



**SCANIA**

**00:01-06**

fa-IR نسخه 6

# اطلاعات محصول در رابطه با خدمات نجات

کامیون‌ها و اتوبوس‌ها  
سری P، G، R و K، N، F



626 308



4.....	قبل از شروع به خواندن
5.....	جلو پنجره خودرو را باز کنید
5.....	جلو پنجره قفل نشدنی
5.....	جلو پنجره قفل شو
6.....	اگر جلو پنجره خودرو باز نمی‌شود
8.....	ورودی هوای موتور
8.....	ورودی هوا از جلو
10.....	ورودی هوا از بالا
11.....	تعلیق بادی
11.....	کابین دارای تعلیق بادی
13.....	شاسی‌های دارای تعلیق بادی
15.....	امنیت کابین
16.....	سیستم الکتریکی
16.....	باتری
17.....	قطع‌کن باتری
19.....	دسته‌سیم
20.....	سوار شدن به خودرو
20.....	در
22.....	شیشه‌جلو و پنجره درها
23.....	ابعاد و وزن کابین
25.....	تجهیزات ایمنی خودرو
25.....	کیسه هوا
26.....	کشنده کمر بند ایمنی
27.....	تنظیم غربلیک فرمان
27.....	تنظیم با دکمه
27.....	تنظیم با ابزار
29.....	تنظیم صندلی
30.....	ساختار کابین
31.....	مایعات در خودرو
32.....	خودروهای گازسوز
32.....	سوخت گازی خودرو
33.....	قطعات خودروی گازسوز در CNG
35.....	قطعات خودروی گازسوز در LNG
36.....	مدیریت خطر مربوط به خودروهای گازسوز
39.....	اتوبوس‌های هیبریدی
40.....	وسایل ایمنی توکار
41.....	رویه اطفای حریق
42.....	تمام منابع برق خودرو را قطع کنید
44.....	قطعات سیستم هیبرید
46.....	سیستم هیبرید



---

50.....	اطلاعات مربوط به خواص شیمیایی باتری سیستم هیبرید
51.....	کامیون‌های هیبرید
52.....	وسایل ایمنی توکار
53.....	رویه اطفای حریق
54.....	تمام منابع برق خودرو را قطع کنید
56.....	قطعات سیستم هیبرید
58.....	سیستم هیبرید
62.....	اطلاعات مربوط به خواص شیمیایی باتری سیستم هیبرید



# قبل از شروع به خواندن

## نکته:

بررسی کنید که این جدیدترین نسخه اطلاعات محصول اسکانیا برای سرویس‌های اضطراری باشد. جدیدترین نسخه منتشر شده را می‌توانید در آدرس زیر مشاهده کنید:

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

## نکته:

اطلاعات موجود در اطلاعات محصول اسکانیا برای سرویس‌های اضطراری در خودروهای سری P، G و R که در سیستم سفارش معمول سفارش داده شده‌اند کاربرد دارد.



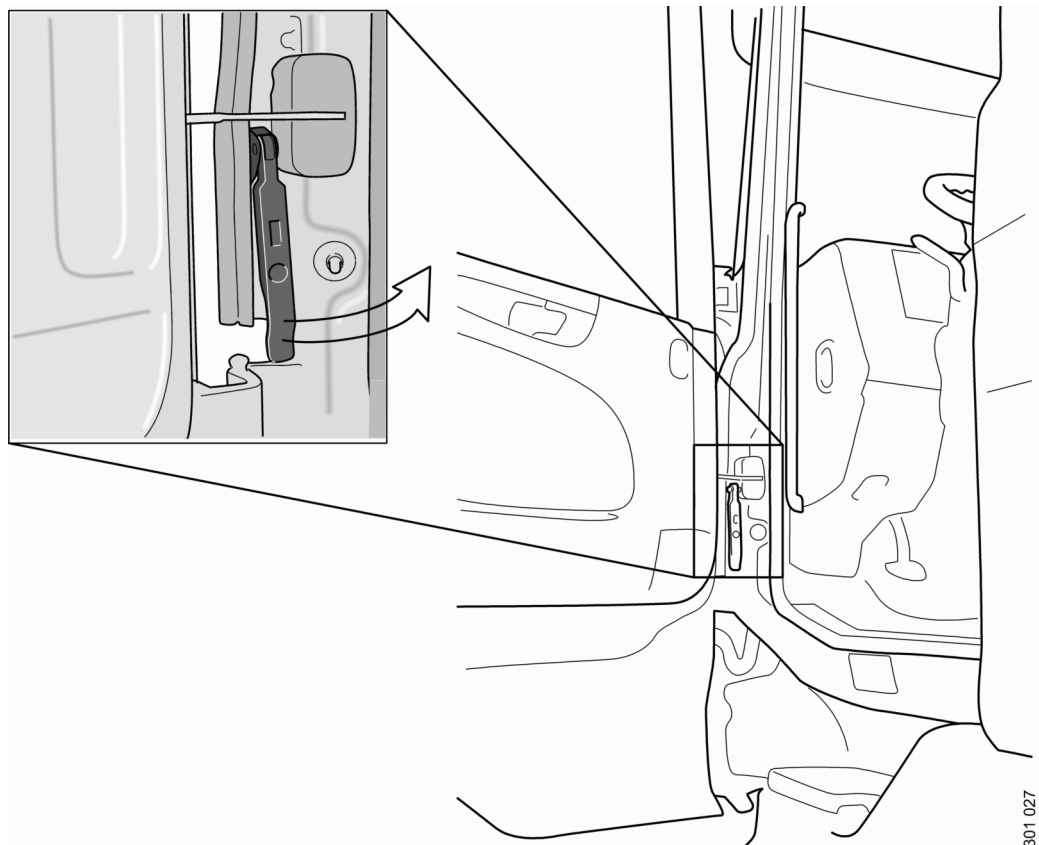
# جلو پنجره خودرو را باز کنید

## جلو پنجره قفل نشدنی

اگر جلو پنجره قفل شو نیست، با تکان دادن لبه پایین جلو پنجره می‌توانید آن را باز کنید.

## جلو پنجره قفل شو

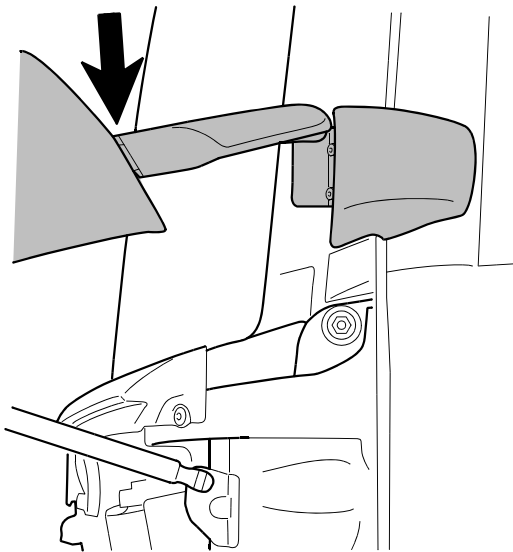
اگر جلو پنجره قفل شو است، با دسته موجود در ستون در می‌توانید آن را باز کنید. دستگیره را از محل فلش بگیریید و در صورتی که جلو پنجره گیر کرده است آن را با اعمال نیرو به بالا بکشید، از شخص دیگری بخواهید تا همزمان با اعمال نیرو لبه پایینی جلو پنجره را با سمت بالا بکشد.





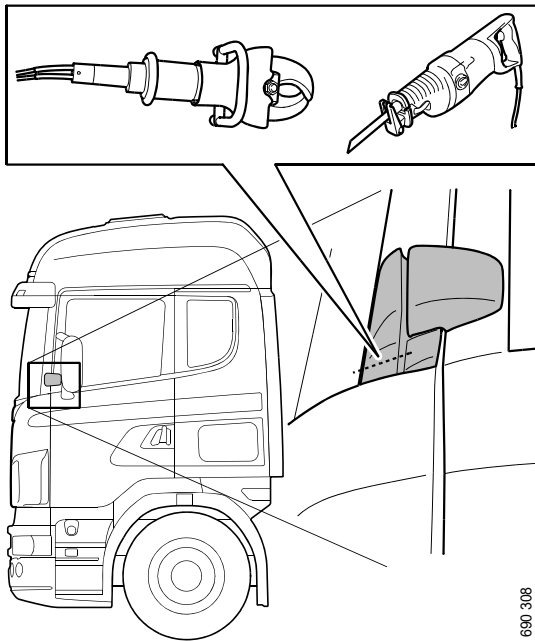
## اگر جلو پنجره خودرو باز نمی‌شود

جلو پنجره خودرو با لولا در قسمت بالا وصل شده است.



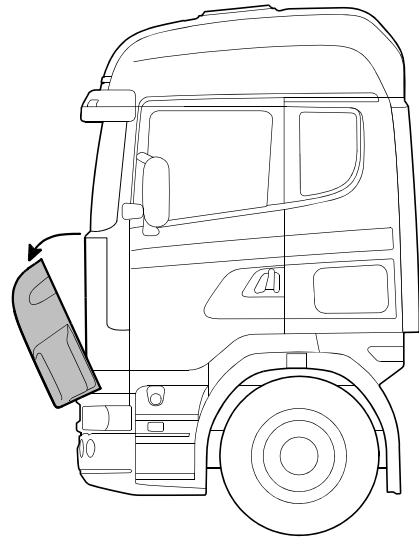
606 304

1. لولاهای سمت چپ و راست جلوپنجره را ببرد یا بتراشید.



690 308

2. جلوپنجره را به پایین خم کنید.



456 304



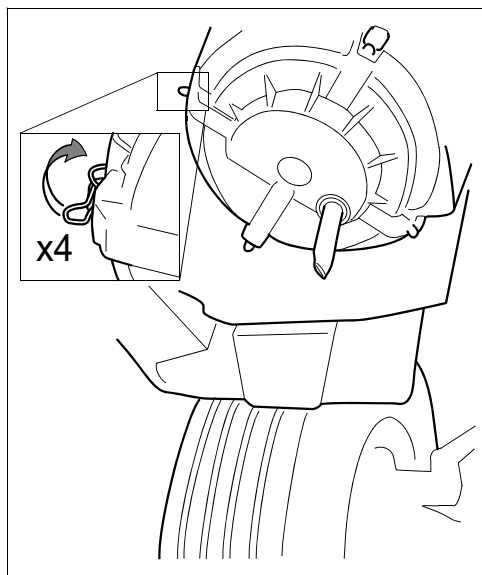
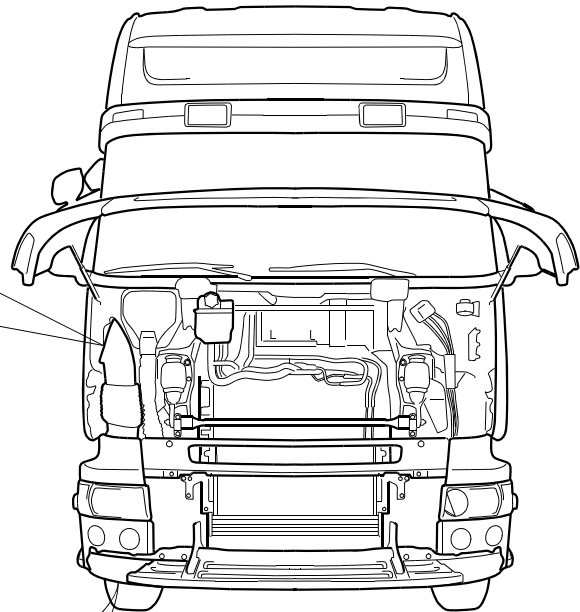
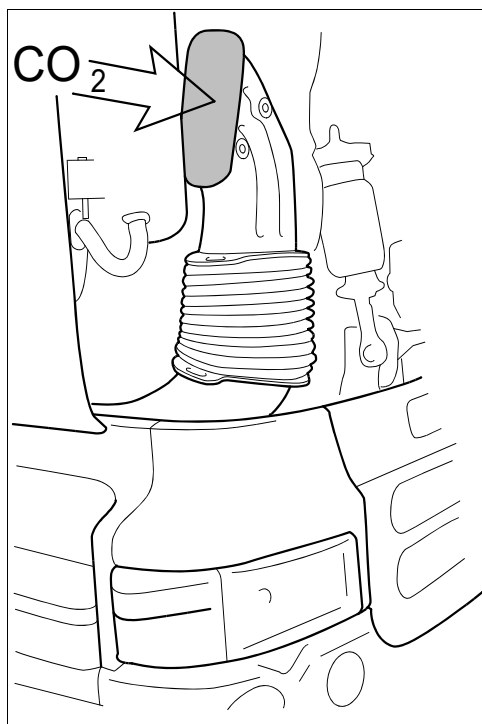
# ورودی هوای موتور

## ورودی هوا از جلو

موتور خودرو را می‌توانید با اسپری کردن دی‌اکسید کربن در ورودی هوا متوقف کنید. اگر جلوپنجره باز باشد، می‌توانید به ورودی هوا دسترسی داشته باشید.

از زیر خودرو نیز می‌توانید به ورودی هوا دسترسی پیدا کنید. ابتدا روکش را آزاد کنید تا بتوانید دی‌اکسید کربن را به داخل ورودی هوا اسپری کنید.



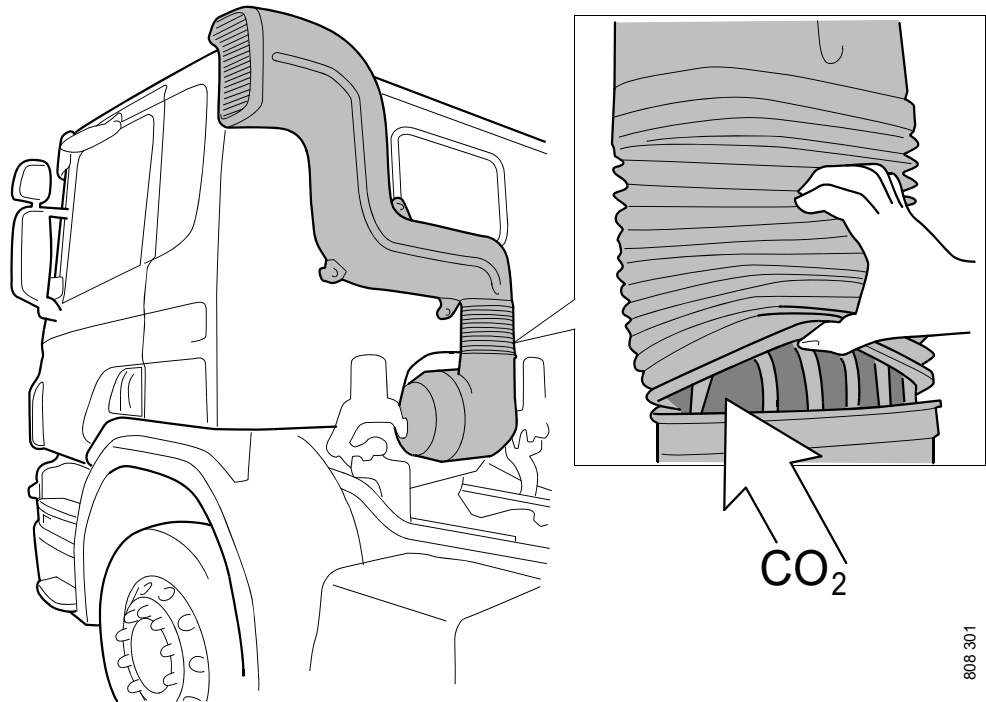


807 301



## ورودی هوا از بالا

در خودروی دارای ورودی هوا از بالا، از پشت کابین می‌توان به ورودی هوا دسترسی پیدا کرد.



808 301



# تعليق بادی

## کابین دارای تعليق بادی

در خودروی دارای تعليق بادی، برای به حالت تعادل درآوردن کابین، می‌توان هوا را از سیستم تعليق هوا آزاد کرد.

