

# 00:01-06

Edição 6

pt-BR

## Informações do produto para serviços de resgate

**Caminhões e ônibus**

**Séries P, G, R e K, N, F**



308 626



---

<b>Antes de começar a ler</b> .....	4
<b>Abrir o painel da grade frontal do veículo</b> .....	5
Painel da grade frontal não bloqueável .....	5
Painel da grade frontal bloqueável .....	5
Se não for possível abrir o painel da grade frontal do veículo .....	6
<b>Admissão de ar do motor</b> .....	8
Admissão de ar frontal .....	8
Admissão de ar superior .....	10
<b>Suspensão a ar</b> .....	11
Cabina com suspensão a ar .....	11
Suspensão a ar no chassi .....	13
<b>Segurança da cabina</b> .....	15
<b>Sistema elétrico</b> .....	16
Bateria .....	16
Chave geral da bateria .....	17
Chicote de cabos .....	19
<b>Como entrar no veículo</b> .....	20
Porta .....	20
Para-brisa e janela da porta .....	22
<b>Peso e dimensões da cabina</b> .....	23
<b>Equipamento de segurança do veículo</b> .....	25
Airbag .....	25
Pré-tensionador do cinto de segurança .....	26
<b>Ajuste do volante de direção</b> .....	27
Ajuste com botão .....	27
Ajuste com ferramenta .....	27
<b>Ajuste do banco</b> .....	29
<b>Estrutura da cabina</b> .....	30
<b>Fluidos no veículo</b> .....	31
<b>Veículos a gás</b> .....	32
Gás veicular .....	32
Componentes no veículo a gás, CNG .....	33
Componentes no veículo a gás, LNG .....	35
Gerenciamento de risco para veículos a gás .....	36
<b>Ônibus híbridos</b> .....	40
Dispositivos de segurança integrados .....	41
Procedimento para a extinção de incêndio .....	42
Cortar toda a energia ao veículo .....	43
Componentes do sistema híbrido .....	45
Sistema híbrido .....	48



---

Informações químicas sobre baterias híbridas .....	52
<b>Caminhões híbridos .....</b>	<b>53</b>
Dispositivos de segurança integrados .....	54
Procedimento para a extinção de incêndio .....	55
Cortar toda a energia ao veículo .....	56
Componentes do sistema híbrido .....	58
Sistema híbrido .....	60
Informações químicas sobre baterias híbridas .....	64



Antes de começar a ler

---

# Antes de começar a ler

**Nota:**

Verifique se esta é a edição mais nova quanto à informação do produto Scania para serviços de emergência. A edição mais recente pode ser encontrada em:

[www.scania.com](http://www.scania.com).

---

**Nota:**

As informações do produto Scania para serviços de emergência são aplicáveis para veículos das séries P, G e R que foram encomendados pelo sistema de ordem comum.

---



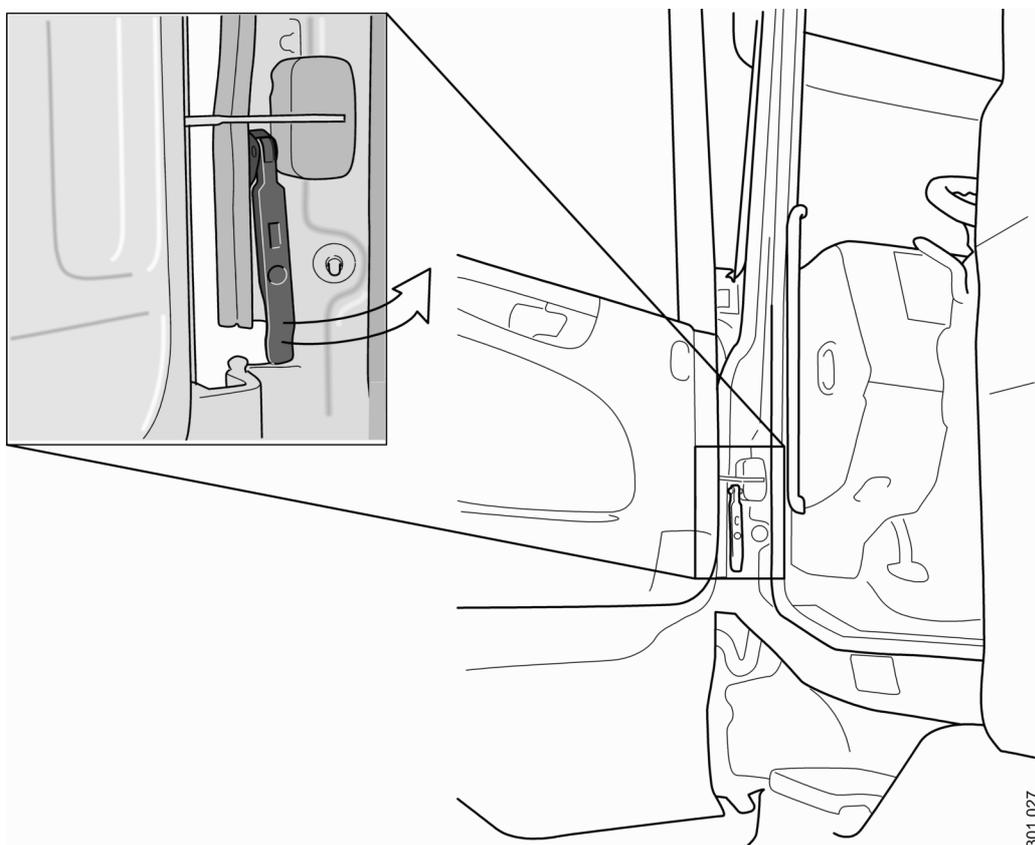
# Abrir o painel da grade frontal do veículo

## Painel da grade frontal não bloqueável

Se o painel da grade frontal não for do tipo bloqueável, é possível abri-lo por fora sacudindo a borda inferior do painel.

## Painel da grade frontal bloqueável

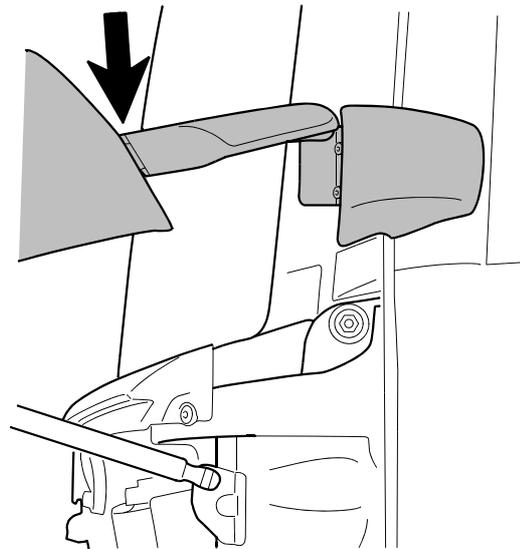
Se o painel da grade frontal for do tipo bloqueável, ele pode ser aberto com uma maçaneta na coluna da porta. Segure a maçaneta na seta e puxe-a para cima com força. Se o painel da grade frontal estiver emperrado, peça a alguém erguer com força a borda inferior do painel ao mesmo tempo.





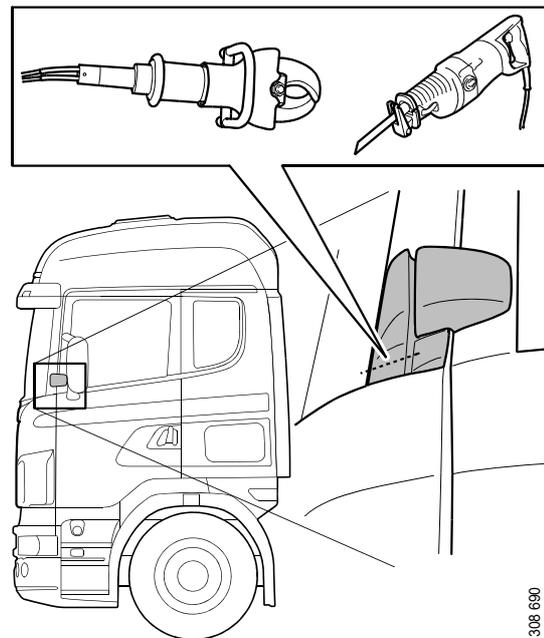
## Se não for possível abrir o painel da grade frontal do veículo

O painel da grade frontal do veículo é fixado com uma dobradiça na parte superior.



304 606

1. Corte ou serre as dobradiças nos lados direito e esquerdo do painel.



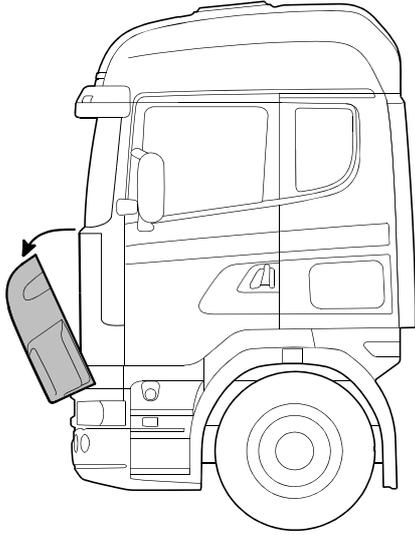
308 690

2. Dobre para baixo o painel da grade frontal.



## Abrir o painel da grade frontal do veículo

---



304.456



# Admissão de ar do motor

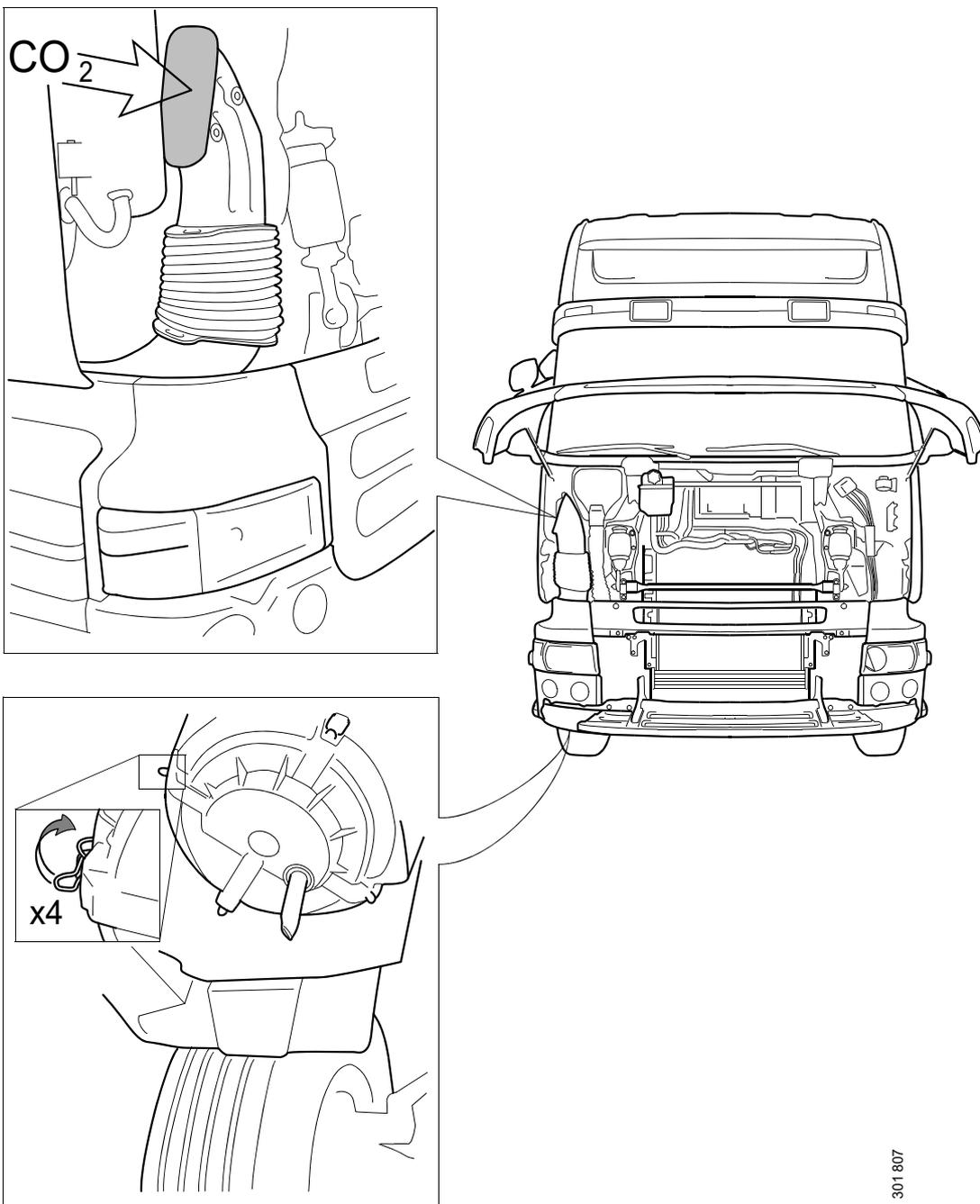
## Admissão de ar frontal

O motor do veículo pode ser parado borrifando dióxido de carbono na admissão de ar. A admissão de ar pode ser acessada com o painel da grade frontal aberto

A admissão de ar também pode ser acessada por baixo do veículo. Solte primeiro a tampa para que você possa borrifar dióxido de carbono na admissão de ar.



# Admissão de ar do motor

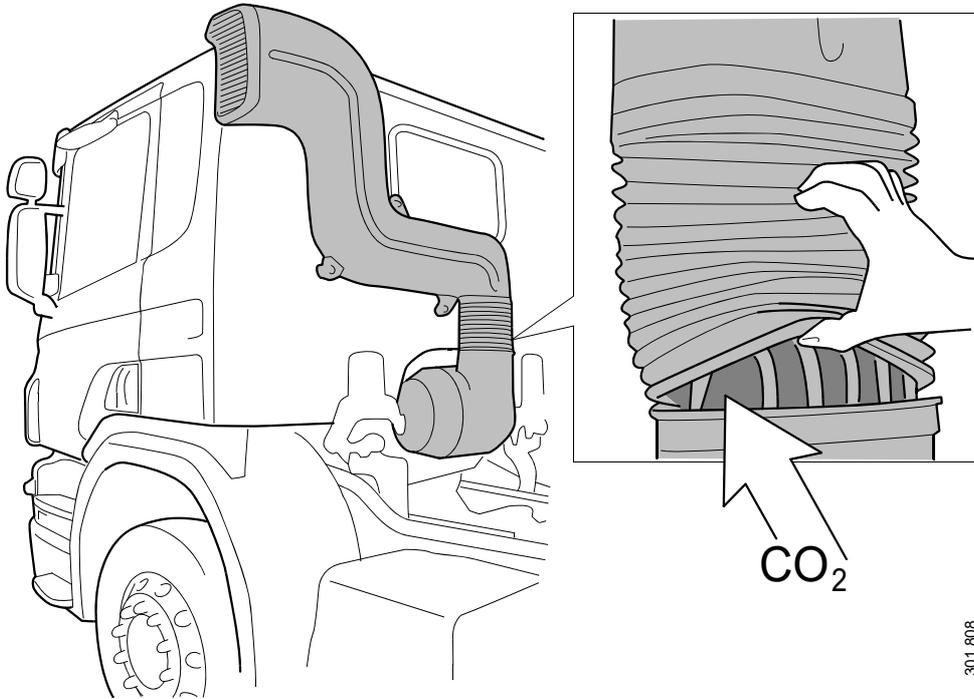


301807



## Admissão de ar superior

Em um veículo com admissão de ar superior, é possível acessar a admissão de ar por trás da cabina.





