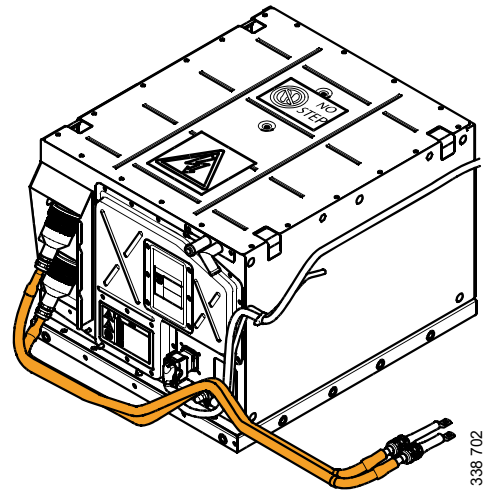
Der Wechselrichter wird durch denselben Kühlkreislauf wie der Gleichspannungswandler gekühlt. Der Gleichspannungswandler versorgt die 24-V-Batterie und das Elektrosystem des Fahrzeugs mit 24-V-Spannung, die von der Spannungsklasse B (650 V) der Antriebsbatterie umgewandelt wird.

Komponenten mit Spannungsklasse B (650 V)

E83, Antriebsbatterie

Die Antriebsbatterie ist eine Lithium-Ionen-Batterie der Spannungsklasse B (650 V). Die Antriebsbatterie ist über den Wechselrichter an die Elektromaschine angeschlossen und versorgt das Hybridsystem mit Strom.

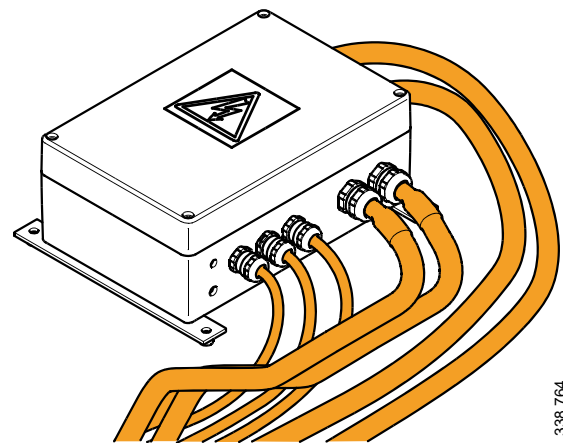
Die Antriebsbatterie befindet sich auf dem Dach.



P7, Zentral-Elektrikeinheit für Spannungsklasse B

Über die Zentral-Elektrikeinheit für Spannungsklasse B (650 V) werden Antriebsbatterie, Wechselrichter, Heizung und Gleichspannungswandler angeschlossen. Sie befindet sich auf dem Dach.

Von der Zentral-Elektrikeinheit führen zwei Spannungsklasse-B-Kabel (650 V) entlang der rechten Dachseite hinunter zum Wechselrichter. Der Wechselrichter befindet sich hinter dem rechten Hinterrad.





E84, Gleichspannungswandler

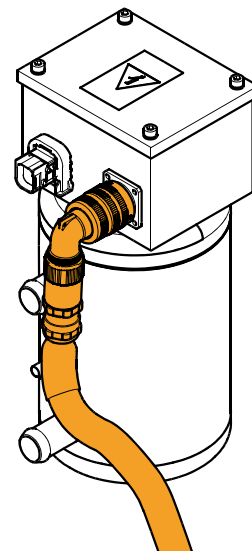
Der Gleichspannungswandler ersetzt den Generator und wandelt Spannung der Spannungsstufe B (650 V) in 24 V um.

Der Gleichspannungswandler befindet sich auf dem Dach.

H32, Heizung

Die elektrische Heizung erwärmt die Antriebsbatterie, wenn deren Temperatur unter 5 °C liegt.

Die Heizung wird mit 650 V betrieben und befindet sich auf dem Dach.