**هشدار!** 

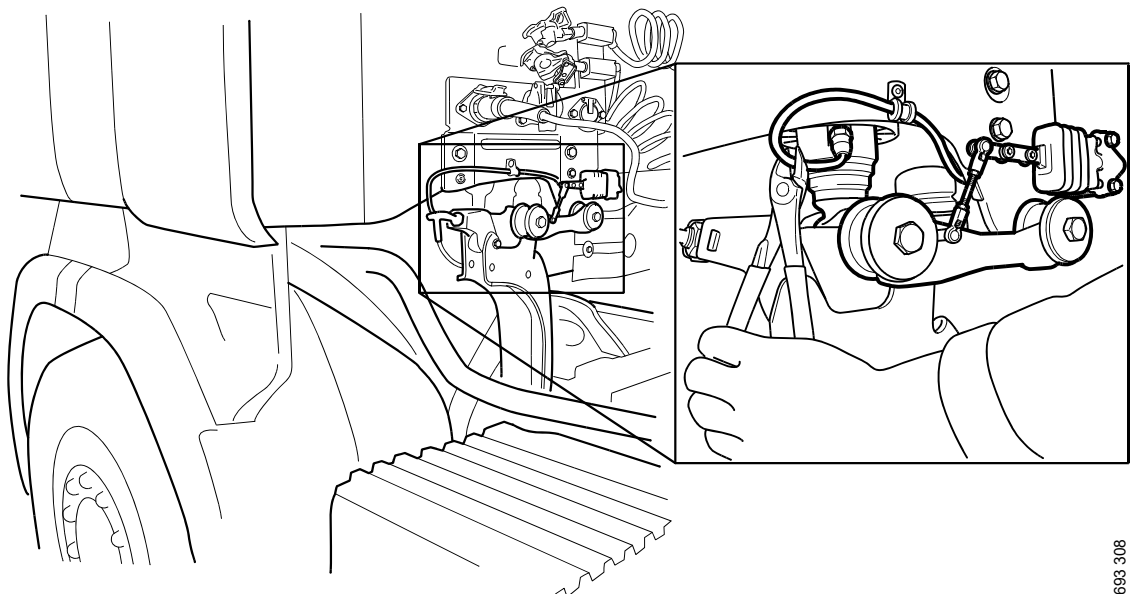
خطر اختلال در شنوایی! وقتی هوا از شلنگ بریده شده بیرون می‌زند، صدای بلندی ایجاد می‌شود.

**هشدار!** 

خطر جراحت شخصی، هنگام تخلیه تعليق هوا!

## سیستم تعليق کابین عقب

- اتصال شلنگ هوا به تعليق بادی کابین عقب را قطع کنید.

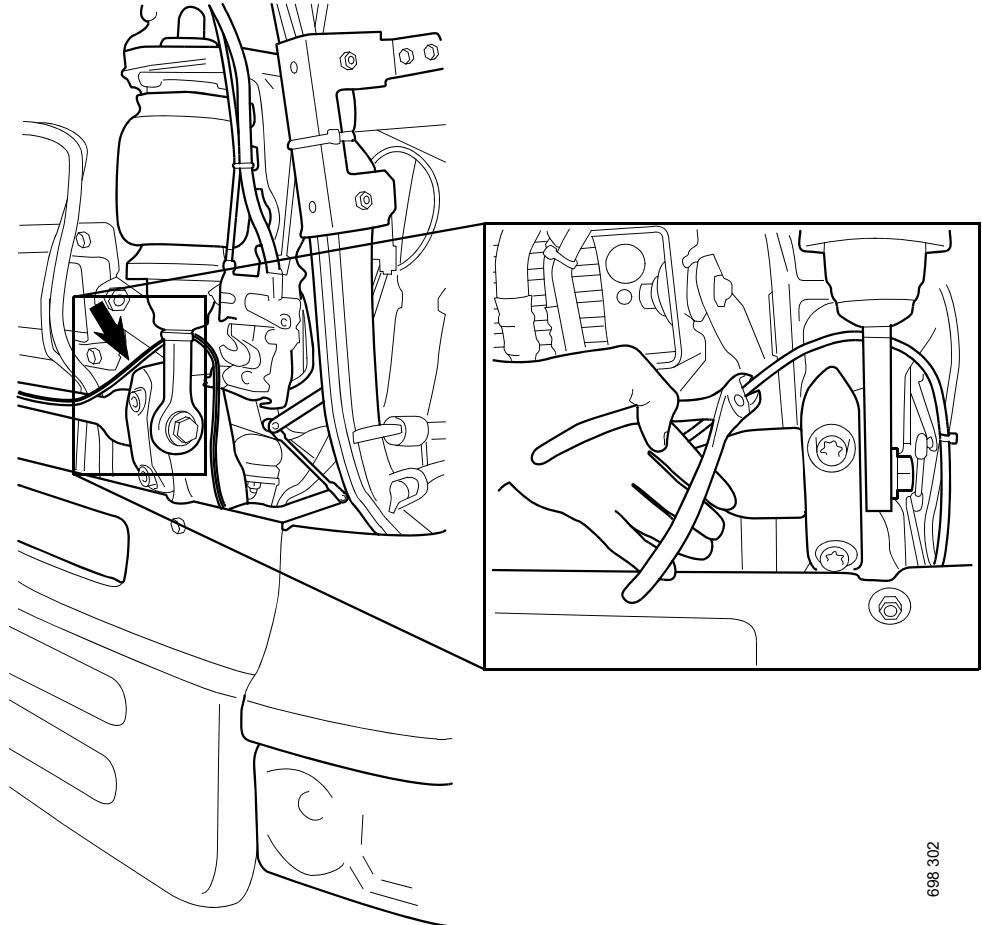


683 308



## سیستن تعليق کابین جلو

- اتصال شلنگ هوا به تعليق بادی کابین جلو را قطع کنید.



698 302

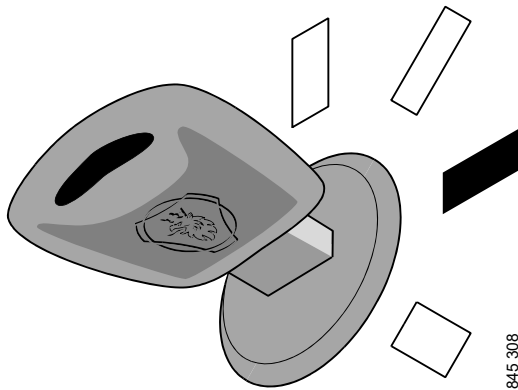


## شاسی‌های دارای تعليق بادی

### واحد کنترل

خودروی مجهز به شاسی دارای تعليق بادی با استفاده از واحد کنترل بالا و پایین آورده می‌شود. تا زمانی که در تانک‌های باد فشار وجود داشته باشد، می‌توان شاسی را بالا آورد.

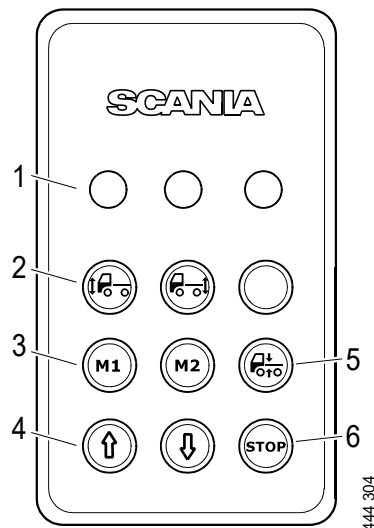
برای اینکه واحد کنترل کار کند، کلید استارت باید در وضعیت رانندگی باشد و خودرو روشن باشد.



845 308

کلید استارت در وضعیت رانندگی است.

واحد کنترل در کنار صندلی راننده قرار گرفته است.



444 304

1. چراغ‌های نشانگر
2. دکمه‌های انتخاب محور.
3. دکمه‌های حافظه
4. دکمه‌های تغییر سطح.
5. دکمه بازنشانی به سطح عادی.
6. دکمه توقف

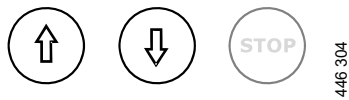


## انتخاب محور



دکمه محوری را که می‌خواهید ارتفاع آن تغییر یابد فشار دهید. همچنین می‌توانید برای تغییر همزمان دو محور، دو دکمه را با هم فشار دهید. وقتی یک محور را انتخاب کردید، چراغ نشانگر مربوط به آن روشن می‌شود.

## تغییر دادن ارتفاع



برای بالا یا پایین آوردن به سطح دلخواه، دکمه‌ها را فشار داده و نگاه‌دارید. برای لغو، دکمه را رها کنید.

## دکمه توقف



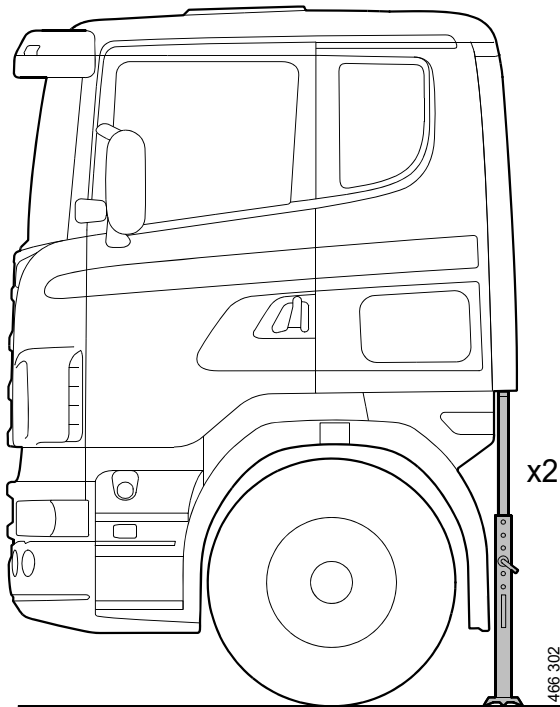
دکمه توقف همیشه عملکرد فعلی را لغو می‌کند. در صورت نیاز به لغو، برای مثال برای "بازگشت به سطح عادی" در حین انجام کار، دکمه توقف را فشار دهید.

همیشه می‌توان در صورت غیرفعال بودن واحد کنترل، از دکمه توقف به عنوان یک توقف اضطراری استفاده کرد.



# امنیت کابین

نگهدارنده‌ها در هر طرف در عقب کابین از افتادن کابین جلوگیری می‌کنند.

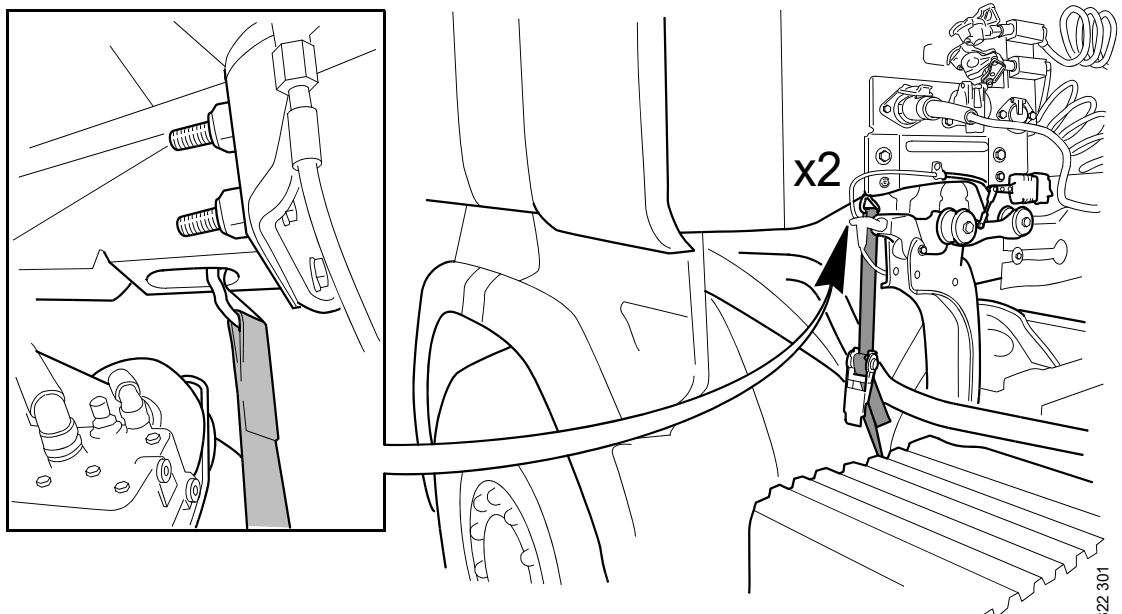


با محکم بستن کابین در فریم از دو طرف، از حرکت کابین به سمت بالا جلوگیری می‌شود. از نگهدارنده‌های زیر کابین (مانند تصویر) استفاده می‌شود.



**هشدار!**

مراقب باشید سیستم آگروز در سمت راست خودرو بسیار داغ است!

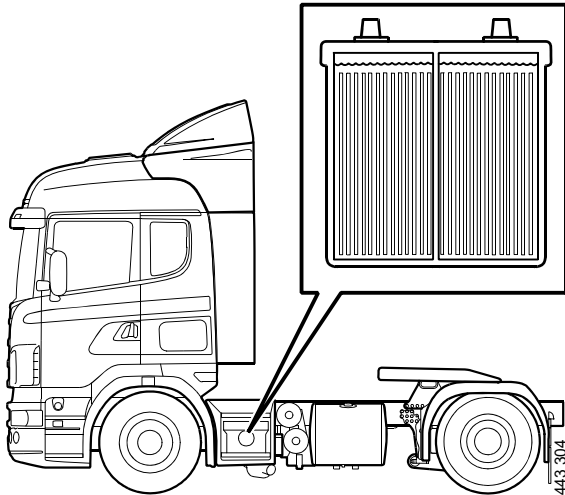




# سیستم الکتریکی

## باتری

محل جعبه باتری به تجهیزات خودرو بستگی دارد. در تصویر یک موقعیت عادی نشان داده شده است. اگر خودرو فاقد قطع‌کن باتری است، برای باز کردن منبع برق باید باتری را قطع کنید.



موقعیت عادی باتری





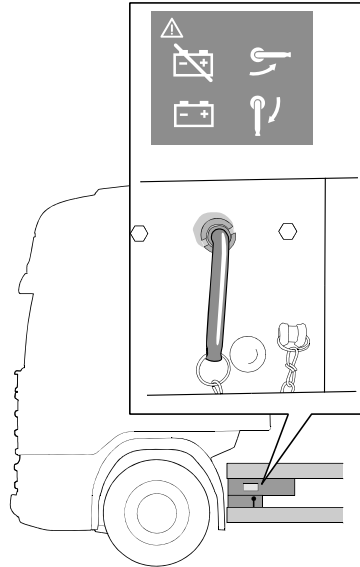
## قطعکن باتری

ممکن است باتری مجهز به قطعکن باتری باشد. در بیشتر خودروها وقتی قطعکن باتری فعال است، فقط برق تاخوگراف و اخطار خودرو تأمین می‌شود.

بسته به نحوه اتصال کاربری خودرو، حتی وقتی قطعکن باتری فعال است کاربری می‌تواند فعال باشد.

خودروهایی که باتری آن در قسمت عقب قرار دارد یک سوکت کابل باتری به باتری دارد که حتی هنگام فعال بودن قطعکن باتری نیز کار می‌کند.

بسته به پیکربندی خودرو، قطعکن باتری را می‌توان به روش‌های مختلف فعال کرد. قطعکن باتری را می‌توان با دستگیره قطعکن باتری، یا یک کلید خارجی یا از طریق یک کلید در داشبورد فعال نمود.



دستگیره قطعکن باتری

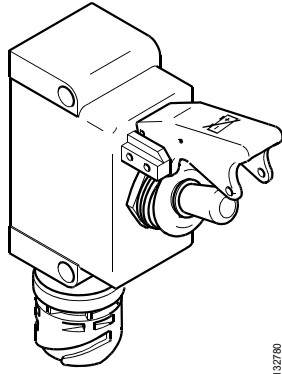
### دستگیره قطعکن باتری

دستگیره قطعکن باتری کنار جعبه باتری قرار دارد.



## کلید خارجی قطعکن باتری

ممکن است خودرو بجای دستگیره قطعکن باتری مجهز به یک کلید خارجی قطعکن باتری باشد. کلید خارجی قطعکن باتری در پشت کابین خودرو در سمت چپ قرار گرفته است.



کلید خارجی قطعکن باتری

## کلید قطعکن باتری در داشبورد

بعضی خودروها مجهز به کلیدهای قطعکن باتری در داشبورد می‌باشند. این مورد به خودروهای تطبیق یافته برای ADR مربوط می‌شود.