# Suspensão a ar

## Cabina com suspensão a ar

Em um veículo com cabina com suspensão a ar, pode-se liberar o ar da suspensão para estabilizar a cabina.



### ADVERTÊNCIA!

Risco de dano de audição! Ocorrerá um alto ruído quando o ar fluir para fora da mangueira cortada.

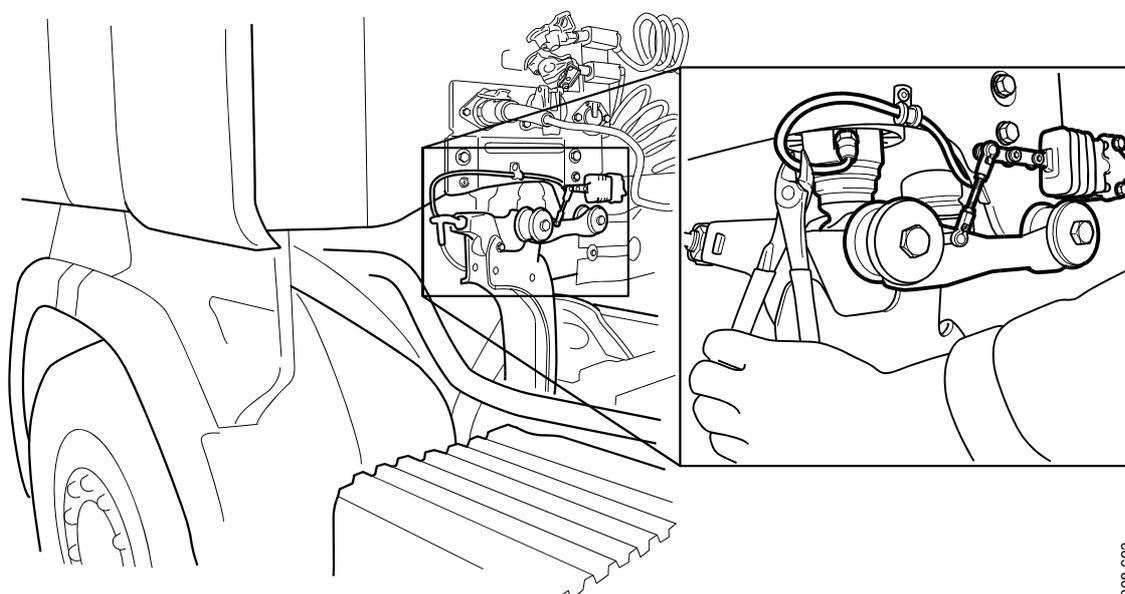


### ADVERTÊNCIA!

Existe um risco de ocorrer ferimentos por esmagamento quando a suspensão a ar da cabina for esvaziada!

## Suspensão da cabina traseira

- Corte a mangueira de ar à suspensão da cabina traseira.

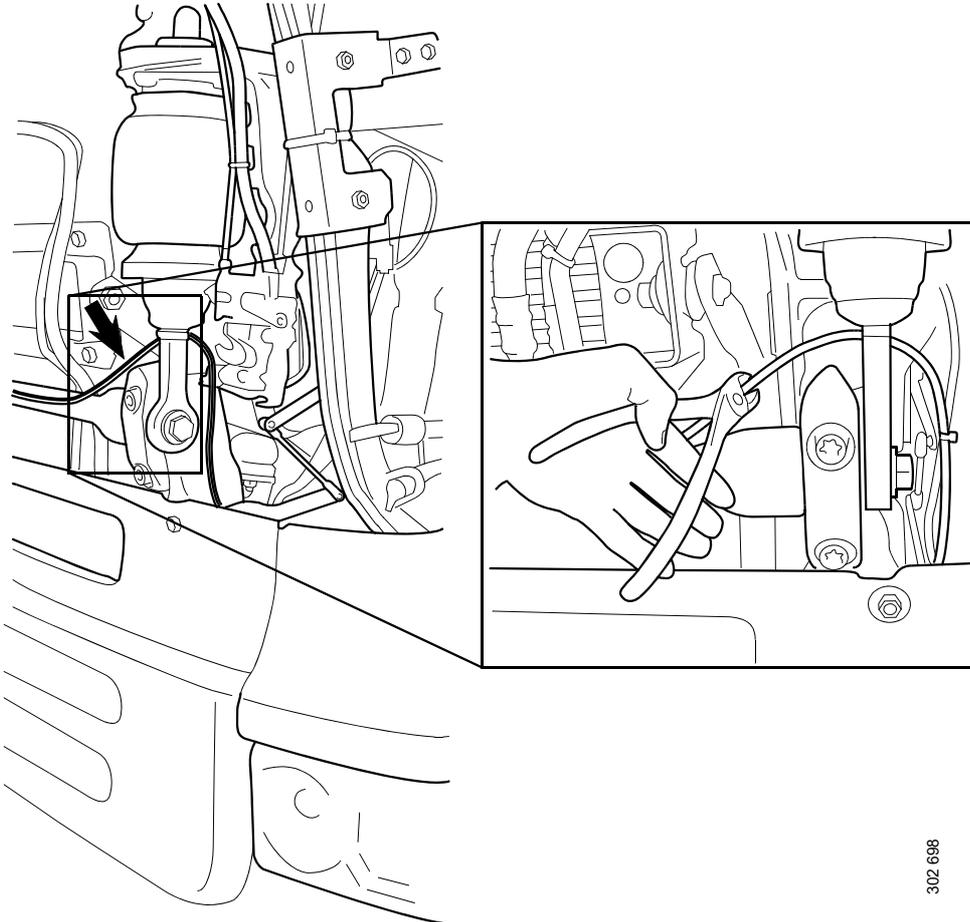


308 693



## Suspensão da cabina dianteira

- Corte a mangueira de ar à suspensão da cabina dianteira.



302 698

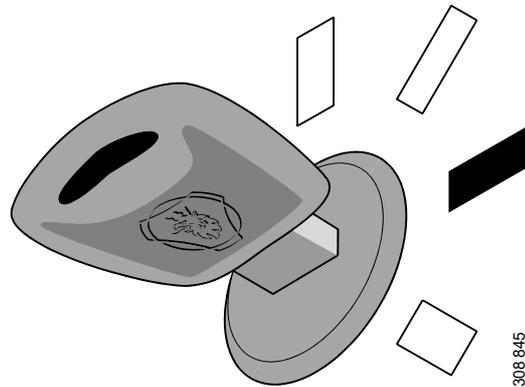


## Suspensão a ar no chassi

### O painel de comando

Um veículo com suspensão a ar no chassi é elevado e rebaixado com o painel de comando. O levantamento do chassi pode ser efetuado contanto que haja pressão nos reservatórios de ar comprimido do sistema.

Para o painel de comando operar, a chave de partida deve estar na posição de condução e a força do veículo deve estar conectada.

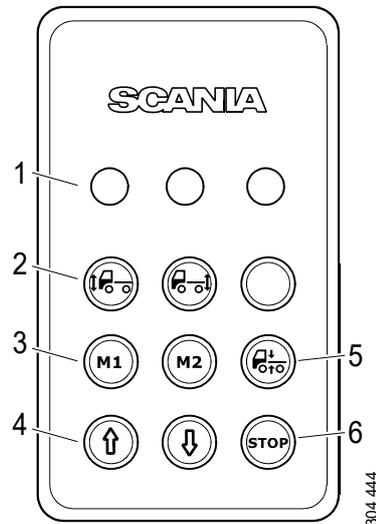


308 845

*A chave de partida está na posição de condução.*

O painel de comando se encontra do lado do banco do motorista.

1. Lâmpadas indicadoras
2. Botões de seleção do eixo.
3. Botões de memória
4. Botões para alterar nível.
5. Botão para restaurar nível normal.
6. Botão Stop (Parar)



304 444



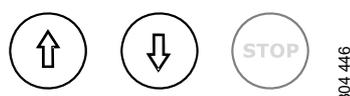
### Selecionar eixo

Pressione o botão para o eixo no qual deseja alterar o nível. Também é possível pressionar ambos os botões para alterar ambos os eixos ao mesmo tempo. Uma vez que selecionou um eixo, a lâmpada indicadora relevante se acenderá.



### Alterar nível

Mantenha pressionado o botão para elevar ou abaixar ao nível desejado. Solte o botão para cancelar.



### Botão Stop (Parar)

O botão Parar sempre cancela a função atual. Pressione o botão Parar se precisar cancelar, p. ex. a função "retornar ao nível normal" se houver alguma coisa atrapalhando.

O botão Parar sempre pode ser usado em uma parada de emergência, mesmo se o painel de comando não estiver ativo.





# Segurança da cabina

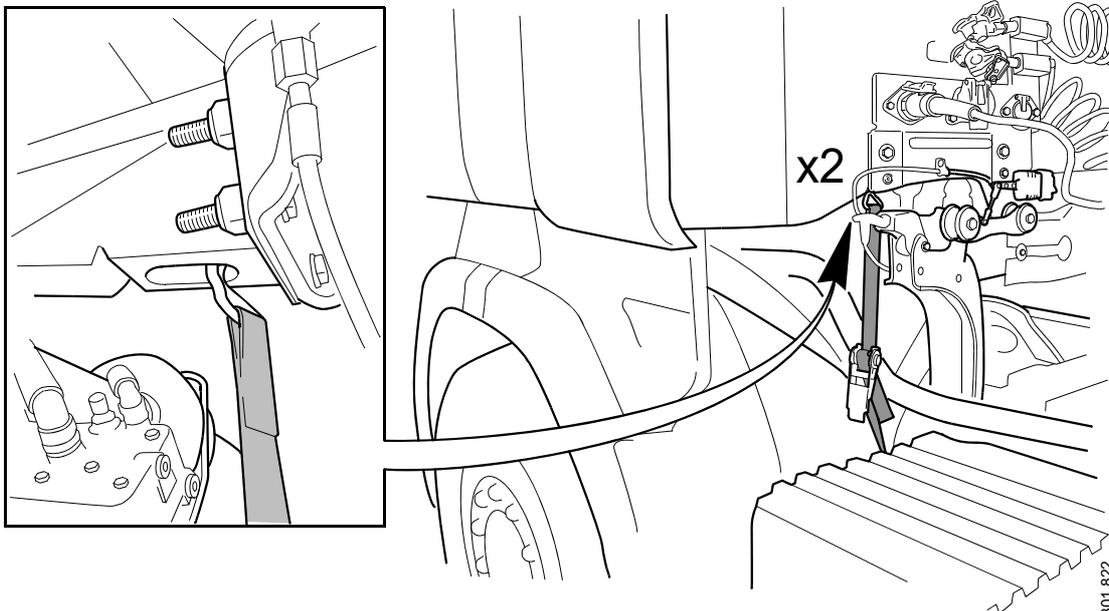
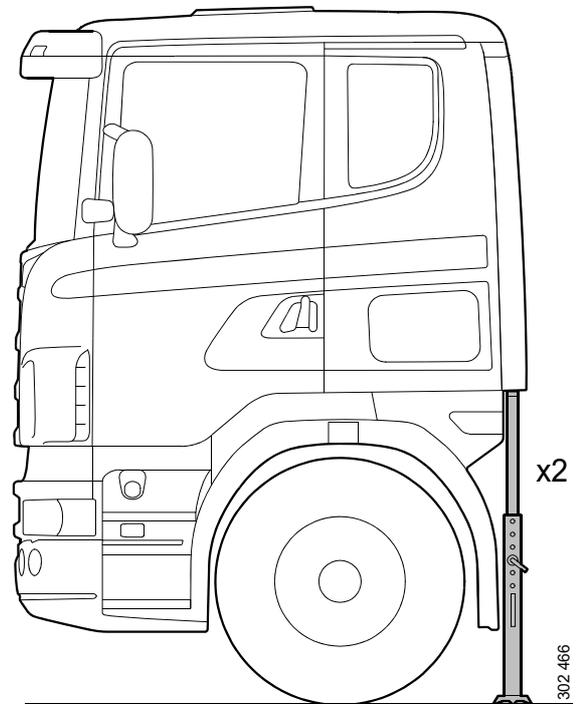
Apoios em ambos os lados na traseira da cabina previnem que a cabina caia.

A ancoragem da cabina no quadro em ambos os lados previne que a cabina se mova para cima. São utilizados os suportes embaixo da cabina (conforme ilustrado).



## ADVERTÊNCIA!

Tome cuidado com o sistema de escape quente montado no lado direito do veículo!

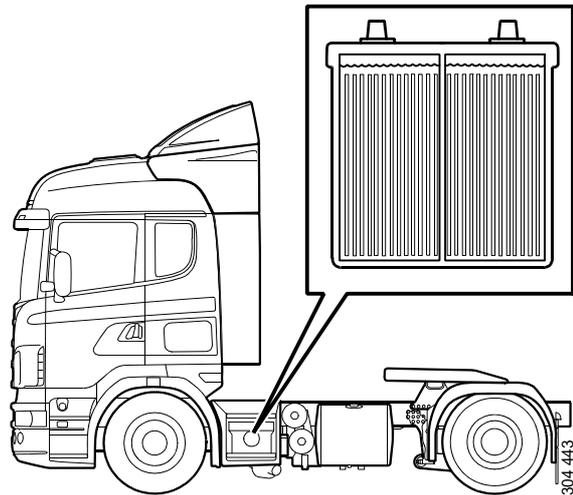




# Sistema elétrico

## Bateria

A posição da caixa de baterias varia conforme o equipamento do veículo. A ilustração representa uma posição normal. Se o veículo não tiver uma chave geral da bateria, a bateria deverá ser desconectada para remover o fornecimento de força.



*Posição normal da bateria*



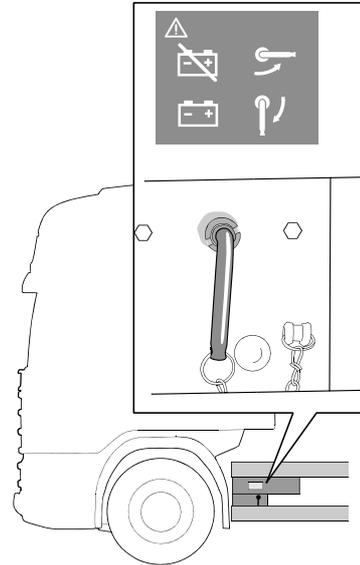
## Chave geral da bateria

O veículo pode estar equipado com uma chave geral da bateria. Na maioria dos veículos, apenas o tacógrafo e o alarme do veículo são fornecidos com força quando a chave geral da bateria é ativada.

Conforme como a carroceria do veículo está conectada, a carroceria pode estar ativa até mesmo quando a chave geral da bateria está ativada.

Veículos com baterias na traseira são equipados com uma tomada de partida auxiliar que está ativa mesmo quando a chave geral da bateria estiver ativada.

