

00:01-06

ฉบับที่. 9 th-TH

ข้อมูลผลิตภัณฑ์สำหรับบริการช่วยเหลือ

รถบรรทุกและรถโดยสาร
P, G, R, T และ K, N, F ซีรีส์



308 626



ก่อนเริ่มต้นอ่าน	4
การเปิดแผงกระจังหน้าของรถ	5
แผงกระจังหน้าแบบล็อคไม่ได้	5
แผงกระจังหน้าแบบล็อคได้	5
หากไม่สามารถเปิดแผงกระจังหน้าของรถ	6
อากาศไอดีเข้าเครื่องยนต์	8
ช่องรับอากาศไอดีเข้าด้านหน้า	8
ช่องรับอากาศไอดีจากด้านบน	10
ช่วงล่างแบบถุงลม	11
หัวแก่งที่มีช่วงล่างแบบถุงลม	11
ช่วงล่างแชสซีแบบถุงลม	13
การยึดหัวแก่ง	15
ระบบไฟฟ้า	16
แบตเตอรี่	16
สวิตช์ตัดแบตเตอรี่	17
มัดสายไฟ	19
การเข้าไปในรถ	20
ประตู	20
กระจกบังลมหน้าและกระจกหน้าต่างประตู	22
ขนาดและน้ำหนักของหัวแก่ง	23
อุปกรณ์ดูแลความปลอดภัยของรถ	25
ถุงลมนิรภัย	25
เข็มขัดนิรภัยแบบดึงรั้งกลับ	26
การปรับตั้งพวงมาลัย	27
การปรับตั้งด้วยปุ่ม	27
การปรับตั้งด้วยเครื่องมือ	27
การปรับตั้งเบาะนั่ง	29
โครงสร้างหัวแก่ง	30
ของเหลวในรถ	31
รถที่ใช้แก๊ส	32
เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์	32
ชิ้นส่วนประกอบในรถที่ใช้แก๊ส CNG	35
ชิ้นส่วนประกอบในรถที่ใช้แก๊ส LNG	38
การจัดการความเสี่ยงสำหรับรถที่ใช้แก๊ส	42
รถโดยสารไฮบริด	46
อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในตัว	47
ขั้นตอนสำหรับการดับเพลิง	47
ตัดการจ่ายไฟไปยังรถทั้งหมด	48
ชิ้นส่วนประกอบของระบบไฮบริด	50
ระบบไฮบริด	53



ข้อมูลสารเคมีเกี่ยวกับแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน	57
รถบรรทุกไฮบริด	58
อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในตัว	59
ขั้นตอนสำหรับการดับเพลิง	60
ตัดการจ่ายไฟไปยังรถทั้งหมด	61
ชิ้นส่วนประกอบของระบบไฮบริด	63
ระบบไฮบริด	65
ข้อมูลสารเคมีเกี่ยวกับแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน	69



ก่อนเริ่มต้นอ่าน

ก่อนเริ่มต้นอ่าน

หมายเหตุ:

ตรวจสอบว่าเป็นเอกสารฉบับล่าสุดของข้อมูลผลิตภัณฑ์ของ Scania สำหรับบริการฉุกเฉินหรือไม่

หมายเหตุ:

ข้อมูลที่อยู่ในข้อมูลผลิตภัณฑ์ของ Scania สำหรับการบริการฉุกเฉินจะใช้กับรถ P, G, R และ T ซีรีส์ และ K, N และ F ซีรีส์ ที่ถูกสั่งซื้อในระบบการสั่งซื้อปกติ



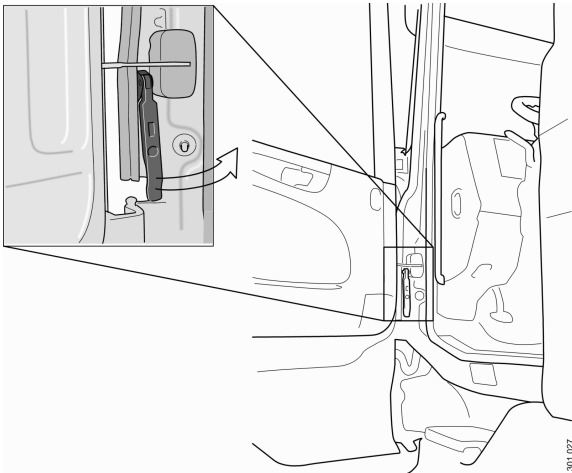
การเปิดแผงกระจังหน้าของรถ

แผงกระจังหน้าแบบล็อคไม่ได้

แผงกระจังหน้าที่ไม่สามารถล็อคได้สามารถเปิดออกได้จากด้านนอกโดยการดึงขอบด้านล่างของแผงกระจังหน้า

แผงกระจังหน้าแบบล็อคได้

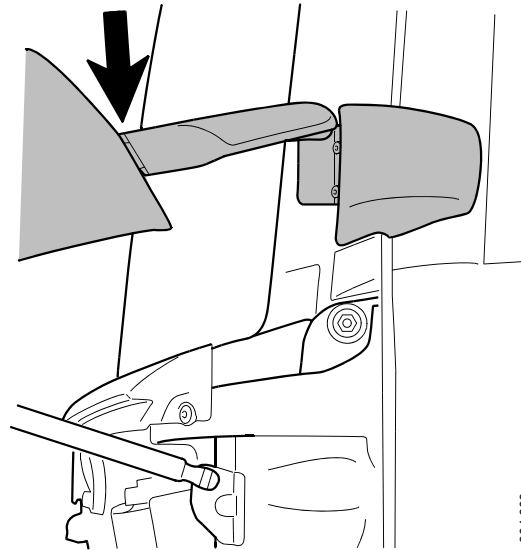
หากแผงกระจังหน้าเป็นแบบล็อคได้จะสามารถเปิดออกได้ด้วยมือจับในเสาประตู
จับมือจับตามลูกศรและดึงขึ้นอย่างแรง
หากแผงกระจังหน้าติดขัด
ให้หาผู้ช่วยอีกคนเพื่อช่วยดึงขอบด้านล่างของแผงกระจังหน้าขึ้นอย่างแรงในเวลาเดียวกัน





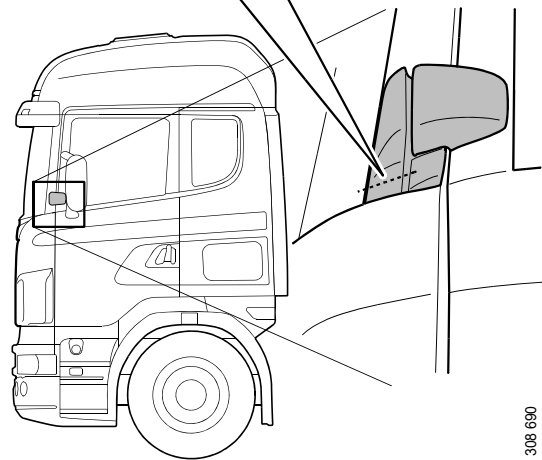
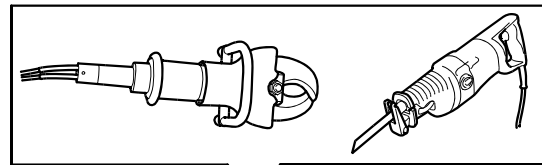
หากไม่สามารถเปิดแผงกระจังหน้าของรถ

แผงกระจังหน้าของรถถูกยึดไว้โดยบานพับที่ด้านบน



304 606

1. ตัดหรือเลื่อยบานพับทางด้านซ้ายและด้านขวาของแผงกระจังหน้าออก

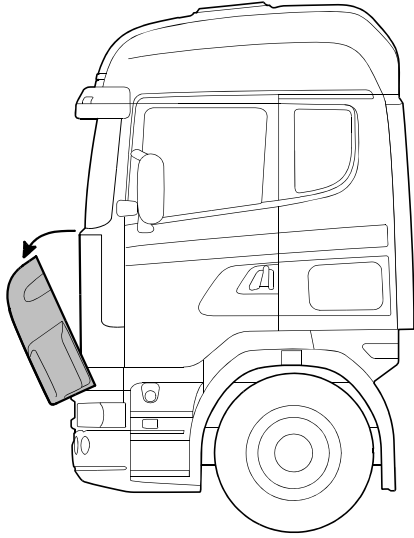


308 690

2. พับแผงกระจังหน้าลง



การเปิดแผงกระจังหน้าของรถ



304 456



อากาศไอดีเข้าเครื่องยนต์

อากาศไอดีเข้าเครื่อง ยนต์

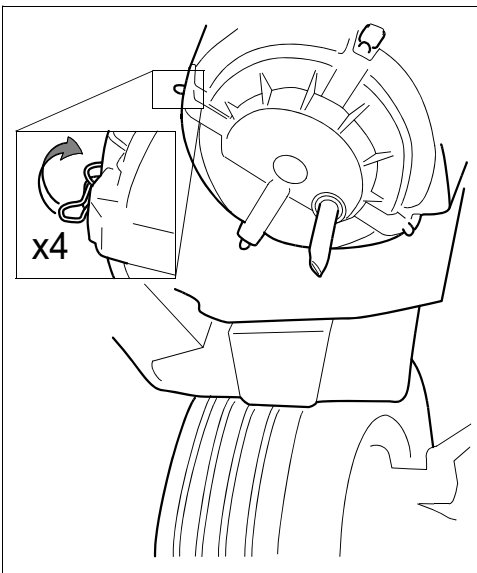
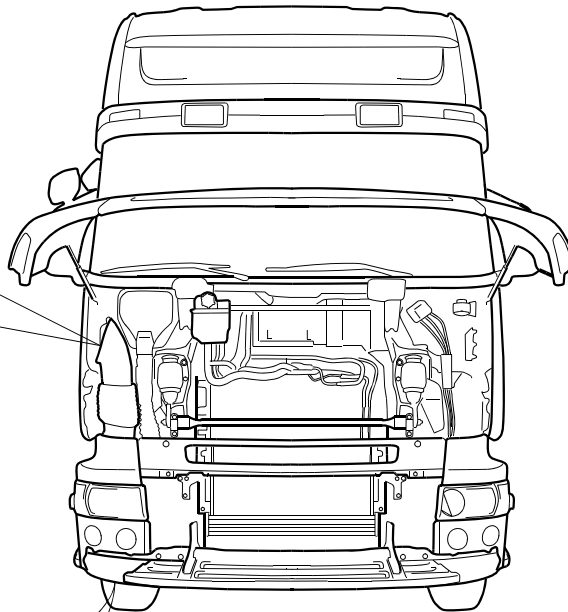
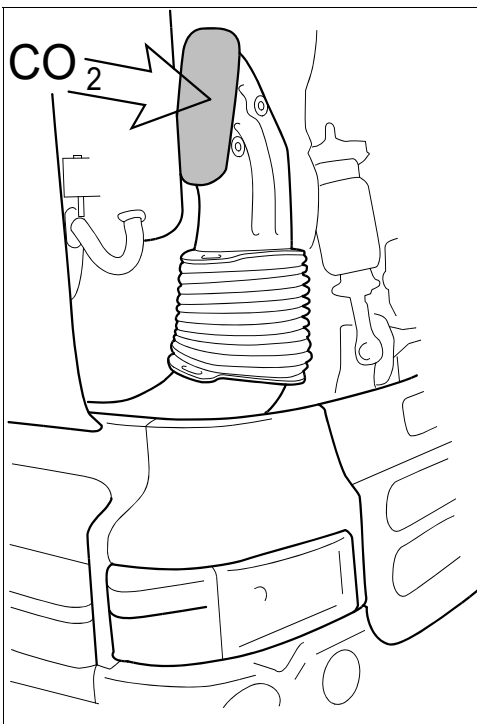
ช่องรับอากาศไอดีเข้าด้านหน้า

สามารถดับเครื่องยนต์ของรถโดยการฉีดพ่นก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์เข้าในช่องรับอากาศไอดี
สามารถเข้าถึงช่องรับอากาศไอดีโดยการเปิดแผงกระจังหน้า

นอกจากนี้สามารถเข้าถึงช่องรับอากาศไอดีจากข้างใต้รถได้ด้วย
อันดับแรกให้คลายฝาครอบเพื่อพ่นคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปในช่องรับอากาศไอดี



อากาศไอดีเข้าเครื่องยนต์

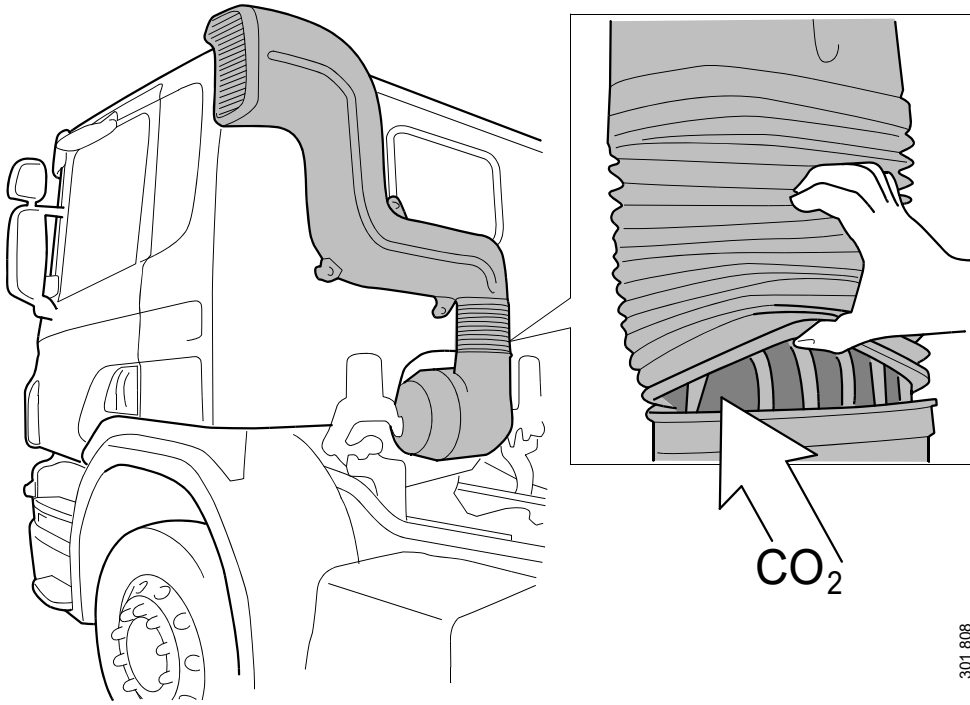


301807



ช่องรับอากาศไอดีจากด้านบน

ในรถที่มีช่องรับอากาศไอดีจากด้านบน
สามารถเข้าถึงช่องรับอากาศไอดีได้จากด้านหลังหัว
เก๋ง



301 808



ช่วงล่างแบบถุงลม

หัวแก่งที่มีช่วงล่างแบบถุงลม

สำหรับรถที่มีหัวแก่งที่มีช่วงล่างแบบถุงลม
สามารถระบายลมออกจากช่วงล่างแบบถุงลมเพื่อให้
หัวแก่งทรงตัวมั่นคง



คำเตือน!

ความเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยิน!
เมื่ออากาศไหลออกจากท่อที่ถูกตัดขาด
จะมีเสียงดังเกิดขึ้น

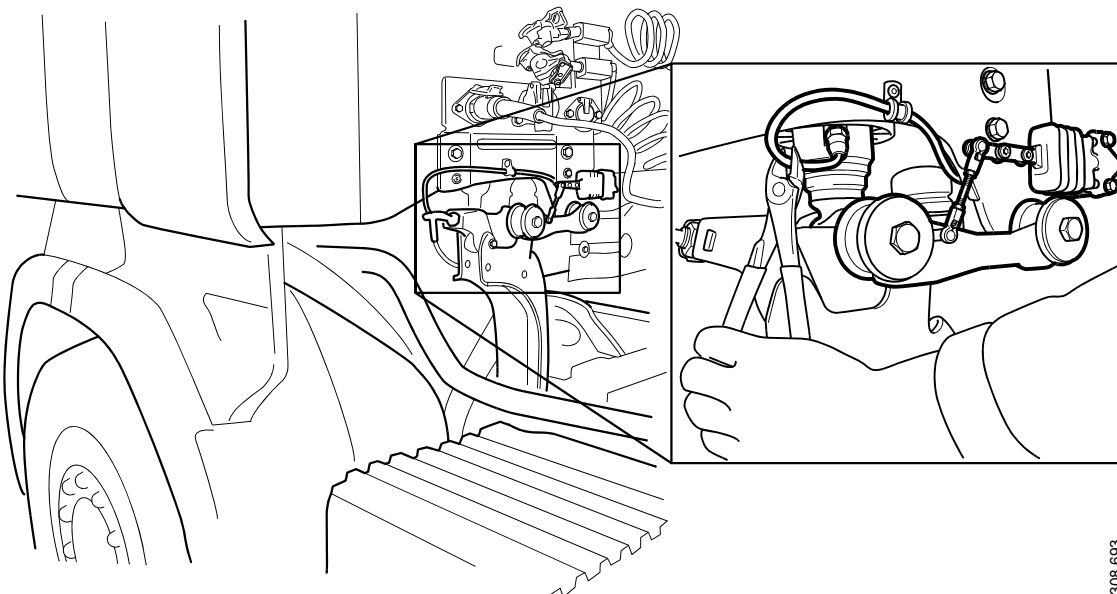


คำเตือน!

มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการถูกทับเมื่อช่วงล่างหัวแก่งถูกใส่ลมออกจนหมด!

ช่วงล่างหัวแก่งด้านหลัง

- ตัดท่อลมไปยังช่วงล่างหัวแก่งด้านหลัง

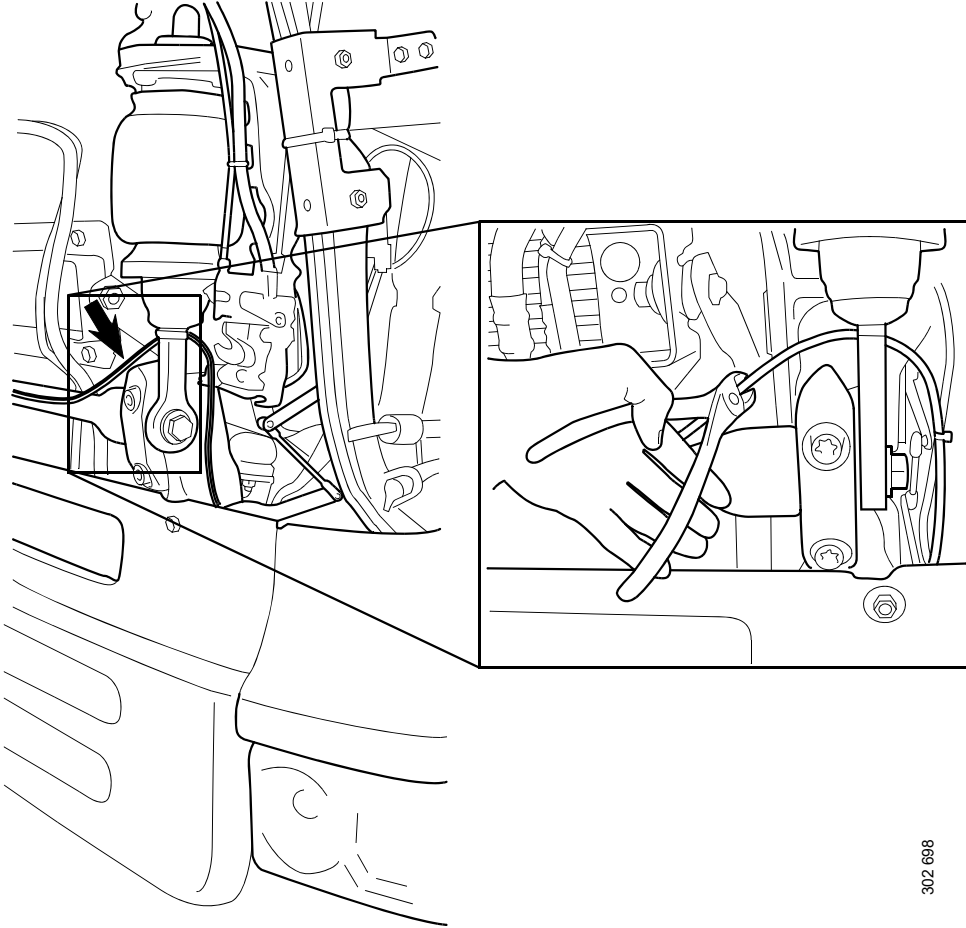


308 693



ช่วงล่างหัวเก๋งด้านหน้า

- ตัดท่อลมไปยังช่วงล่างหัวเก๋งด้านหน้า



302 698

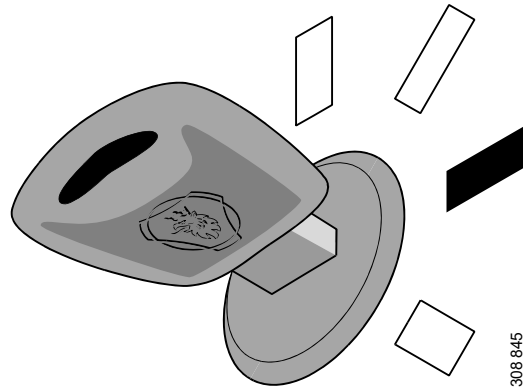


ช่วงล่างแชสซีแบบถล่ม

ชุดควบคุมการทำงาน

รถที่มีแชสซีช่วงล่างแบบถล่มจะถูกยกขึ้นและปล่อยลงโดยใช้ชุดควบคุมการทำงาน การยกแชสซีสามารถทำได้หากมีแรงดันในถังลมอัดของระบบ

หากจะเปิดใช้ชุดควบคุมการทำงาน กุญแจสตาร์ทต้องอยู่ในโหมดขับเคลื่อนและต้องมีการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟของรถ

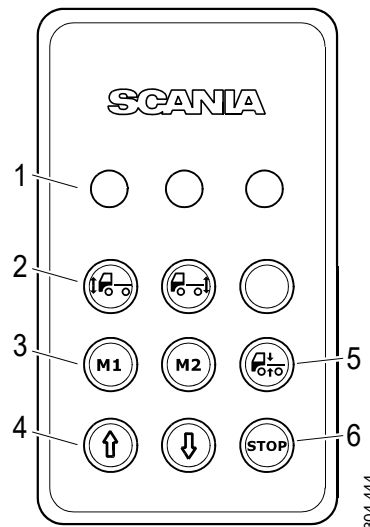


308 845

กุญแจสตาร์ทอยู่ในตำแหน่งขับเคลื่อน

ชุดควบคุมการทำงานจะอยู่ที่ด้านข้างของเบาะนั่งคนขับ

1. ไฟแสดงการทำงาน
2. ปุ่มเลือกเฟลา
3. ปุ่มหน่วยความจำ
4. ปุ่มเปลี่ยนระดับ
5. ปุ่มกลับสู่ระดับปกติ
6. ปุ่มหยุด



304 444



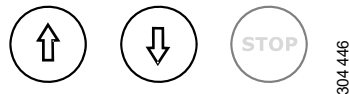
การเลือกเพลลา

กดปุ่มสำหรับเพลลาที่คุณต้องการเปลี่ยนระดับ
คุณยังสามารถกดปุ่มทั้งคู่เพื่อเปลี่ยนระดับเพลลาทั้งสองตัวพร้อมกัน เมื่อคุณเลือกเพลลาไฟแสดงการทำงานที่เกี่ยวข้องจะติดสว่าง



ระดับการเปลี่ยนแปลง

กดปุ่มค้างไว้เพื่อยกชั้นหรือปล่อยลงไปยังระดับที่ต้องการ ปล่อยปุ่มเพื่อยกเล็ก



ปุ่มหยุด

ปุ่มหยุดจะยกเล็กฟังก์ชันปัจจุบันเสมอ
กดปุ่มหยุดหากคุณต้องการยกเล็ก เช่น ฟังก์ชัน "กลับสู่ระดับรถปกติ" หากมีบางอย่างกีดขวาง

สามารถใช้ปุ่มหยุดเพื่อการหยุดฉุกเฉินได้ตลอดเวลา
แม้ว่าชุดควบคุมการทำงานจะไม่ทำงาน





การยึดหัวเก๋ง

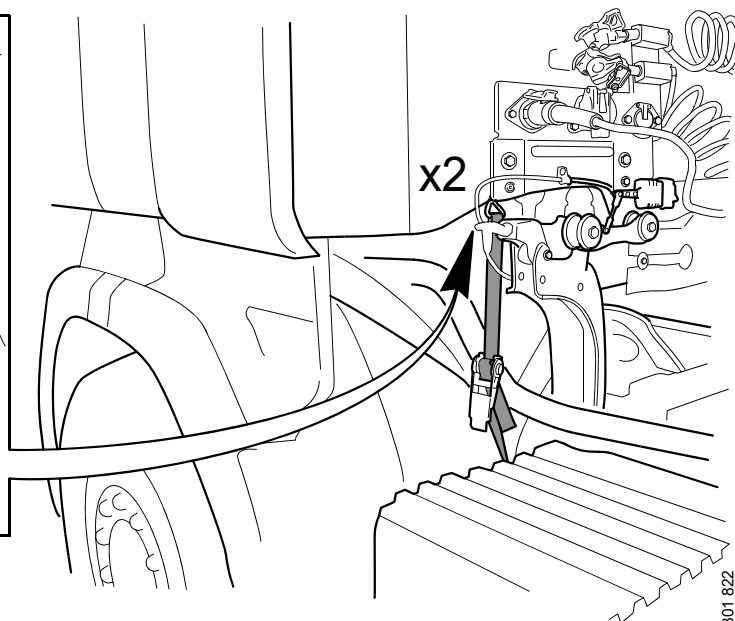
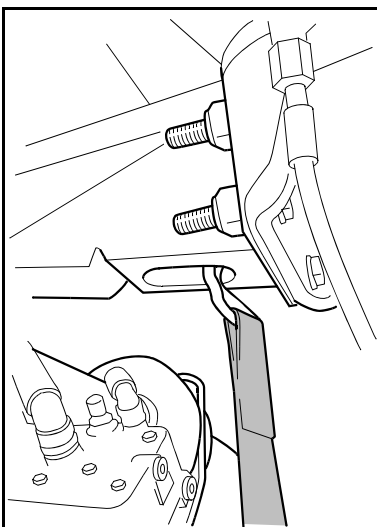
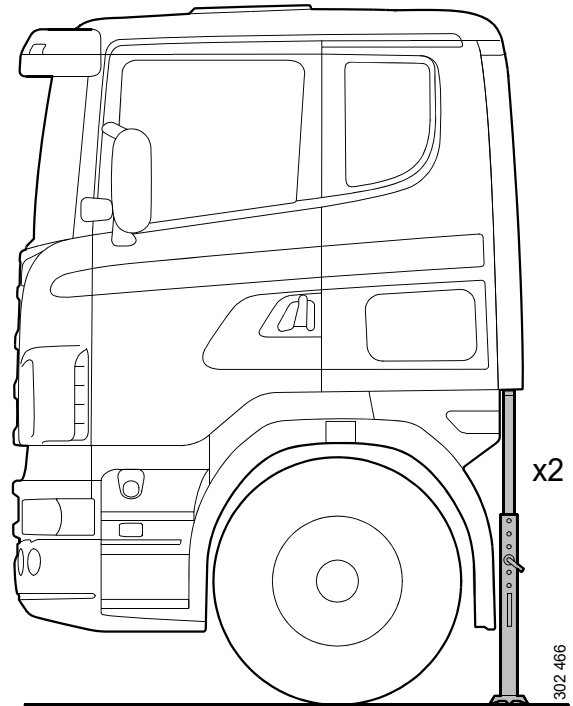
รองรับแต่ละด้านที่ด้านหลังของหัวเก๋งเพื่อป้องกันไม่
ให้หัวเก๋งเลื่อนลงมา

การยึดหัวเก๋งในเฟรมทั้งสองด้าน
จะเป็นการป้องกันไม่
ให้หัวเก๋งเลื่อนขึ้น
ใช้แทนยึดด้านล่างหัวเก๋งตามภาพประกอบ



คำเตือน!

ระวังระบบไอเสียที่ร้อนที่ติดตั้งอยู่ที่ด้านขวาของรถ

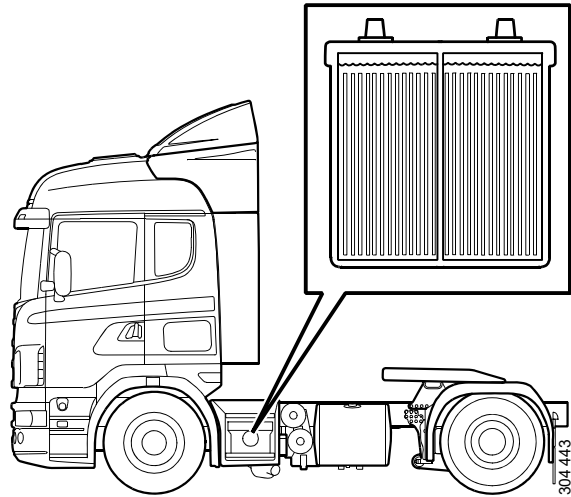




ระบบไฟฟ้า

แบตเตอรี่

ตำแหน่งของช่องเก็บแบตเตอรี่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับอุปกรณ์รถ ภาพประกอบแสดงตำแหน่งปกติ หากรถไม่มีสวิตช์ตัดแบตเตอรี่ ต้องปลดแบตเตอรี่ออกเพื่อถอดแหล่งจ่ายไฟ



ตำแหน่งปกติของแบตเตอรี่



สวิตช์ตัดแบตเตอรี่

รถอาจมีการติดตั้งสวิตช์ตัดแบตเตอรี่บนรถส่วนใหญ่จะมีเฉพาะเครื่องบันทึกความเร็วรถและระบบเตือนของรถเท่านั้นที่ได้รับการจ่ายไฟเมื่อเปิดใช้งานสวิตช์ตัดแบตเตอรี่

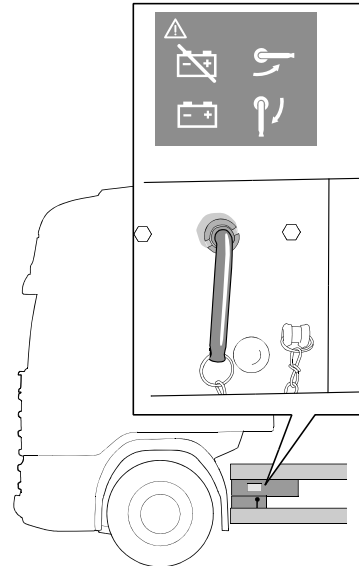
โครงตัวถังอาจมีกระแสไฟฟ้าแม้ว่าจะมีการเปิดใช้งานสวิตช์ตัดแบตเตอรี่ขึ้นอยู่กับการเชื่อมต่อโครงตัวถังของรถ

รถที่มีแบตเตอรี่ที่ด้านหลังจะติดตั้งมาพร้อมกับเต้ารับสายพ่วงแบตเตอรี่ซึ่งจะมีไฟไหลผ่านถึงแม้ว่าเมื่อไม่ได้เปิดใช้งานสวิตช์ตัดแบตเตอรี่ก็ตาม

สามารถเปิดใช้งานสวิตช์ตัดแบตเตอรี่ได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของรถสามารถเปิดใช้งานสวิตช์ตัดแบตเตอรี่ด้วยก้านโยกสวิตช์ตัดแบตเตอรี่สวิตช์ภายนอกหรือสวิตช์ในแผงหน้าปัด