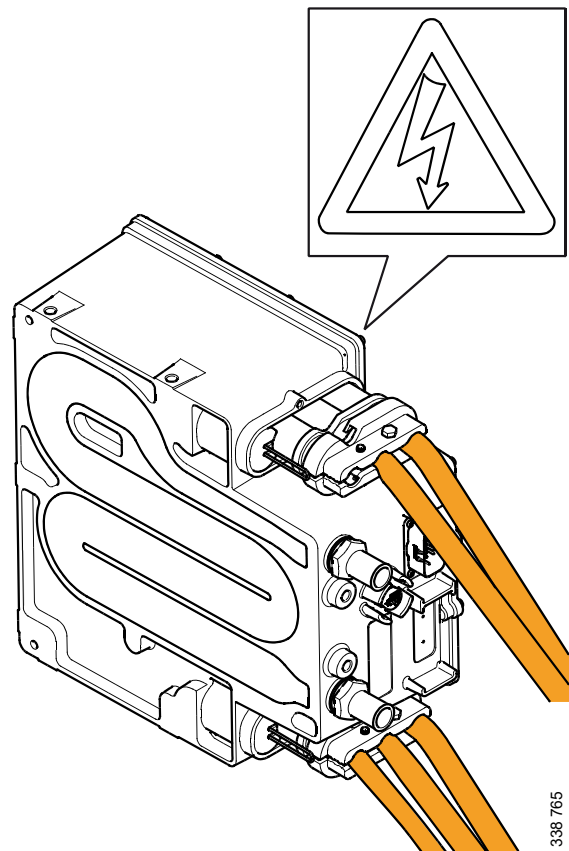
338 766

E82, Wechselrichter

Der Wechselrichter wandelt 650-V-Gleichspannung der Antriebsbatterie in Dreiphasen-400-V-Wechselspannung zum Antrieb der Elektromaschine um. Die umgekehrte Umwandlung erfolgt, wenn die Elektromaschine als Generator fungiert.

Der Wechselrichter befindet sich hinter dem rechten Hinterrad. Er ist flüssigkeitsgekühlt und Teil eines der beiden Kühlkreisläufe auf dem Dach.

Der Wechselrichter wird über drei Kabel für Spannungsstufe B an die Elektromaschine angeschlossen.

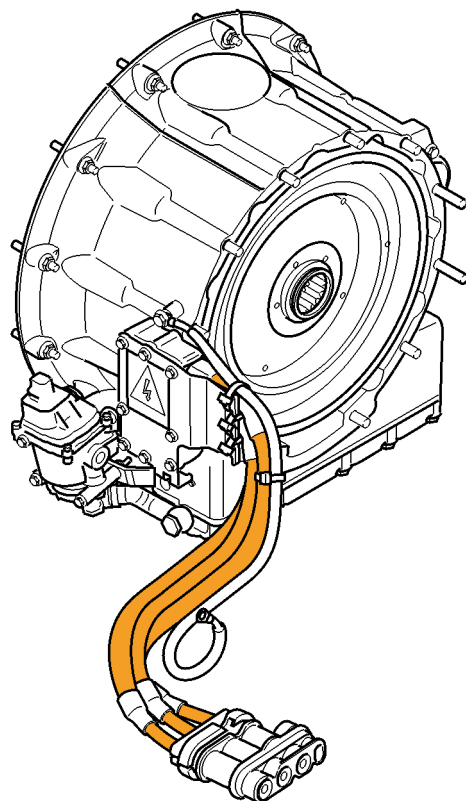


Das Diagramm zeigt den Wechselrichter E82 in einer Draufsicht. Drei orangefarbene Kabel sind an der rechten Seite angeschlossen. Ein Warnsymbol in einem Dreieck mit einem Blitz und einem nach unten gerichteten Pfeil ist über einen Sprechblasen-ähnlichen Rahmen mit dem Gerät verbunden. Unten rechts ist die Referenznummer 338 765 angegeben.

M33, Elektromaschine

Die Elektromaschine ist elektromagnetisch und wandelt elektrische Energie in mechanische Energie um und umgekehrt.

Sie befindet sich zwischen Getriebe und Dieselmotor und wird zum Antrieb sowie Bremsen des Fahrzeugs verwendet.



Das Diagramm zeigt die Elektromaschine M33 in einer Draufsicht. Drei orangefarbene Kabel sind an der unteren linken Seite angeschlossen. Ein Warnsymbol in einem Dreieck mit einem Blitz und einem nach unten gerichteten Pfeil ist auf der linken Seite des Gehäuses zu sehen. Unten rechts ist die Referenznummer 404 418 angegeben.