A chave geral da bateria pode ser ativada de diferentes maneiras dependendo da configuração do veículo. A chave geral da bateria pode ser ativada com a alavanca da chave geral da bateria, um interruptor externo ou um interruptor no painel de instrumentos.



*Alavanca da chave geral da bateria*

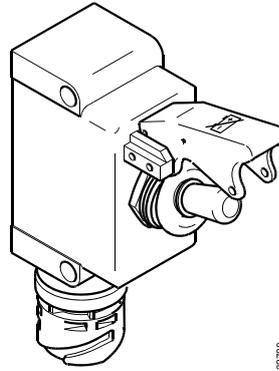
### Alavanca da chave geral da bateria

A alavanca da chave geral da bateria se encontra perto da caixa de baterias.



## Interruptor externo para chave geral da bateria

O veículo pode ser equipado com um interruptor externo para a chave geral da bateria ao invés de uma alavanca da chave geral. O interruptor externo para a chave geral da bateria está posicionado atrás da cabina do veículo no lado esquerdo.



*Interruptor externo para chave geral da bateria*

## Interruptor para chave geral da bateria no painel de instrumentos

Alguns veículos também são equipados com interruptores para a chave geral da bateria no painel de instrumentos. Isso é aplicável, por exemplo, ao veículo adaptado ao ADR.

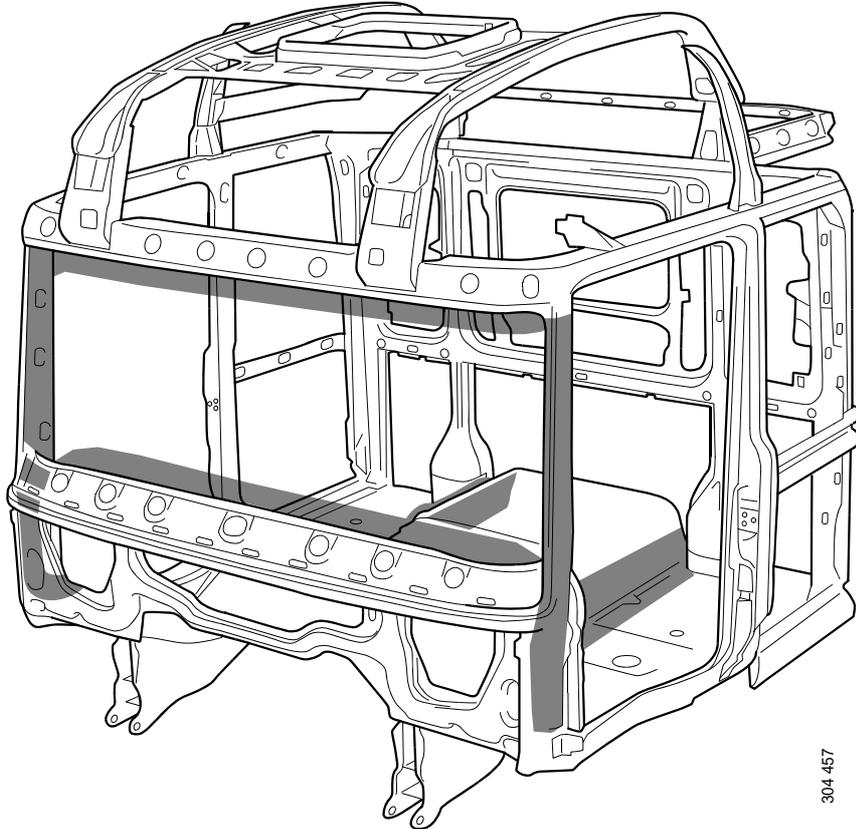


*Interruptor para chave geral da bateria no painel de instrumentos*



## Chicote de cabos

A ilustração indica o posicionamento na cabina dos maiores chicotes de cabos.





# Como entrar no veículo

## Porta

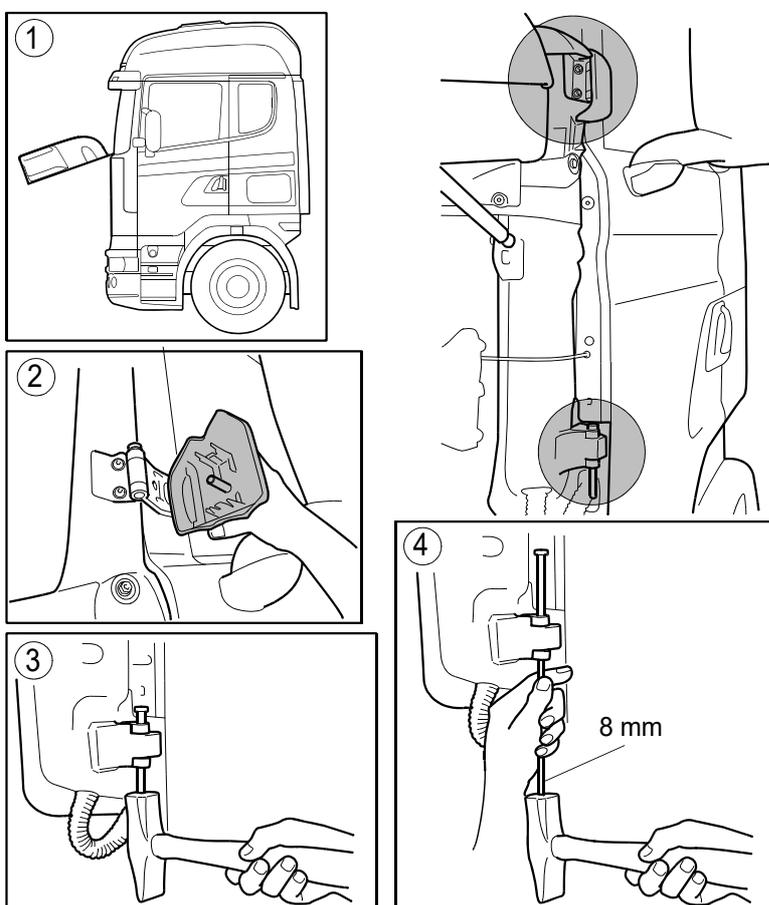
Basta bater nos pinos da dobradiça para soltar a porta da cabina.



### ADVERTÊNCIA!

A porta pode ter um peso de até 60 kg!

1. Abra o painel da grade frontal para acessar a dobradiça.
2. Remova a tampa plástica da dobradiça superior.
3. Bata para fora os pinos de ambas as dobradiças.
4. Use um mandril para retirar o último pedaço de pino.

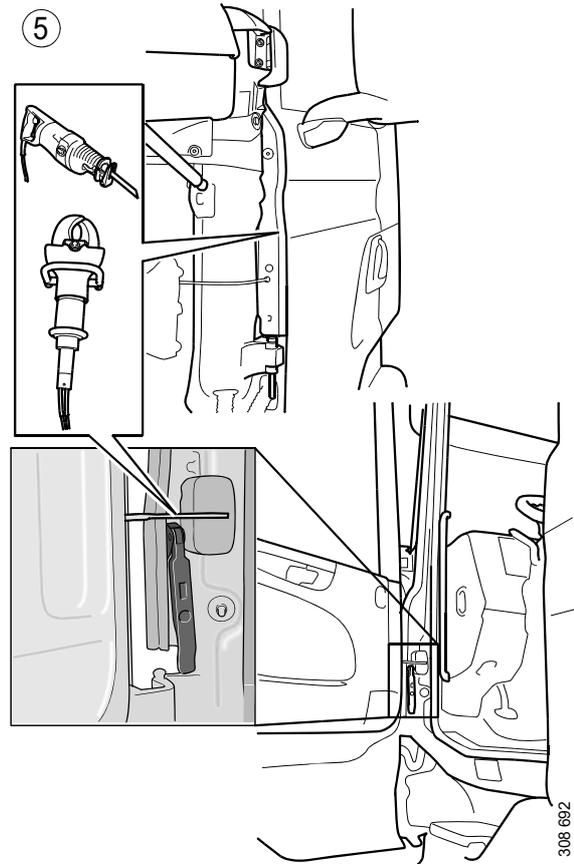


308 627

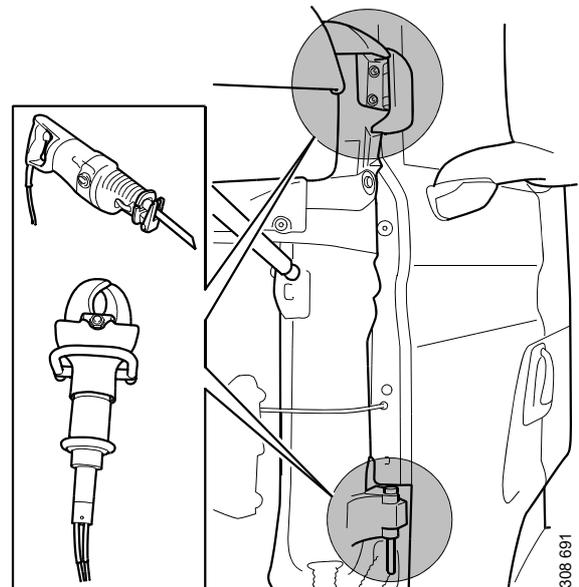


## Como entrar no veículo

5. Uma vez que soltar a porta das dobradiças, é preciso cortar o limitador da porta antes de remover a porta da cabina.



Como alternativa, você pode usar um retorneador ou serra TigerSaw para cortar a dobradiça.

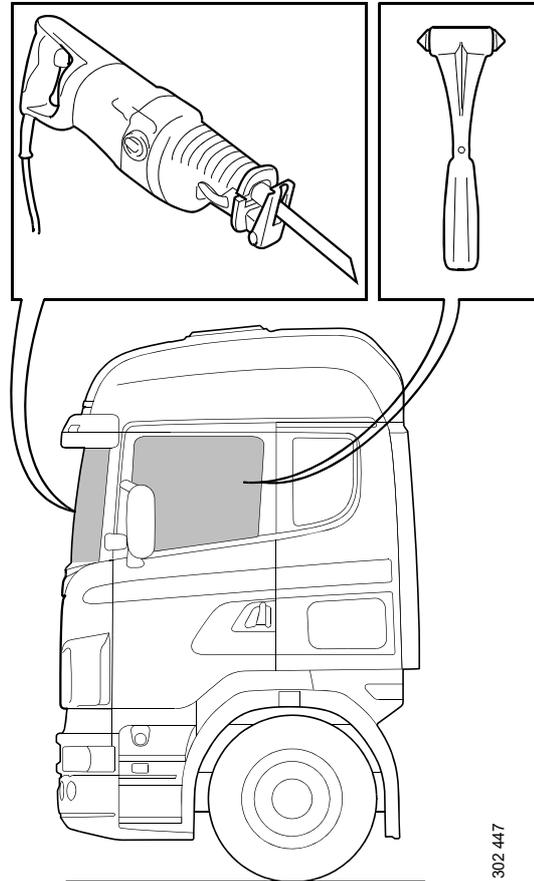




## Para-brisa e janela da porta

O para-brisa é laminado e colado na estrutura da cabina. Use uma serra sabre, por exemplo, para serrar o para-brisa.

A janela da porta consiste de vidro duplo ou singular e não é laminada. Use um martelo de emergência, por exemplo, para estilhaçar a janela da porta.



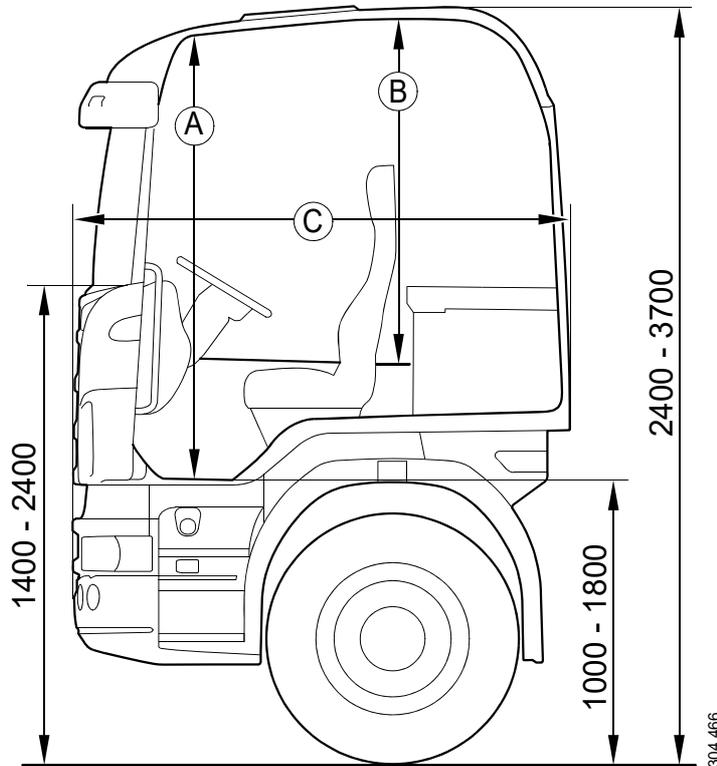
302 447



## Peso e dimensões da cabina

As dimensões externas a partir do solo variam conforme o tipo de cabina, altura do teto, escolha da suspensão, carga e configurações.

A cabina pode ter um peso de até 1.200 kg!





**Table 1: Dimensões A e B (mm)**

	Baixo	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: Dimensão C (mm)**

Tipo de cabina	
14	C=1.710
16	C=1.990
19	C=2.260



# Equipamento de segurança do veículo

## Airbag

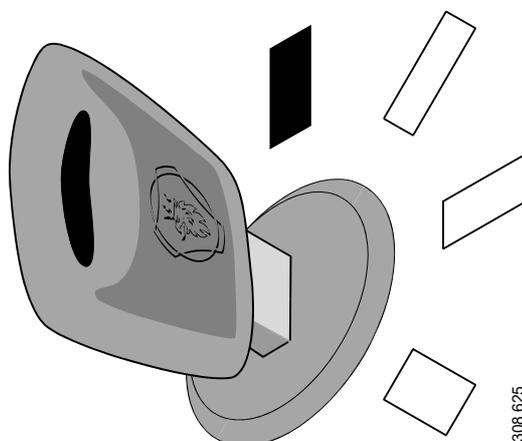
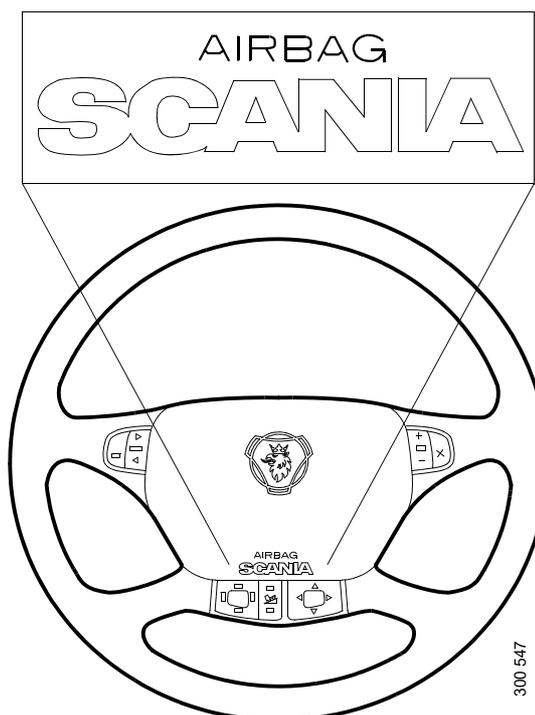


### ADVERTÊNCIA!

O airbag contém substâncias explosivas!