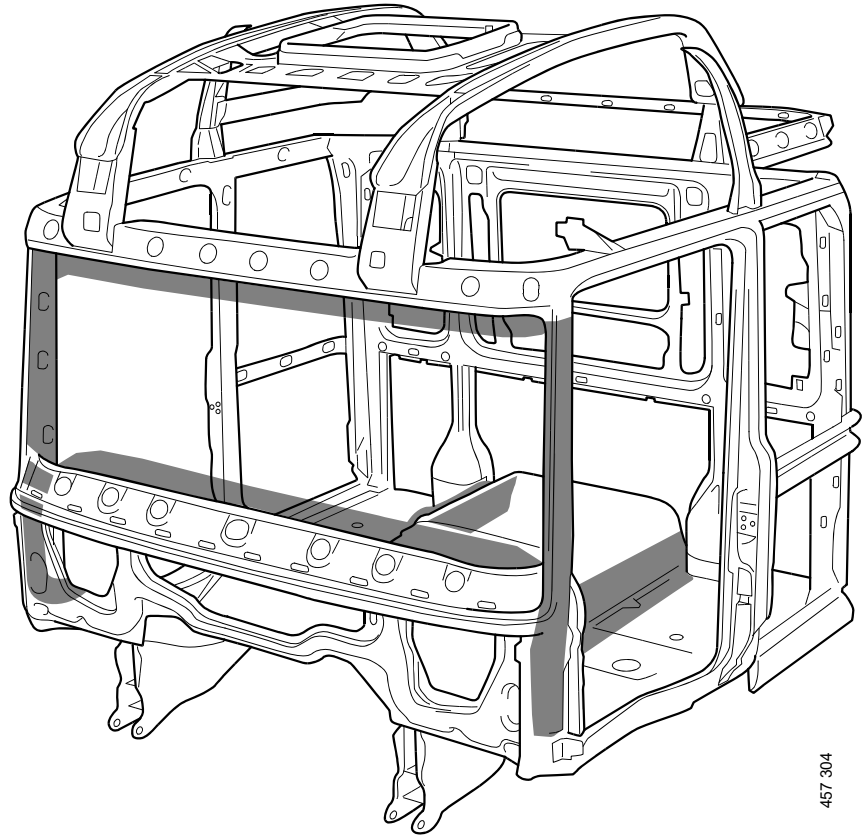


کلید قطعکن باتری در داشبورد



## دسته سیم

مسیر بزرگترین دسته‌های سیم در کابین در تصویر نشان داده شده است.





# سوار شدن به خودرو

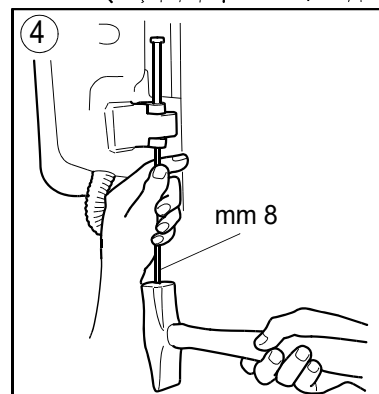
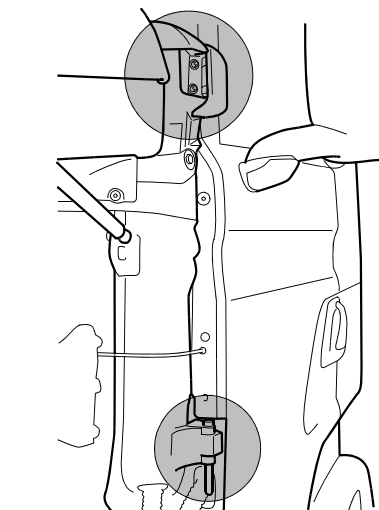
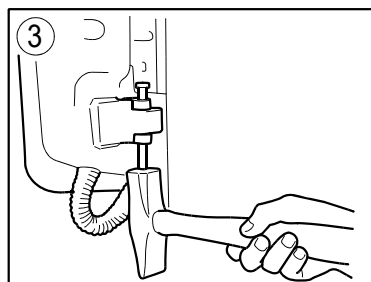
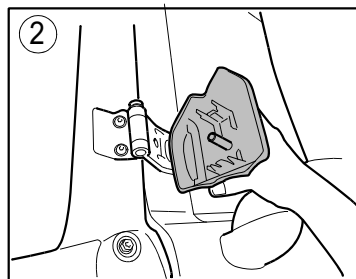
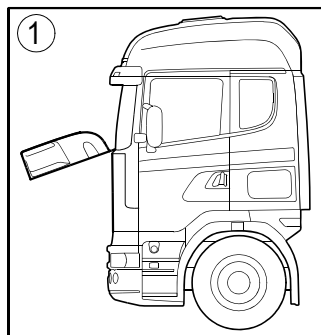
## در

در را می‌توانید با ضربه زدن و خارج کردن پین‌ها در لولا آزاد کنید.

**هشدار!** 

در می‌تواند حداکثر 60 کیلوگرم باشد!

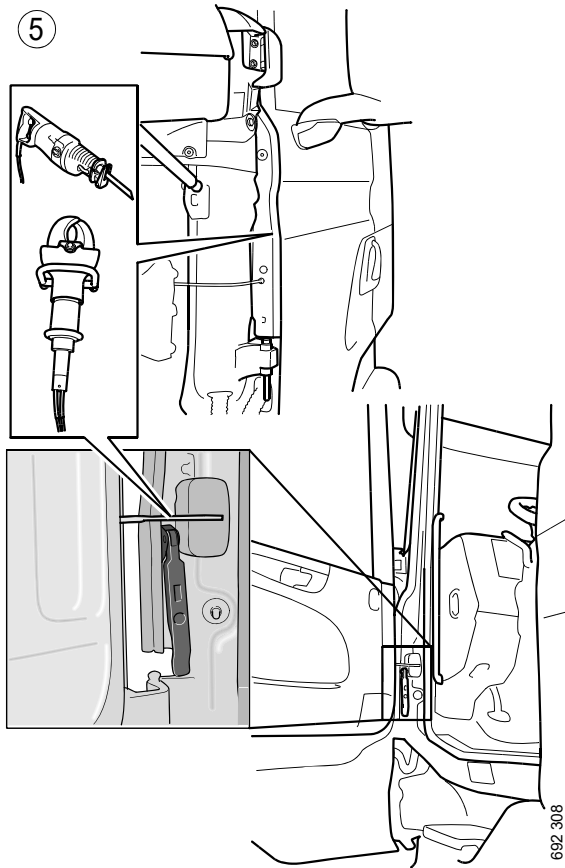
1. برای دسترسی به لولا، جلو پنجره را باز کنید.
2. روکش پلاستیکی را از لولای بالایی بردارید.
3. پین‌ها را با ضربه از هر دو لولا خارج کنید.
4. برای خارج کردن آخرین قسمت پین از یک سنبه استفاده کنید



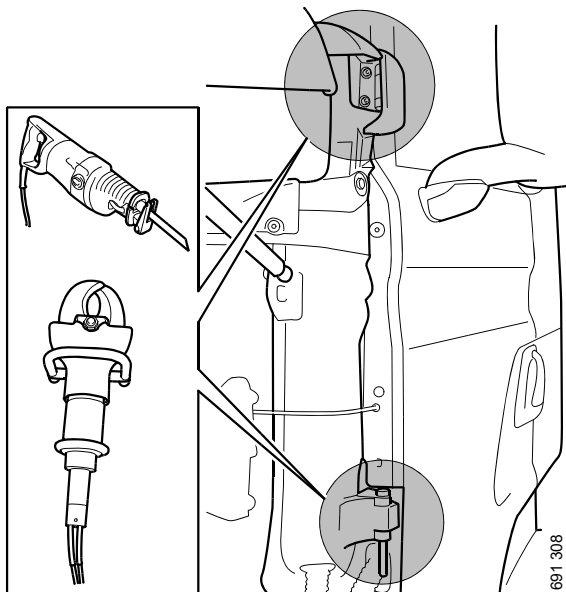
627 308



5. وقتی در از لولاها آزاد شد، قبل از خارج کردن در از کابین، ترمز در باید بریده شود.

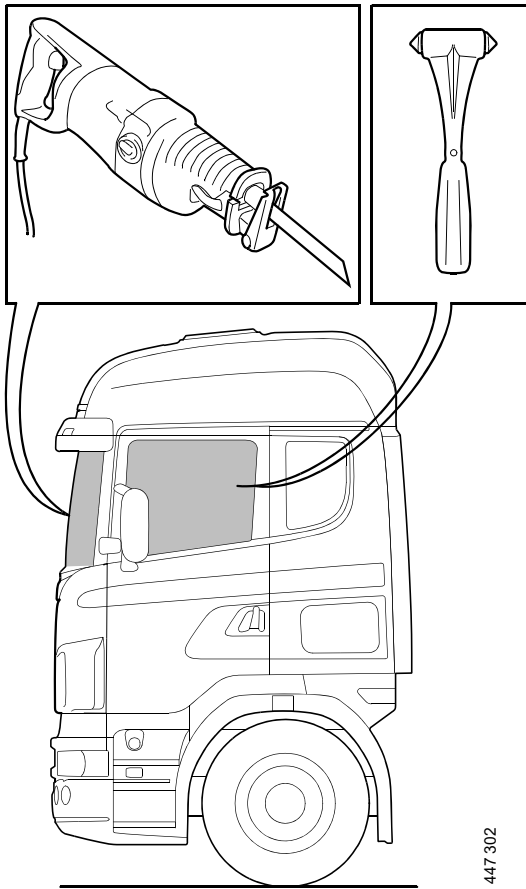


و یا می‌توانید از ابزار برش یا اهر برقی برای بریدن لولا استفاده کنید.





## شیشه جلو و پنجره درها



447302

شیشه جلو لایه لایه روی هم قرار گرفته و با چسب به ساختار کابین وصل شده است. به عنوان مثال با استفاده از یک اره برقی می‌توانید شیشه جلو را اره کنید.

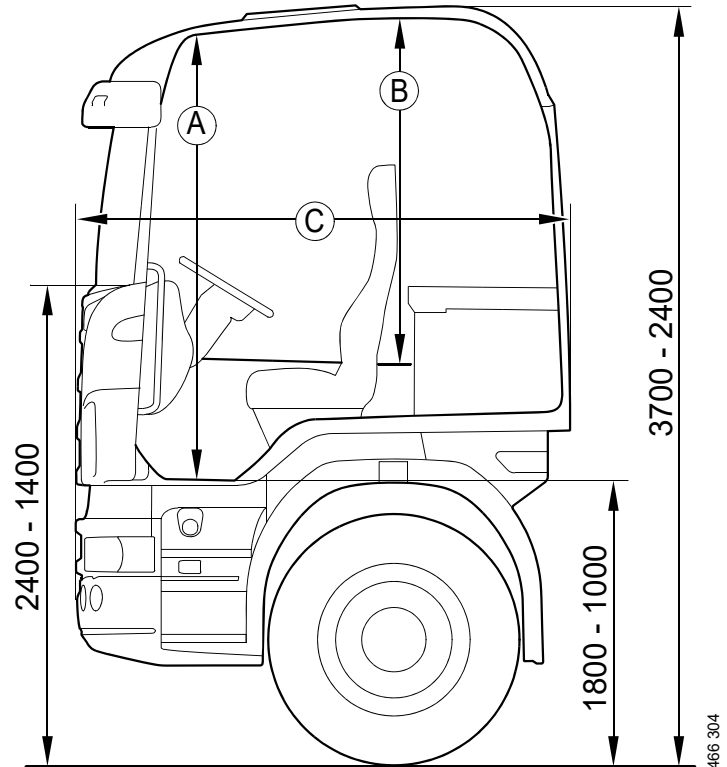
پنجره از یک یا دو شیشه تشکیل شده و لایه لایه روی هم قرار نگرفته است. برای مثال برای درهم شکستن پنجره، از چکش اضطراری شیشه‌شکن استفاده کنید.



ابعاد خارجی از زمین بسته به نوع کابین، ارتفاع سقف، انتخاب تعلیق، بار و تنظیمات متغیر است.

## ابعاد و وزن کابین

کابین می‌تواند حداکثر 1,200 کیلوگرم باشد!



**Table 1: ابعاد A و B (میلی متر)**

تاپ لاین	های لاین	عادی	کوتاه	
	A=1,910 B=1,590	A=1,670 B=1,390	A=1,500 B=1,170	P
	A=1,910 B=1,740	A=1,700 B=1,530	A=1,500 B=1,320	G
A=2,230 B=2,220	A=1,910 B=1,900	A=1,700 B=1,690	A=1,500 B=1,480	R

**Table 2: ابعاد C (میلی متر)**

	نوع کابین
C=1,710	14
C=1,990	16
C=2,260	19



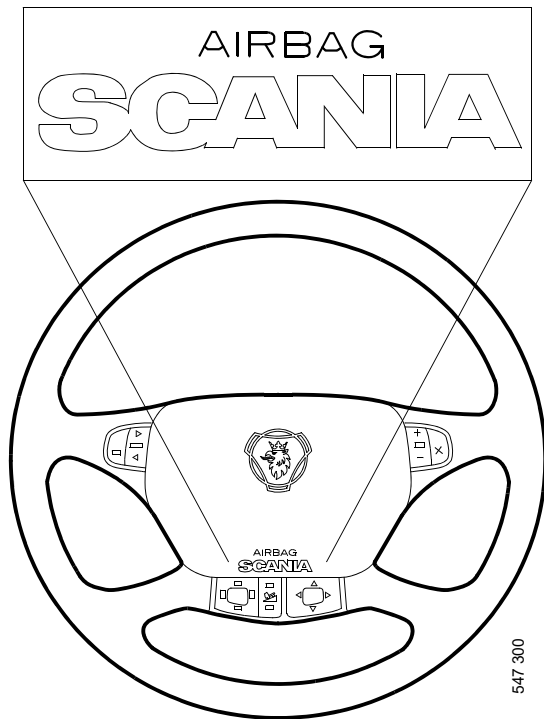


# تجهیزات ایمنی خودرو

## کیسه هوا

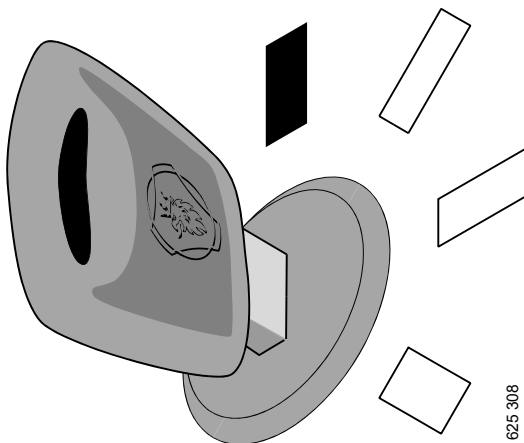
**هشدار!** 

کیسه هوا حاوی مواد قابل انفجار است!



اگر خودرو مجهز به کیسه هوا در سمت راننده باشد، عبارت AIRBAG بر روی غربلیک فرمان نشان داده می‌شود. در هیچ موردی سمت مسافر مجهز به کیسه هوا نیست،

وقتی کلید استارت خودرو در وضعیت قفل باشد، یا برق خودرو قطع باشد، کیسه هوا غیرفعال خواهد بود.



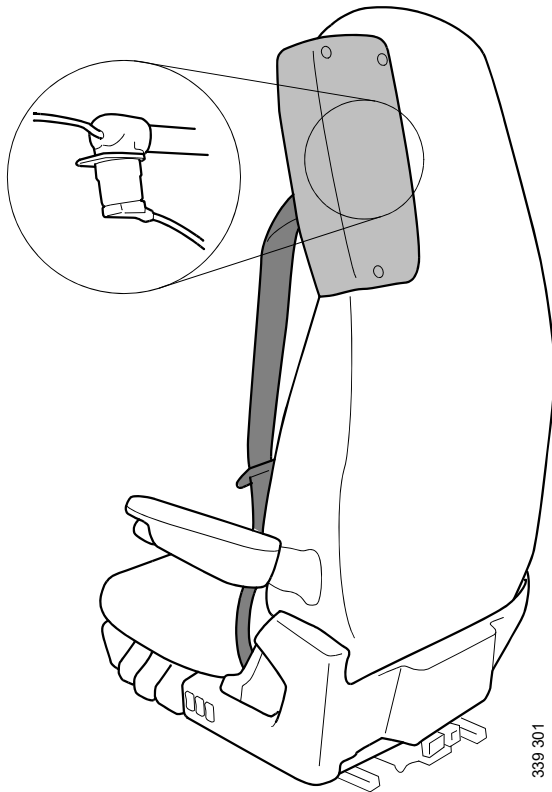
کلید استارت در "وضعیت قفل بودن" است.