00:01-06 Ausgabe 9

© 2021 Scania CV AB Sweden

56 (69)



Chemische Informationen zu Antriebsbatterien

Unter normalen Bedingungen sind die Chemikalien in den Zellen innerhalb der Antriebsbatterie eingeschlossen und können nicht entweichen. Die Zellen enthalten normalerweise eine Kombination aus einer Flüssigkeit und Feststoffen, wobei die Flüssigkeit durch die Feststoffe zurückgehalten wird.

Die Gefahr eines Kontakts besteht, wenn sich der Inhalt in ein Gas verwandelt. Dies kann im Falle einer äußeren Beschädigung einer oder mehrerer Zellen, einer zu hohen Temperatur oder einer Überlastung geschehen.

Die Flüssigkeit in den Zellen ist leicht brennbar und kann korrodierend wirken, wenn sie mit Feuchtigkeit in Kontakt kommt. Dampf oder Nebel von einer beschädigten Batterie kann zu Reizung der Schleimhäute, Luftwege, Augen und Haut führen. Es kann außerdem zu Schwindel, Übelkeit und Kopfschmerz kommen.

Die Zellen in der Batterie sind für bis zu 80 °C ausgelegt. Steigt die Temperatur in den Zellen auf über 80 °C an, beginnt der Elektrolyt in den Zellen, sich in ein Gas zu verwandeln. Dadurch kann das Überdruckventil beschädigt werden und brennbares und korrodierendes Gas wird über den Entlüftungstrakt des Batteriepacks freigesetzt.



Hybrid-Lkw

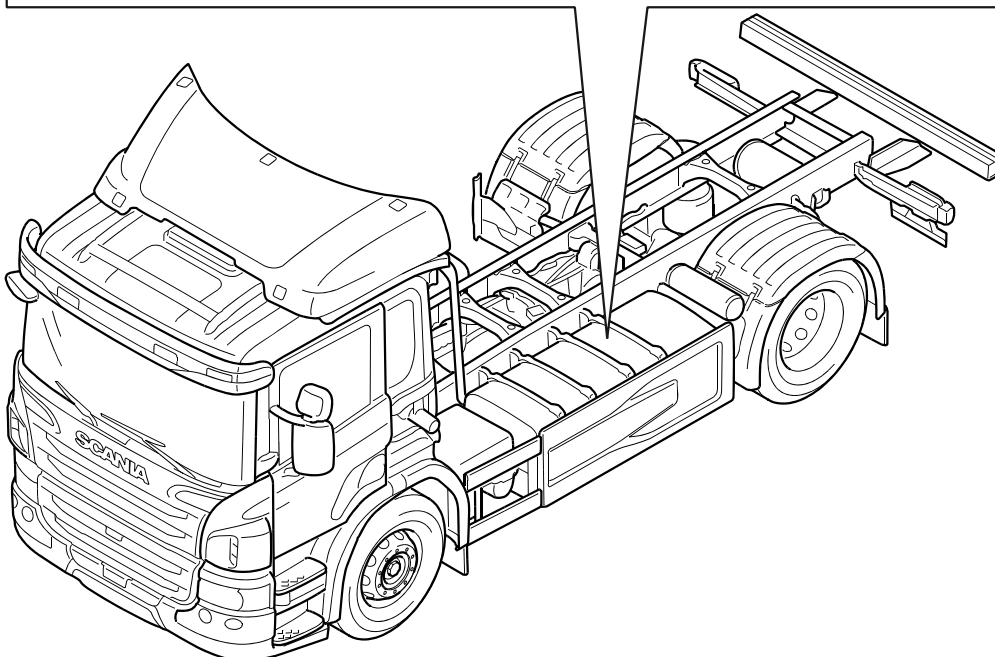
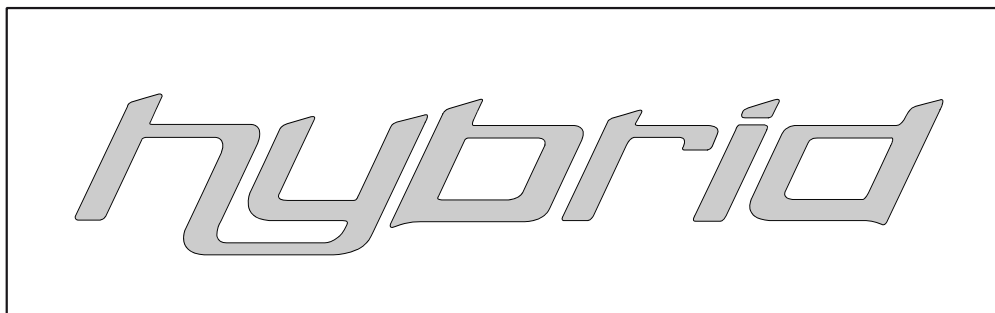


ACHTUNG!