ก้านโยกสวิตช์ตัดแบตเตอรี่

ก้านโยกสวิตช์ตัดแบตเตอรี่จะอยู่ติดกับช่องเก็บแบตเตอรี่

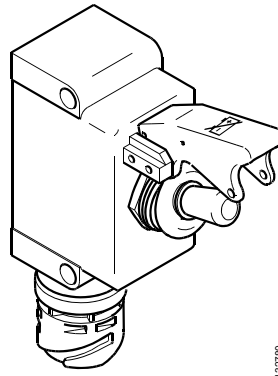


ก้านโยกสวิตช์ตัดแบตเตอรี่



สวิตช์ภายนอกสำหรับสวิตช์ตัดแบตเตอรี่

รถอาจมีการติดตั้งสวิตช์ภายนอกสำหรับสวิตช์ตัดแบตเตอรี่แทนกันโยกสวิตช์ตัดแบตเตอรี่
สวิตช์ภายนอกสำหรับสวิตช์ตัดแบตเตอรี่จะอยู่ที่ด้าน
หลังหัวเก๋งของรถ ทางด้านซ้าย



สวิตช์ภายนอกสำหรับสวิตช์ตัดแบตเตอรี่

สวิตช์สำหรับสวิตช์ตัดแบตเตอรี่ในแผงหน้าปัด

นอกจากนี้รถบางคันยังมีการติดตั้งสวิตช์สำหรับสวิตช์ตัดแบตเตอรี่ในแผงหน้าปัดด้วย ซึ่งจะใช้กับรถ
เช่น รถที่ถูกดัดแปลงให้เหมาะกับ ADR

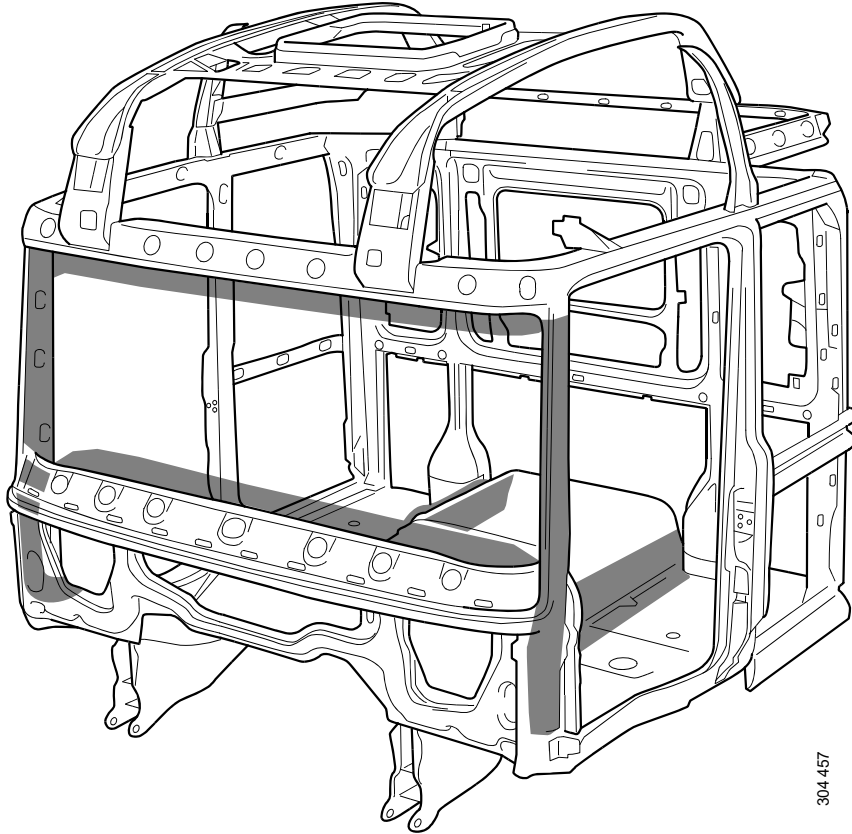


สวิตช์สำหรับสวิตช์ตัดแบตเตอรี่ในแผงหน้าปัด



มัดสายไฟ

ภาพประกอบแสดงการเดินสายของมัดสายไฟที่มีขนาด
ใหญ่ที่สุดในหัวเก๋ง





การเข้าไปในรถ

ประตู

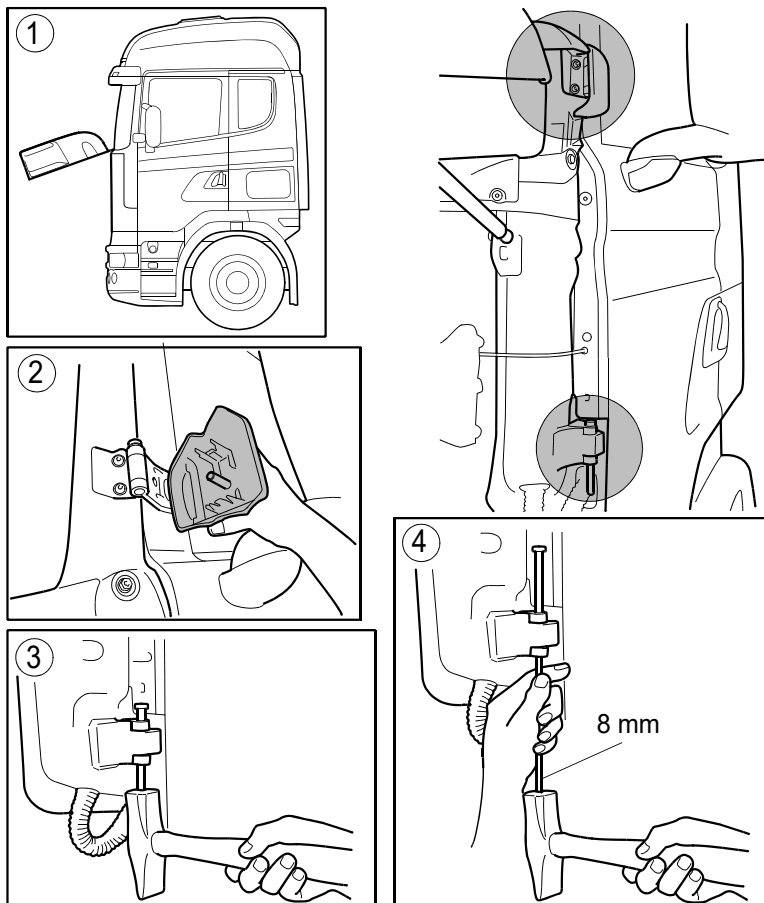
ประตูสามารถปลดออกจากหัวเก๋งได้โดยการเคาะสลักในบานพับออก



คำเตือน!

ประตูอาจมีน้ำหนักถึง 60 กก.

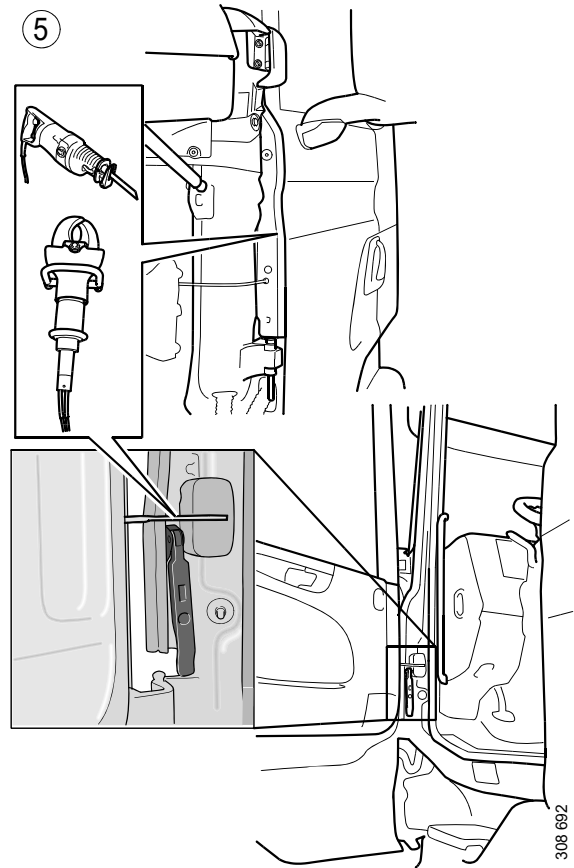
1. เปิดแผงกระจังหน้าเพื่อเข้าถึงบานพับ
2. ถอดฝาครอบพลาสติกออกจากบานพับด้านบน
3. เคาะสลักออกจากบานพับทั้งคู่
4. ใช้เครื่องมือกดเคาะขึ้นส่วนสุดท้ายของสลักออก



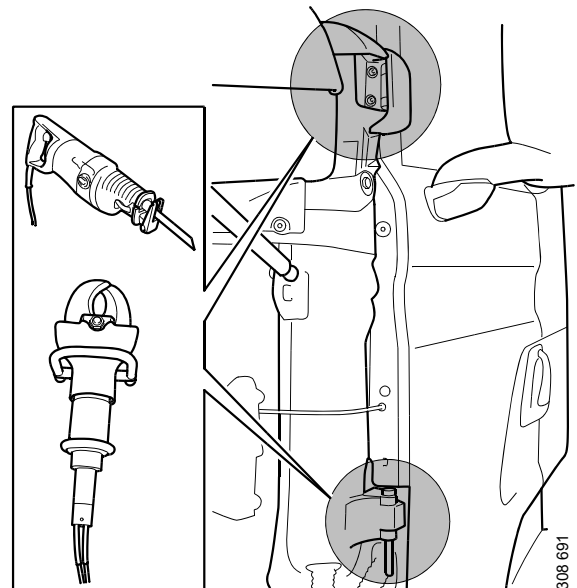
308 627



5. เมื่อปลดประตูดอกจากบานพับแล้วต้องตัดอุปกรณ์
จำกัดมุมเปิดประตูดอกก่อนจึงจะสามารถถอดประ
ตูดอกจากหัวแก๊งได้



สามารถเลือกใช้เครื่องตัด
หรือเลื่อยวงเดือนในการตัดบานพับได้

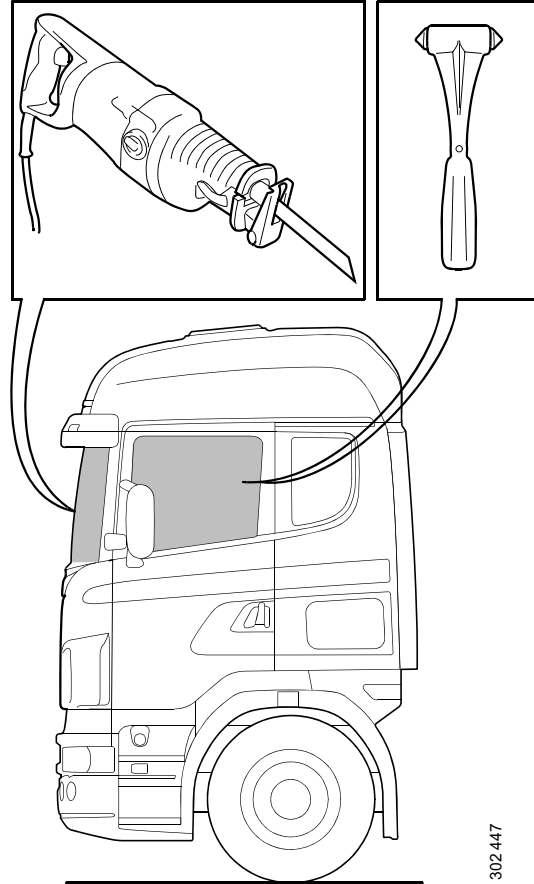




กระจกบังลมหน้าและกระจกหน้าต่างประตู

กระจกบังลมหน้าเป็นกระจกลามิเนต และติดกาวเข้ากับโครงสร้างหัวเก๋ง ไขเลื่อย เช่น เลื่อยเอนกประสงค์ เพื่อเลื่อยกระจกบังลมหน้า

หน้าต่างประตูประกอบด้วยกระจกแผ่นเดียวหรือสองแผ่น และไม่ใช้กระจกลามิเนต ใช้ค้อนทุบกระจกกรณีฉุกเฉิน เช่น เพื่อทุบหน้าต่างประตู



302447

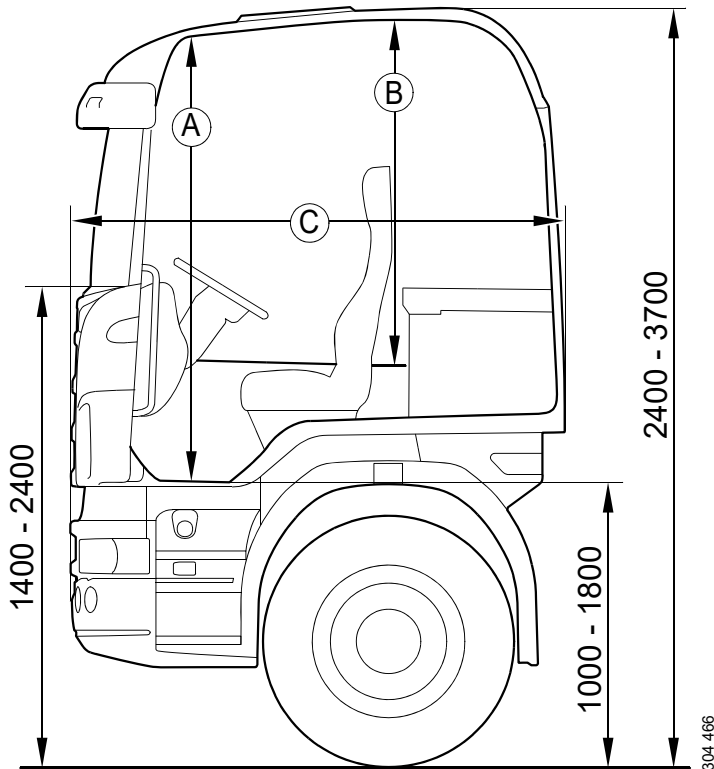


ขนาดและน้ำหนักของหัวเก๋ง

ขนาดและน้ำหนักของหัวเก๋ง

ขนาดภายนอกจากระดับพื้นดินอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของหัวเก๋ง ความสูงของหลังคา ตัวเลือกของระบบรองรับ โหลดและการตั้งค่า

หัวเก๋งอาจมีน้ำหนักถึง 1,200 กก.!





ขนาดและน้ำหนักของหัวเก๋ง

Table 1: ขนาด A และ B (มม.)

	ต่ำ	ปกติ	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: ขนาด C (มม.)

ประเภทหัวเก๋ง	
14	C = 1,710
16	C = 1,990
19	C = 2,260



อุปกรณ์ดูแลความปลอดภัยของรถ

ถุงลมนิรภัย

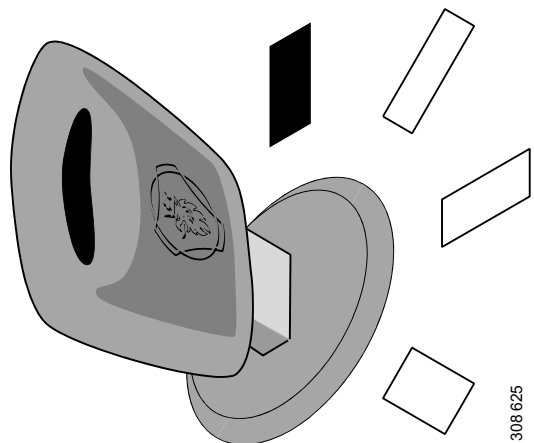
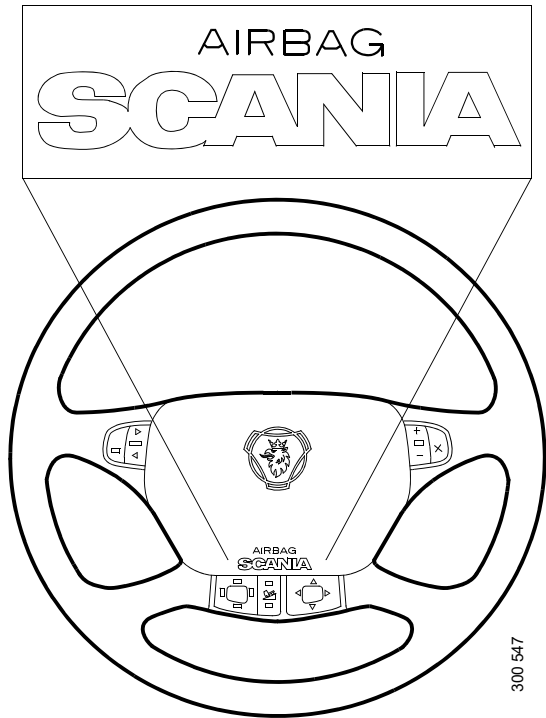


คำเตือน!