Se o veículo tiver instalado um airbag no lado do motorista, isso estará indicado com o texto AIRBAG no volante de direção. O lado do passageiro nunca tem um airbag instalado.

Quando a chave de partida do veículo está na posição de travamento, ou não há força no veículo, o airbag está desativado.



*A chave de partida está na posição de travamento.*



## Pré-tensionador do cinto de segurança



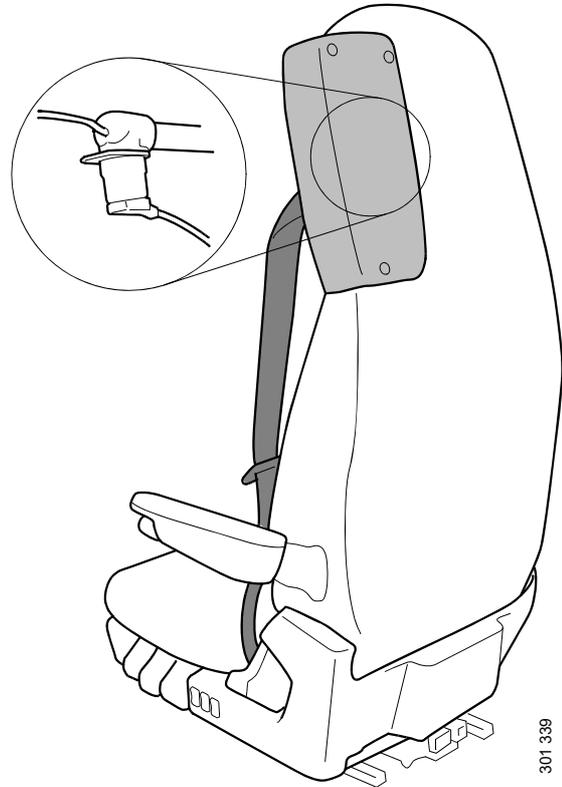
### ADVERTÊNCIA!

O pré-tensionador do cinto de segurança contém substâncias explosivas!

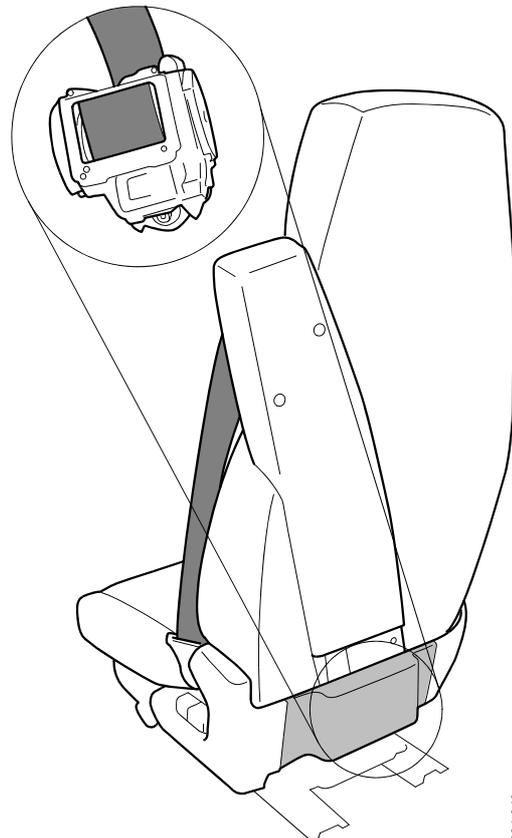
O pré-tensionador do cinto se encontra no banco do motorista e no banco do passageiro. Se o veículo tiver airbag, há sempre um pré-tensionador do cinto de segurança no banco do motorista.

Quando a chave de partida do veículo está na posição de travamento, ou não há força no veículo, o pré-tensionador do cinto está desativado.

O pré-tensionador do cinto de segurança se encontra conforme ilustrado nos dois modelos de assento instalados com um pré-tensionador.



301 339



301 340

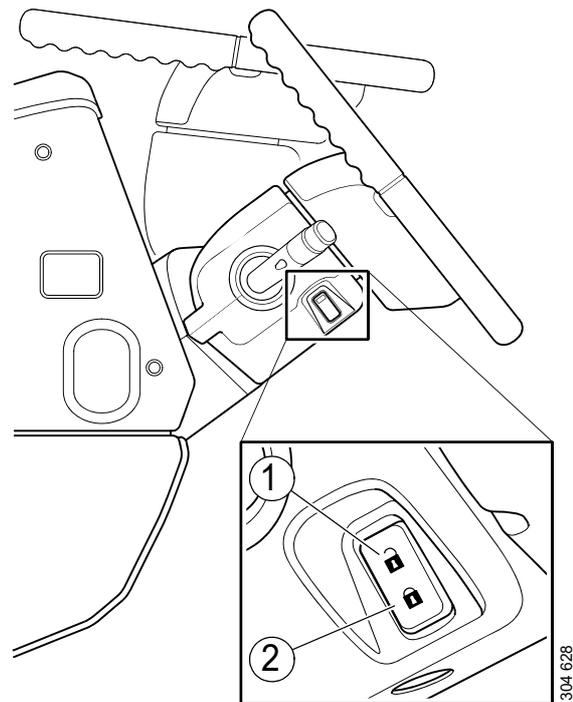


# Ajuste do volante de direção

## Ajuste com botão

Siga as etapas abaixo para ajustar a altura e a inclinação do volante:

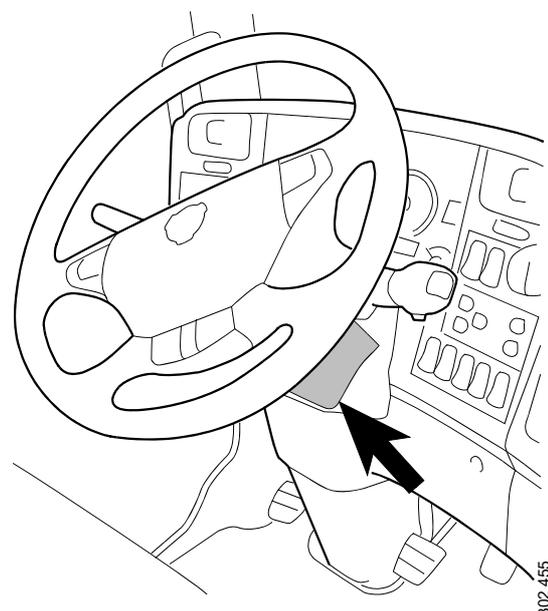
Pressione o botão (1). Assim você pode, por alguns segundos, ajustar a altura e a inclinação do volante. Pressione o botão (2) na posição travada para bloquear as configurações. As configurações também são bloqueadas automaticamente após alguns segundos.



## Ajuste com ferramenta

Se o ajuste do volante de direção com o botão não funcionar, o volante poderá ser ajustado com uma ferramenta.

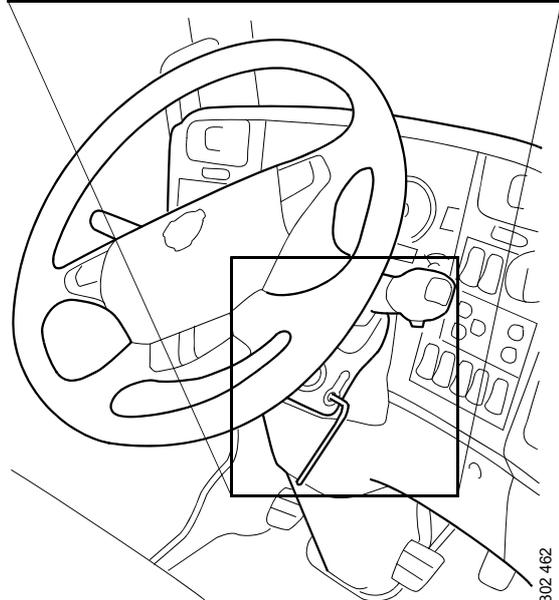
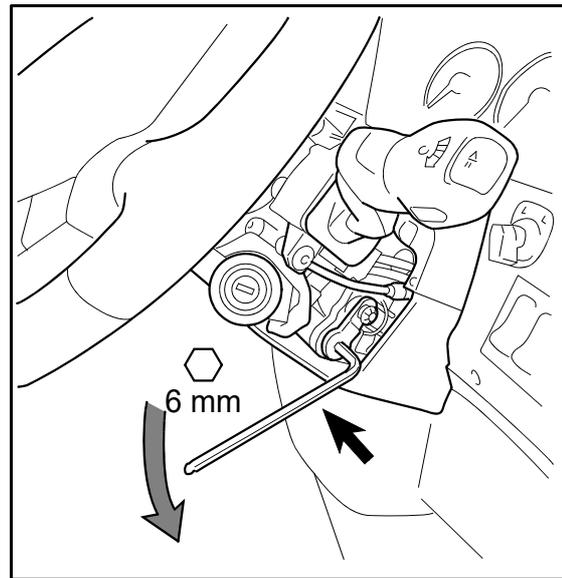
1. Remova as tampas plásticas debaixo do volante de direção.



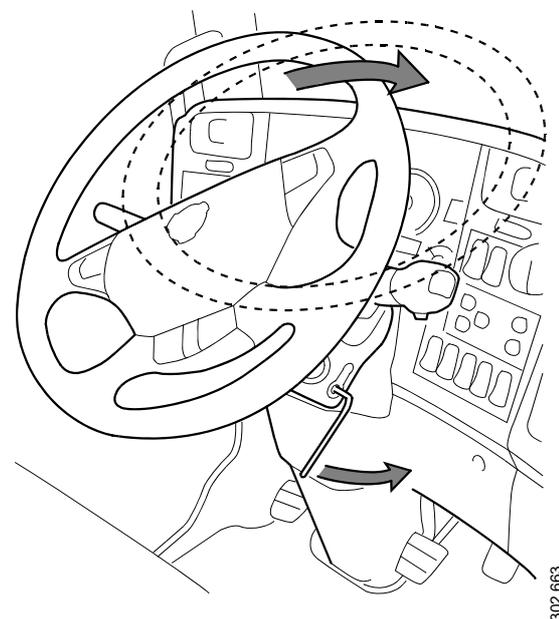


## Ajuste do volante de direção

2. Instale e vire a chave Allen, conforme ilustrado.



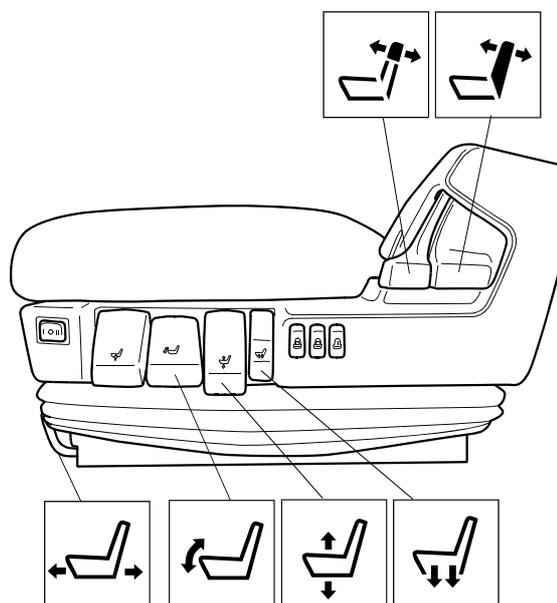
3. Mantenha a chave Allen na posição virada e ajuste o volante de direção na posição necessária.





# Ajuste do banco

A possibilidade de ajustar o banco depende do tipo do assento. A ilustração exibe um exemplo.



304 448

## Nota:

O controle para abaixamento rápido do banco abaixa o banco rapidamente e esvazia o ar do sistema. Isso pode implicar que o banco não pode ser ajustado após o controle ter sido usado.



304 449

*Controle para abaixamento rápido do banco.*



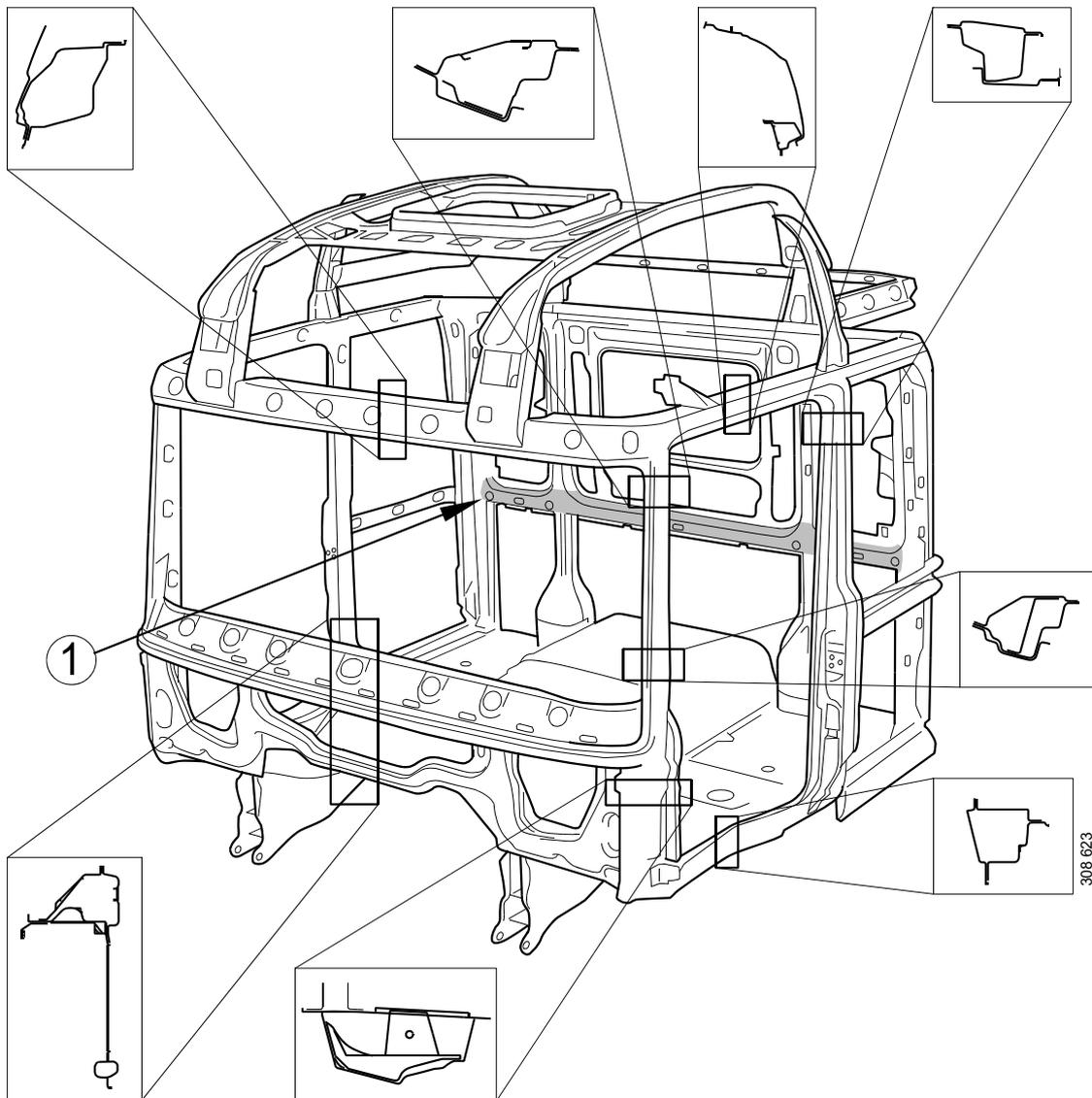
## ADVERTÊNCIA!