Bei Arbeiten, bei denen Kontakt mit unter Spannung der Klasse B stehenden Bauteilen möglich ist, Schutzbrille und für 1.000 V klassifizierte Gummihandschuhe tragen.

Das Hybridsystem wird durch Klasse-B-Spannung (650 V) betrieben, siehe Definition unten.

Spannungsklasse A	Spannungsklasse B
0 V-60 V DC	60 V-1.500 V DC
0 V-30 V AC	30 V-1.000 V AC

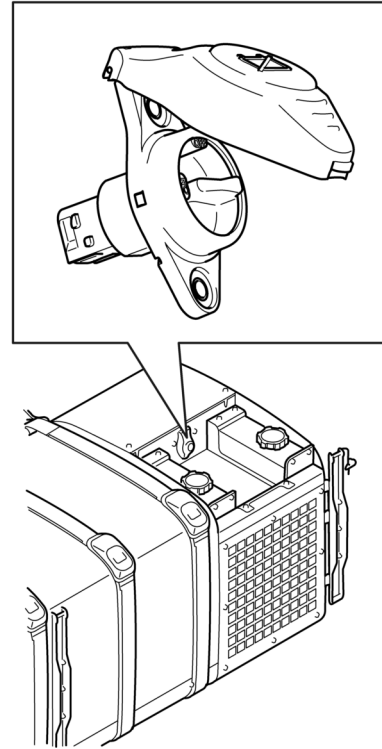


358 508

Eingebaute Sicherheitsvorrichtungen

In das Hybridsystem sind die folgenden Sicherheitsvorrichtungen eingebaut:

- Der Kabelstrang des Hybridsystems für Spannungsstufe B (650 V) ist orange. Der Kabelstrang der Spannungsstufe B (650 V) ist gegen Fahrgestellmasse isoliert. Folglich besteht erst dann Verletzungsgefahr, wenn Kontakt mit beiden Leitern besteht.
- Die Bauteile des Hybridsystems, bei denen die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht, sind mit Warnschildern versehen, die auf Spannungsstufe B (650 V) hinweisen.
- Das Hybridsystem überwacht die Batterietemperatur, die Spannung, die Stromstärke und den Grad der elektrischen Isolierung. Bei abweichenden Ergebnissen trennt das Hybridsystem die Batterie und unterbricht die Stromversorgung zum Kabelstrang.
- Die Spannungsversorgung des Hybridsystems wird normalerweise unterbrochen, wenn das 24-V-System getrennt wird.
- Das Hybridsystem wird mittels des Steuerschalters ausgeschaltet, der sich in der Hybridantriebseinheit befindet.



358 483

Einbaulage des Steuerschalters in der Hybridantriebseinheit.



Vorgehensweise zur Bekämpfung von Bränden

Im Falle eines Batteriebrands

Bei einem sichtbaren Batteriebrand große Wassermengen zum Kühlen der Batterie verwenden.

Für andere Fahrzeugbrände außer Batteriebränden

Bei einem Fahrzeugbrand, bei dem die Batterieverteilerbox intakt ist und nicht brennt, werden die normalen Verfahren zur Bekämpfung von Bränden empfohlen.

Die Batterie muss geschützt und mit viel Wasser gekühlt werden.

Ist der Batteriekasten stark beschädigt, muss die Batterie mit viel Wasser gekühlt werden. Die Batterietemperatur darf nur mithilfe von Wasser gesenkt werden, damit keine erhöhte Feuergefahr besteht bzw. damit ein bestehender Brand gelöscht wird.



Alle Spannungsquellen zum Fahrzeug abklemmen.



ACHTUNG!

Bei Arbeiten, bei denen Kontakt mit unter Spannung der Klasse B (650 V) stehenden Bauteilen möglich ist, Schutzbrille und für 1.000 V klassifizierte Gummihandschuhe tragen.