## کشنده کمربند ایمنی

**هشدار!** 

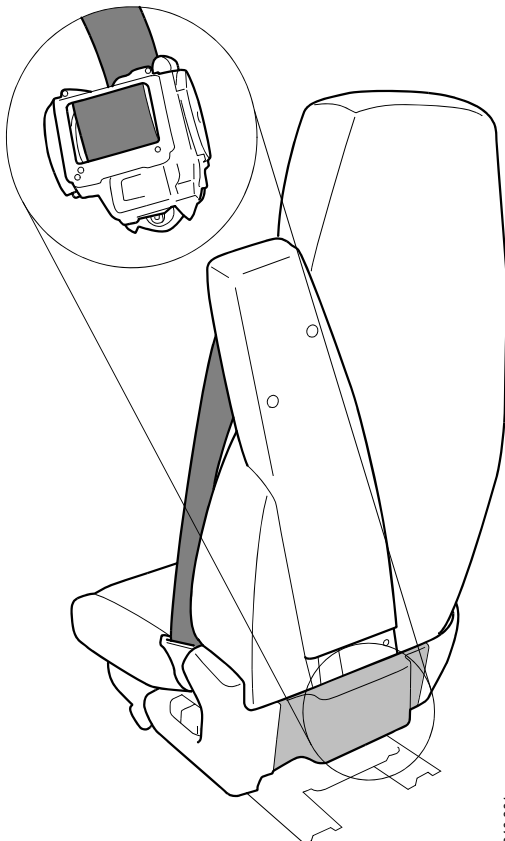
کشنده کمربند ایمنی حاوی مواد قابل انفجار است!



کشنده کمربند ایمنی بر روی صندلی راننده و صندلی مسافر قرار دارد. اگر خودرو مجهز به کیسه هوا باشد، همیشه یک کشنده کمربند ایمنی روی صندلی راننده وجود دارد.

وقتی کلید استارت خودرو در وضعیت قفل باشد، یا برق خودرو قطع باشد، کشنده کمربند ایمنی غیرفعال است.

همانطور که نشان داده شده است، کشنده کمربند ایمنی روی دو مدل صندلی مجهز به کشنده کمربند ایمنی قرار گرفته است.



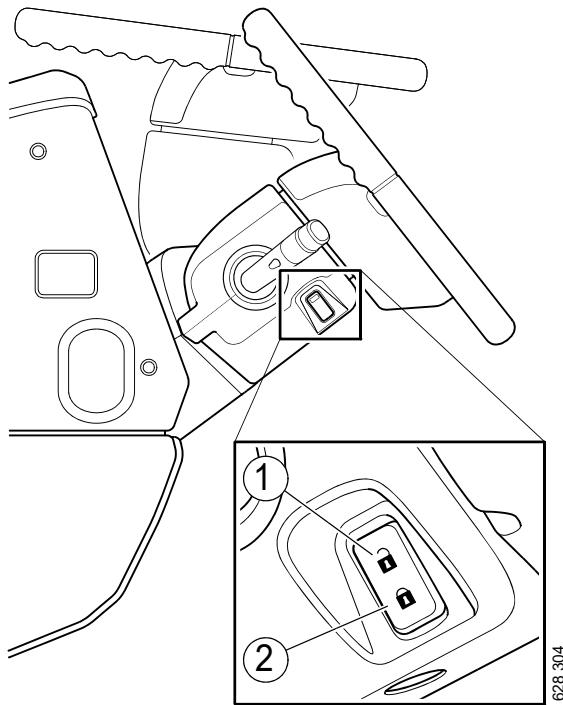


## تنظیم غربیلک فرمان

### تنظیم با دکمه

برای تنظیم ارتفاع و شیب، مطابق روش زیر عمل کنید:

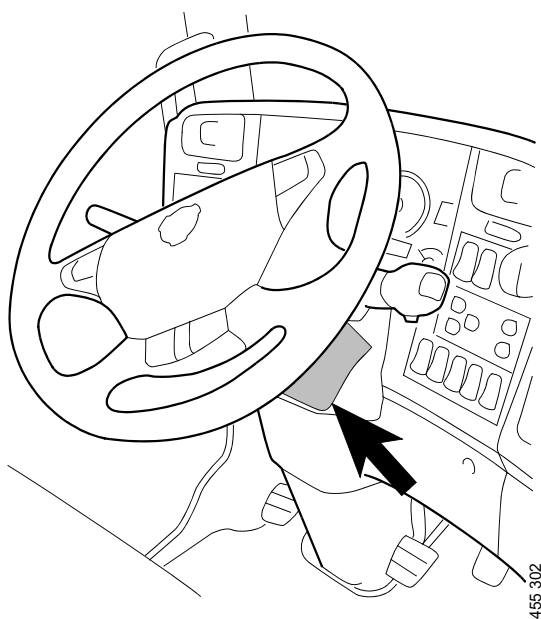
دکمه (1) را فشار دهید. سپس می‌توانید تا چند ثانیه ارتفاع و شیب را تنظیم کنید. دکمه (2) را به "وضعیت قفل بودن" فشار دهید تا تنظیمات قفل شود. تنظیمات، پس از گذشت چند ثانیه نیز به‌طور اتوماتیک قفل می‌شود.



### تنظیم با ابزار

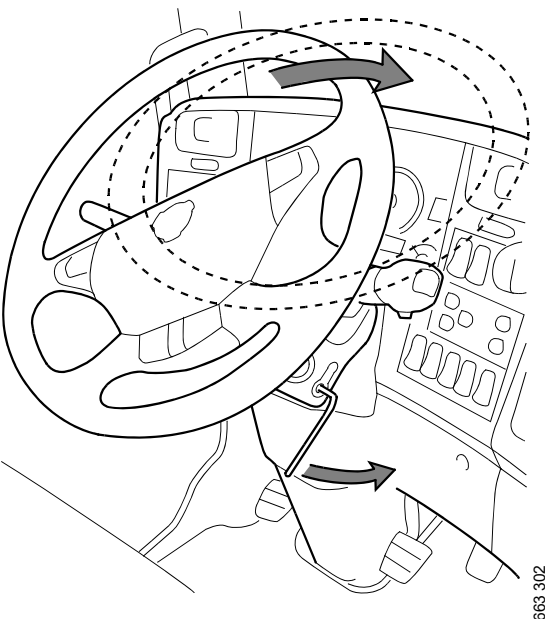
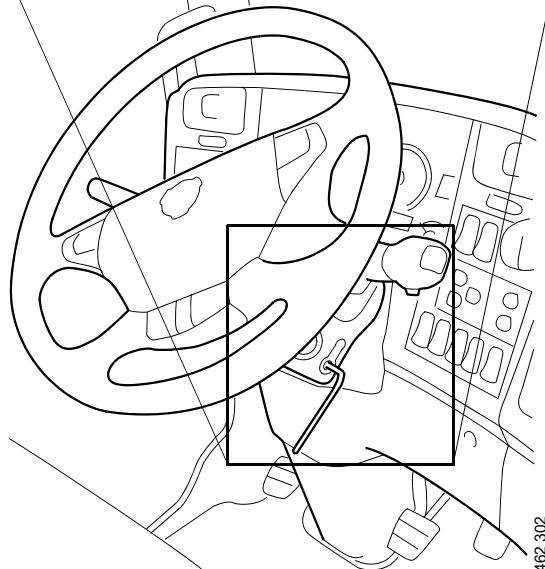
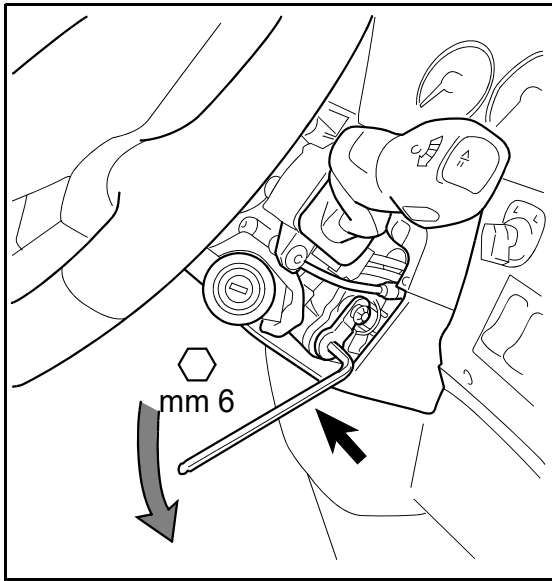
اگر تنظیم غربیلک فرمان با دکمه عمل نمی‌کند، در آن صورت می‌توانید غربیلک فرمان را با یک ابزار تنظیم کنید.

1. روکش‌های پلاستیکی را از زیر غربیلک فرمان بردارید.





2. همان‌طور که نشان داده شده است، کلید شش‌گوش داخلی را جا انداخته و بچرخانید.

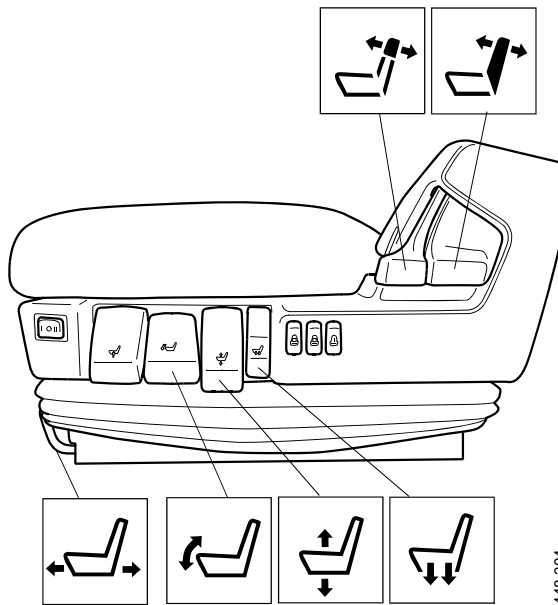


3. کلید شش‌گوش داخلی را در وضعیت چرخیده نگه دارید و غربیلک فرمان را در وضعیت مورد نیاز تنظیم کنید.

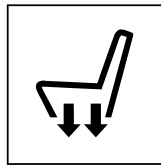


## تنظیم صندلی

امکان تنظیم صندلی به نوع صندلی بستگی دارد. یک نمونه در شکل نشان داده شده است.



448 304



449 304

کنترل مخصوص پایین آوردن سریع صندلی.

### نکته:

کنترل مخصوص پایین آوردن سریع صندلی، صندلی را به سرعت پایین آورده و هوای سیستم را خالی می‌کند. به عبارتی، ممکن است پس از استفاده از کنترل، صندلی قابل تنظیم نباشد.

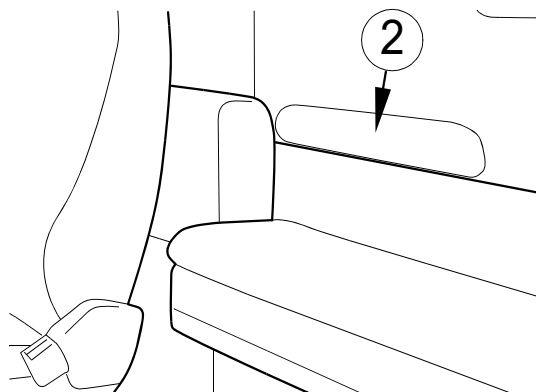
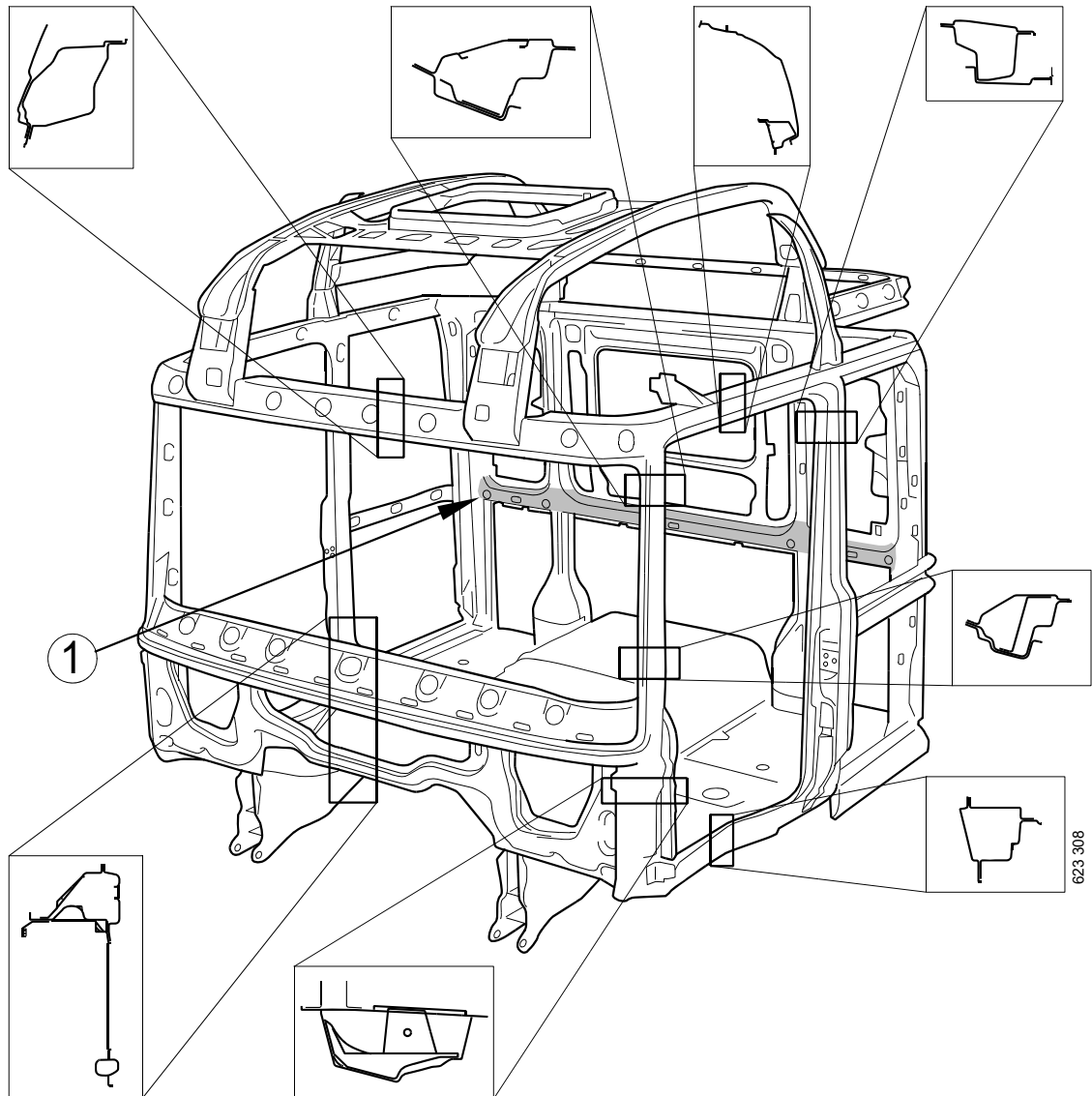
### هشدار!

خطر اختلال در شنوایی! وقتی هوا از شلنگ بریده یا جدا شده بیرون می‌زند، صدای بلندی ایجاد می‌شود.

در صورتی که شلنگ هوا در پشت صندلی شل یا بریده شود نیز ممکن است پایین آمدن سریع صندلی و تخلیه هوای سیستم رخ دهد.