Risco de dano de audição! Ocorrerá um alto ruído quando o ar fluir para fora da mangueira cortada ou desconectada.

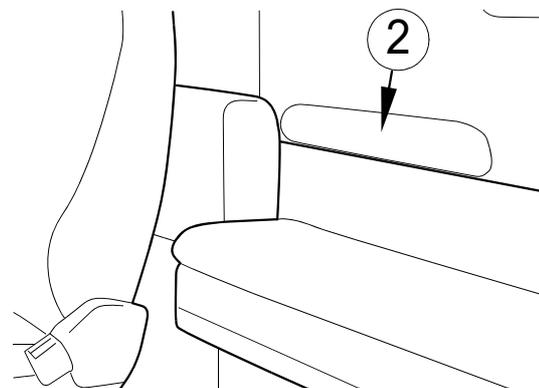
Também é possível que ocorram um abaixamento rápido do banco e esvaziamento de ar do sistema caso a mangueira de ar na parte de trás do assento for solta ou cortada.



# Estrutura da cabina



A ilustração exibe quais perfis a estrutura da cabina compreende. Todos os membros na estrutura da cabina podem ser cortados com um retornador! O membro central na traseira da cabina (1) está marcado na ilustração. Ele pode ser posicionado verticalmente de dentro da cabina porque a saliência do painel de parede (2) se encontra na mesma altura



301 836



# Fluidos no veículo

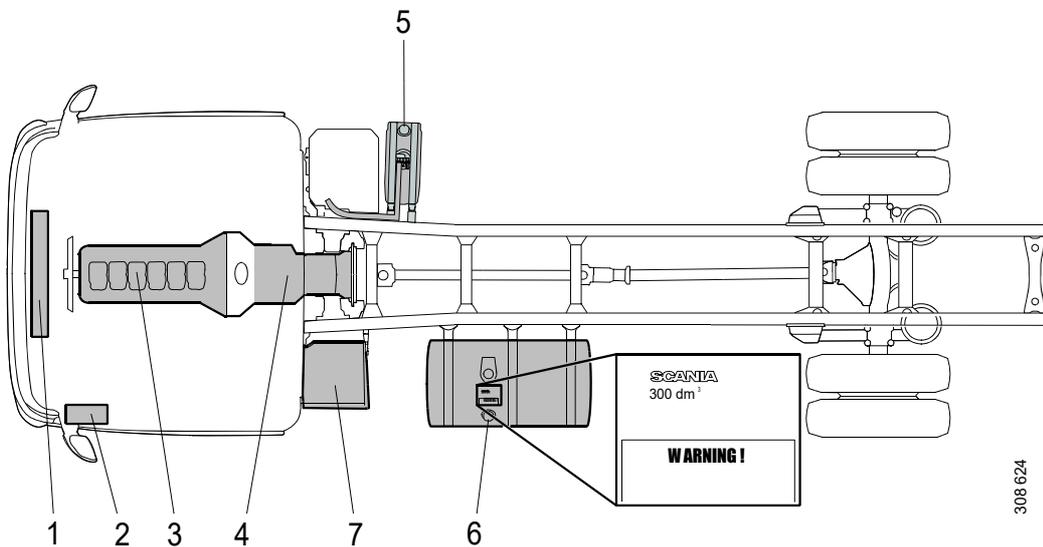


## ADVERTÊNCIA!

O combustível no respectivo tanque, os tubos de combustível e as mangueiras de combustível podem ter uma temperatura de 70 Celsius!

Os seguintes fluidos e capacidades se encontram no veículo:

1. Líquido de arrefecimento: 80 litros
2. Líquido do lavador: 16 litros
3. Óleo do motor: 47 litros
4. Óleo da transmissão: 80 litros
5. AdBlue: 75 litros. AdBlue é uma solução de ureia e água que é adicionada aos gases de escape acima do catalisador nos motores SCR. O objetivo é reduzir a emissão de óxido de nitrogênio.
6. Combustível: A capacidade está indicada nos tanques de combustível do veículo.
7. Ácido da bateria



308 624



# Veículos a gás

## Gás veicular

O gás veicular usado nos veículos a gás da Scania é o biogás, o gás natural ou uma mistura desses.

O gás veicular consiste principalmente de metano, com um conteúdo de 75-97%. Metano é um gás altamente inflamável e tem limites de explosão a uma mistura de 5-16% no ar. O gás é auto-inflamável a uma temperatura de 595°C.

O gás veicular não tem basicamente cor nem cheiro. O gás veicular pressurizado, CNG, é em geral misturado com odores para permitir a detecção de vazamentos. O gás veicular líquido, LNG, não tem um odor adicionado, mas grandes vazamentos são visíveis como uma névoa, visto que a água no ar condensa quando é esfriada pela borboleta.

O metano é mais leve que ar e por isso sobe em caso de vazamento. Isso deve ser levado em conta no caso de vazamentos, por exemplo, em locais fechados ou em um túnel. O gás pode provocar sufocação em espaços confinados. O gás metano líquido e frio é mais pesado que o ar e pode escorrer para pontos baixos no caso de vazamento. Por isso, assegure uma boa ventilação.

## Placa

Os veículos a gás são marcados em vários pontos com um símbolo na forma de diamante com o texto CNG ou LNG.

## Gás veicular pressurizado, CNG

CNG é a sigla para Compressed Natural Gas, ou seja, Gás natural comprimido. Os conjuntos de tanques de gás consistem em alguns tanques de gás que são posicionados um com o outro. Um caminhão com um tanque cheio pode conter até 150 kg de combustível. Um ônibus com um tanque cheio pode conter até 290 kg de combustível.



*Símbolo verde para gás veicular pressurizado, CNG*



A pressão no tanque de gás e sistema de combustível pode exceder 230 bar durante o reabastecimento.

## Gás veicular líquido, LNG

LNG é a sigla para Liquefied Natural Gas, ou seja, Gás natural liquefeito. O combustível é resfriado até -130 graus e consiste, em seguida, de metano líquido e gasoso. O LNG vazando ferve e se expande até 600 vezes o volume do líquido na pressão normal. Um veículo com um tanque cheio pode conter até 180 kg de combustível.

O combustível é mantido pressurizado nos tanques até 10 bar (g). A pressão nos tanques e nas tubulações de gás pode variar até um máximo de 16 bar, desde que as válvulas de segurança estejam intactas.

## Componentes no veículo a gás, CNG

O modelo dos tanques de gás e das válvulas varia conforme o fabricante.

### Conjunto de tanques de gás

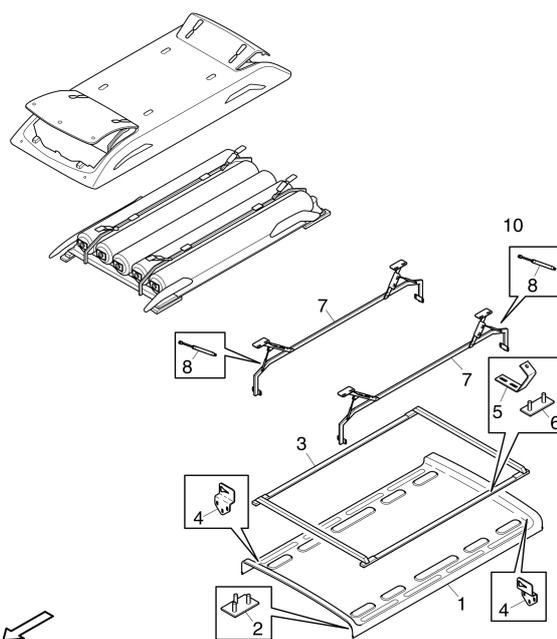
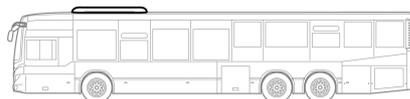
Posicionamento comum dos conjuntos de tanques de gás:

- Em caminhões, os conjuntos de tanques de gás são posicionados no chassi.
- Em ônibus, o conjunto de tanques de gás é posicionado no teto.



401 816

*Símbolo verde para gás veicular líquido, LNG*



*Posição dos pacotes de tanque de gás em ônibus.*



## Veículos a gás

Há duas versões de tanques de gás: de aço ou material composto. Cada tanque de gás no conjunto de tanques de gás tem uma válvula solenoide, válvula com interruptor de controle e válvula de ruptura do tubo.

### Nota:

Se a tampa externa dos tanques compostos estiver danificada, a estrutura será enfraquecida, que com o tempo pode fazer o tanque de gás rachar.

## Tubulações de gás

As tubulações de gás em caminhões são distribuídas ao longo do chassi e entre o conjunto do tanque.

Em ônibus, as tubulações de gás são distribuídas no corpo do teto ao compartimento do motor e bicos de enchimento.

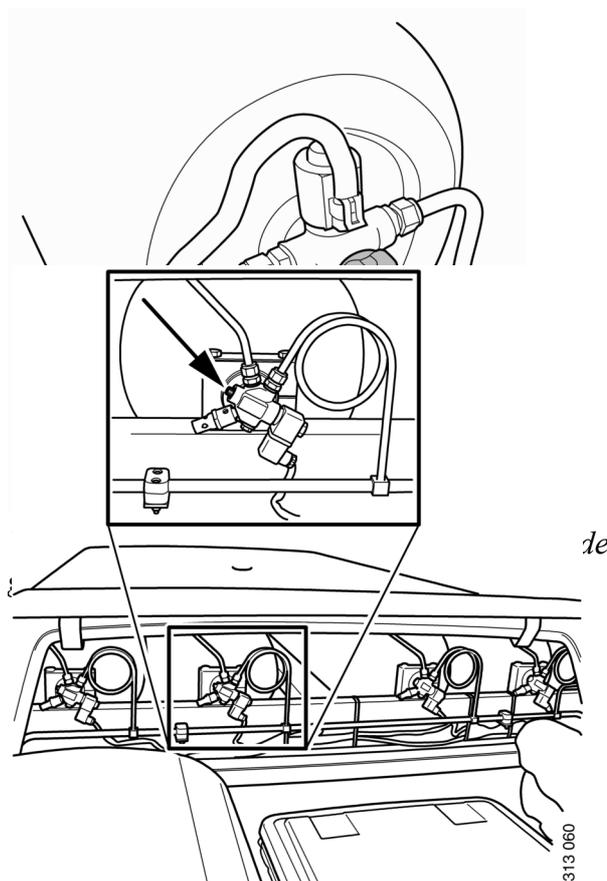
## Válvulas de segurança

### Nota:

As válvulas solenoide abrem-se apenas quando o motor está funcionando.

Os tanques de gás estão equipados com um ou mais fusíveis sensíveis à temperatura. Os tanques de aço também têm fusíveis de pressão. Há também uma válvula restritora do tubo rompido que restringe o fluxo do tanque se a pressão causar um grande vazamento em uma tubulação. Se a pressão exceder 11 bar no lado de baixa pressão, uma válvula de segurança no regulador de pressão também será aberta.

Em caminhões, as válvulas de segurança estão localizadas na parte traseira dos tanques de gás, direcionadas a um ângulo para dentro e a um ângulo para trás sob o caminhão.



*Válvula com interruptor de controle do tanque de gás em ônibus*



## Veículos a gás

Em ônibus, as válvulas de segurança se encontram no teto, voltadas para cima. Normalmente, há uma válvula em cada extremidade dos tanques. Se os tanques forem compridos, é possível que haja uma válvula no meio do tanque.

## Componentes no veículo a gás, LNG

O modelo dos tanques de gás e das válvulas varia conforme o fabricante.

### Tanques de gás

Posicionamento comum dos tanques de gás:

- Em ônibus, o tanque de gás está posicionado na área de carga.
- Em caminhões, o tanque de gás está posicionada no chassi.

Os tanques de gás são feitos de aço.

A pressão no tanque pode ser lida no manômetro localizado na lateral do tanque.

Os tanques de gás estão equipados com uma válvula solenoide, válvula com interruptor de controle, válvula restritora do tubo rompido e válvulas de segurança ativadas por pressão.

### Tubulações de gás

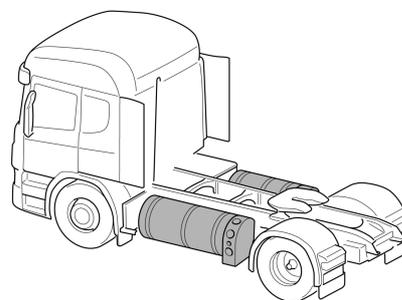
As tubulações de gás em caminhões são distribuídas ao longo do chassi e entre os tanques.

### Válvulas de segurança

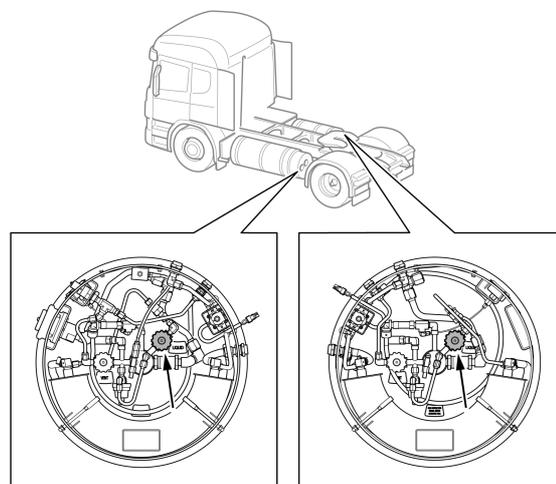
#### Nota:

As válvulas solenoide abrem-se apenas quando o motor está funcionando.

Cada tanque vem equipado com duas válvulas de sobrepresão na parte de trás. Elas serão disparadas a 16 bar e 24 bar. As válvulas de segurança estão orientadas a um ângulo para dentro e a um ângulo para trás sob o caminhão.



*Posição dos tanques de gás em caminhões.*



*Torneira de corte.*



Não há uma válvula com interruptor de controle manual no painel de gás, mas há uma torneira manual em cada tanque. Há uma válvula restritora do tubo rompido que restringe o fluxo do tanque no caso de um grande vazamento em uma tubulação. Se a pressão exceder 12 bar no lado de baixa pressão, uma válvula de segurança no regulador de pressão também será aberta.

## Gerenciamento de risco para veículos a gás

A área deve sempre ser evacuada no caso de incêndio, vazamento ou de um veículo com um tanque de gás danificado.

Devido ao risco de explosão e sufocação, os veículos a gás devem ser declarados livres de gás antes de serem levados para um local fechado. Se ocorrer um vazamento de gás, o gás será confinado, contribuindo para um ambiente inseguro.