ACHTUNG!

Spannungsunterbrechung zum Kabelstrang der Spannungsklasse B (650 V) vermeiden, während er spannungsführend ist. Es besteht die Gefahr von Personenschäden!

Schutzbrille und Gummihandschuhe tragen, die für 1.000 V klassifiziert sind.



ACHTUNG!

Die Elektromaschine produziert stets elektrische Leistung, wenn der Verbrennungsmotor in Betrieb ist oder aus einem anderen Grund dreht, selbst wenn das Hybridsystem aus anderen Gründen entkoppelt ist.

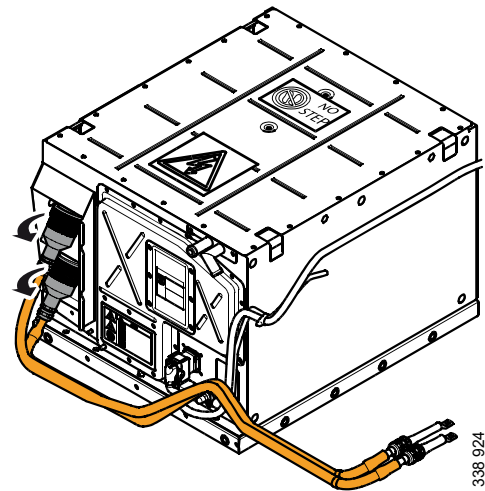
Wird das Fahrzeug angeschleppt, muss die Gelenkwelle abgebaut werden, damit keine Verbindung zum Elektromotor besteht.

1. Zündung ausschalten.
2. Spannungsversorgung des 24-V-Systems durch Abklemmen der 24-V-Batterien unterbrechen. Die 24-V-Batterie befindet sich im Batteriefach links hinter dem Fahrerhaus.

Dies weist in der Regel darauf hin, dass die Antriebsbatterie nicht verbunden ist und der Verbrennungsmotor nicht gestartet werden kann. Dies verhindert wiederum eine Spannungsversorgung von der Elektromaschine.

15 Minuten warten, um sicherzustellen, dass das System keine Restspannung mehr führt.

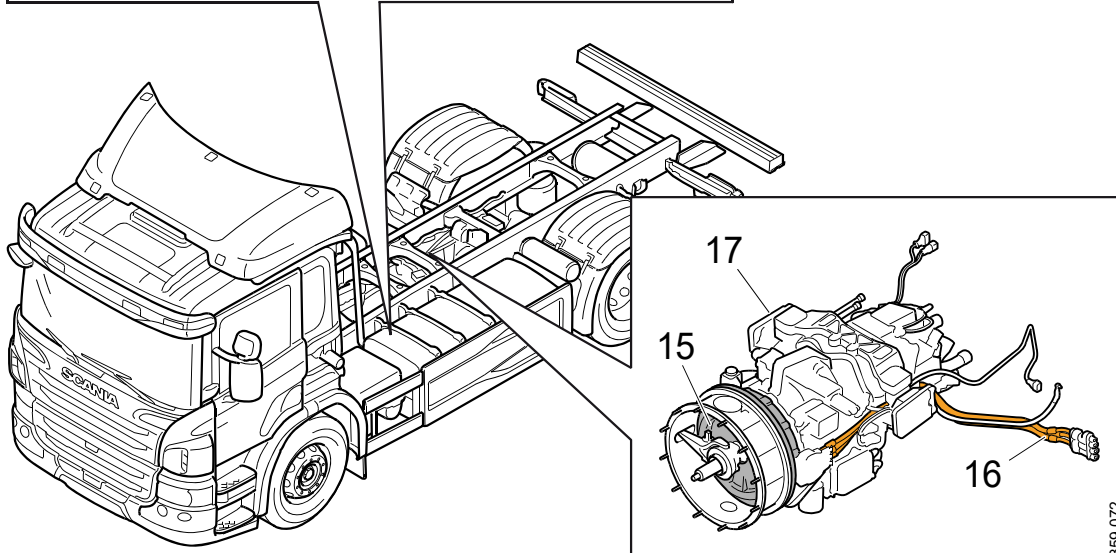
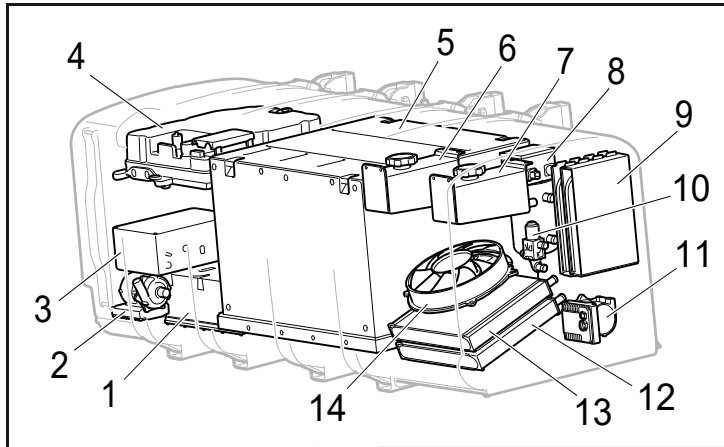
3. Wenn der Kabelstrang für Spannungsklasse B durchtrennt werden muss oder beschädigt ist und das 24-V-System nicht zugänglich ist, müssen die Stecker an der Antriebsbatterie getrennt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass das Hybridsystem getrennt wird.