# ساختار کابین



پروفیل‌های تشکیل دهنده فریم کابین در تصویر نشان داده شده است. همه اجزای تشکیل دهنده فریم کابین را می‌توان با یک ابزار برش برید. قسمت مرکزی در پشت کابین (1) در تصویر علامت‌گذاری شده است. آن را می‌توان به طور عمودی از داخل کابین قرار داد زیرا ارتفاع برآمدگی پنل (2) نیز همین مقدار است



## مایعات در خودرو

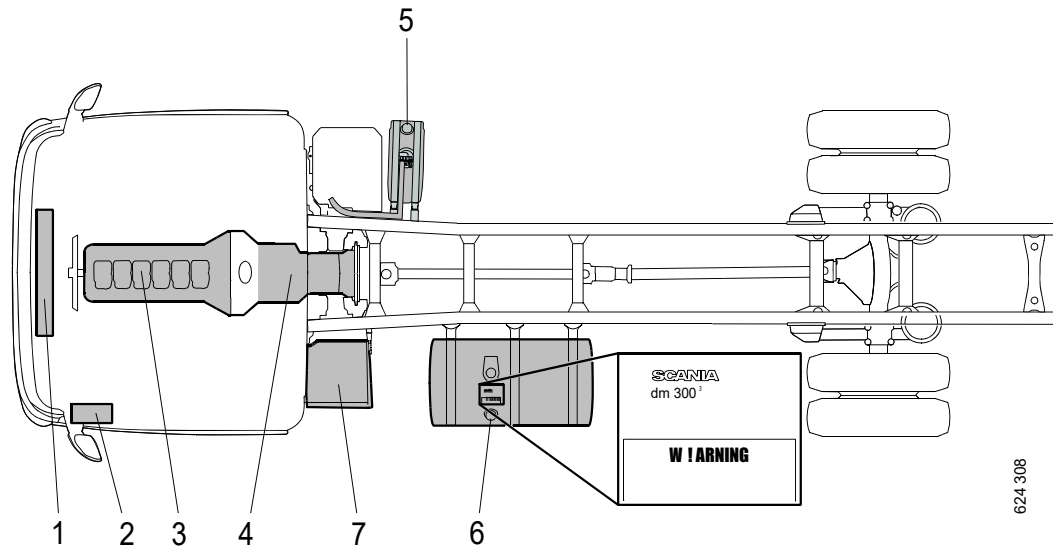
**هشدار!**

دمای سوخت در مخزن سوخت، لوله‌ها و شلنگ‌های سوخت ممکن است 70 درجه سانتی‌گراد باشد!

مایعات و حجم‌های زیر را می‌توانید در خودرو مشاهده کنید:

1. مایع خنک‌کننده: موتور 80 لیتری

2. مایع شستشوی شیشه جلو: موتور 16 لیتری
3. روغن موتور: موتور 47 لیتری
4. روغن دنده: موتور 80 لیتری
5. آدیلو: 75 لیتر. آدیلو مخلول اوره و آب است که به گازهای خروجی در مبدل کاتالیست در موتورهای SCR اضافه می‌شود. هدف کاهش آلاینده‌گی اکسید نیتروژن است.
6. سوخت: حجم روی مخزن‌های سوخت خودرو نشان داده شده است.
7. اسید باتری



624 308



# خودروه‌های گازسوز

## سوخت گازی خودرو

سوخت گاز مورد استفاده در خودروی گازسوز اسکانیا بیوگاز، گاز طبیعی یا مخلوطی از آنها می‌باشد.

سوخت گازی خودرو عمدتاً از متان تشکیل شده و میزان متان آن 75-97% است. متان گازی بسیار اشتعال‌پذیر است و محدوده انفجار آن در مخلوط 5-16% متان در هوا است. در دمای 595°C گاز خود به خود مشتعل می‌شود.

سوخت گازی خودرو بی‌رنگ و بی‌بو است. سوخت گازی تحت فشار خودرو (CNG) اغلب با مواد بودار ترکیب می‌شود تا نشست‌یابی امکان‌پذیر گردد. سوخت گازی مایع خودرو (LNG) فاقد مواد بودار افزوده است، ولی نشست‌ی‌های عمده به صورت مه قابل مشاهده می‌باشند زیرا هنگامی که رطوبت موجود در هوا توسط دریچه کنترل سرد می‌شود، دچار میعان می‌گردد.

متان از هوا سبک‌تر است و بنابراین در صورت نشستی به سمت بالا حرکت می‌کند. در صورت بروز نشستی، به عنوان مثال در فضای بسته یا داخل تونل، باید به این موضوع توجه داشت. گاز در محل‌های سربسته می‌تواند باعث خفگی گردد. گاز متان مایع و سرد، از هوا سنگین‌تر است و در صورت بروز نشستی ممکن است به نقاط پایین‌تر جاری شود. بنابراین، از وجود تهویه مناسب اطمینان حاصل کنید.

### صفحه

خودروه‌های گازسوز در چندین نقطه بر روی خودرو با یک نماد الماس مانند با کلمه CNG یا LNG مشخص شده‌اند.

### سوخت گازی تحت فشار خودرو، CNG

CNG مخفف عبارت "گاز طبیعی فشرده" می‌باشد. مجموعه مخازن گاز از تعدادی مخزن گاز تشکیل شده است که همراه با یکدیگر قرار می‌گیرند. یک کامیون با مخزن سوخت پر قادر است تا 150 کیلوگرم سوخت را در خود نگه دارد. یک اتوبوس با مخزن سوخت پر قادر است تا 290 کیلوگرم سوخت را در خود نگه دارد.



327 069

نماد سبزرنگ مربوط به سوخت گازی تحت فشار خودرو، CNG





فشار داخل مخزن گاز و سیستم سوخت‌رسانی هنگام سوخت‌گیری مجدد ممکن است از 230 بار تجاوز کند.

## سوخت گازی مایع خودرو، LNG

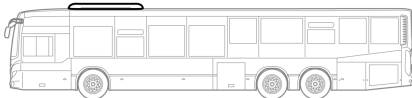
LNG مخفف عبارت "گاز طبیعی مایع" می‌باشد. این سوخت تا 130- درجه سرد می‌شود و بدین ترتیب متشکل از متان مایع و گازی می‌باشد. نشت LNG باعث جوشیدن و تبخیر آن گردیده و تا 600 برابر حجم مایع در فشار عادی منبسط می‌شود. یک خودرو با مخزن سوخت پر قادر است تا 180 کیلوگرم سوخت را در خود نگه دارد.

این سوخت به صورت تحت فشار داخل مخازن تا فشار 10 بار (g) نگه داشته می‌شود. فشار داخل مخزن‌ها و لوله‌های گاز ممکن است تا حداکثر 16 بار متغیر باشد، به شرط آنکه سوپاپ‌های ایمنی سالم باشند.



401 816

زمان بستن درب مخزن سوخت گازی مایع



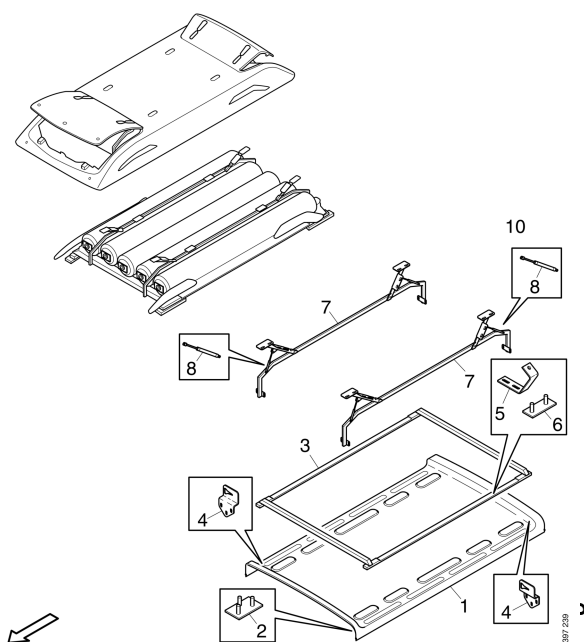
## قطعات خودروی گازسوز در CNG

بسته به کارخانه سازنده، طراحی سوپاپ‌ها و مخزن‌های گاز با یکدیگر فرق دارد.

### مجموعه مخازن گاز

محل قرارگیری رایج برای مجموعه مخازن گاز:

- در کامیون‌ها، مجموعه مخازن گاز روی فریم قرار می‌گیرد.
- در اتوبوس‌ها، مجموعه مخازن گاز روی سقف قرار دارد.



موقعیت مجموعه مخازن گاز در اتوبوس‌ها.

دو مدل مخزن گاز وجود دارد: فولادی یا کامپوزیتی. هر مخزن گاز موجود در مجموعه



مخازن گاز دارای یک شیر برقی، شیر قطع جریان و سوپاپ قطع لوله است.

**نکته:**

اگر پوسته بیرونی مخزن‌های کامپوزیتی آسیب ببیند، ساختار آن تضعیف می‌شود که به مرور زمان ممکن است موجب ترک‌خوردگی مخزن گاز گردد.

**لوله‌های گاز**

لوله‌های گاز در کامیون‌ها در امتداد شاسی و بین مجموعه مخزن وجود دارد.

در اتوبوس‌ها لوله‌های گاز در بدنه آنها از سقف تا محفظه موتور و نیپل‌های فیلتر قرار دارند.

**سوپاپ‌های ایمنی**

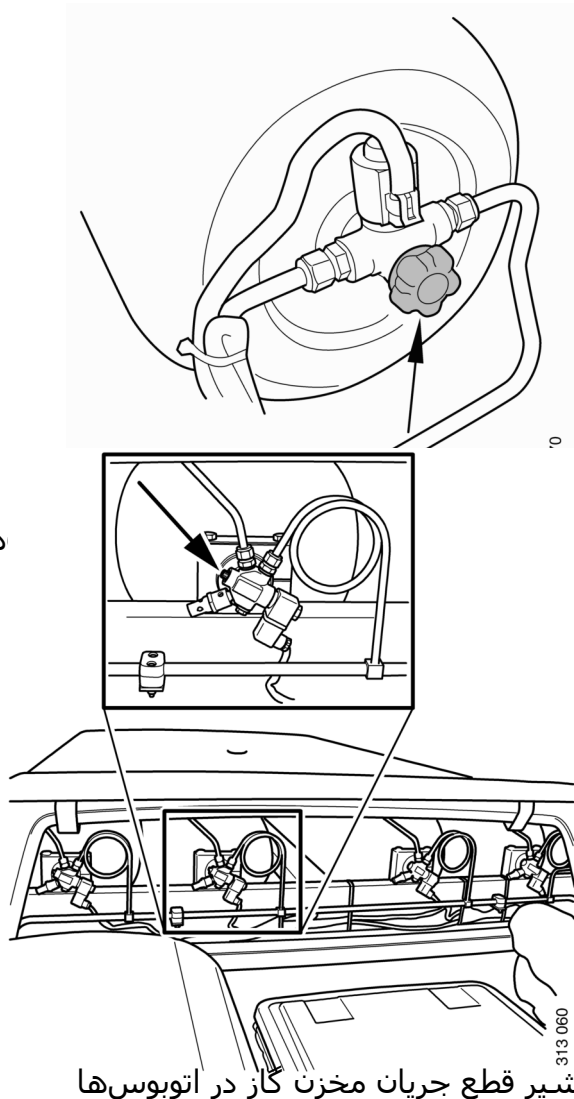
**نکته:**

شیرهای برقی فقط هنگامی باز هستند که موتور روشن باشد.

مخازن گاز دارای یک یا چند فیوز حساس به دما می‌باشند. مخزن‌های فولادی دارای فیوزهای فشار نیز می‌باشند. یک سوپاپ قطع لوله نیز وجود دارد که چنانچه فشار باعث بروز نشتی عمده از یک لوله گردد، جریان سیال از مخزن مربوطه را محدود می‌کند. اگر فشار در سمت کم‌فشار از 11 بار تجاوز کند، یک سوپاپ ایمنی در رگولاتور فشار نیز باز می‌شود.

در کامیون‌ها، این سوپاپ‌های ایمنی در قسمت عقب مخزن‌های گاز قرار گرفته‌اند و با زاویه رو به داخل و زاویه رو به عقب در زیر کامیون قرار می‌گیرند.

در اتوبوس‌ها، سوپاپ‌های ایمنی روی سقف و رو به بالا قرار دارند. معمولاً یک سوپاپ در هر انتهای مخزن وجود دارد. اگر مخزن‌ها بلند باشند، ممکن است یک سوپاپ در قسمت میانی مخزن وجود داشته باشد.



ها

313 060



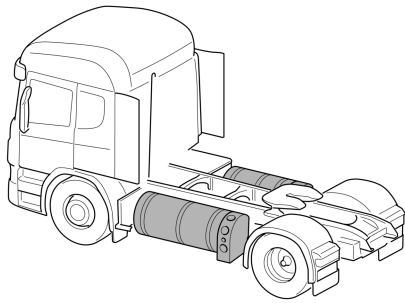
## قطعات خودروی گازسوز در LNG

بسته به کارخانه سازنده، طراحی سوپاپ‌ها و مخزن‌های گاز با یکدیگر فرق دارد.

### مخازن گاز

محل قرارگیری رایج مخزن‌های گاز:

- در اتوبوس‌ها، مخزن گاز داخل محفظه بار قرار می‌گیرد.
- در کامیون‌ها، مخزن گاز روی فریم قرار می‌گیرد.



384 012

موقعیت مخزن‌های گاز در کامیون‌ها.

مخزن‌های گاز از جنس فولاد ساخته می‌شوند.

فشار داخل مخزن از طریق یک فشارسنج واقع در بغل مخزن قابل قرائت است.

مخزن‌های گاز مجهز به یک شیر برقی، شیر قطع جریان، سوپاپ قطع لوله و سوپاپ‌های ایمنی فعال‌شونده با فشار می‌باشند.

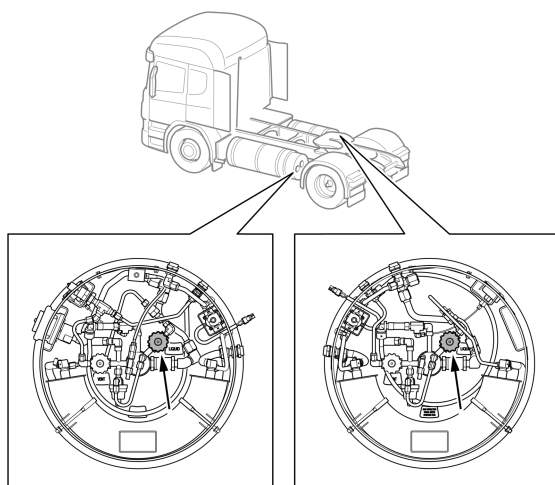
### لوله‌های گاز

لوله‌های گاز در کامیون‌ها در امتداد فریم و بین مخزن‌ها مسیردهی می‌شوند.

### سوپاپ‌های ایمنی

#### نکته:

شیرهای برقی فقط هنگامی باز هستند که موتور روشن باشد.



376 811

شیر قطع جریان.

هر مخزن مجهز به دو سوپاپ اضافه‌فشار در قسمت عقب است. این سوپاپ‌ها در فشار 16 بار و 24 بار فعال می‌شوند. این سوپاپ‌های ایمنی با زاویه رو به داخل و زاویه رو به عقب در زیر کامیون قرار می‌گیرند.

شیر قطع جریان دستی بر روی پنل کنترل جریان و تزریق سوخت وجود ندارد، ولی یک شیر دستی بر روی هر مخزن تعبیه شده است. یک سوپاپ قطع لوله وجود دارد که در صورت وجود نشتی عمده از یک لوله، جریان سیال از مخزن مربوطه را محدود می‌کند. اگر فشار در سمت کم‌فشار از 12 بار تجاوز کند، یک سوپاپ ایمنی در رگولاتور فشار نیز باز می‌شود.



## مدیریت خطر مربوط به خودروهای گازسوز

در صورت بروز آتش‌سوزی، نشستی یا وجود خودروی دارای مخزن گاز آسیب دیده، محل مربوطه همیشه باید تخلیه گردد.

به دلیل احتمال انفجار و خفگی، پیش از ورود خودروهای گازسوز به فضاهای بسته باید عدم وجود گاز در این خودروها اعلام شود. اگر نشستی گاز بروز نماید، این گاز در فضا محبوس خواهد شد و موجب ایجاد محیطی غیرایمن خواهد گردید.

### انفجار

#### CNG

احتمال انفجار خیلی کم است. فیوزهای دمایی در دمای  $110^{\circ}\text{C}$  به‌طور اتوماتیک فعال می‌شوند تا از بروز انفجار جلوگیری شود. اگر خودرو مجهز به فیوز فشار باشد، این فیوز در فشار 340 بار فعال می‌گردد. فشار انفجاری برای مخزن‌های فولادی 450 بار و برای مخزن‌های کامپوزیتی 470 بار است.

#### LNG

احتمال انفجار خیلی کم است. سوپاپ‌های فشار در فشار 16 بار و 24 بار فعال می‌شوند.

### مخزن گاز آسیب دیده

همیشه ناحیه اطراف خودروی دارای مخزن گاز آسیب دیده را تخلیه کنید.

سوخت گازی خودرو با افزایش دما منبسط می‌شود و بنابراین مهم است که فشار در یک مخزن گاز آسیب دیده پایین آورده شود. اگر مخزن گاز آسیب دیده باشد می‌تواند به‌طور موقت فشار را تحمل کند، ولی اگر فشار مثلاً به دلیل حرارت ناشی از تابش آفتاب افزایش یابد، مخزن گاز ممکن است بشکند. بنابراین با ایجاد سوراخ در مخزن از فاصله‌ای ایمن، سعی کنید فشار داخل مخزن گاز آسیب دیده را به شیوه‌ای ایمن کاهش دهید.