### Explosão

#### CNG

O risco de explosão é bem pequeno. Fusíveis de temperatura são automaticamente acionados a 110°C para prevenir explosões. Se o veículo estiver equipado com um fusível de pressão, esse será acionado a 340 bar. A pressão explosiva é 450 bar para tanques de aço e 470 bar para tanques compostos.

#### LNG

O risco de explosão é bem pequeno. As válvulas de pressão são disparadas a 16 bar e 24 bar.

### Tanque de gás danificado

Sempre evacue a área ao redor de um veículo com um tanque de gás danificado.

O gás veicular se expande conforme a temperatura, sendo, por isso, importante reduzir a pressão em um tubo de gás danificado. Um tanque de gás danificado suporta a pressão temporariamente, mas se a pressão for elevada, p. ex. pelo



## Veículos a gás

---

calor do sol, o tanque de gás poderá quebrar. Por isso, tente reduzir a pressão em um tanque de gás danificado de uma maneira segura fazendo orifícios no tanque enquanto mantém uma distância segura.

### **Nota:**

A pressão exibida em um manômetro é a pressão no sistema de tubo. Os tanques de gás têm válvulas solenoide, que são fechadas quando a energia é cortada. Por isso, sempre trate o tanque como se ele estivesse cheio de gás, mesmo se o indicador de pressão exibir 0 bar.

---

## Vazamento



### **ADVERTÊNCIA!**

Remova todas as fontes de ignição nas proximidades de um vazamento de gás durante a evacuação.

---



### **ADVERTÊNCIA!**

O gás pode provocar sufocação em espaços confinados.

---



### **ADVERTÊNCIA!**

O gás veicular líquido, LNG, é excessivamente frio. Vazamentos podem levar a ferimentos pessoais.

---

Se ouvir um som agudo alto de alta frequência, isso indica que o sistema de gás está vazando.

Um vazamento de gás veicular pressurizado CNG também pode ser identificado por um cheiro acre, caso o gás tenha tido um odor adicionado.

Grandes vazamentos de gás veicular líquido, LNG, podem ser vistos como uma névoa, já que o gás frio faz a água no ar condensar.



## Veículos a gás

---

Se tiver identificado um vazamento de gás, evacue a área até não ouvir nenhum som, não ver nenhuma névoa e não detectar nenhum odor.

O gás veicular pressurizado, CNG, é mais leve que o ar e sobe, por isso, no caso de um vazamento. Leve isso em consideração se ocorrer vazamentos, por exemplo, em locais fechados ou em um túnel.

O gás veicular líquido, LNG, é inicialmente mais pesado que o ar porque é resfriado. Ele sobe à medida que a temperatura aumenta.

### Incêndio

Se ocorrer um incêndio, o fornecimento de gás deve ser cortado, se possível, mediante o fechamento das torneiras de corte manuais. A área em torno do veículo deve então ser evacuada. Cerque a área a um raio de pelo menos 300 m em torno do veículo. Somente assim que as atividades de extinção de incêndio podem ser efetuadas, se elas puderem ser feitas de uma maneira segura. Caso contrário, aguarde até o gás ter queimado por completo.

A água ou o dióxido de carbono não deve nunca ser usado para extinguir os veículos LNG. Isso pode resultar em uma sequência de incêndio potente e, na pior das hipóteses, uma explosão. Use um extintor de incêndio de pó.

Não resfrie os fusíveis sensíveis à temperatura em tanques CNG, pois isso pode fazer com que as válvulas de segurança fechem ou parem de abrir. Isso pode resultar em uma sequência de incêndio potente e, na pior das hipóteses, uma explosão.



### **ADVERTÊNCIA!**

Evite resfriar os tanques ou borrifar água no fogo. Isso resultará em um incêndio mais potente.

---



**ADVERTÊNCIA!**

A válvula de segurança é acionada a temperaturas ou pressões anormalmente altas para prevenir uma explosão. Isso produz fogos de dezenas de metros de comprimento. Evacue a área na direção da válvula de segurança.

---

**Nota:**

Use um extintor de incêndio de pó.

---



# Ônibus híbridos

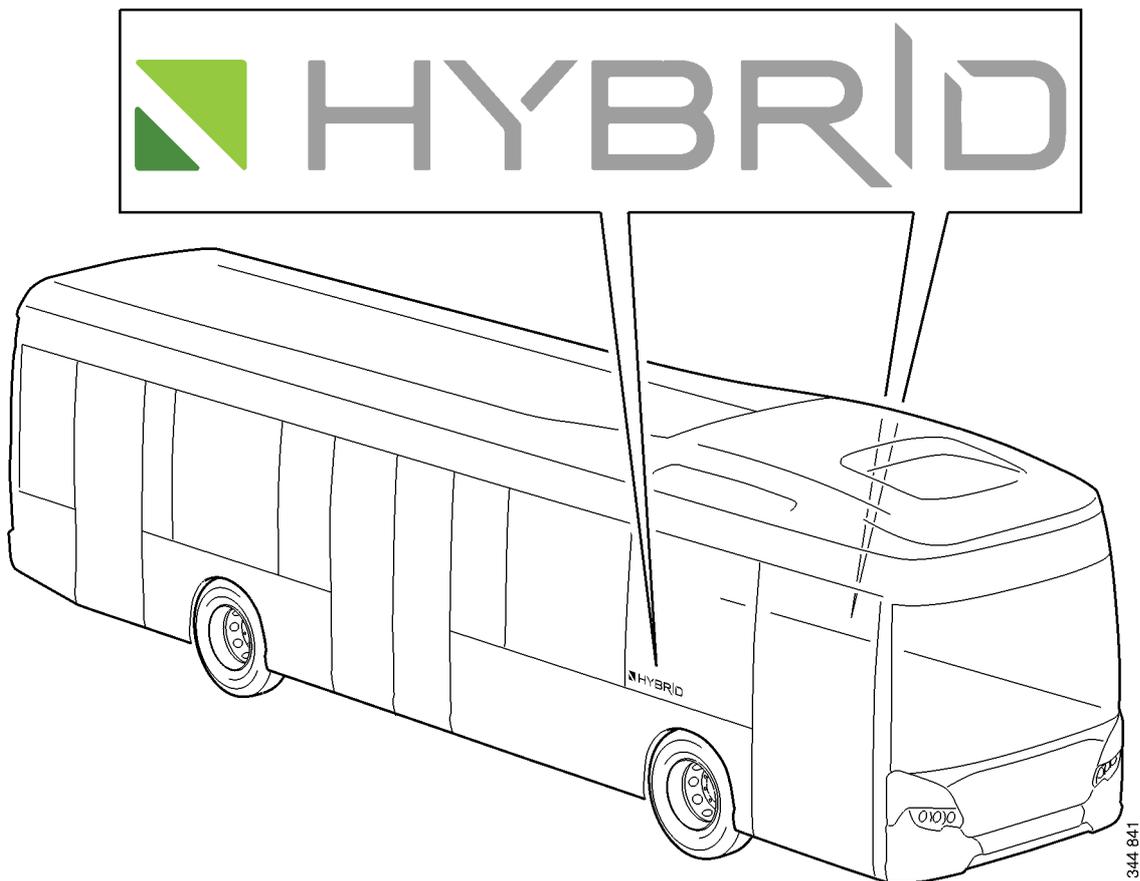


## ADVERTÊNCIA!

Use proteção ocular e luvas de borracha classificadas para 1.000 V ao executar trabalhos com risco de contato com classe de tensão B.

O sistema híbrido é acionado por classe de tensão B (650 V), consulte definição abaixo.

Classe de tensão A	Classe de tensão B
0 V-60 V CC	60 V-1.500 V CC
0 V-30 V CA	30 V-1.000 V CA





## Dispositivos de segurança integrados

**O sistema híbrido tem os seguintes dispositivos de segurança integrados:**

- O chicote de cabos do sistema híbrido para a classe de tensão B (650 V) é laranja. O chicote de cabos da classe de tensão B (650 V) é isolado do terra do chassi. Isso significa que é necessário existir um contato com ambos os condutores antes de existir um risco de ferimento.
- Os componentes do sistema híbrido que envolvem risco de ferimentos elétricos são equipados com plaquetas de advertência indicando a classe de tensão B (650 V).
- O sistema híbrido monitora a temperatura da bateria, tensão, intensidade de corrente e nível de isolamento elétrica. O sistema híbrido desconecta a bateria e isola a força ao chicote de cabos, se os resultados estiverem divergindo.
- Normalmente, a tensão do sistema híbrido é interrompida quando o sistema de 24 V é desligado.



## **Procedimento para a extinção de incêndio**

### **Incêndio na bateria**

Se houver um incêndio visível na bateria, use grande quantidade de água para resfriá-la.

### **Para incêndios em outro local no veículo, não na bateria**

No caso de incêndio no veículo em que a caixa de baterias está intacta e sem fogo, recomendamos usar os procedimentos normais para extinção de incêndio.

A bateria deverá ser protegida e resfriada com grandes quantidades de água.

Se a caixa de baterias estiver muito danificada, devem ser usadas grandes quantidades de água para resfriar a bateria. É importante que a temperatura da bateria seja reduzida somente com o uso de água para evitar o risco de incêndio e para combater qualquer incêndio.



## Cortar toda a energia ao veículo



### ADVERTÊNCIA!

Use proteção ocular e luvas de borracha classificadas para 1.000 V ao executar trabalhos com risco de contato com classe de tensão B (650 V).

---



### ADVERTÊNCIA!

Evite cortar o chicote de cabos da classe de tensão B (650 V) enquanto a tensão estiver ligada. Há risco de ferimentos pessoais.

Use proteção ocular e luvas de borracha classificadas para 1.000 V.

---



### ADVERTÊNCIA!

A máquina elétrica sempre produz energia se o motor de combustão estiver em funcionamento, ou se por algum outro motivo ele iniciar a rotação, mesmo que o sistema híbrido esteja desconectado.

Se for necessário rebocar o veículo, solte a árvore de transmissão para assegurar que o motor elétrico esteja desconectado.

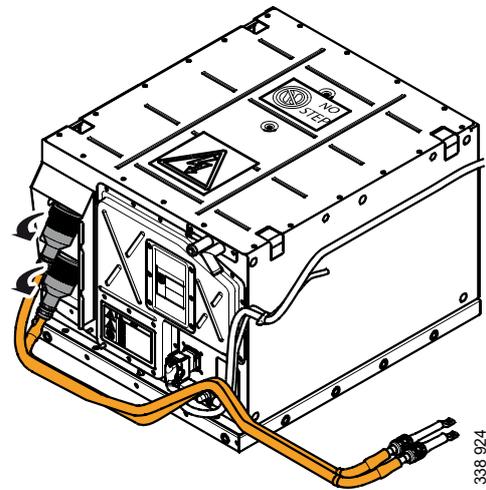
---

1. Desligue a ignição.
2. Corte a fonte de alimentação do sistema de 24 V desconectando os terminais da bateria nas baterias de 24 V. A bateria de 24 V está localizada embaixo da área do motorista e é acessível do lado de fora do veículo.

Normalmente, isso significa que a bateria do sistema híbrido está desconectada e que a partida do motor de combustão está impedida. Isso, por sua vez, impede a tensão da máquina elétrica.

Para certificar-se de que não há tensão residual restante no sistema, aguarde 15 minutos.

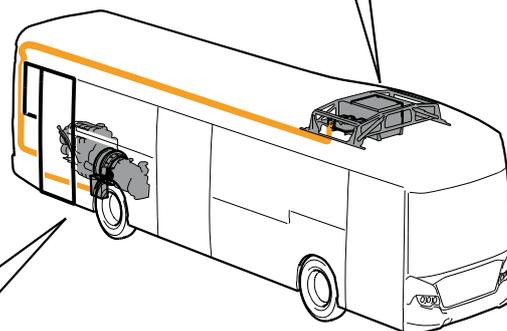
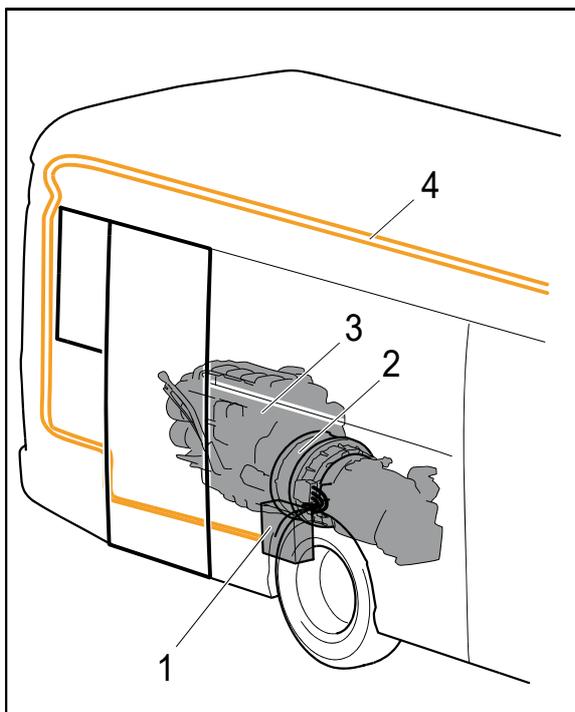
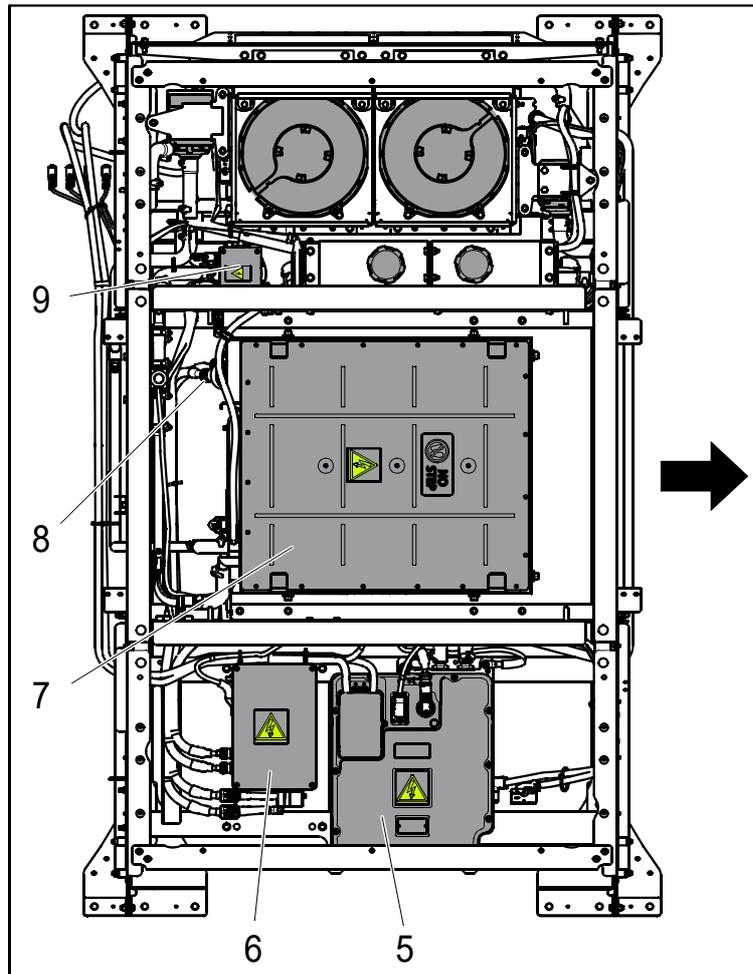
3. Se o chicote de cabos da classe de tensão B precisar ser cortado ou estiver danificado, e se o sistema de 24 V não estiver acessível, desconecte os conectores na bateria do sistema híbrido. Isso garante que o sistema híbrido está desconectado.