ถุงลมนิรภัยมีสสารจระเข็ด

หากรถติดตั้งถุงลมนิรภัยที่ด้านคนขับ จะมีการแสดงข้อความ AIRBAG บนพวงมาลัย ด้านผู้โดยสารไม่มีการติดตั้งถุงลมนิรภัย

เมื่อกุญแจสตาร์ทของรถอยู่ในตำแหน่งล็อคหรือไม่มี การจ่ายไฟ ถุงลมนิรภัยจะถูกปิดการใช้งาน



กุญแจสตาร์ทอยู่ในตำแหน่งล็อค



เข็มขัดนิรภัยแบบดึงรั้งกลับ



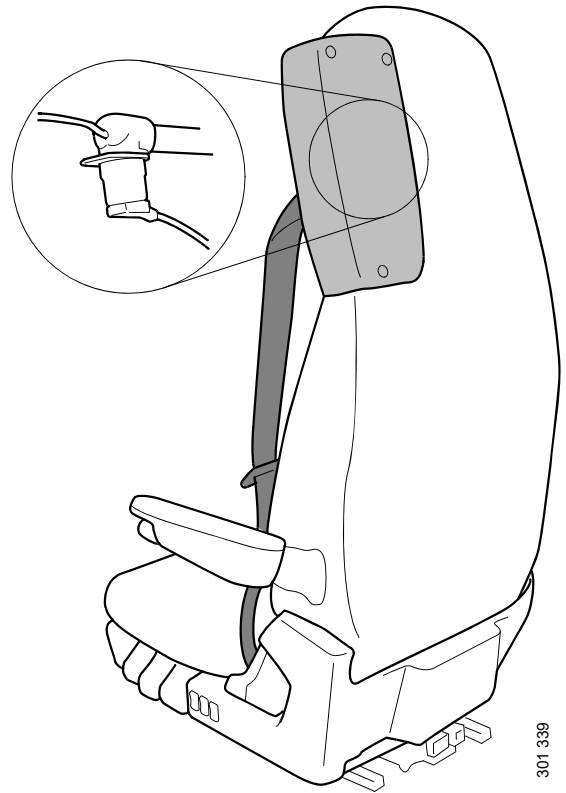
คำเตือน!

เข็มขัดนิรภัยแบบดึงรั้งกลับมีสสารจุดระเบิด!

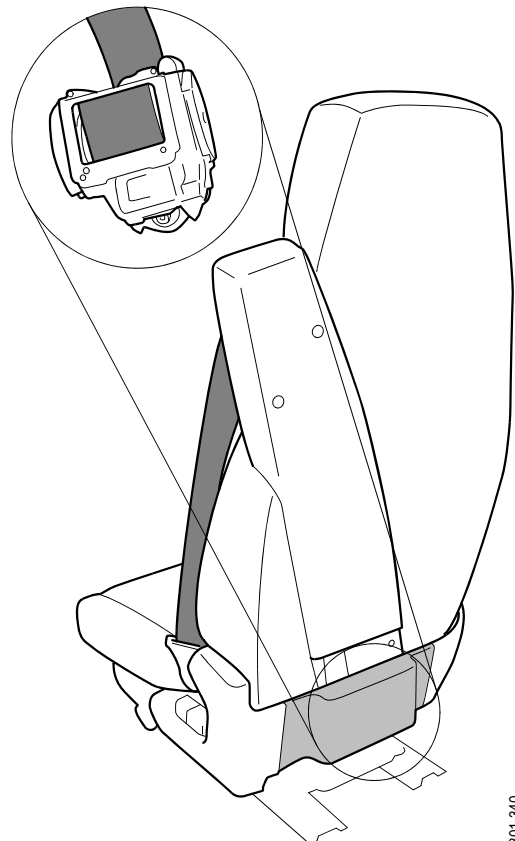
เข็มขัดนิรภัยแบบดึงรั้งกลับจะอยู่ที่เบาะนั่งคนขับและเบาะนั่งผู้โดยสาร หากรถติดตั้งถุงลมนิรภัย จะมีเข็มขัดนิรภัยแบบดึงรั้งกลับบนเบาะนั่งคนขับเสมอ

เมื่อกุญแจสตาร์ทของรถอยู่ในตำแหน่งล็อคหรือไม่มีการจ่ายไฟ เข็มขัดนิรภัยแบบดึงรั้งกลับจะถูกปิดการใช้งาน

เข็มขัดนิรภัยแบบดึงรั้งกลับจะอยู่ในตำแหน่งตามภาพประกอบ
ในรุ่นเบาะนั่งคู่ที่มีการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยแบบดึงรั้งกลับ



301 339



301 340



การปรับตั้งพวงมาลัย

การปรับตั้งด้วยปุ่ม

ดำเนินการต่อไปเพื่อปรับความสูงและความเอียง:

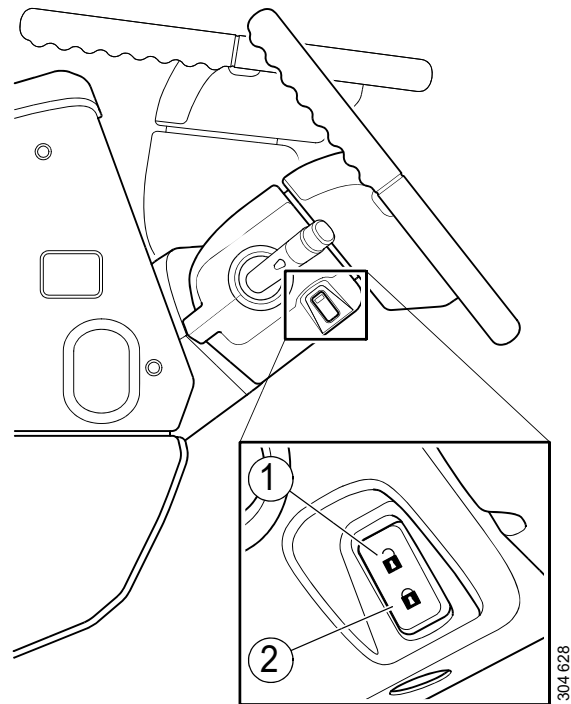
กดปุ่ม (1) รอสักครู่

จากนั้นคุณจึงสามารถปรับตั้งความสูงและความเอียงได้ กดปุ่ม (2) ไปที่ตำแหน่งล็อกเพื่อล็อกการตั้งค่า

นอกจากนี้

การตั้งค่าจะถูกล็อกโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไปสอง

สามวินาที

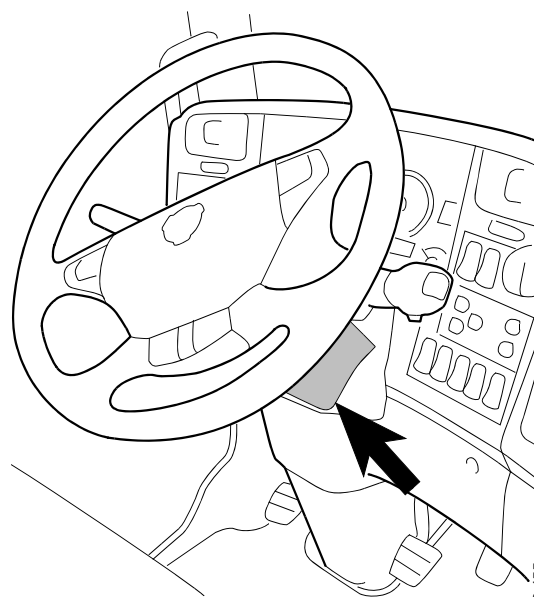


304 628

การปรับตั้งด้วยเครื่องมือ

หากการปรับตั้งพวงมาลัยด้วยปุ่มไม่ทำงานสามารถปรับตั้งพวงมาลัยด้วยเครื่องมือได้

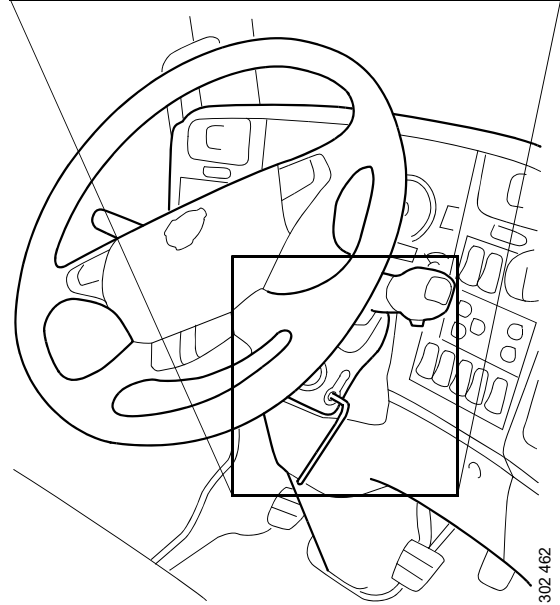
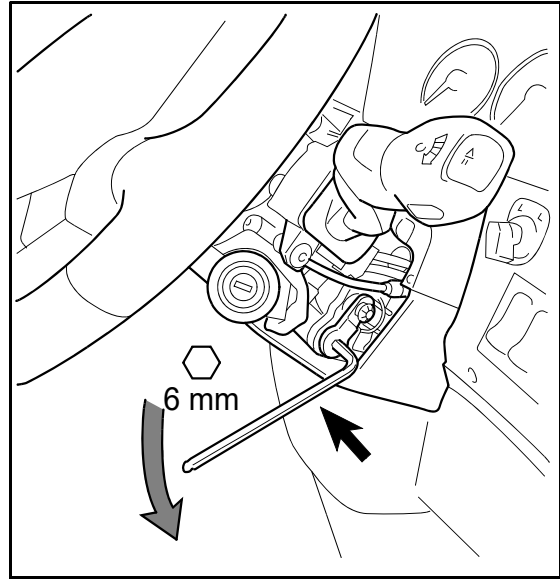
1. ถอดฝาครอบพลาสติกออกจากข้างใต้พวงมาลัย



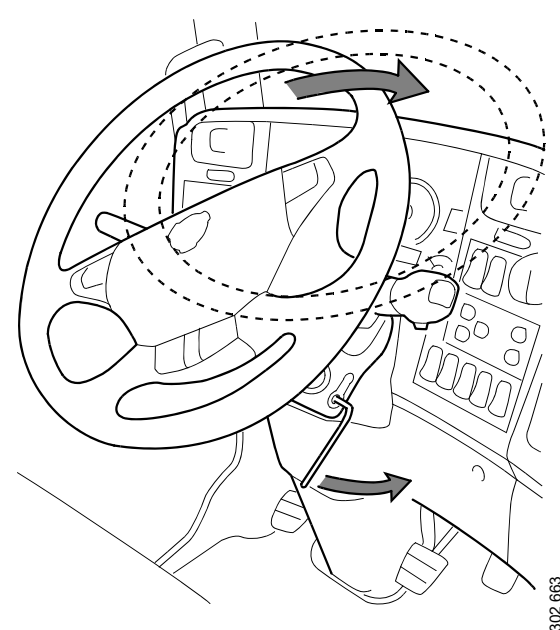
302 455



2. ติดตั้งและหมุนประแจหกเหลี่ยมภายในตามภาพประกอบ



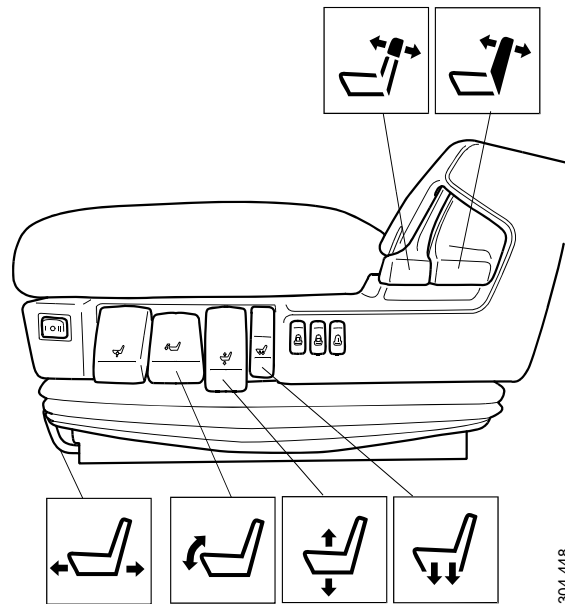
3. ยึดประแจหกเหลี่ยมภายในไว้ในตำแหน่งหมุนและปรับตั้งพวงมาลัยไปยังตำแหน่งที่ต้องการ





การปรับตั้งเบาะนั่ง

ตัวเลือกการปรับตั้งเบาะนั่งขึ้นอยู่กับรูปแบบเบาะนั่ง
ภาพประกอบแสดงตัวอย่าง



304 448

หมายเหตุ:

อุปกรณ์ควบคุมสำหรับการลดเบาะนั่งลงอย่างรวดเร็ว
จะลดเบาะนั่งลงอย่างรวดเร็วและไล่อากาศออกจาก
ระบบทั้งหมด
ซึ่งหมายความว่าไม่สามารถปรับตั้งเบาะนั่งได้หลัง
จากมีการใช้อุปกรณ์ควบคุม



304 449

อุปกรณ์ควบคุมสำหรับการลดเบาะนั่งลงอย่างรวดเร็ว



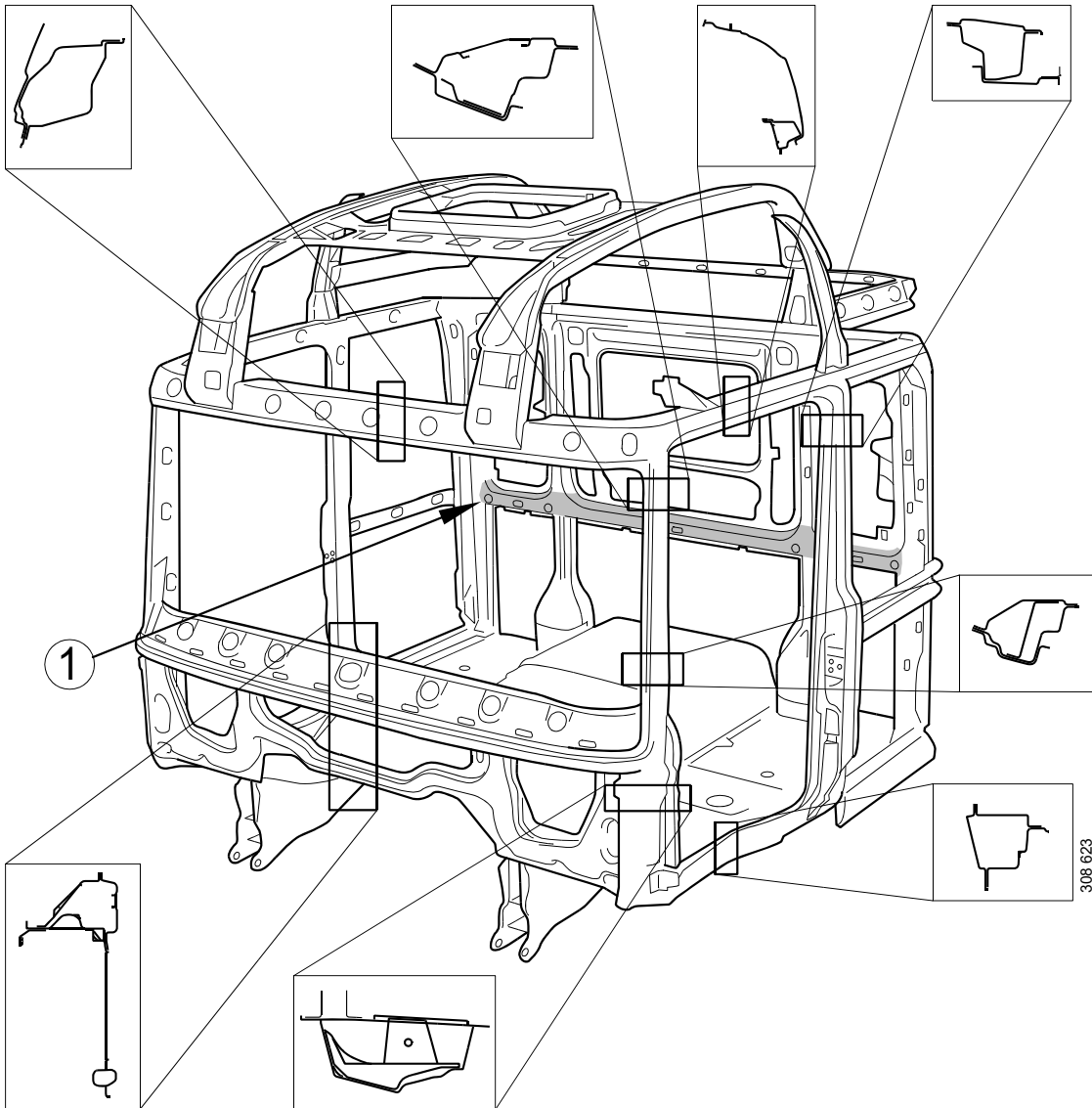
คำเตือน!

ความเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยิน!
เมื่ออากาศไหลออกจากท่อที่ถูกตัดหรือถูกปลดออก
จะมีเสียงดังเกิดขึ้น

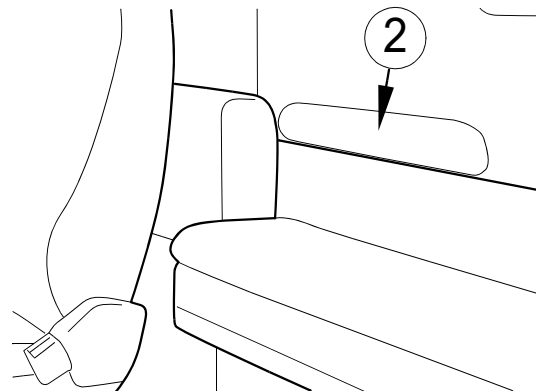
การปล่อยเบาะนั่งลงอย่างรวดเร็วและการระบายลมออก
จากระบบทั้งหมดยังสามารถเกิดขึ้นได้หากท่อลม
ที่ด้านหลังของเบาะนั่งหลุดหลวมหรือถูกตัดขาด



โครงสร้างหัวเก๋ง



ภาพประกอบแสดงส่วนของเฟรมที่เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างหัวเก๋ง
 คานแข็งในโครงสร้างหัวเก๋งสามารถใช้เครื่องตัดตัดได้ คานแข็งตรงกลางที่ด้านหลังของหัวเก๋ง (1) จะถูกทำเครื่องหมายไว้ในภาพประกอบ ซึ่งมันอาจติดตั้งไว้ในแนวตั้งจากด้านในหัวเก๋ง เนื่องจากรอยโพงนูนของแผงผนัง (2) อยู่ที่ระดับความสูงเดียวกัน





ของเหลวในรถ



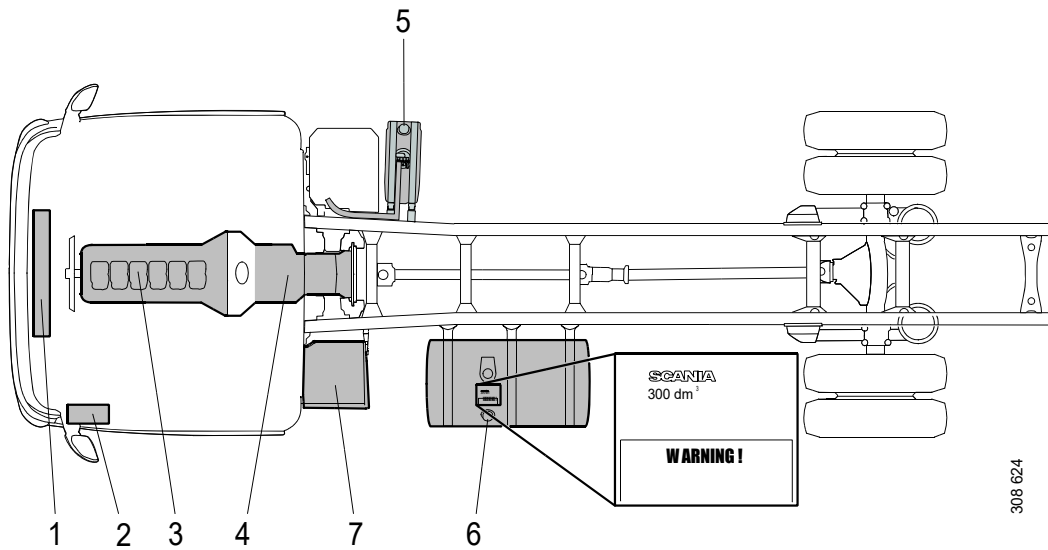
คำเตือน!

เชื้อเพลิงในถังเชื้อเพลิง, ท่อเชื้อเพลิง และท่ออ่อนเชื้อเพลิงอาจมีอุณหภูมิอยู่ที่ 70°C!

สามารถพบของเหลวและปริมาณความจุต่อไปนี้ในรถ:

1. น้ำหล่อเย็น: 80 ลิตร
2. น้ำมันเครื่อง: 16 ลิตร

3. น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์: 47 ลิตร
4. น้ำมันเกียร์: 80 ลิตร
5. สารรีดักแตนต์: 75 ลิตร
สารรีดักแตนต์คือสารละลายของยูเรียและน้ำซึ่งถูกเพิ่มเข้าไปในแก๊สไอเสียที่ต้นทางของแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์ในเครื่องยนต์ระบบ SCR โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดมลพิษไอเสียของไนโตรเจนออกไซด์
6. เชื้อเพลิง:
ความจุจะแสดงอยู่บนถังเชื้อเพลิงของรถ
7. น้ำกรดแบตเตอรี่



308 624



รถที่ใช้แก๊ส

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ในรถที่ใช้แก๊สของ Scania คือแก๊สชีวภาพ, แก๊สธรรมชาติ, หรือส่วนผสมเหล่านี้

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ส่วนใหญ่ประกอบด้วยมีเทนและมีปริมาณของมีเทนที่ 75-97% มีเทนคือแก๊สไวไฟสูง และมีขีดจำกัดของการจุดระเบิดอยู่ที่ส่วนผสมในอากาศที่ 5-16 % แก๊สมีเทนนี้จะจุดติดเองได้ที่อุณหภูมิ 595°C

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ปกติไม่มีสีและไม่มีการกลั่น เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ CNG ที่มีแรงดันมักผสมกลิ่นต่างๆ เพื่อให้สามารถตรวจพบการรั่ว เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์แบบเหลว LNG ไม่ได้เพิ่มกลิ่น แต่สามารถมองเห็นการรั่วปริมาณมากๆ ได้ในรูปของละออง เนื่องจากน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเมื่อมันถูกทำให้เย็นลงโดยลิ้นปี่กึ่งเสื่อ

มีเทนเบากว่าอากาศ ดังนั้นจึงลอยสูงขึ้นในกรณีที่เกิดการรั่ว ควรพิจารณาในจุดนี้ด้วยเมื่อเกิดการรั่วขึ้น เช่น เมื่ออยู่ภายในอาคาร หรือในอุโมงค์ แก๊สมีเทนสามารถทำให้หายใจไม่ออกในพื้นที่อับอากาศได้ ของเหลวและแก๊สมีเทนที่เย็นจะหนักกว่าอากาศและสามารถไหลเข้าไปในจุดที่ต่ำในกรณีที่เกิดการรั่วได้ ดังนั้นให้แน่ใจว่ามีการระบายอากาศที่ดี



รถที่ใช้แก๊ส

แผ่น

รถใช้แก๊สจะมีการทำเครื่องหมายที่จุดต่างๆ ด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนพร้อมข้อความ CNG หรือ LNG

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่มีแรงดัน, CNG

CNG หมายถึงแก๊สธรรมชาติอัด ชุดอุปกรณ์ถังแก๊สประกอบด้วยถังแก๊สจำนวนมากซึ่งติดตั้งเข้าด้วยกัน รถบรรทุกที่มีถังเต็มสามารถบรรจุเชื้อเพลิงได้ถึง 150 กก. รถโดยสารที่มีถังเต็มสามารถบรรจุเชื้อเพลิงได้ถึง 290 กก.

แรงดันในถังแก๊สและระบบเชื้อเพลิงสามารถเกิน 230 บาร์เมื่อเต็มเชื้อเพลิง



สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมสำหรับเชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่มีแรงดัน, CNG



รถที่ใช้แก๊ส

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่เป็นของเหลว, LNG

LNG หมายถึงแก๊สธรรมชาติเหลว
เชื้อเพลิงถูกทำให้เย็นลงถึง -130 องศาและประกอบด้วยของเหลวและแก๊สมีเทน LNG ที่รั่วจะเดือดและขยายตัวได้ถึง 600 เท่าของปริมาตรของเหลวที่แรงดันปกติ รถที่มีถังเต็มสามารถบรรจุเชื้อเพลิงได้ถึง 180 กก.

เชื้อเพลิงถูกเก็บไว้ในถังโดยมีแรงดันถึง 10 บาร์ (g) แรงดันในถังและท่อแก๊สอาจแตกต่างกัน, จนถึงสูงสุดที่ 16 บาร์, แสดงว่าวาล์วนิรภัยไม่เสียหาย



401 816

สัญลักษณ์สีเขียวสำหรับเชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่เป็นของเหลว, LNG



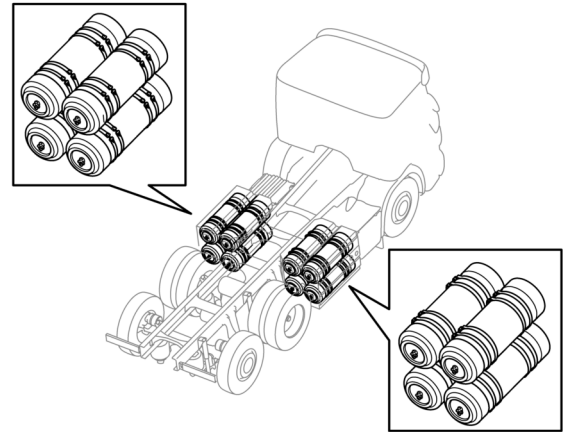
ชิ้นส่วนประกอบในรถที่ใช้แก๊ส CNG

การออกแบบถังแก๊สและวาล์วแตกต่างกันตามผู้ผลิต

ชุดอุปกรณ์ถังแก๊ส

ตำแหน่งทั่วไปของชุดอุปกรณ์ถังแก๊ส:

- บนรถบรรทุก
ชุดอุปกรณ์ถังแก๊สจะติดตั้งอยู่บนเฟรม
- สำหรับรถโดยสาร
ชุดอุปกรณ์ถังแก๊สจะติดตั้งอยู่บนหลังคา



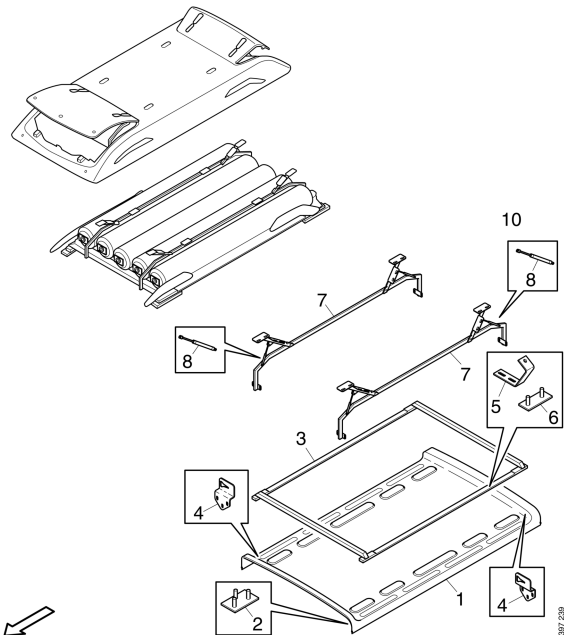
401 815

ถังแก๊สมี 2 เวอร์ชัน: แบบโลหะหรือวัสดุผสม แต่ถังแก๊สในชุดอุปกรณ์ถังแก๊สมีการติดตั้งโซลีนอยด์วาล์ว, วาล์วตัดการจ่ายและวาล์วปิดทอรัว

หมายเหตุ:

หากปลอกป้องกันด้านนอกของถังคอมโพสิตเสียหาย โครงสร้างจะอ่อนแอซึ่งเมื่อเวลาผ่านไปสามารถทำให้ถังแก๊สรั่วได้

ตำแหน่งของชุดอุปกรณ์ถังแก๊สบนรถโดยสาร



ตำแหน่งของชุดอุปกรณ์ถังแก๊สบนรถโดยสาร



รถที่ใช้แก๊ส

ท่อแก๊ส

ท่อแก๊สในรถบรรทุกจะต่อไปตามแนวเฟรม
และระหว่างชุดอุปกรณ์ถังแก๊ส

สำหรับรถโดยสาร
ท่อแก๊สจะต่ออยู่ในตัวถังจากหลังคาไปยังห้องเครื่อง
งยนต์ และหัวเติม



วาล์วนิรภัย

หมายเหตุ:

โซลินอยด์วาล์วจะเปิดออกก็ต่อเมื่อเครื่องยนต์ทำงานเท่านั้น

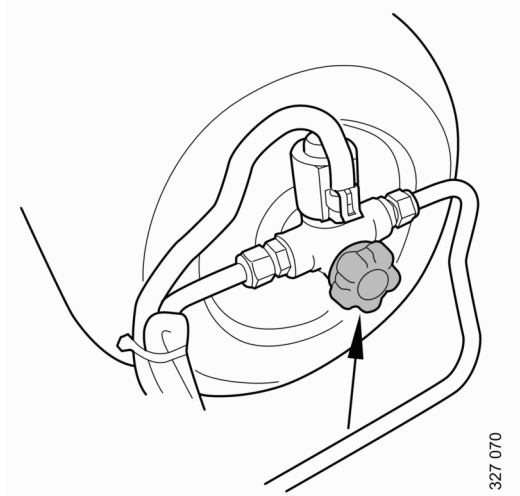
ถังแก๊สติดตั้งฟิวส์ที่ไวต่ออุณหภูมิอย่างน้อยหนึ่งตัว ถังเหล็กมีฟิวส์แรงดันด้วย มีวาล์วจำกัดการไหลในท่อซึ่งจำกัดการไหลจากถัง หากแรงดันทำให้เกิดการรั่วจากท่อในปริมาณมาก หากแรงดันเกิน 11 บาร์บนฝั่งแรงดันต่ำ วาล์วนิรภัยในตัวควบคุมแรงดันจะเปิดด้วย

บนรถบรรทุก

วาล์วนิรภัยถูกติดตั้งอยู่ที่ด้านหลังของถังแก๊ส มีทิศทางที่มุมด้านในและมุมด้านหลังข้างใต้รถบรรทุก

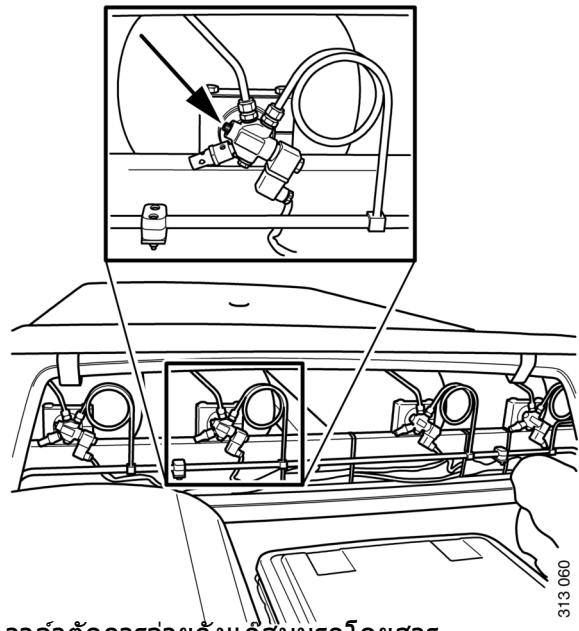
บนรถโดยสาร, วาล์วนิรภัยอยู่บนหลังคา, หันขึ้นด้านบน