#### نکته:

فشار نمایش داده شده بر روی فشارسنج، فشار داخل سیستم لوله می‌باشد. مخزن‌های گاز دارای شیر برقی‌هایی هستند که هنگام



قطع جریان برق بسته می‌شوند. بنابراین، حتی اگر نشانگر فشار عدد 0 بار را نشان می‌دهد، همواره به‌گونه‌ای با مخزن کار کنید که گویی با گاز پر شده است.

## نشستی



**هشدار!**

هنگام تخلیه محل، تمام منابع احتراق موجود در مجاورت نشستی گاز را حذف کنید.



**هشدار!**

گاز در محل‌های سربسته می‌تواند باعث خفگی گردد.



**هشدار!**

سوخت گازی مایع خودرو (LNG) بسیار سرد است. نشستی ممکن است منجر به آسیب جسمی شود.

چنانچه یک صدای بلند گوش‌خراش فرکانس بالا شنیده شد نشانگر اینستکه سیستم گاز نشستی دارد.

اگر مواد بودار به گاز اضافه شده باشد، نشستی گاز از سوخت گازی تحت فشار خودرو (CNG) از طریق بوی تند گاز نیز قابل شناسایی است.

نشستی‌های عمده سوخت گازی مایع خودرو (LNG) به صورت مه قابل مشاهده است زیرا گاز سرد موجب میعان رطوبت موجود در هوا می‌شود.

در صورت شناسایی نشستی گاز، تا زمانی که هیچ صدایی شنیده نشود، مه قابل مشاهده نباشد و هیچ بویی به مشام نرسد، محل را تخلیه کنید.

سوخت گازی تحت فشار خودرو (CNG) از هوا سبک‌تر است و بنابراین در صورت نشستی به سمت بالا حرکت می‌کند. در صورت بروز نشستی، به عنوان مثال در فضای بسته یا داخل تونل، این مسئله را در نظر بگیرید.



سوخت گازی مایع خودرو (LNG) در ابتدا از هوا سنگین‌تر است زیرا سرد می‌باشد. با افزایش دما، به طرف بالا حرکت می‌کند.

## آتش‌سوزی

در صورت بروز آتش‌سوزی، منبع گاز باید در صورت امکان با بستن شیرهای دستی قطع جریان، قطع گردد. سپس ناحیه اطراف خودرو باید تخلیه شود. ناحیه‌ای به شعاع حداقل 300 متر در اطراف خودرو را محصور کنید. فقط در این صورت می‌توان فعالیت‌های اطفای حریق را، در صورت امکان اجرای ایمن آنها، انجام داد. در غیر این صورت، منتظر بمانید تا گاز به‌طور کامل بسوزد.

هرگز نباید از آب یا دی‌اکسید کربن برای خاموش کردن آتش در خودروهای LNG استفاده شود. این کار ممکن است منجر به پیشروی قدرتمند حریق و در بدترین حالت موجب انفجار گردد. بلکه از آتش خاموش‌کن پودری استفاده کنید.

از خنک کردن فیوزهای حساس به دما بر روی مخزن‌های CNG خودداری کنید، زیرا این کار ممکن است موجب بسته شدن سوپاپ‌های ایمنی یا توقف باز شدن آنها شود. این کار ممکن است منجر به پیشروی قدرتمند حریق و در بدترین حالت موجب انفجار گردد.



**هشدار!**

از خنک کردن مخزن‌ها یا پاشش آب بر روی آتش خودداری کنید. این کار منجر به تشدید آتش‌سوزی خواهد شد.



**هشدار!**

سوپاپ ایمنی در دما یا فشار غیرعادی بالا فعال می‌شود تا از بروز انفجار جلوگیری به‌عمل آید. فعال شدن سوپاپ ایمنی موجب پرتاب شعله‌های آتش تا ده‌ها متر خواهد شد. ناحیه‌ای را که در جهت سوپاپ ایمنی قرار دارد تخلیه کنید.

**نکته:**

از آتش خاموش‌کن پودری استفاده کنید.



# اتوبوس‌های هیبریدی

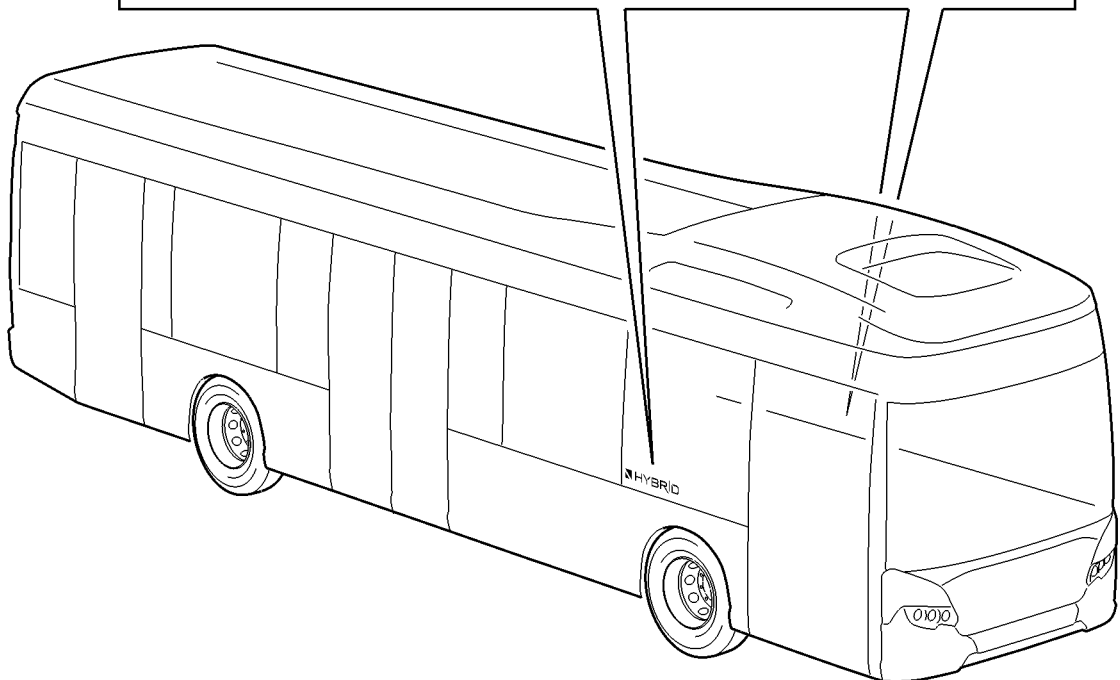
**هشدار!**

اگر در حین انجام کار خطر تماس با ولتاژ کلاس B وجود دارد، از عینک محافظ و دستکش لاستیکی مخصوص برق 1,000 ولت استفاده کنید.

سیستم هیبرید با ولتاژ کلاس B (650 ولت) کار می‌کند؛ تعریف زیر را مطالعه کنید.

ولتاژ کلاس B	ولتاژ کلاس A
60 ولت - 1,500 ولت مستقیم	0 ولت - 60 ولت مستقیم
30 ولت - 1,000 ولت متناوب	0 ولت - 30 ولت متناوب

 **HYBRID**



344 841



## وسایل ایمنی توکار

### سیستم هیبرید دارای تجهیزات ایمنی داخلی زیر می‌باشد:

- دسته‌سیم سیستم هیبرید برای ولتاژ کلاس B (650 ولت) به رنگ نارنجی است. دسته‌سیم ولتاژ کلاس B (650 ولت) از نقطه اتصال بدنه شاسی عایق‌بندی شده است. به عبارت دیگر، برای این که آسیبی به فرد وارد شود باید تماس با هر دو رسانا برقرار شود.
- آن دسته از قطعات سیستم هیبرید که خطرات الکتریکی در بر دارد دارای صفحه اخطاری است که نسبت به ولتاژ کلاس B (650 ولت) هشدار می‌دهد.
- سیستم هیبرید دما، ولتاژ، شدت جریان و سطح عایق الکتریکی باتری را کنترل می‌کند. اگر نتایج با مقدار مورد انتظار اختلاف داشته باشد، سیستم هیبرید باتری را قطع می‌کند و برق دسته‌سیم را از مدار جدا می‌کند.
- معمولاً هنگامی که سیستم 24 ولت قطع می‌شود، ولتاژ سیستم هیبرید نیز قطع می‌گردد.





## رویه اطفای حریق

### آتش‌سوزی در باتری

اگر آتش‌سوزی قابل مشاهده در باتری وجود دارد، از مقادیر فراوان آب برای خنک کردن باتری استفاده کنید.

### در مورد سایر آتش‌سوزی‌های خودرو به جز آتش مربوط به باتری

در صورت آتش‌سوزی خودرو و سالم بودن جعبه باتری، توصیه می‌شود رویه‌های نرمال مربوط به خاموش کردن آتش را دنبال کنید.

باتری باید محافظت گردد و با آب فراوان خنک شود.

اگر جعبه باتری آسیب قابل ملاحظه‌ای دیده است، باید از آب فراوان برای خنک کردن باتری استفاده شود. به منظور کاهش احتمال آتش‌سوزی و مقابله با حریق، بسیار مهم است که دمای باتری فقط با استفاده از آب کاهش یابد.



## تمام منابع برق خودرو را قطع کنید

**هشدار!** 

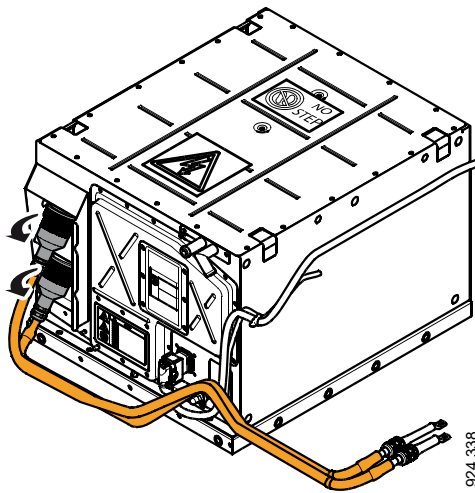
اگر در حین انجام کار خطر تماس با ولتاژ کلاس B (650 ولت) وجود دارد، از عینک محافظ و دستکش لاستیکی مخصوص برق 1,000 ولت استفاده کنید.

**هشدار!** 

زمانی که ولتاژ وصل است، دسته‌سیم ولتاژ کلاس B (650 ولت) را قطع نکنید. خطر آسیب جسمی وجود دارد.  
از عینک محافظ و دستکش لاستیکی مخصوص برق 1,000 ولت استفاده کنید.

**هشدار!** 

در تمام موارد، اگر موتور احتراق کار کند یا به هر دلیل دیگری به چرخش درآید (حتی اگر سیستم هیبرید قطع شده باشد)، ماشین الکتریکی نیروی لازم را تولید می‌کند.  
اگر قرار است خودرو یدک‌کشی شود، گاردان را جدا کنید تا موتور الکتریکی نیز از مدار خارج شود.

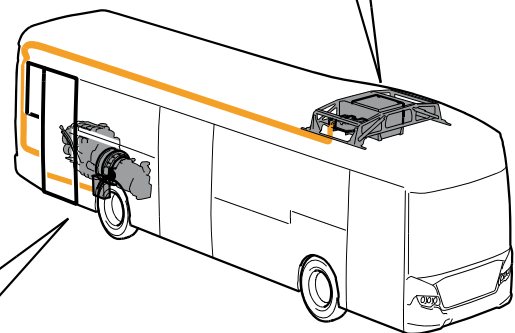
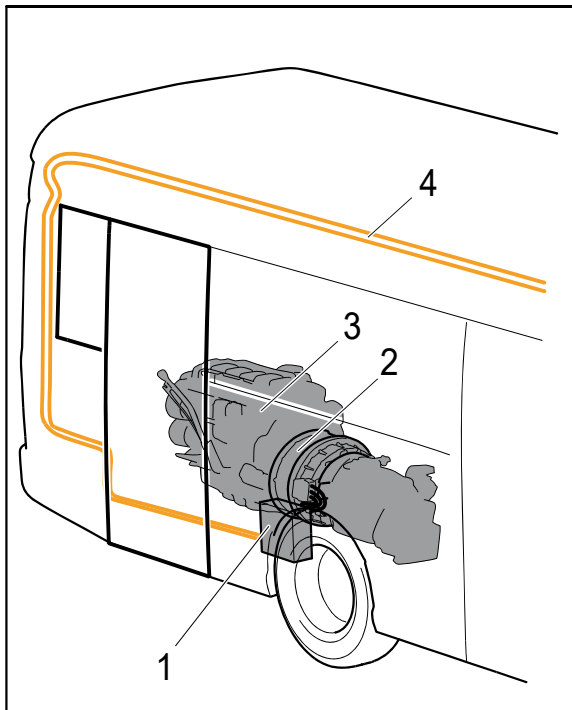
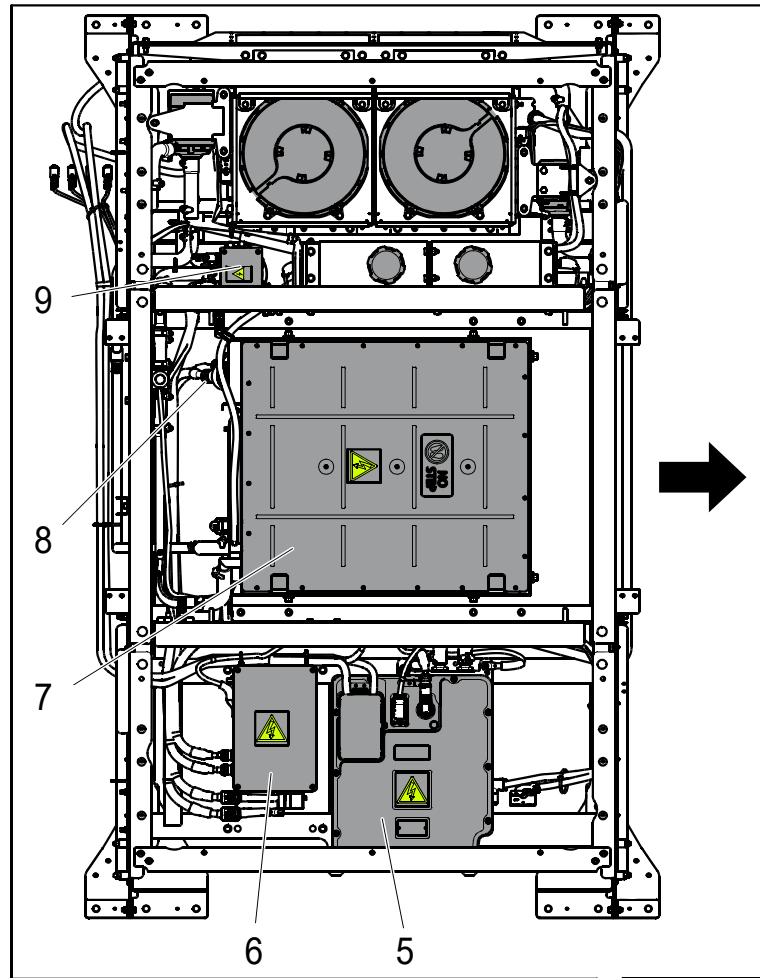


کانکتورهای باتری سیستم هیبرید را قطع کنید.

1. واحد احتراق را خاموش کنید.
2. برق سیستم 24 ولت را قطع کنید؛ برای این کار، قطب‌های باتری‌های 24 ولت را جدا کنید. باتری 24 ولت در زیر کابین راننده قرار گرفته و از بیرون خودرو قابل دسترسی است.  
معمولاً به این معنی است که باتری سیستم هیبرید قطع شده و استارت موتور احتراق امکان‌پذیر نیست. در نتیجه، ولتاژ ماشین الکتریکی نیز قطع می‌شود.  
برای اطمینان از این که هیچ ولتاژی در سیستم نمانده باشد، 15 دقیقه صبر کنید.
3. اگر دسته‌سیم ولتاژ کلاس B باید بریده شود یا چنانچه آسیب دیده است، و اگر سیستم 24 ولت قابل دسترسی نیست، کانکتورهای باتری سیستم هیبرید را جدا کنید. با این کار، سیستم هیبرید کاملاً از مدار خارج می‌شود.