*Desconecte os conectores na bateria do sistema híbrido.*



## **Componentes do sistema híbrido**



340 134



## Ônibus híbridos

---

1. *Inversor, classe de tensão B (650 V)*
2. *Máquina elétrica, classe de tensão B (650 V)*
3. *Motor*
4. *Chicote de cabos para classe de tensão B (650 V)*
5. *Conversor de corrente contínua (DCC) (650 - 24 V)*
6. *Unidade elétrica central para classe de tensão B (650 V)*
7. *Bateria do sistema híbrido, classe de tensão B (650 V)*
8. *Conectores da bateria do sistema híbrido, classe de tensão B (650 V)*
9. *Aquecedor elétrico, classe de tensão B (650 V)*



## Sistema híbrido

O sistema híbrido é um híbrido paralelo e consiste em um motor a diesel montado com uma máquina elétrica. A máquina elétrica é montada com a caixa de mudanças. O sistema híbrido recebe sua energia elétrica via uma bateria híbrida conectada a uma máquina elétrica via um inversor.

O inversor alimenta a máquina elétrica com uma corrente alternada trifásica.

O inversor é resfriado por um sistema de arrefecimento de água que também resfria o conversor de corrente contínua. O conversor de corrente contínua alimenta a bateria de 24 V e o sistema elétrico do veículo com uma tensão de 24 V, que é transformada da classe de tensão B (650 V) da bateria híbrida.

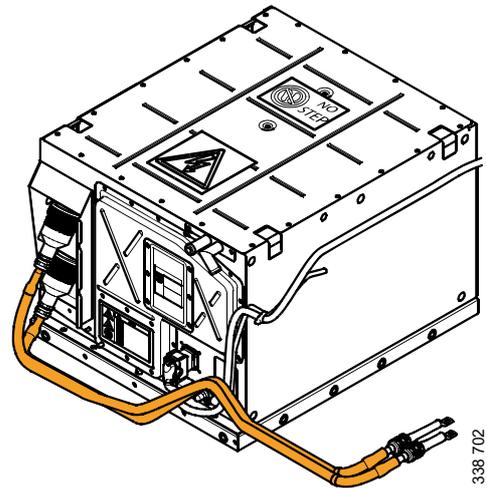


## Componentes com classe de tensão B (650 V)

### Bateria híbrida

A bateria do sistema híbrido é uma bateria de íon-lítio com tensão de classe B (650 V). A bateria do sistema híbrido é conectada à máquina elétrica através do inversor e fornece corrente ao sistema híbrido.

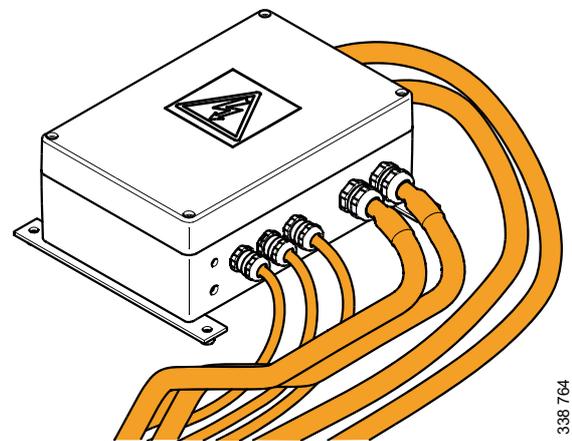
A bateria do sistema híbrido está localizada no teto.



### Unidade elétrica central para classe de tensão B (650 V)

A unidade elétrica central da classe de tensão B (650 V) conecta a bateria híbrida, o inversor, o aquecedor e o conversor de corrente contínua. Ela está localizada no teto.

Existem dois cabos para a classe de tensão B (650 V) da unidade elétrica central que descem da lateral direita do teto até o inversor. O inversor está localizado atrás da roda traseira direita.

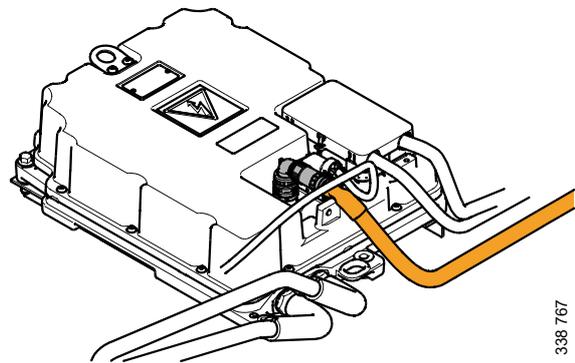




## Conversor de corrente contínua

O conversor de corrente contínua substitui o alternador e converte a tensão da classe B (650 V) para 24 V.

O conversor de corrente contínua está localizado no teto.

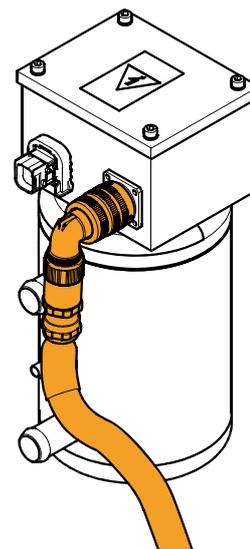


338 767

## Aquecedor elétrico

O aquecedor elétrico aquece a bateria do sistema híbrido se a temperatura da bateria cair abaixo de 5°C.

O aquecedor é acionado por 650 V e está localizado no teto.



338 766

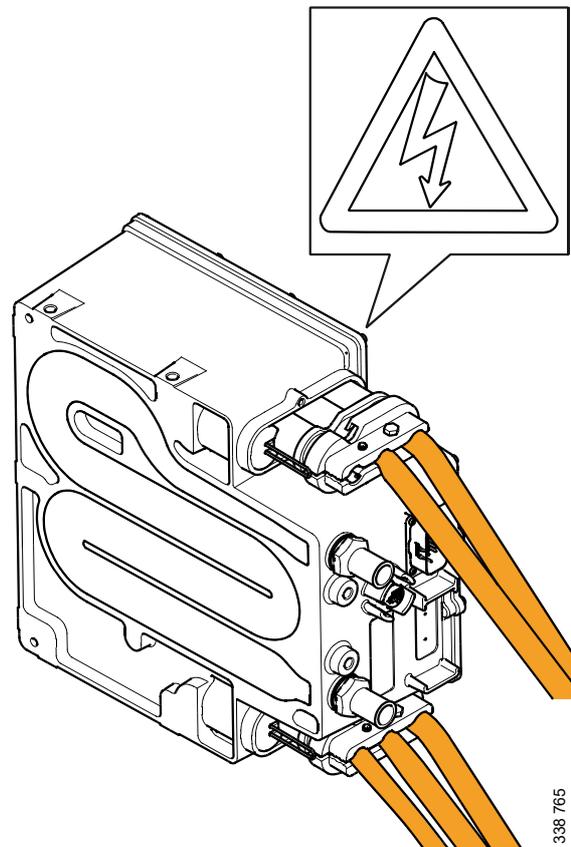


## Inversor

O inversor converte a bateria do sistema híbrido de 650 V DC para 400 V AC de 3 fases para acionar a máquina elétrica e o inverso quando a máquina elétrica funciona como um gerador.

O inversor está localizado atrás da roda traseira direita. Ele é resfriado por líquido e faz parte de um dos dois circuitos de resfriamento no teto.

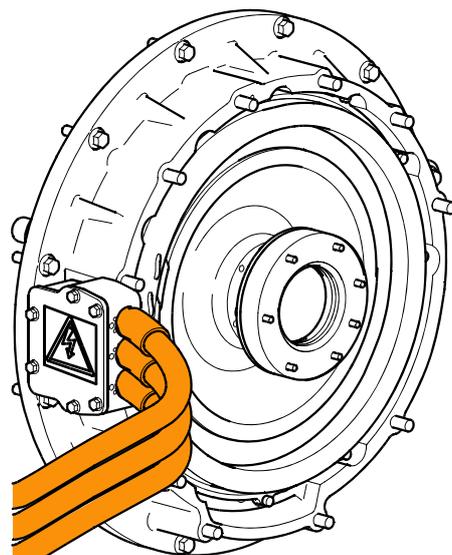
O inversor é conectado à máquina elétrica com três cabos para a classe de tensão B.



## Máquina elétrica

A máquina elétrica é eletromagnética e converte energia elétrica em energia mecânica e vice-versa.

Ela está localizada entre a caixa de mudanças e o motor a diesel e é usada para propulsão e frenagem do veículo.





## **Informações químicas sobre baterias híbridas**

Os químicos na bateria do sistema híbrido não são perigosos para o meio ambiente em circunstâncias normais porque as células estão contidas em um espaço fechado e vedado com ventilação controlada.

O conteúdo das células é, normalmente, sólido. O risco de contato ocorre somente no caso de um dano externo a uma ou mais células, temperatura alta demais ou sobrecarga combinada com danos à vedação da bateria. O conteúdo é inflamável e pode ser corrosivo se entrar em contato com umidade. Danos e vapor ou névoa da bateria podem causar irritação das membranas mucosas, vias respiratórias, olhos e pele. A exposição também pode causar tontura, náusea e dor de cabeça.

As células da bateria suportam até 100 graus Celsius. Se a temperatura nas células for maior que 100 graus Celsius, o eletrólito será convertido rapidamente em um estado gasoso. Isso aumentará a pressão interna, fazendo com que as válvulas reguladoras de pressão na bateria quebrem e que o gás inflamável seja liberado através do duto de ventilação do envoltório da bateria.

Normalmente, o gás proveniente da bateria híbrida é liberado através das válvulas reguladoras de pressão.



# Caminhões híbridos

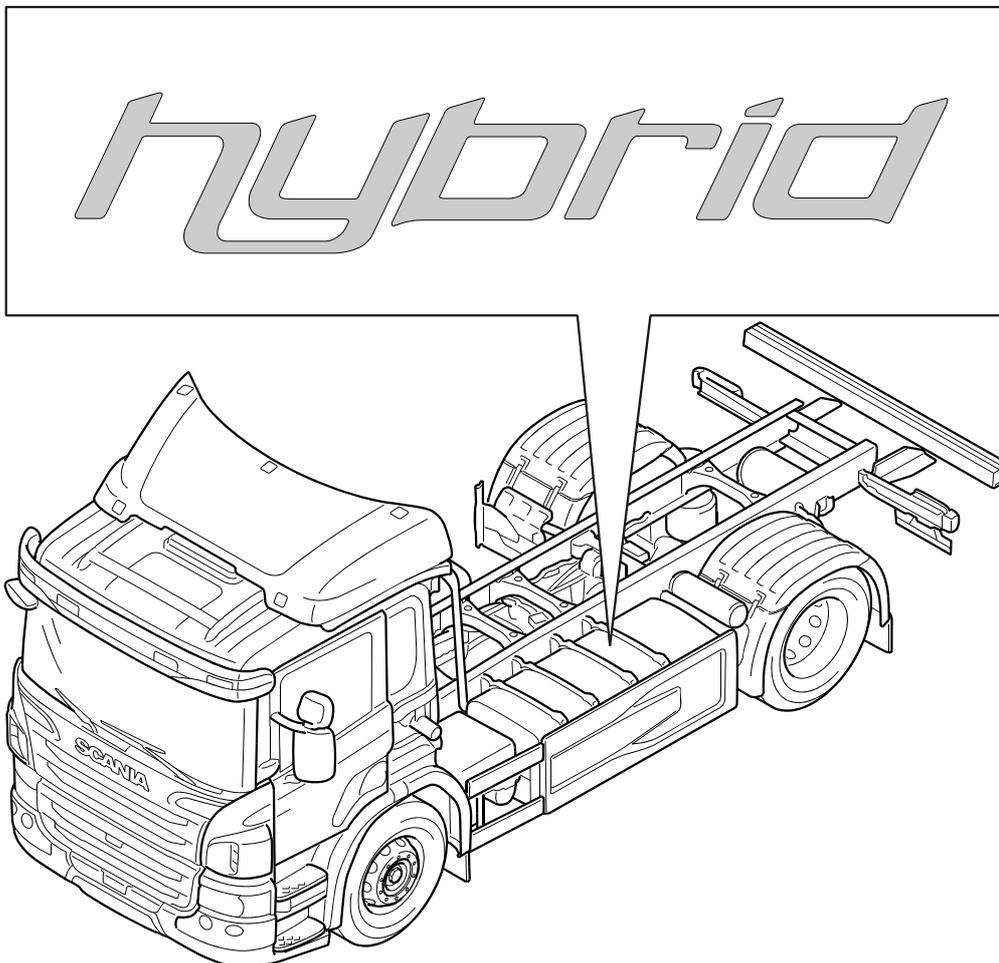


## ADVERTÊNCIA!

Use óculos de proteção e luvas de borracha classificadas para 1.000 V ao executar trabalhos com risco de contato com classe de tensão B.

O sistema híbrido é acionado por classe de tensão B (650 V), consulte definição abaixo.

Classe de tensão A	Classe de tensão B
0 V-60 V CC	60 V-1.500 V CC
0 V-30 V CA	30 V-1.000 V CA



358 508



## Dispositivos de segurança integrados

**O sistema híbrido tem os seguintes dispositivos de segurança integrados:**

- O chicote de cabos do sistema híbrido para a classe de tensão B (650 V) é laranja. O chicote de cabos da classe de tensão B (650 V) é isolado do terra do chassi. Isso significa que é necessário existir um contato com ambos os condutores antes de existir um risco de ferimento.
- Os componentes do sistema híbrido que envolvem risco de ferimentos elétricos são equipados com plaquetas de advertência indicando a classe de tensão B (650 V).
- O sistema híbrido monitora a temperatura da bateria, tensão, intensidade de corrente e nível de isolamento elétrica. O sistema híbrido desconecta a bateria e isola a força ao chicote de cabos, se os resultados estiverem divergindo.
- Normalmente, a tensão do sistema híbrido é interrompida quando o sistema de 24 V é desligado.



## **Procedimento para a extinção de incêndio**

### **Incêndio na bateria**

Se houver um incêndio visível na bateria, use grande quantidade de água para resfriá-la.

### **Para incêndios em outro local no veículo, não na bateria**

No caso de incêndio no veículo em que a caixa de baterias está intacta e sem fogo, recomendamos usar os procedimentos normais para extinção de incêndio.

A bateria deverá ser protegida e resfriada com grandes quantidades de água.

Se a caixa de baterias estiver muito danificada, devem ser usadas grandes quantidades de água para resfriar a bateria. É importante que a temperatura da bateria seja reduzida somente com o uso de água para evitar o risco de incêndio e para combater qualquer incêndio.



## Cortar toda a energia ao veículo



### ADVERTÊNCIA!

Use óculos de proteção e luvas de borracha classificadas para 1.000 V ao executar trabalhos com risco de contato com classe de tensão B (650 V).

---



### ADVERTÊNCIA!

Evite cortar o chicote de cabos da classe de tensão B (650 V) enquanto a tensão estiver ligada. Há risco de ferimentos pessoais.