Stecker an der Antriebsbatterie trennen.



Komponenten des Hybridsystems



359 072



1. *E82, Wechselrichter*
2. *M41, Kühlmittelpumpe für Kühlmittelkreislauf der Leistungselektronik*
3. *P7, Spannungsklasse B – Zentral-Elektrikeinheit*
4. *E84, Gleichspannungswandler*
5. *E83, Antriebsbatterie*
6. *Ausgleichbehälter für Kühlmittelkreislauf der Antriebsbatterie*
7. *Ausgleichbehälter für Kühlmittelkreislauf der Leistungselektronik*
8. *H32, Heizung*
9. *E81, Steuergerät*
10. *V194, Magnetventil*
11. *M38, Kühlmittelpumpe für Kühlmittelkreislauf der Antriebsbatterie*
12. *Kühler für Kühlmittelkreislauf der Leistungselektronik*
13. *Kühler für Kühlkreislauf der Antriebsbatterie*
14. *M39, Lüfter*
15. *M33, Elektromaschine*
16. *Kabelstrang für Spannungsklasse B (VCB)*
17. *GRS895, Getriebe mit Elektromaschine*



Das Hybridsystem

Beim Hybridsystem handelt es sich um einen Parallel-Hybridantrieb, der einen Dieselmotor sowie eine damit verbaute Elektromaschine umfasst. Die Elektromaschine ist wiederum an das Getriebe angebaut. Das Hybridsystem wird durch eine Antriebsbatterie, die über einen Wechselrichter an eine Elektromaschine angeschlossen ist, mit Spannung versorgt.

Der Wechselrichter versorgt die Elektromaschine mit Dreiphasen-Wechselspannung.

Der Wechselrichter wird durch denselben Kühlkreislauf wie der Gleichspannungswandler gekühlt. Der Gleichspannungswandler versorgt die 24-V-Batterie und das Elektrosystem des Fahrzeugs mit 24-V-Spannung, die von der Spannungsklasse B (650 V) der Antriebsbatterie umgewandelt wird.

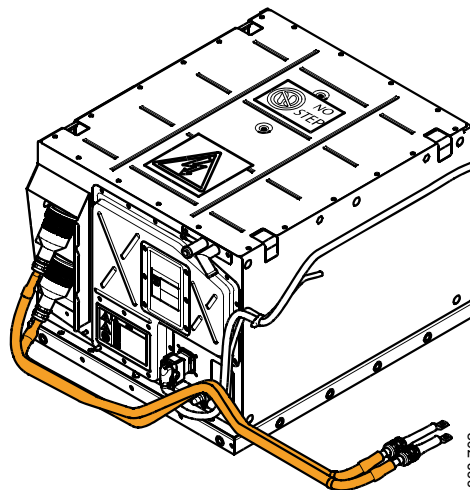


Komponenten mit Spannungsklasse B (650 V)

E83, Antriebsbatterie

Die Antriebsbatterie ist eine Lithium-Ionen-Batterie der Spannungsklasse B (650 V). Die Antriebsbatterie ist über den Wechselrichter an die Elektromaschine angeschlossen und versorgt das Hybridsystem mit Strom.