โดยปกติแล้วจะมีวาล์วหนึ่งตัวที่ปลายแต่ละด้านของ ถัง หากมันยาว, อาจมีวาล์วตรงกลางของถัง



327 070

วาล์วตัดการจ่ายถังบรรจุแก๊สบนรถโดยสารและรถบรรทุก



313 060

วาล์วตัดการจ่ายถังแก๊สบนรถโดยสาร



ชิ้นส่วนประกอบในรถที่ใช้แก๊ส LNG

การออกแบบถังแก๊สและวาล์วแตกต่างกันตามผู้ผลิต

ถังแก๊ส

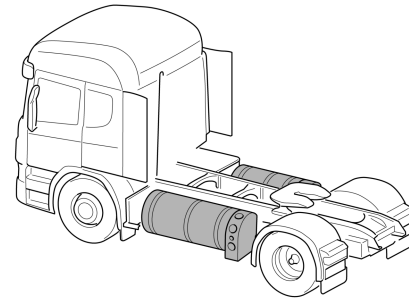
ตำแหน่งทั่วไปของถังแก๊ส:

- บนรถโดยสาร
ถังแก๊สติดตั้งอยู่ในบริเวณที่เก็บสินค้า
- บนรถบรรทุก ถังแก๊สติดตั้งอยู่บนเฟรม

ถังแก๊สทำจากเหล็ก

แรงดันในถังสามารถอ่านได้บนเครื่องวัดความดันที่ติดตั้งที่ด้านข้างของถัง

ถังแก๊สติดตั้งโซลินอยด์วาล์ว วาล์วตัดการจ่าย
วาล์วจำกัดการไหลในท่อและวาล์วนิรภัยที่ทำงานด้วยแรงดัน



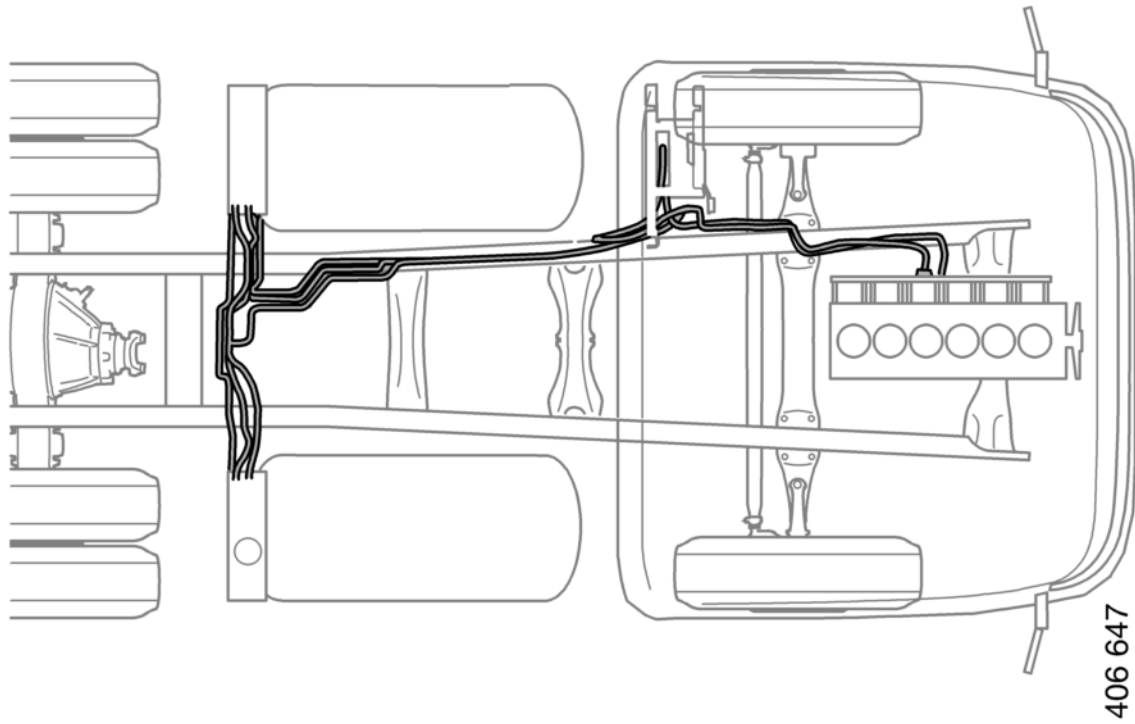
ตำแหน่งของถังแก๊สบนรถบรรทุก

384.012



ท่อแก๊ส

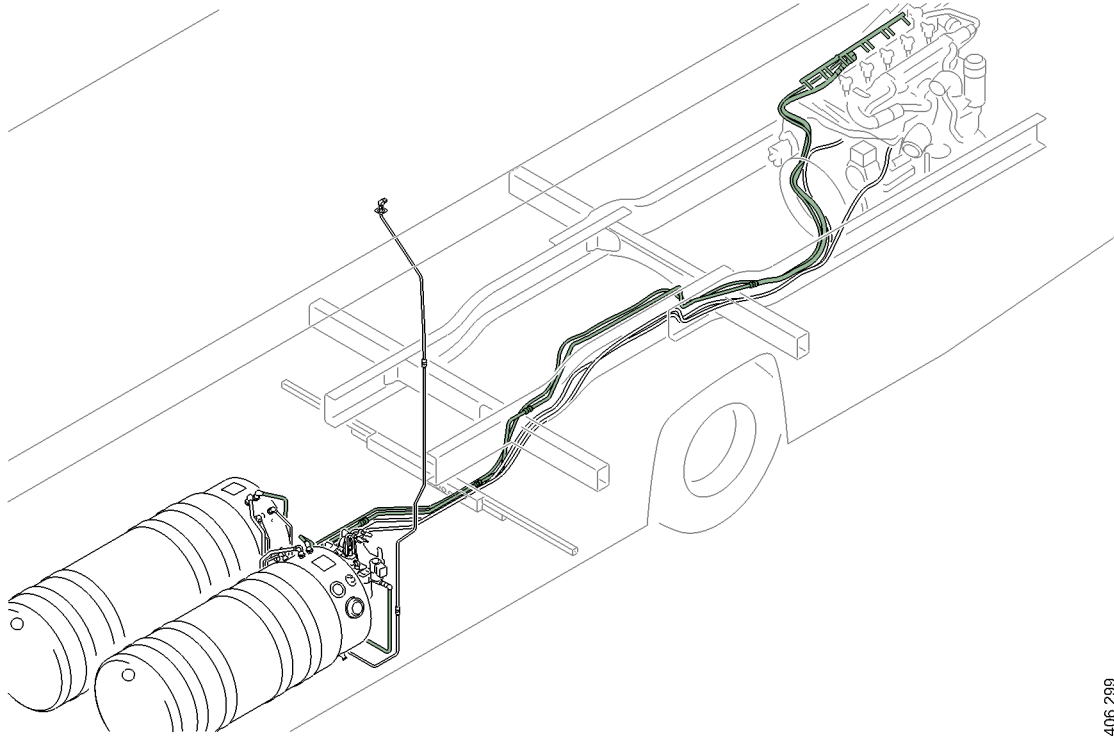
ท่อแก๊สในรถบรรทุกถูกเดินไปตามแนวเฟรมและระหว่างถัง





รถที่ใช้แก๊ส

ท่อแก๊สบนรถโดยสารถูกเดินไปตามเฟรมจากถังในบริเวณที่เก็บสินค้าไปเครื่องยนต์และไปหลังคา



406 299



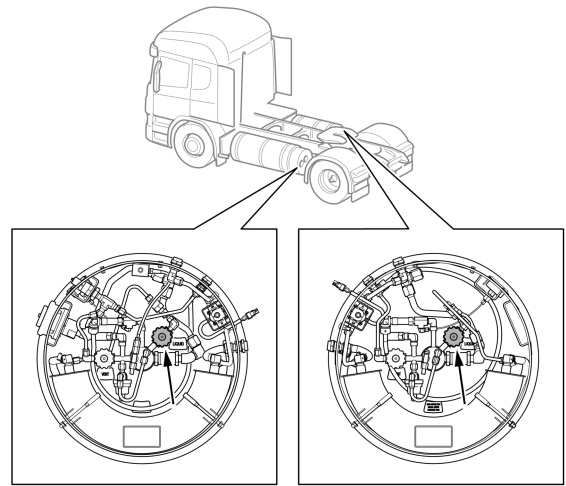
วาล์วนิรภัย

หมายเหตุ:

โซลินอยด์วาล์วจะเปิดออกก็ต่อเมื่อเครื่องยนต์ทำงานเท่านั้น

แต่ละถังติดตั้งวาล์วระบายแรงดันสูงเกินสองตัวที่ด้านหลัง วาล์วเหล่านี้ถูกสั่งงานที่ 16 บาร์และ 24 บาร์ วาล์วนิรภัยมีทิศทางที่มุมด้านในมุมและมุมด้านหลังข้างใต้รถบรรทุก

ไม่มีวาล์วตัดการจ่ายโดยผู้ขับขี่บนแผงควบคุมแก๊ส แต่มีหัวก๊อกที่ควบคุมโดยผู้ขับขี่บนแต่ละถัง มีวาล์วจำกัดการไหลในท่อซึ่งจำกัดการไหลจากถังในกรณีที่มีการรั่วจากท่อในปริมาณมาก หากแรงดันเกิน 12 บาร์บนฝั่งแรงดันต่ำ วาล์วนิรภัยในตัวควบคุมแรงดันจะเปิดด้วย



ก๊อกตัดการจ่าย



การจัดการความเสี่ยงสำหรับรถที่ใช้แก๊ส

ต้องอพยพออกจากพื้นที่ทุกครั้งในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้,
เกิดการรั่วหรือกรณีรถมีถังแก๊สที่ได้รับความเสียหาย

เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการระเบิดและการขาดอากาศหายใจ,
รถที่ใช้แก๊สต้องปราศจากแก๊สก่อนที่จะนำเข้าไปภายในอาคาร หากเกิดการรั่วของแก๊ส แก๊สจะถูกจำกัดกักให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย

การระเบิด

CNG

ความเสี่ยงของการระเบิดนั้นน้อยมาก
ฟิวส์อุณหภูมิถูกสั่งงานโดยอัตโนมัติที่ 110°C
เพื่อป้องกันการระเบิด
หากรถติดตั้งฟิวส์แรงดันซึ่งจะสั่งงานที่ 340 บาร์
แรงดันระเบิดคือ 450 บาร์สำหรับถังเหล็กและ 470 บาร์สำหรับถังคอมโพสิต

LNG

ความเสี่ยงของการระเบิดนั้นน้อยมาก
วาล์วแรงดันถูกสั่งงานที่ 16 บาร์และ 24 บาร์



ถังแก๊สที่เสียหาย

อพยพออกจากพื้นที่รอบรถที่มีถังแก๊สที่เสียหายทุกครั้ง

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์จะมีการขยายตัวจากอุณหภูมิ ดังนั้นสิ่งสำคัญคือให้ลดแรงดันในถังแก๊สที่เสียหายลง ถังแก๊สที่เสียหายสามารถทนต่อแรงดันได้ชั่วคราว แต่หากมีแรงดันเพิ่มขึ้น เช่น ความร้อนจากแสงอาทิตย์ ถังแก๊สอาจเกิดการแตกร้าว ดังนั้นให้พยายามลดแรงดันในถังแก๊สที่เสียหายลงในลักษณะที่ปลอดภัยโดยการเจาะรูต่างๆ ในถังจากระยะห่างที่ปลอดภัย

หมายเหตุ:

แรงดันที่แสดงบนเครื่องวัดความดันเป็นแรงดันในระบบท่อ ถังแก๊สมีโซลินอยด์วาล์ว, ซึ่งจะปิดเมื่อแหล่งจ่ายไฟถูกตัด ดังนั้นให้รักษาแก๊สให้อยู่ในถังอยู่เสมอ แม้ว่าเกจวัดความดันจะแสดง 0 บาร์



การรั่ว



คำเตือน!

เอาแหล่งกำเนิดประกายไฟทั้งหมดโดยรอบบริเวณที่เกิดการรั่วของแก๊สออกในระหว่างการอพยพ



คำเตือน!

แก๊สมีเทนสามารถทำให้หายใจไม่ออกในพื้นที่อับอากาศได้



คำเตือน!

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่เป็นของเหลว, LNG, เย็นจัด การรั่วอาจทำให้บาดเจ็บได้

หากได้ยินเสียงหวีดที่มีความถี่สูง
สิ่งนี้แสดงว่าระบบแก๊สรั่ว

การรั่วของแก๊สจากเชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่มีแรงดัน CNG ยังสามารถระบุได้จากกลิ่นฉุน
หากแก๊สมีการเติมกลิ่น

การรั่วของเชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่เป็นของเหลว LNG
ในปริมาณมากสามารถเห็นเป็นละอองเนื่องจากแก๊สที่เย็นทำให้น้ำในอากาศเกิดการควบแน่น

หากตรวจพบแก๊สรั่ว
ให้อพยพออกจากพื้นที่จนกว่าจะไม่ได้ยินเสียง
มองไม่เห็นละอองและไม่ได้กลิ่น

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่มีแรงดัน, CNG,
เบากว่าอากาศ
ดังนั้นจึงลอยสูงขึ้นในกรณีที่เกิดการรั่ว
พิจารณาในจุดนี้หากเกิดการรั่วขึ้น เช่น
เมื่ออยู่ภายในอาคาร หรือในอุโมงค์

เชื้อเพลิงแก๊สสำหรับรถยนต์ที่เป็นของเหลว, LNG,
เบ็ดเตล็ดจะหนักกว่าอากาศเนื่องจากมันถูกทำให้เย็น
ลง มันจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น



เพลิงไหม้

หากเกิดเพลิงไหม้: หากเป็นไปได้
ให้ตัดการจ่ายแก๊สโดยการดับเครื่องยนต์

จากนั้นต้องอพยพออกจากพื้นที่โดยรอบรถ
ปิดล้อมพื้นที่รอบรถโดยมีรัศมีอย่างน้อย 300 ม.
เฉพาะกิจกรรมการดับเพลิงเท่านั้นที่สามารถทำได้
หากสามารถดำเนินการในลักษณะที่ปลอดภัย
มีฉะนั้นให้รอจนกว่าแก๊สจะถูกเผาไหม้

ต้องไม่ใช้น้ำหรือคาร์บอนไดออกไซด์สำหรับดับเพลิง
รถที่ใช้ LNG
สิ่งนี้อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้อย่างรุนแรงและที่เลวร้าย
ที่สุดคือเกิดการระเบิดขึ้น
ใช้เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมีแทน

อย่าทำให้ฟิวส์ที่ไวต่ออุณหภูมิบนถัง CNG เย็นลง
เพราะอาจทำให้วาล์วนิรภัยปิดหรือหยุดการเปิด
สิ่งนี้อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้อย่างรุนแรงและที่เลวร้าย
ที่สุดคือเกิดการระเบิดขึ้น



คำเตือน!

หลีกเลี่ยงการระบายความร้อนถึงหรือการฉีดพ่นน้ำไป
ที่เพลิงไหม้
นี่จะทำให้เกิดเพลิงไหม้อย่างรุนแรงมากขึ้น



คำเตือน!