## قطعات سیستم هیبرید



134 340



1. اینورتر، ولتاژ کلاس B (650 ولت)
2. ماشین الکتریکی، ولتاژ کلاس B (650 ولت)
3. موتور
4. دسته‌سیم ولتاژ کلاس B (650 ولت)
5. مبدل ولتاژ (DCC) (24 - 650 ولت)
6. تابلو برق اصلی ولتاژ کلاس B (650 ولت)
7. باتری سیستم هیبرید، ولتاژ کلاس B (650 ولت)
8. کانکورهای باتری سیستم هیبرید، ولتاژ کلاس B (650 ولت)
9. گرم‌کن الکتریکی، ولتاژ کلاس B (650 ولت)



## سیستم هیبرید

سیستم هیبرید یک سیستم هیبریدی موازی است و از یک موتور دیزل و یک ماشین الکتریکی تشکیل شده است. ماشین الکتریکی نیز به گیربکس متصل است. انرژی سیستم هیبرید توسط باتری سیستم هیبرید تأمین می‌شود که به از طریق اینورتر به ماشین الکتریکی متصل شده است.

اینورتر جریان متناوب 3 فاز را برای ماشین الکتریکی تأمین می‌کند.

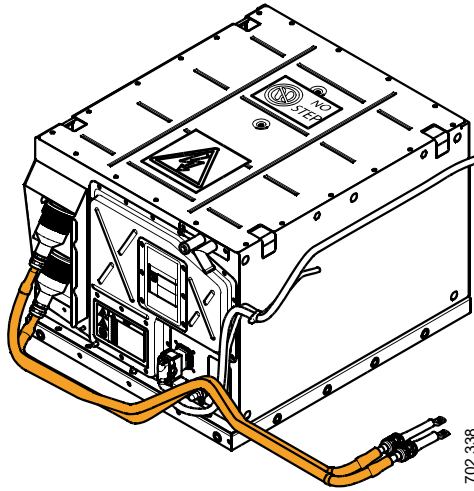
اینورتر با یک سیستم خنک‌کننده آبی خنک می‌شود که مبدل ولتاژ را نیز خنک می‌کند. مبدل ولتاژ برق 24 ولت را برای باتری 24 ولت و سیستم الکتریکی خودرو تأمین می‌کند؛ این برق از ولتاژ کلاس B باتری سیستم هیبرید (650 ولت) تبدیل می‌شود.



## قطعات دارای ولتاژ کلاس B (650 ولت)

### باتری سیستم هیبرید

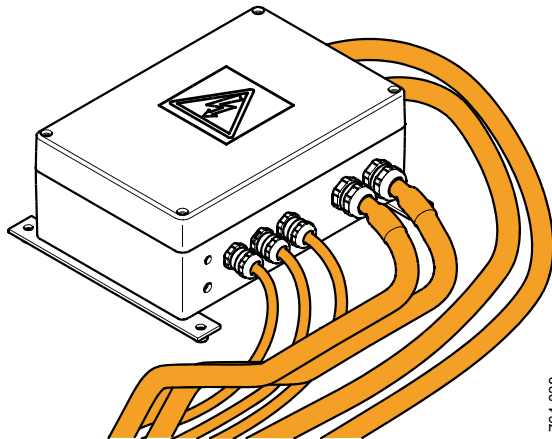
باتری سیستم هیبرید از جنس یون لیتیوم است که ولتاژ کلاس B (650 ولت) دارد. باتری سیستم هیبرید از طریق اینورتر به ماشین الکتریکی متصل شده است و جریان سیستم هیبرید را تأمین می‌کند. باتری سیستم هیبرید بر روی سقف قرار گرفته است.



### تابلو برق اصلی ولتاژ کلاس B (650 ولت)

تابلو برق اصلی ولتاژ کلاس B (650 ولت) باتری سیستم هیبرید، اینورتر، گرم‌کن و مبدل ولتاژ را به یکدیگر وصل می‌کند. این تابلو برق بر روی سقف قرار گرفته است.

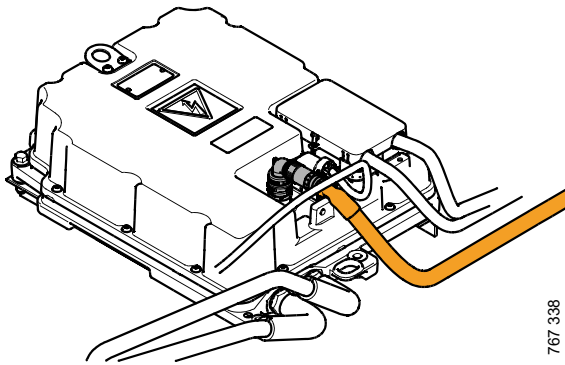
دو کابل برای ولتاژ کلاس B (650 ولت) وجود دارد که از تابلو برق اصلی به سمت راست سقف و از آنجا به اینورتر هدایت شده است. اینورتر در پشت چرخ عقب سمت راست قرار گرفته است.





## مبدل ولتاژ

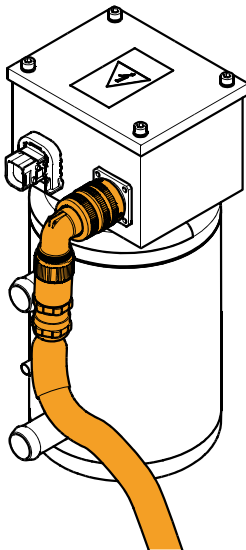
مبدل ولتاژ جایگزین دینام است و ولتاژ کلاس B (650 ولت) را به برق 24 ولت تبدیل می‌کند. مبدل ولتاژ بر روی سقف قرار گرفته است.



## گرمکن الکتریکی

اگر دمای باتری سیستم هیبرید به کمتر از  $5^{\circ}\text{C}$  برسد، گرمکن الکتریکی باتری سیستم هیبرید را گرم می‌کند.

این گرمکن با برق 650 ولت کار می‌کند و بر روی سقف قرار گرفته است.





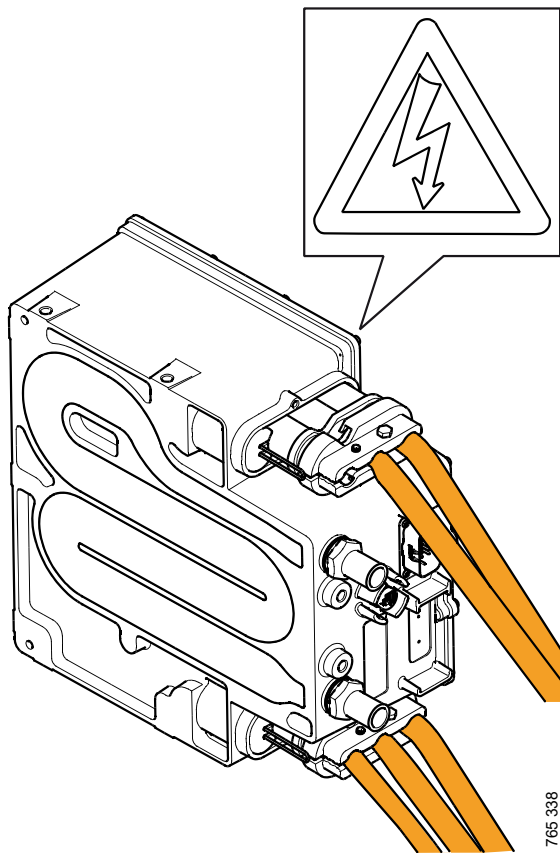


## اینورتر

اینورتر برق مستقیم 650 ولت باتری سیستم هیبرید را به برق متناوب 400 ولت 3 فاز تبدیل می‌کند و ماشین الکتریکی را به حرکت در می‌آید؛ عکس این حالت زمانی صورت می‌گیرد که ماشین الکتریکی به عنوان ژنراتور کار کند.

اینورتر در پشت چرخ عقب سمت راست قرار گرفته است. این قطعه با مایع خنک می‌شود و جزء یکی از دو مدار مایع خنک‌کننده روی سقف است.

اینورتر با استفاده از سه کابل مخصوص ولتاژ کلاس B به ماشین الکتریکی متصل شده است.

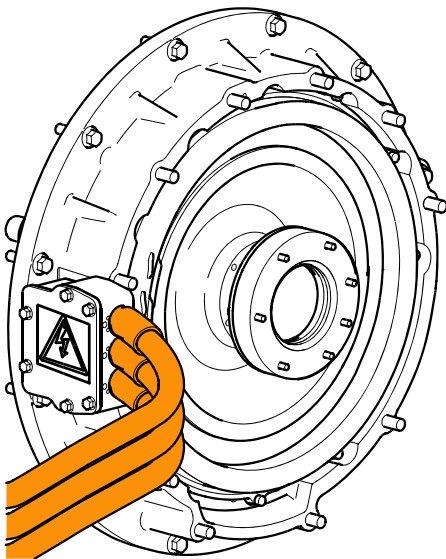


765 338

## ماشین الکتریکی

ماشین الکتریکی یک دستگاه الکترومغناطیسی است و انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند و برعکس.

این دستگاه بین گیربکس و موتور دیزل قرار گرفته است و برای رانش ترمزگیری خودرو به کار می‌رود.



765 338



## اطلاعات مربوط به خواص شیمیایی باتری سیستم هیبرید

مواد شیمیایی موجود در باتری سیستم هیبرید در شرایط نرمال برای محیط زیست خطرناک نیست چرا که سلول‌های باتری در محیط سر بسته و پلمپ و تحت تهویه کنترل شده قرار دارد.

محتوای سلول‌ها معمولاً جامد است. خطر تماس تنها در صورتی وجود دارد که یک یا چند سلول از بیرون آسیب دیده باشد، دما بیش از حد افزایش یابد یا بار بیش از حد مجاز بر باتری وارد آمده و آب‌بندی آن خراب شده باشد. محتوای باتری قابل اشتعال است و در صورت تماس با رطوبت ممکن است حالت خورنده پیدا کند. بروز آسیب و قرار گرفتن در معرض بخار یا گاز ناشی از باتری ممکن است موجب تحریک غشای مخاطی، مجاری تنفسی و چشم و پوست گردد. همچنین اگر فردی در معرض این مواد قرار گیرد، احتمال دارد دچار سرگیجه، تهوع و سردرد شود.

سلول‌های باتری تا دمای 100 درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کنند. اگر دمای سلول‌ها به بیش از 100 درجه سانتی‌گراد برسد، مایع الکترولیت سریعاً به حالت گازی تبدیل می‌شود. در نتیجه، فشار داخل باتری افزایش می‌یابد و سوپاپ‌های اطمینان داخل باتری باز می‌شود و گاز قابل اشتعال از طریق کانال تهویه مجموعه باتری آزاد می‌شود.

گاز خارج شده از باتری سیستم هیبرید معمولاً از طریق سوپاپ‌های اطمینان فشار آزاد می‌شود.



# کامیون‌های هیبرید

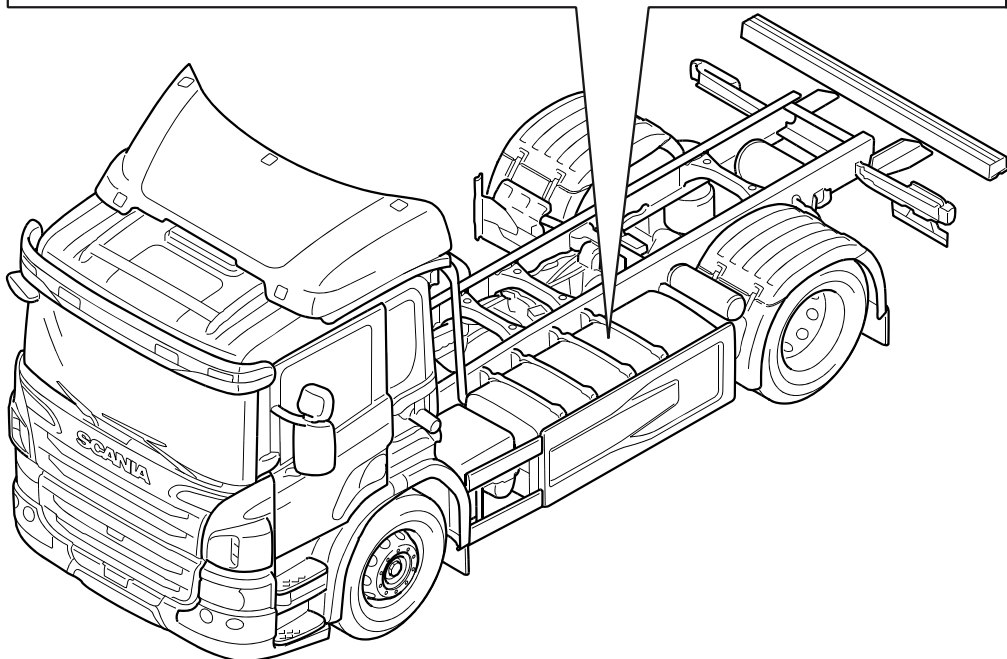
**هشدار!** 

اگر در حین انجام کار خطر تماس با ولتاژ کلاس B وجود دارد، از عینک محافظ و دستکش لاستیکی مخصوص برق 1,000 ولت استفاده کنید.

سیستم هیبرید با ولتاژ کلاس B (650 ولت) کار می‌کند؛ تعریف زیر را مطالعه کنید.

ولتاژ کلاس B	ولتاژ کلاس A
60 ولت - 1,500 ولت مستقیم	0 ولت - 60 ولت مستقیم
30 ولت - 1,000 ولت متناوب	0 ولت - 30 ولت متناوب

*hybrid*



508 358



## وسایل ایمنی توکار

### سیستم هیبرید دارای تجهیزات ایمنی داخلی زیر می باشد:

- دسته‌سیم سیستم هیبرید برای ولتاژ کلاس B (650 ولت) به رنگ نارنجی است. دسته‌سیم ولتاژ کلاس B (650 ولت) از نقطه اتصال بدنه شاسی عایق‌بندی شده است. به عبارت دیگر، برای این که آسیبی به فرد وارد شود باید تماس با هر دو رسانا برقرار شود.
- آن دسته از قطعات سیستم هیبرید که خطرات الکتریکی در بر دارد دارای صفحه اخطاری است که نسبت به ولتاژ کلاس B (650 ولت) هشدار می‌دهد.
- سیستم هیبرید دما، ولتاژ، شدت جریان و سطح عایق الکتریکی باتری را کنترل می‌کند. اگر نتایج با مقدار مورد انتظار اختلاف داشته باشد، سیستم هیبرید باتری را قطع می‌کند و برق دسته‌سیم را از مدار جدا می‌کند.
- معمولاً هنگامی که سیستم 24 ولت قطع می‌شود، ولتاژ سیستم هیبرید نیز قطع می‌گردد.



## رویه اطفای حریق

### آتش‌سوزی در باتری

اگر آتش‌سوزی قابل مشاهده در باتری وجود دارد، از مقادیر فراوان آب برای خنک کردن باتری استفاده کنید.

### در مورد سایر آتش‌سوزی‌های خودرو به جز آتش مربوط به باتری

در صورت آتش‌سوزی خودرو و سالم بودن جعبه باتری، توصیه می‌شود رویه‌های نرمال مربوط به خاموش کردن آتش را دنبال کنید.

باتری باید محافظت گردد و با آب فراوان خنک شود.

اگر جعبه باتری آسیب قابل ملاحظه‌ای دیده است، باید از آب فراوان برای خنک کردن باتری استفاده شود. به منظور کاهش احتمال آتش‌سوزی و مقابله با حریق، بسیار مهم است که دمای باتری فقط با استفاده از آب کاهش یابد.



## تمام منابع برق خودرو را قطع کنید

**هشدار!** 

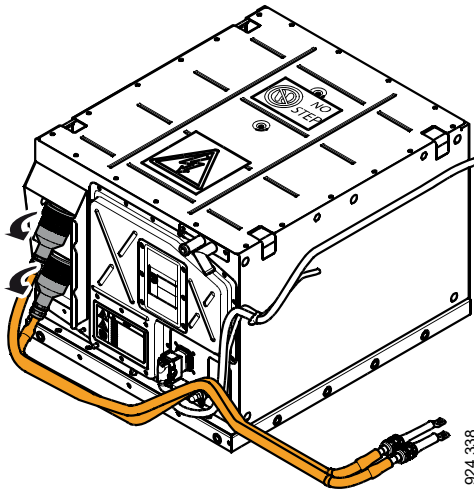
اگر در حین انجام کار خطر تماس با ولتاژ کلاس B (650 ولت) وجود دارد، از عینک محافظ و دستکش لاستیکی مخصوص برق 1,000 ولت استفاده کنید.