Die Antriebsbatterie befindet sich in der Hybridantriebseinheit, die hinter dem Batteriefach links am Rahmen positioniert ist.

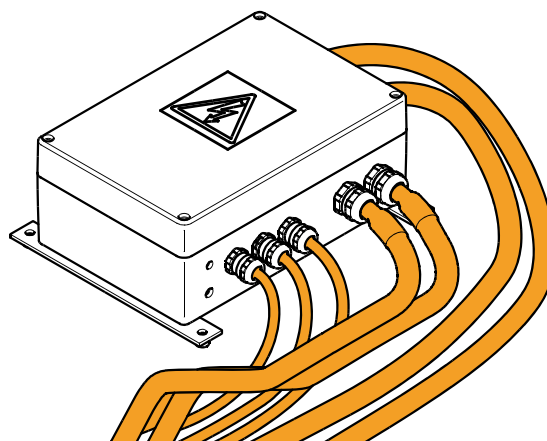


338 702

P7, Zentral-Elektrikeinheit für Spannungsklasse B

Über die Zentral-Elektrikeinheit für Spannungsklasse B (650 V) werden Antriebsbatterie, Wechselrichter, Heizung und Gleichspannungswandler angeschlossen.

Der Wechselrichter befindet sich in der Hybridantriebseinheit, die hinter dem Batteriefach links am Rahmen positioniert ist.



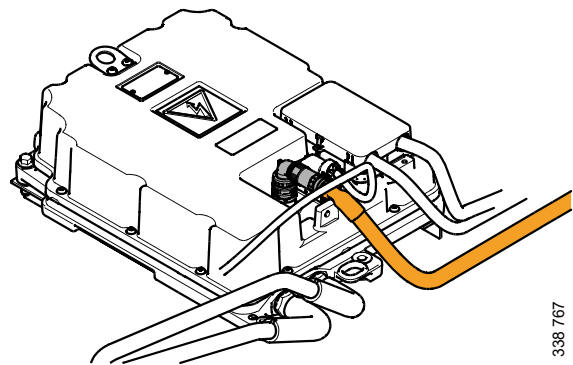
338 764



E84, Gleichspannungswandler

Der Gleichspannungswandler ersetzt den Generator und wandelt Spannung der Spannungsklasse B (650 V) in 24 V um.

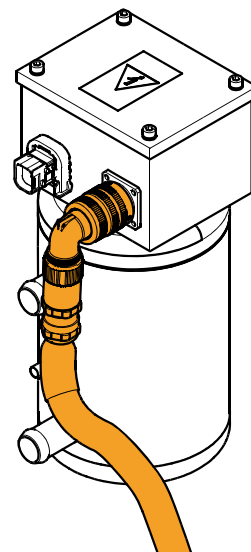
Der Gleichspannungswandler befindet sich in der Hybridantriebseinheit, die hinter dem Batteriefach links am Rahmen positioniert ist.



H32, Heizung

Die elektrische Heizung erwärmt die Antriebsbatterie, wenn deren Temperatur unter 5 °C liegt.

Die Heizung wird mit 650 V versorgt und befindet sich in der Hybridantriebseinheit, die hinter dem Batteriefach links am Rahmen positioniert ist.