วาล์วนิรภัยถูกสั่งงานที่อุณหภูมิหรือแรงดันสูงผิดปกติ เพื่อป้องกันการระเบิด
นี่ทำให้เกิดเปลวไฟยาวหลายสิบเมตร
อพยพออกจากพื้นที่ในทิศทางของวาล์วนิรภัย

หมายเหตุ:

ใช้เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมี



รถโดยสารไฮบริด

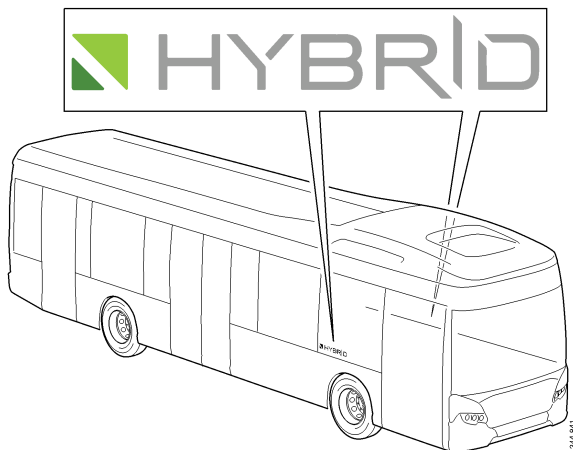


คำเตือน!

สวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาและถุงมือยางซึ่งระบุไว้สำหรับไฟฟ้า 1,000 โวลต์
เมื่อดำเนินงานที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสกับแรงเคลื่อนไฟฟ้าระดับ B

ระบบไฮบริดขับเคลื่อนโดยแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) ดูค่าจำกัดความด้านล่าง

แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ A	แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B
ไฟฟ้ากระแสตรง 0 โวลต์-60 โวลต์	ไฟฟ้ากระแสตรง 60 โวลต์-1,500 โวลต์
ไฟฟ้ากระแสสลับ 0 โวลต์-30 โวลต์	ไฟฟ้ากระแสสลับ 30 โวลต์-1,000 โวลต์

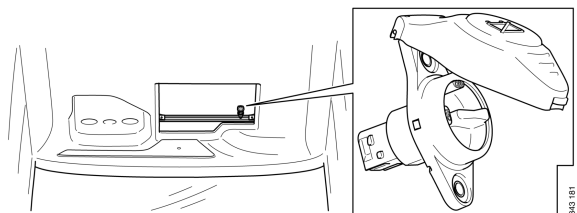




อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในตัว

ระบบไฮบริดมีชุดอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยติดตั้งอยู่ในตัวดังต่อไปนี้:

- มัดสายไฟของระบบไฮบริดสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) จะเป็นสีส้ม มัดสายไฟที่ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) ถูกหุ้มฉนวนจากกราวด์แชสซีนี้หมายความว่าต้องมีการสัมผัสกับตัวนำทั้งคู่ก่อนจะมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ
- ชิ้นส่วนประกอบระบบไฮบริดที่มีความเสี่ยงเกี่ยวกับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า จะติดป้ายเตือนเกี่ยวกับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์)
- ระบบไฮบริดตรวจสอบอุณหภูมิแบตเตอรี่แรงเคลื่อนไฟฟ้า ความแรงของกระแสไฟฟ้า และระดับฉนวนไฟฟ้า ระบบไฮบริดจะตัดการเชื่อมต่อแบตเตอรี่และตัดการจ่ายไฟไปยังมัดสายไฟหากผลลัพธ์เบี่ยงเบน
- แรงเคลื่อนไฟฟ้าระบบไฮบริดโดยปกติจะถูกตัดเมื่อระบบ 24 โวลต์ถูกตัด
- ระบบไฮบริดถูกปิดโดยใช้สวิตช์ควบคุมการปิดที่ตั้งอยู่ข้างชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางในแผงหลังคา



สวิตช์ควบคุมติดตั้งอยู่ข้างชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางในแผงหลังคา

ขั้นตอนสำหรับการดับเพลิง

ในกรณีที่แบตเตอรี่เกิดเพลิงไหม้

หากมองเห็นเพลิงไหม้ในแบตเตอรี่ ให้ใช้น้ำปริมาณมากเพื่อให้แบตเตอรี่เย็นลง

สำหรับเพลิงไหม้รถอื่นๆ, ไม่ใช่เพลิงไหม้ที่เกิดจากแบตเตอรี่

ในกรณีการเกิดไฟไหม้รถโดยที่ช่องเก็บแบตเตอรี่ไม่เสียหายและไม่ติดไฟ ขอแนะนำให้ใช้ขั้นตอนปกติสำหรับการดับไฟ

ต้องป้องกันแบตเตอรี่และทำให้แบตเตอรี่เย็นลงด้วยน้ำปริมาณมาก

หากช่องเก็บแบตเตอรี่ได้รับความเสียหายหนัก ต้องใช้น้ำปริมาณมากเพื่อให้แบตเตอรี่เย็นลง สิ่งสำคัญคือการทำให้อุณหภูมิแบตเตอรี่ลดลงโดยใช่เพียงนำเท่านั้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงของเพลิงไหม้และเพื่อดับเพลิง



ตัดการจ่ายไฟไปยังรถทั้งหมด



คำเตือน!

สวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาและถุงมือยางซึ่งระบุไว้สำหรับไฟฟ้า 1,000 โวลต์
เมื่อดำเนินงานที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสกับแรงเคลื่อนไฟฟ้าระดับ B (650 โวลต์)



คำเตือน!

หลีกเลี่ยงการตัดมัดสายไฟที่ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้าระดับ B (650 โวลต์)
ขณะที่มีการเปิดแรงเคลื่อนไฟฟ้า
มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

สวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาและถุงมือยางซึ่งระบุไว้สำหรับไฟฟ้า 1,000 โวลต์



คำเตือน!

มอเตอร์ไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าตลอดเวลาหากเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงยังคงทำงานอยู่หรือด้วยสาเหตุอื่นๆ
บางอย่างที่ทำให้เครื่องยนต์เริ่มหมุน
แม้ว่าจะไม่มีการเชื่อมต่อกับระบบไฮบริด

หากจำเป็นต้องลากรถ
ให้ปลดเพลากลางออกเพื่อให้แน่ใจว่ามอเตอร์ไฟฟ้าถูกตัดการเชื่อมต่อ



1. ปิดระบบจุดระเบิด

2. ตัดระบบไฟ 24

โวลต์โดยการปลดขั้วแบตเตอรี่บนแบตเตอรี่ 24 โวลต์ แบตเตอรี่ 24

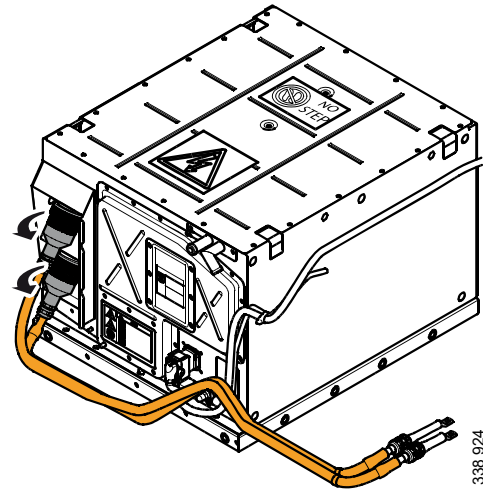
โวลต์ติดตั้งอยู่ในบริเวณที่นั่งของคนขับ และสามารถเข้าถึงได้จากภายนอกรถ

โดยปกติแล้ว

ลักษณะเช่นนี้จะหมายความว่าแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนถูกตัดการเชื่อมต่อ และป้องกันไม่ให้อุปกรณ์สตาร์ทเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ซึ่งจะป้องกันแรงเคลื่อนไฟฟ้าจากมอเตอร์ไฟฟ้า

เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหลืออยู่ในระบบ ให้รอประมาณ 15 นาที

3. หากจำเป็นต้องตัดมัดสายไฟที่ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B หรือหากมัดสายไฟมีความเสียหาย และหากไม่สามารถเข้าถึงระบบที่มีกำลังไฟ 24 โวลต์, ให้ปลดขั้วต่อบนแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน วิธีการนี้ช่วยทำให้มั่นใจได้ว่าระบบไฮบริดถูกตัดการเชื่อมต่อแล้ว

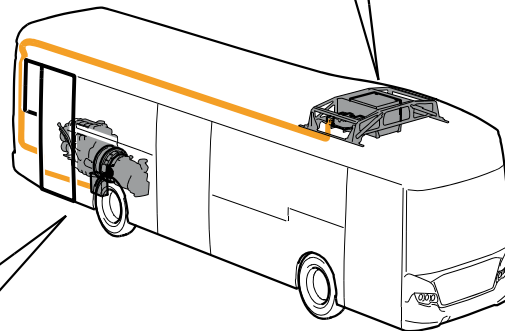
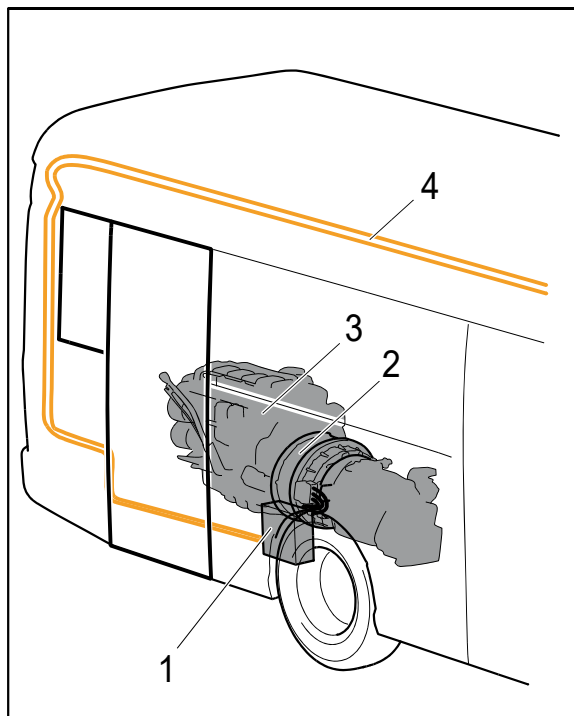
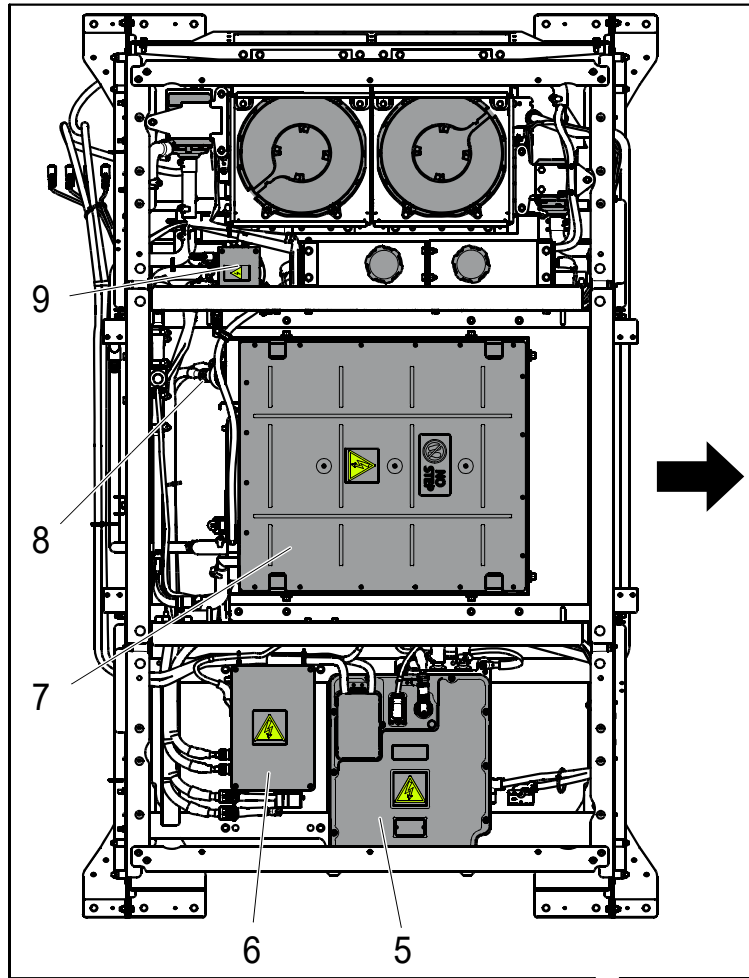


ถอดขั้วต่อบนแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน



รถโดยสารไฮบริด

ชิ้นส่วนประกอบของระบบไฮบริด



340 134



รถโดยสารไฮบริด

1. E82, อินเวอร์เตอร์
2. M33 มอเตอร์ไฟฟ้า
3. เครื่องยนต์
4. มัดสายไฟสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้าระดับ B
5. E84, เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรง
6. P7,
ชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B
7. E83, แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน
8. ขั้วต่อสำหรับแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน,
แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B
9. H32, อุปกรณ์ทำความร้อน



ระบบไฮบริด

ระบบไฮบริดเป็นไฮบริดแบบขนาน และประกอบด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ประกอบเข้ากับมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าถูกประกอบเข้ากับกระปุกเกียร์ ระบบไฮบริดได้รับการจ่ายพลังงานผ่านแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนซึ่งเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าผ่านอินเวอร์เตอร์

อินเวอร์เตอร์จะจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟสให้กับมอเตอร์ไฟฟ้า

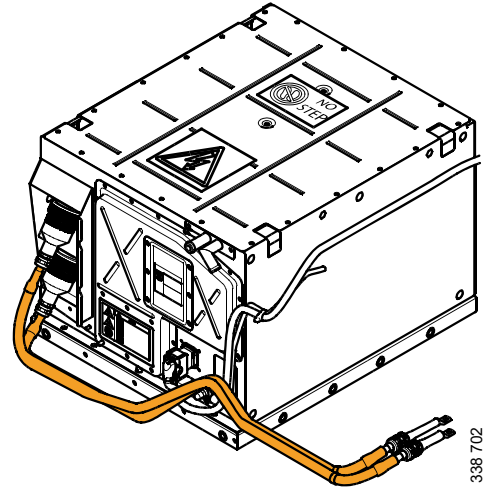
อินเวอร์เตอร์มีการระบายความร้อนด้วยระบบระบายความร้อนด้วยน้ำซึ่งระบายความร้อนเครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงด้วย เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงจะจ่ายแรงเคลื่อนไฟฟ้า 24 โวลต์ให้กับแบตเตอรี่ 24 โวลต์ และระบบไฟฟ้าของรถซึ่งแปลงมาจากแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) ของแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน



ชิ้นส่วนประกอบที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์)

E83, แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน

แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนเป็นแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนจะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าผ่านอินเวอร์เตอร์ และจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบไฮบริด แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนติดตั้งอยู่บนหลังคา



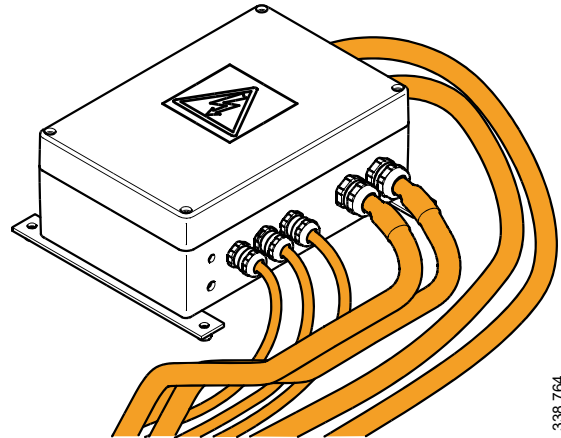
338 702

P7

ชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B

ชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) จะเชื่อมต่อแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน, อินเวอร์เตอร์, อุปกรณ์ทำความร้อน และเครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรง มันติดตั้งอยู่บนหลังคา

สายเคเบิลสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) จากชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางไปตามด้านทางขวามือของหลังคาลงไปยังอินเวอร์เตอร์มีสองสาย อินเวอร์เตอร์จะอยู่ที่ด้านหลังตรงล้อหลังด้านขวา