Use óculos de proteção e luvas de borracha classificadas para 1.000 V.

---



### ADVERTÊNCIA!

A máquina elétrica sempre produz energia se o motor de combustão estiver em funcionamento, ou se por algum outro motivo ele iniciar a rotação, mesmo que o sistema híbrido esteja desconectado.

Se for necessário rebocar o veículo, solte a árvore de transmissão para assegurar que o motor elétrico esteja desconectado.

---

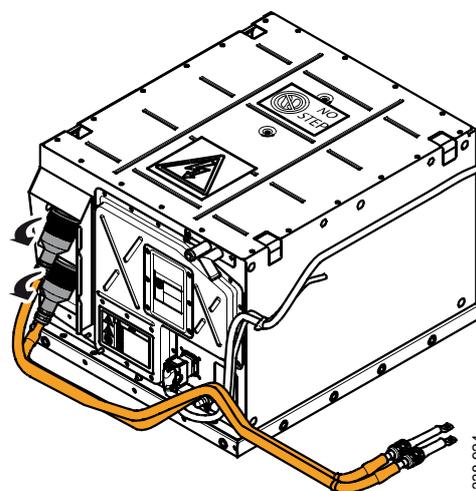


1. Desligue a ignição.
2. Corte a fonte de alimentação do sistema de 24 V desconectando os terminais da bateria nas baterias de 24 V. A bateria de 24 V está localizada na prateleira da bateria atrás da cabina no lado esquerdo.

Normalmente, isso significa que a bateria do sistema híbrido está desconectada e que a partida do motor de combustão está impedida. Isso, por sua vez, impede a tensão da máquina elétrica.

Para certificar-se de que não há tensão residual restante no sistema, aguarde 15 minutos.

3. Se o chicote de cabos da classe de tensão B precisar ser cortado ou estiver danificado, e se o sistema de 24 V não estiver acessível, desconecte os conectores na bateria do sistema híbrido. Isso garante que o sistema híbrido está desconectado.

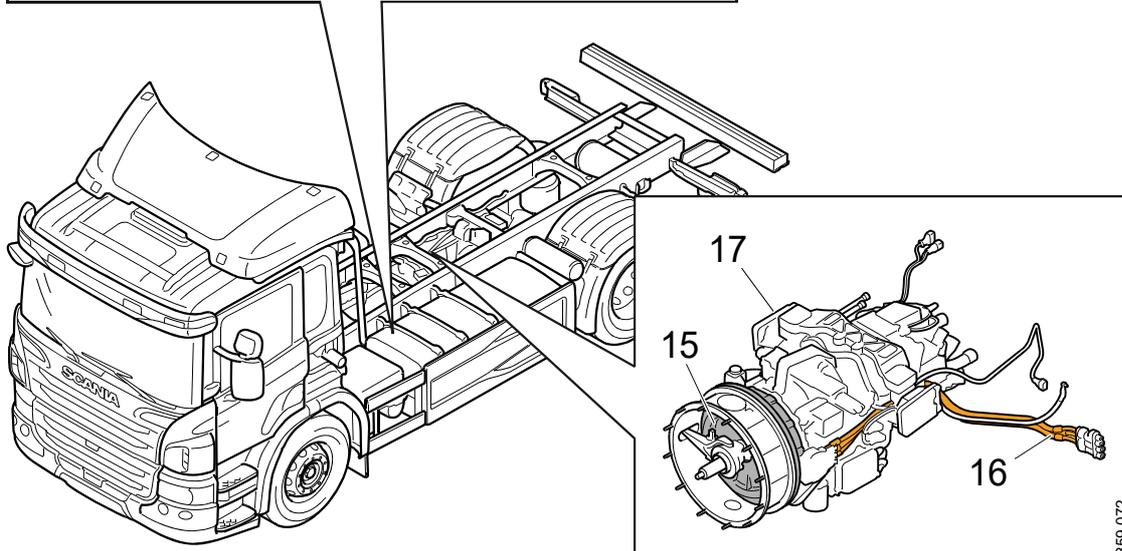
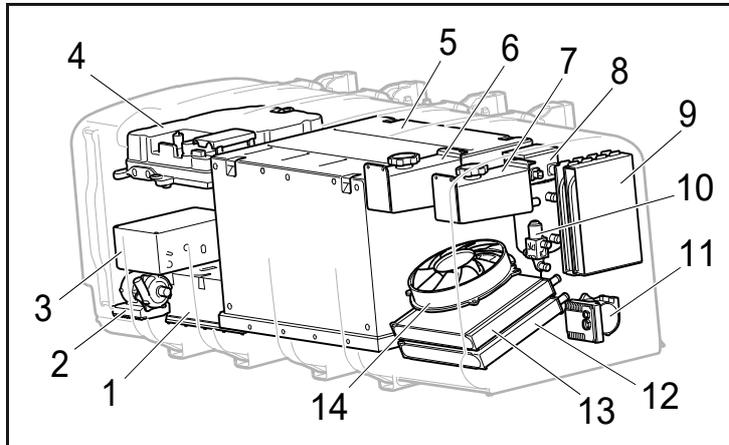


338 924

*Desconecte os conectores na bateria do sistema híbrido.*



## Componentes do sistema híbrido



359 072



1. *Inversor, MGU (E82)*
2. *Bomba do sistema de arrefecimento (M41) para circuito de arrefecimento da MGU e DCC*
3. *Unidade elétrica central para tensão da classe B (P7)*
4. *Conversor de corrente contínua, DCC (E84)*
5. *Bateria híbrida*
6. *Tanque de expansão para circuito de arrefecimento da bateria do sistema híbrido*
7. *Tanque de expansão para circuito de arrefecimento da MGU e DCC*
8. *Aquecedor (H32)*
9. *Unidade de comando da BMU (E81)*
10. *Válvula solenoide (V194)*
11. *Bomba do sistema de arrefecimento (M38) para circuito de arrefecimento da bateria do sistema híbrido*
12. *Radiador para circuito de arrefecimento da MGU e DCC*
13. *Radiador do circuito de líquido de arrefecimento da bateria do sistema híbrido*
14. *Ventilador (M39)*
15. *Máquina elétrica (M33)*
16. *Chicote de cabos para classe de tensão B (VCB)*
17. *Caixa de mudanças, E-GRS895*



## Sistema híbrido

O sistema híbrido é um híbrido paralelo e consiste em um motor a diesel montado com uma máquina elétrica. A máquina elétrica é montada com a caixa de mudanças. O sistema híbrido recebe sua energia elétrica via uma bateria híbrida conectada a uma máquina elétrica via um inversor.

O inversor alimenta a máquina elétrica com uma corrente alternada trifásica.

O inversor é resfriado por um sistema de arrefecimento de água que também resfria o conversor de corrente contínua. O conversor de corrente contínua alimenta a bateria de 24 V e o sistema elétrico do veículo com uma tensão de 24 V, que é transformada da classe de tensão B (650 V) da bateria híbrida.

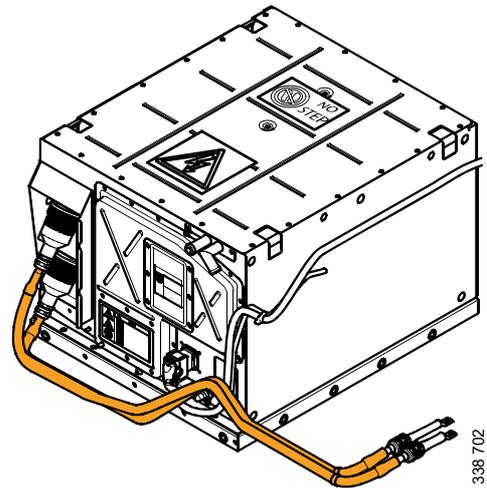


## Componentes com classe de tensão B (650 V)

### Bateria híbrida

A bateria do sistema híbrido é uma bateria de íon-lítio com tensão de classe B (650 V). A bateria do sistema híbrido é conectada à máquina elétrica através do inversor e fornece corrente ao sistema híbrido.

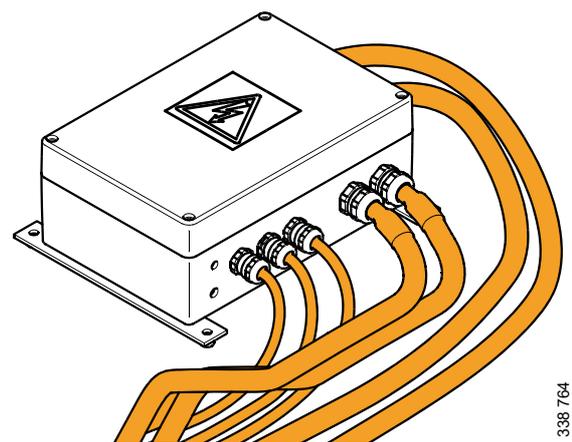
A bateria híbrida está localizada na unidade de força híbrida, que está posicionada atrás da prateleira da bateria no lado esquerdo do chassi.



### Unidade elétrica central para classe de tensão B (650 V)

A unidade elétrica central da classe de tensão B (650 V) conecta a bateria híbrida, o inversor, o aquecedor e o conversor de corrente contínua.

O inversor está localizado na unidade de força híbrida, que está posicionada atrás da prateleira da bateria no lado esquerdo do chassi.

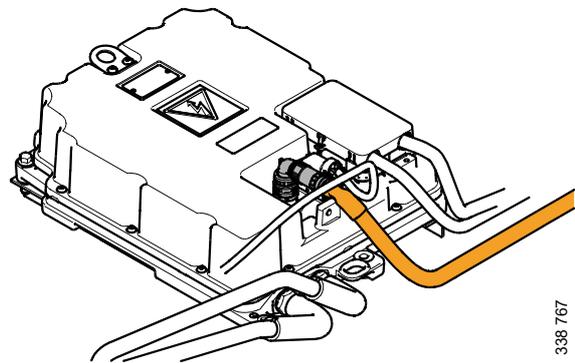




## Conversor de corrente contínua

O conversor de corrente contínua substitui o alternador e converte a tensão da classe B (650 V) para 24 V.

O conversor de corrente contínua está localizado na unidade de força híbrida, que está posicionada atrás da prateleira da bateria no lado esquerdo do chassi.

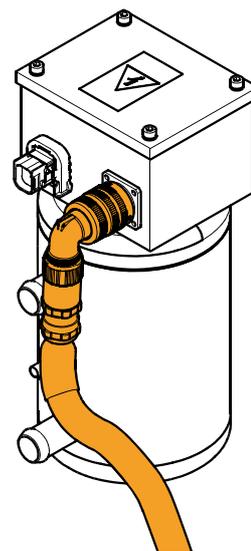


338 767

## Aquecedor elétrico

O aquecedor elétrico aquece a bateria do sistema híbrido se a temperatura da bateria cair abaixo de 5°C.

O aquecedor é energizado com 650 V e está posicionado na unidade de força híbrida, que está localizada atrás da prateleira da bateria no lado esquerdo do chassi.



338 766

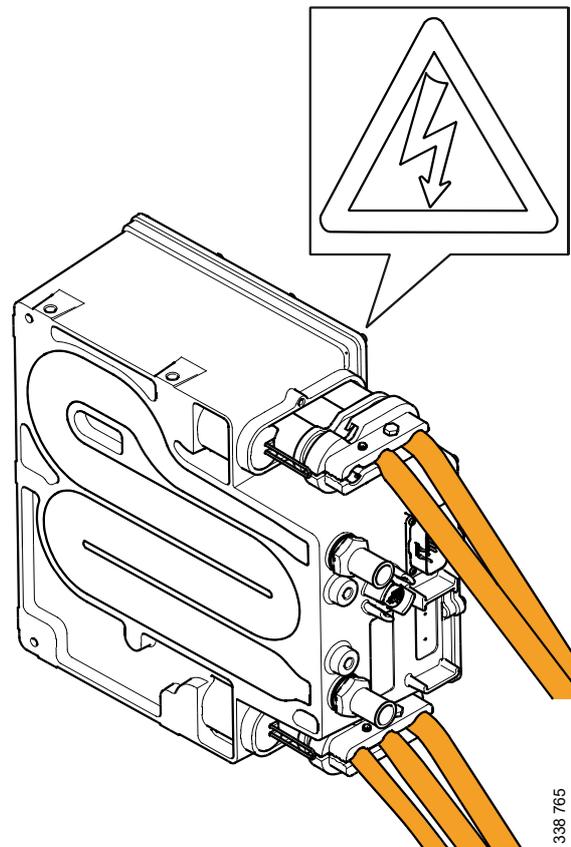


## Inversor

O inversor converte a bateria do sistema híbrido de 650 V DC para 400 V AC de 3 fases para acionar a máquina elétrica e o inverso quando a máquina elétrica funciona como um gerador.

O inversor está localizado na unidade de força híbrida, que está posicionada atrás da prateleira da bateria no lado esquerdo do chassi. Ele é resfriado por líquido e faz parte de um dos dois circuitos de resfriamento na unidade de força híbrida.

O inversor é conectado à máquina elétrica com três cabos para a classe de tensão B.

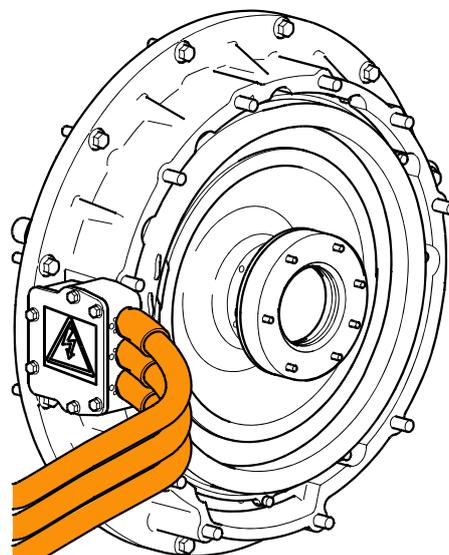


338 765

## Máquina elétrica

A máquina elétrica é eletromagnética e converte energia elétrica em energia mecânica e vice-versa.

Ela está localizada entre a caixa de mudanças e o motor a diesel e é usada para propulsão e frenagem do veículo.



338 768



## **Informações químicas sobre baterias híbridas**

Os químicos na bateria do sistema híbrido não são perigosos para o meio ambiente em circunstâncias normais porque as células estão contidas em um espaço fechado e vedado com ventilação controlada.

O conteúdo das células é, normalmente, sólido. O risco de contato ocorre somente no caso de um dano externo a uma ou mais células, temperatura alta demais ou sobrecarga combinada com danos à vedação da bateria. O conteúdo é inflamável e pode ser corrosivo se entrar em contato com umidade. Danos e vapor ou névoa da bateria podem causar irritação das membranas mucosas, vias respiratórias, olhos e pele. A exposição também pode causar tontura, náusea e dor de cabeça.

As células da bateria suportam até 100 graus Celsius. Se a temperatura nas células for maior que 100 graus Celsius, o eletrólito será convertido rapidamente em um estado gasoso. Isso aumentará a pressão interna, fazendo com que as válvulas reguladoras de pressão na bateria quebrem e que o gás inflamável seja liberado através do duto de ventilação do envoltório da bateria.

Normalmente, o gás proveniente da bateria híbrida é liberado através das válvulas reguladoras de pressão.