**هشدار!** 

زمانی که ولتاژ وصل است، دسته‌سیم ولتاژ کلاس B (650 ولت) را قطع نکنید. خطر آسیب جسمی وجود دارد.  
از عینک محافظ و دستکش لاستیکی مخصوص برق 1,000 ولت استفاده کنید.

**هشدار!** 

در تمام موارد، اگر موتور احتراق کار کند یا به هر دلیل دیگری به چرخش درآید (حتی اگر سیستم هیبرید قطع شده باشد)، ماشین الکتریکی نیروی لازم را تولید می‌کند.  
اگر قرار است خودرو یدک‌کشی شود، گاردان را جدا کنید تا موتور الکتریکی نیز از مدار خارج شود.

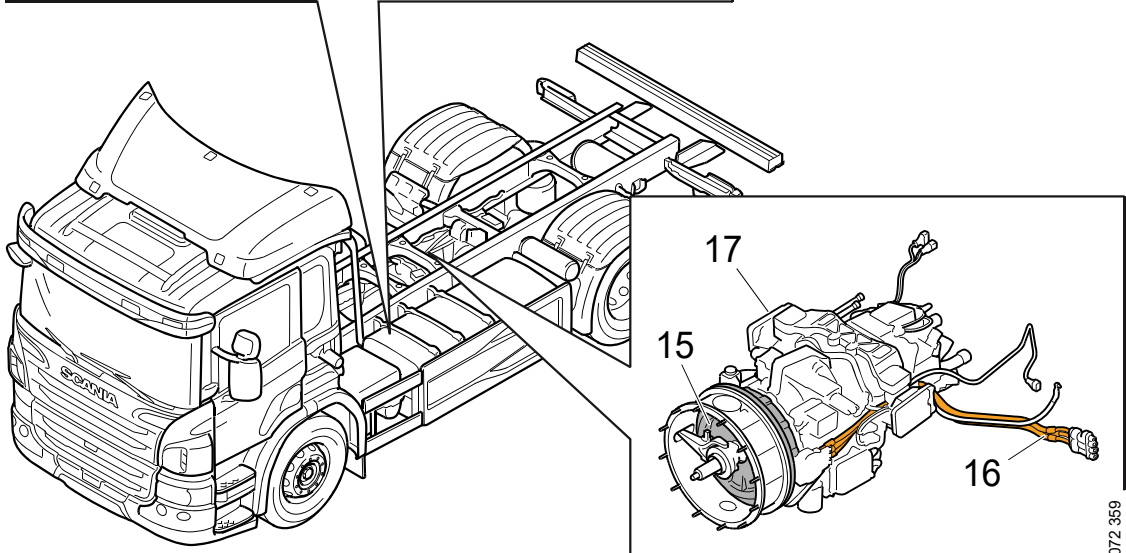
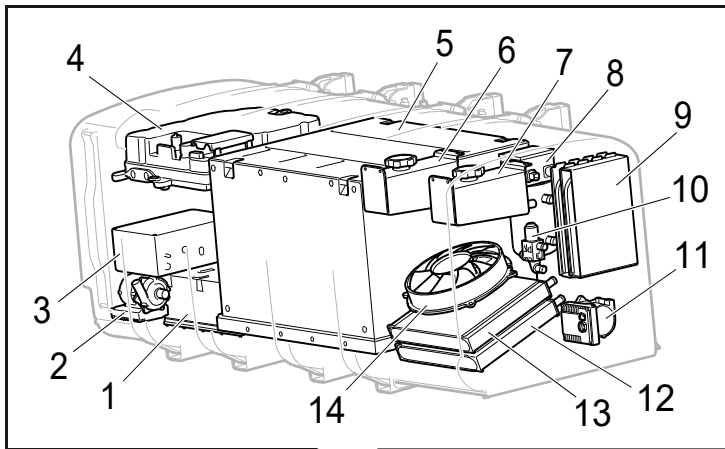


کانکتورهای باتری سیستم هیبرید را قطع کنید.

1. واحد احتراق را خاموش کنید.
2. برق سیستم 24 ولت را قطع کنید؛ برای این کار، قطب‌های باتری‌های 24 ولت را جدا کنید. باتری 24 ولت در سمت چپ و بر روی جابجاری پشت کابین قرار گرفته است. معمولاً به این معنی است که باتری سیستم هیبرید قطع شده و استارت موتور احتراق امکان‌پذیر نیست. در نتیجه، ولتاژ ماشین الکتریکی نیز قطع می‌شود. برای اطمینان از این که هیچ ولتاژی در سیستم نمانده باشد، 15 دقیقه صبر کنید.
3. اگر دسته‌سیم ولتاژ کلاس B باید بریده شود یا چنانچه آسیب دیده است، و اگر سیستم 24 ولت قابل دسترسی نیست، کانکتورهای باتری سیستم هیبرید را جدا کنید. با این کار، سیستم هیبرید کاملاً از مدار خارج می‌شود.



## قطعات سیستم هیبرید



072 359





1. اینورتر، MGU (E82)
2. واترپمپ (M41) مربوط به مدار مایع خنک‌کننده MGU و DCC
3. تابلو برق اصلی ولتاژ کلاس B (P7)
4. مبدل ولتاژ، DCC (E84)
5. باتری سیستم هیبرید
6. مخزن انبساط مربوط به مدار مایع خنک‌کننده باتری سیستم هیبرید
7. مخزن انبساط مربوط به مدار مایع خنک‌کننده MGU و DCC
8. گرم‌کن (H32)
9. کنترل یونیت BMU (E81)
10. شیربرقی (V194)
11. واترپمپ (M38) مربوط به مدار مایع خنک‌کننده باتری سیستم هیبرید
12. رادیاتور مربوط به مدار مایع خنک‌کننده MGU و DCC
13. خنک‌کننده مربوط به مدار مایع خنک‌کننده باتری سیستم هیبرید
14. فن (M39)
15. ماشین الکتریکی (M33)
16. دسته‌سیم ولتاژ کلاس B (VCB)
17. گیربکس، E-GRS895



## سیستم هیبرید

سیستم هیبرید یک سیستم هیبریدی موازی است و از یک موتور دیزل و یک ماشین الکتریکی تشکیل شده است. ماشین الکتریکی نیز به گیربکس متصل است. انرژی سیستم هیبرید توسط باتری سیستم هیبرید تأمین می‌شود که به از طریق اینورتر به ماشین الکتریکی متصل شده است.

اینورتر جریان متناوب 3 فاز را برای ماشین الکتریکی تأمین می‌کند.

اینورتر با یک سیستم خنک‌کننده آبی خنک می‌شود که مبدل ولتاژ را نیز خنک می‌کند. مبدل ولتاژ برق 24 ولت را برای باتری 24 ولت و سیستم الکتریکی خودرو تأمین می‌کند؛ این برق از ولتاژ کلاس B باتری سیستم هیبرید (650 ولت) تبدیل می‌شود.

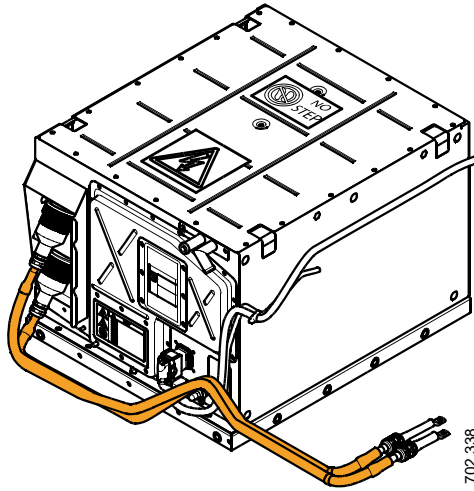


## قطعات دارای ولتاژ کلاس B (650 ولت)

### باتری سیستم هیبرید

باتری سیستم هیبرید از جنس یون لیتیوم است که ولتاژ کلاس B (650 ولت) دارد. باتری سیستم هیبرید از طریق اینورتر به ماشین الکتریکی متصل شده است و جریان سیستم هیبرید را تأمین می‌کند.

باتری سیستم هیبرید در یونیت تأمین نیروی هیبریدی قرار دارد و این یونیت در پشت جاباتری در سمت چپ فریم قرار گرفته است.

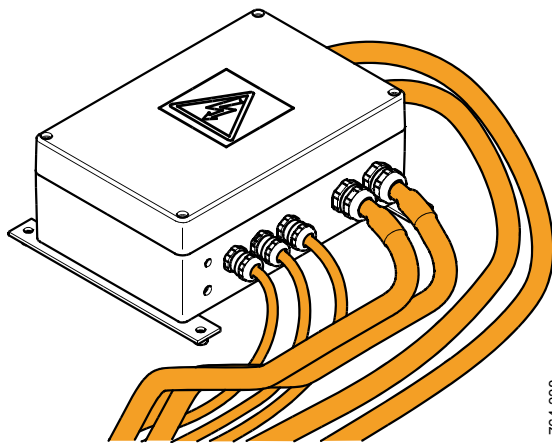


702 338

### تابلو برق اصلی ولتاژ کلاس B (650 ولت)

تابلو برق اصلی ولتاژ کلاس B (650 ولت) باتری سیستم هیبرید، اینورتر، گرم‌کن و مبدل ولتاژ را به یکدیگر وصل می‌کند.

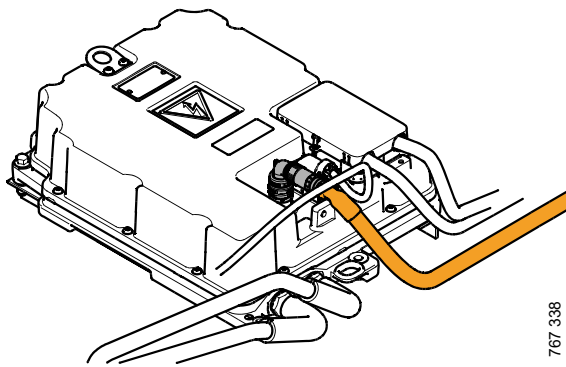
اینورتر در یونیت تأمین نیروی هیبریدی قرار دارد و این یونیت در پشت جاباتری در سمت چپ فریم قرار گرفته است.



764 338



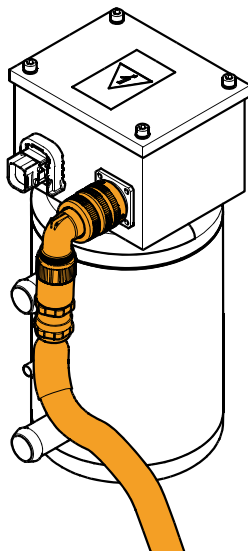
## مدل ولتاژ



مدل ولتاژ جایگزین دینام است و ولتاژ کلاس B (650 ولت) را به برق 24 ولت تبدیل می‌کند.

مدل ولتاژ در یونیت تأمین نیروی هیبریدی قرار دارد و این یونیت در پشت جاباتری در سمت چپ فریم قرار گرفته است.

## گرمکن الکتریکی



اگر دمای باتری سیستم هیبرید به کمتر از  $5^{\circ}\text{C}$  برسد، گرمکن الکتریکی باتری سیستم هیبرید را گرم می‌کند.

برق مصرفی گرمکن 650 ولت است و در یونیت تأمین نیروی هیبریدی قرار دارد و این یونیت در پشت جاباتری در سمت چپ فریم قرار گرفته است.

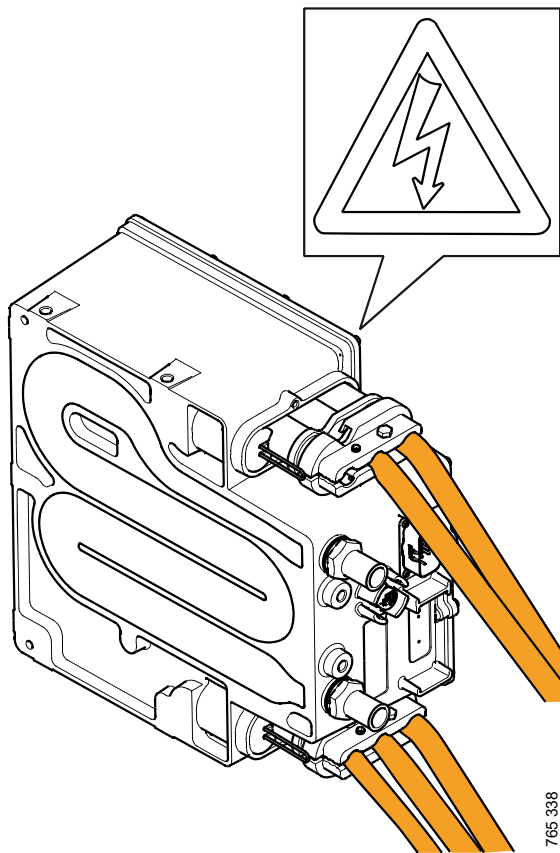


## اینورتر

اینورتر برق مستقیم 650 ولت باتری سیستم هیبرید را به برق متناوب 400 ولت 3 فاز تبدیل می‌کند و ماشین الکتریکی را به حرکت در می‌آید؛ عکس این حالت زمانی صورت می‌گیرد که ماشین الکتریکی به عنوان ژنراتور کار کند.

اینورتر در یونیت تأمین نیروی هیبریدی قرار دارد و این یونیت در پشت جابجاری در سمت چپ فریم قرار گرفته است. این قطعه با مایع خنک می‌شود و جزء یکی از دو مدار مایع خنک‌کننده یونیت تأمین نیروی هیبریدی است.

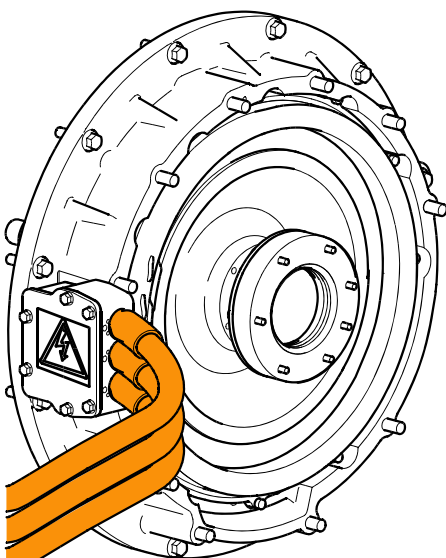
اینورتر با استفاده از سه کابل مخصوص ولتاژ کلاس B به ماشین الکتریکی متصل شده است.



## ماشین الکتریکی

ماشین الکتریکی یک دستگاه الکترومغناطیسی است و انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند و برعکس.

این دستگاه بین گیربکس و موتور دیزل قرار گرفته است و برای رانش ترمزگیری خودرو به کار می‌رود.





## اطلاعات مربوط به خواص شیمیایی باتری سیستم هیبرید

مواد شیمیایی موجود در باتری سیستم هیبرید در شرایط نرمال برای محیط زیست خطرناک نیست چرا که سلول‌های باتری در محیط سر بسته و پلمپ و تحت تهویه کنترل شده قرار دارد.

محتوای سلول‌ها معمولاً جامد است. خطر تماس تنها در صورتی وجود دارد که یک یا چند سلول از بیرون آسیب دیده باشد، دما بیش از حد افزایش یابد یا بار بیش از حد مجاز بر باتری وارد آمده و آب‌بندی آن خراب شده باشد. محتوای باتری قابل اشتعال است و در صورت تماس با رطوبت ممکن است حالت خورنده پیدا کند. بروز آسیب و قرار گرفتن در معرض بخار یا گاز ناشی از باتری ممکن است موجب تحریک غشای مخاطی، مجاری تنفسی و چشم و پوست گردد. همچنین اگر فردی در معرض این مواد قرار گیرد، احتمال دارد دچار سرگیجه، تهوع و سردرد شود.

سلول‌های باتری تا دمای 100 درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کنند. اگر دمای سلول‌ها به بیش از 100 درجه سانتی‌گراد برسد، مایع الکترولیت سریعاً به حالت گازی تبدیل می‌شود. در نتیجه، فشار داخل باتری افزایش می‌یابد و سوپاپ‌های اطمینان داخل باتری باز می‌شود و گاز قابل اشتعال از طریق کانال تهویه مجموعه باتری آزاد می‌شود.

گاز خارج شده از باتری سیستم هیبرید معمولاً از طریق سوپاپ‌های اطمینان فشار آزاد می‌شود.