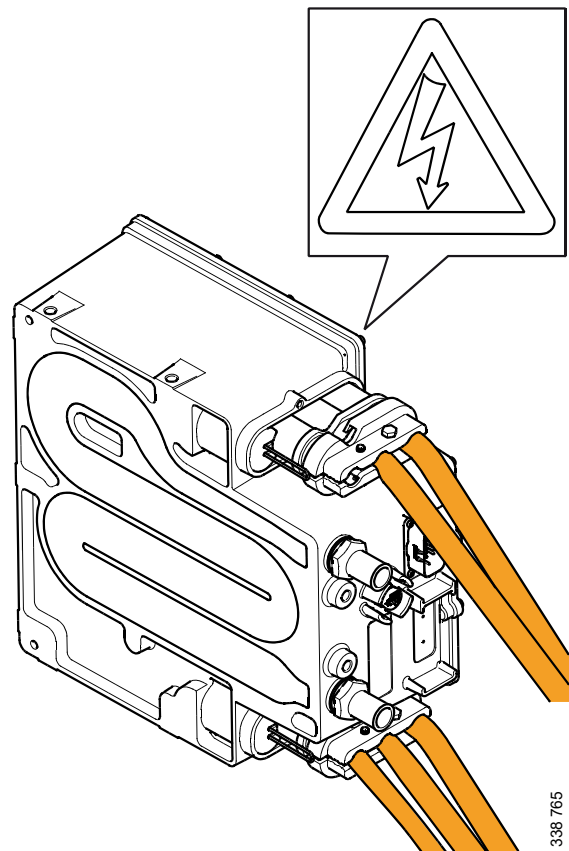


E82, Wechselrichter

Der Wechselrichter wandelt 650-V-Gleichspannung der Antriebsbatterie in Dreiphasen-400-V-Wechselspannung zum Antrieb der Elektromaschine um. Die umgekehrte Umwandlung erfolgt, wenn die Elektromaschine als Generator fungiert.

Der Wechselrichter befindet sich in der Hybridantriebseinheit, die hinter dem Batteriefach links am Rahmen positioniert ist. Er ist flüssigkeitsgekühlt und Teil eines der beiden Kühlkreisläufe in der Hybridantriebseinheit.

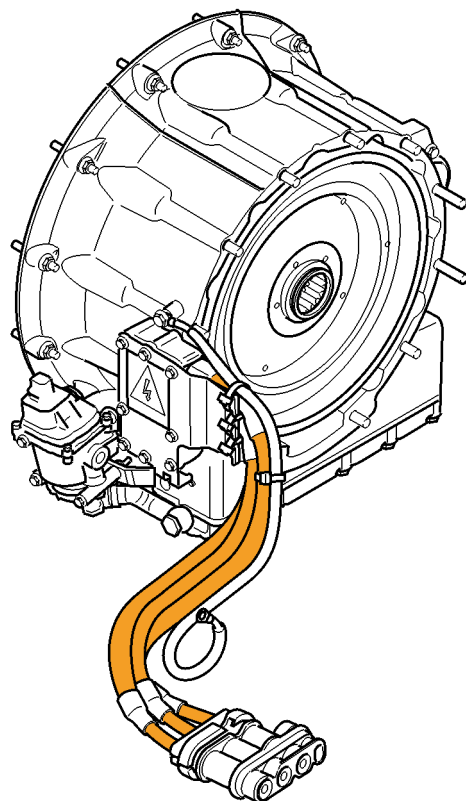
Der Wechselrichter wird über drei Kabel für Spannungsstufe B an die Elektromaschine angeschlossen.



M33, Elektromaschine

Die Elektromaschine ist elektromagnetisch und wandelt elektrische Energie in mechanische Energie um und umgekehrt.

Sie befindet sich zwischen Getriebe und Dieselmotor und wird zum Antrieb sowie Bremsen des Fahrzeugs verwendet.





Chemische Informationen zu Antriebsbatterien

Unter normalen Bedingungen sind die Chemikalien in den Zellen innerhalb der Antriebsbatterie eingeschlossen und können nicht entweichen. Die Zellen enthalten normalerweise eine Kombination aus einer Flüssigkeit und Feststoffen, wobei die Flüssigkeit durch die Feststoffe zurückgehalten wird.

Die Gefahr eines Kontakts besteht, wenn sich der Inhalt in ein Gas verwandelt. Dies kann im Falle einer äußeren Beschädigung einer oder mehrerer Zellen, einer zu hohen Temperatur oder einer Überlastung geschehen.

Die Flüssigkeit in den Zellen ist leicht brennbar und kann korrodierend wirken, wenn sie mit Feuchtigkeit in Kontakt kommt. Dampf oder Nebel von einer beschädigten Batterie kann zu Reizung der Schleimhäute, Luftwege, Augen und Haut führen. Es kann außerdem zu Schwindel, Übelkeit und Kopfschmerz kommen.

Die Zellen in der Batterie sind für bis zu 80 °C ausgelegt. Steigt die Temperatur in den Zellen auf über 80 °C an, beginnt der Elektrolyt in den Zellen, sich in ein Gas zu verwandeln. Dadurch kann das Überdruckventil beschädigt werden und brennbares und korrodierendes Gas wird über den Entlüftungstrakt des Batteriepacks freigesetzt.