338 764



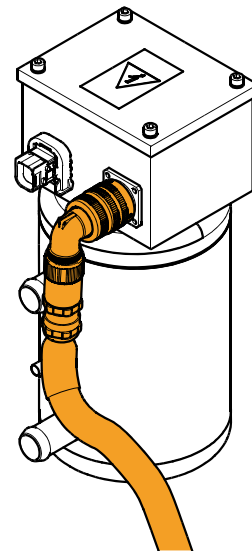
E84, เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรง

เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงจะทำหน้าที่แทนไดชาร์จ และแปลงแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) เป็น 24 โวลต์

เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงติดตั้งอยู่บนหลังคา

H32, อุปกรณ์ทำความร้อน

อุปกรณ์ทำความร้อนด้วยไฟฟ้าจะอุ่นแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน
หากอุณหภูมิของแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนต่ำกว่า 5°C
อุปกรณ์ทำความร้อนจะขับเคลื่อนด้วยไฟ 650 โวลต์ และติดตั้งอยู่บนหลังคา



338 766

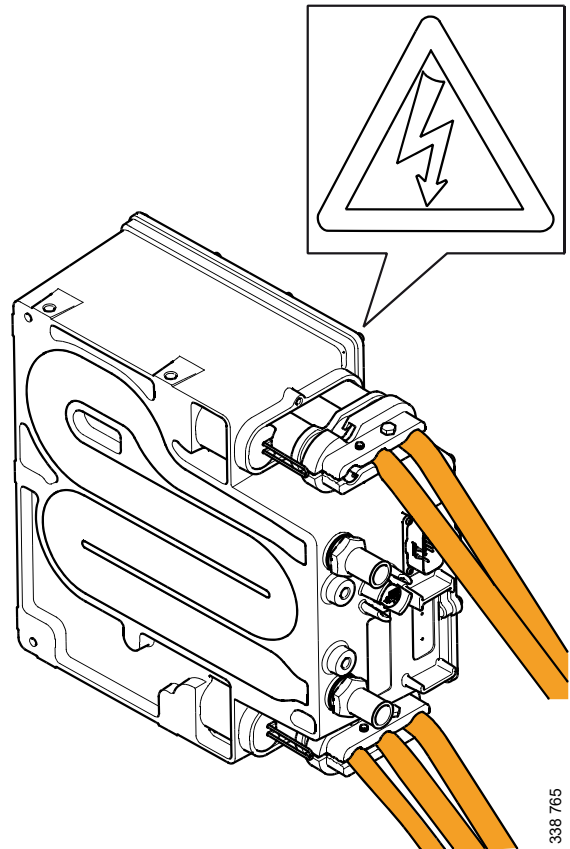


E82, อินเวอร์เตอร์

อินเวอร์เตอร์จะแปลงไฟฟ้ากระแสตรง 650 โวลต์ของแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ 400 โวลต์แบบ 3 เฟสเพื่อขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าและกลับกันเมื่อมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

อินเวอร์เตอร์จะอยู่ที่ด้านหลังตรงล้อหลังด้านขวา ซึ่งจะระบายความร้อนด้วยของเหลว และเป็นส่วนหนึ่งของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำหล่อเย็นบนหลังคาระบบใดระบบหนึ่ง

อินเวอร์เตอร์จะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าโดยใช้สายเคเบิลสามเส้นสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B

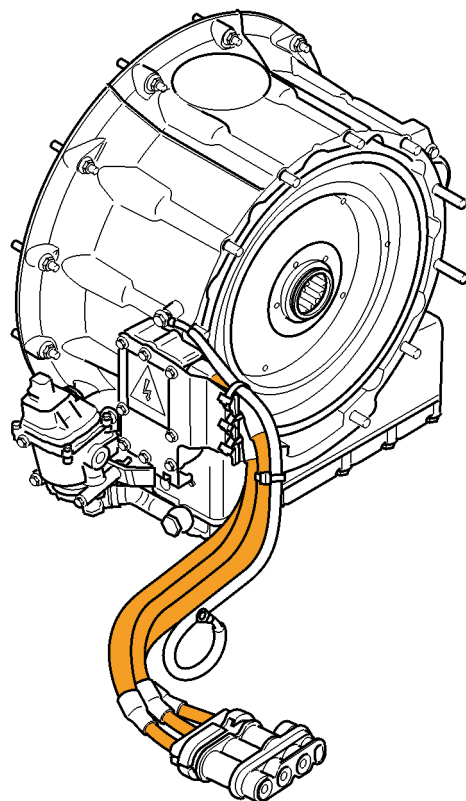


338 765

M33 มอเตอร์ไฟฟ้า

มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้าและแปลงพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานกลและในทางกลับกัน

ติดตั้งอยู่ระหว่างกระปุกเกียร์และเครื่องยนต์ดีเซล และใช้สำหรับการขับเคลื่อนและการเบรกของรถ



404 418



ข้อมูลสารเคมีเกี่ยวกับแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน

ภายใต้สภาวะปกติ สารเคมีถูกใส่เข้าไปใน 'เซลล์' ที่ติดตั้งอยู่ในแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนและไม่สามารถรั่วออกสู่สภาพแวดล้อมได้ เซลล์มักจะมีส่วนผสมของของเหลวและของแข็งบางชนิด, ของเหลวที่เก็บไว้ไว้อย่างแน่นอนขนาดด้วยวัสดุ

ความเสี่ยงของการสัมผัสเกิดขึ้นเมื่อวัสดุเปลี่ยนเป็นแก๊ส สิ่งนี้อาจเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดความเสียหายภายนอกกับเซลล์หนึ่งหรือหลายเซลล์, อุณหภูมิสูงเกินไปหรือไหลดเกินพิกัด

ของเหลวในเซลล์สามารถติดไฟได้และอาจมีการกัดกร่อนหากสัมผัสกับความชื้น ความเสียหายและไอหรือควันจากแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดการระคายเคืองเยื่อเมือกที่สร้างน้ำเมือกหล่อลื่นในช่องจมูกและปาก ทางเดินหายใจ ดวงตา และผิวหนัง การสัมผัสอาจทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ และปวดหัว

เซลล์ในแบตเตอรี่สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 80°C หากอุณหภูมิในเซลล์สูงกว่า 80 องศาเซลเซียส อิเล็กโทรไลต์ในเซลล์จะเริ่มเปลี่ยนเป็นแก๊ส นี่อาจทำให้วาล์วระบายแรงดันในเซลล์เกิดการแตกตัว และปล่อยแก๊สไวไฟและมีฤทธิ์กัดกร่อนออกทางท่อระบายอากาศของชุดโมดูลแบตเตอรี่



รถบรรทุกไฮบริด

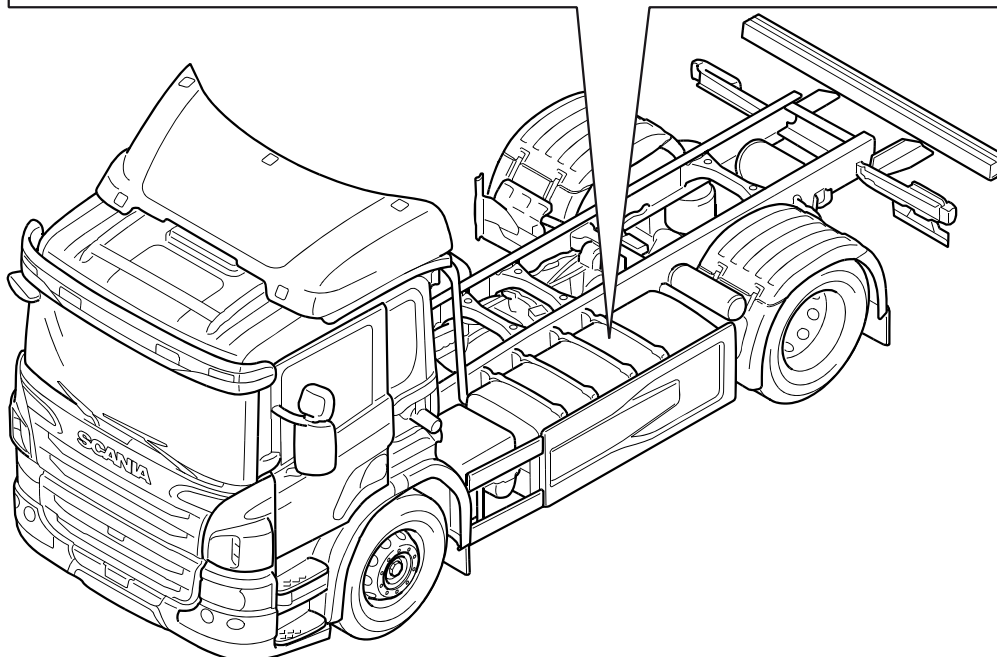
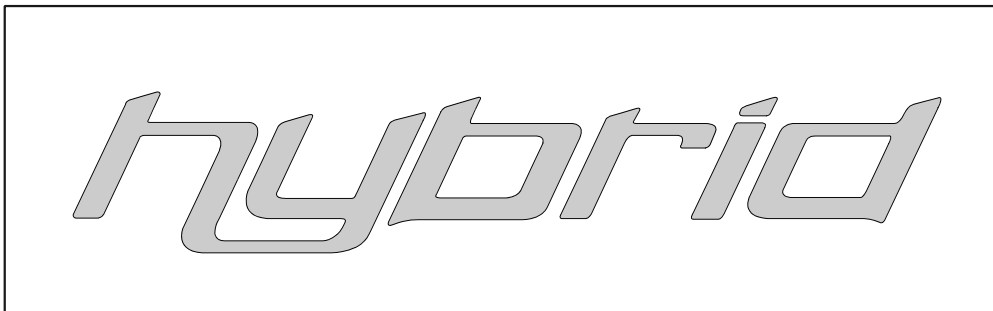


คำเตือน!

สวมแว่นตานิรภัยและถุงมือยางซึ่งระบุไว้สำหรับใช้สำหรับไฟฟ้า 1,000 โวลต์
เมื่อดำเนินการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสกับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B

ระบบไฮบริดขับเคลื่อนโดยแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) ดูค่าจำกัดความด้านล่าง

แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ A	แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B
ไฟฟ้ากระแสตรง 0 โวลต์-60 โวลต์	ไฟฟ้ากระแสตรง 60 โวลต์-1,500 โวลต์
ไฟฟ้ากระแสสลับ 0 โวลต์-30 โวลต์	ไฟฟ้ากระแสสลับ 30 โวลต์-1,000 โวลต์



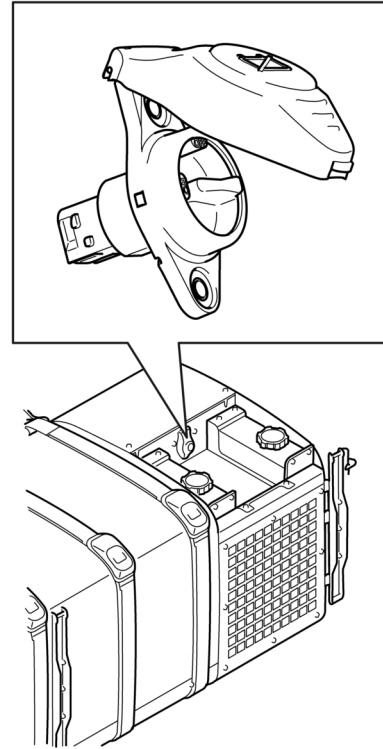
358 508



อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในตัว

ระบบไฮบริดมีชุดอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยติดตั้งอยู่ในตัวดังต่อไปนี้:

- มัดสายไฟของระบบไฮบริดสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) จะเป็นสีส้ม มัดสายไฟที่ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) ถูกหุ้มฉนวนจากกราวด์แชสซี นี่หมายความว่าต้องมีการสัมผัสกับตัวนำทั้งคู่ออก จะมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ
- ชิ้นส่วนประกอบระบบไฮบริดที่มีความเสี่ยงเกี่ยวกับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า จะติดป้ายเตือนเกี่ยวกับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์)
- ระบบไฮบริดตรวจสอบอุณหภูมิแบตเตอรี่ แรงเคลื่อนไฟฟ้า ความแรงของกระแสไฟฟ้า และระดับฉนวนไฟฟ้า ระบบไฮบริดจะตัดการเชื่อมต่อแบตเตอรี่และตัดการจ่ายไฟไปยังมัดสายไฟหากผลลัพธ์เบี่ยงเบน
- แรงเคลื่อนไฟฟ้าระบบไฮบริดโดยปกติจะถูกตัดเมื่อระบบ 24 โวลต์ถูกตัด
- ระบบไฮบริดถูกปิดโดยใช้สวิตช์ควบคุมที่ตั้งอยู่ในชุดแบตเตอรี่ไฮบริดและชิ้นส่วน



ตำแหน่งของสวิตช์ควบคุมในชุดแบตเตอรี่ไฮบริดและชิ้นส่วน

358 483



ขั้นตอนสำหรับการดับเพลิง

ในกรณีที่แบตเตอรี่เกิดเพลิงไหม้

หากมองเห็นเพลิงไหม้ในแบตเตอรี่
ให้ใช้น้ำปริมาณมากเพื่อให้แบตเตอรี่เย็นลง

สำหรับเพลิงไหม้รถอื่นๆ, ไม่ใช่เพลิงไหม้ที่เกิดจากแบตเตอรี่

ในกรณีการเกิดไฟไหม้รถโดยที่ช่องเก็บแบตเตอรี่ไม่
เสียหายและไม่ติดไฟ
ขอแนะนำให้ใช้ขั้นตอนปกติสำหรับการดับไฟ

ต้องป้องกันแบตเตอรี่และทำให้แบตเตอรี่เย็นลงด้วย
น้ำปริมาณมาก

หากช่องเก็บแบตเตอรี่ได้รับความเสียหายหนัก
ต้องใช้น้ำปริมาณมากเพื่อให้แบตเตอรี่เย็นลง
สิ่งสำคัญคือการทำให้อุณหภูมิแบตเตอรี่ลดลงโดยใ
ซ์เพียงน้ำเท่านั้น
เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงของเพลิงไหม้และเพื่อ
ดับเพลิง



ตัดการจ่ายไฟไปยังรถทั้งหมด



คำเตือน!

สวมแว่นตานิรภัยและถุงมือยางซึ่งระบุว่าใช้สำหรับไฟ
ฟ้า 1,000 โวลต์
เมื่อดำเนินการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสกับ
แรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์)



คำเตือน!

หลีกเลี่ยงการตัดมัดสายไฟที่ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้า
ระดับ B (650 โวลต์)
ขณะที่มีการเปิดแรงเคลื่อนไฟฟ้า
มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

สวมแว่นตานิรภัยและถุงมือยางระบุว่าใช้สำหรับไฟ
ฟ้า 1,000 โวลต์



คำเตือน!

มอเตอร์ไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าตลอดเวลาหากเครื่องยนต์
ที่มีการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงยังคงทำงานอยู่
หรือด้วยสาเหตุอื่นๆ
บางอย่างที่ทำให้เครื่องยนต์เริ่มหมุน
แม้ว่าจะไม่มีการเชื่อมต่อกับระบบไฮบริด

หากจำเป็นต้องลากรถ
ให้ปลดเพลากลางออกเพื่อให้แน่ใจว่ามอเตอร์ไฟฟ้า
ถูกตัดการเชื่อมต่อ



1. ปิดระบบจุดระเบิด

2. ตัดระบบไฟ 24

โวลต์ โดยการปลดขั้วแบตเตอรี่บนแบตเตอรี่ 24 โวลต์ แบตเตอรี่ 24

โวลต์ติดตั้งอยู่บนฐานรองรับแบตเตอรี่ด้านหลัง หัวเก๋งทางซ้ายมือ

โดยปกติแล้ว

ลักษณะเช่นนี้จะหมายความว่าแบตเตอรี่ชุด

ขับเคลื่อนถูกตัดการเชื่อมต่อ

และป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เครื่องยนต์

ที่มีการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง

ซึ่งจะป้องกันแรงเคลื่อนไฟฟ้าจากมอเตอร์ไฟฟ้า

เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหลืออยู่ในระบบ ให้รอประมาณ 15 นาที

3. หากจำเป็นต้องตัดมัดสายไฟที่ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้า

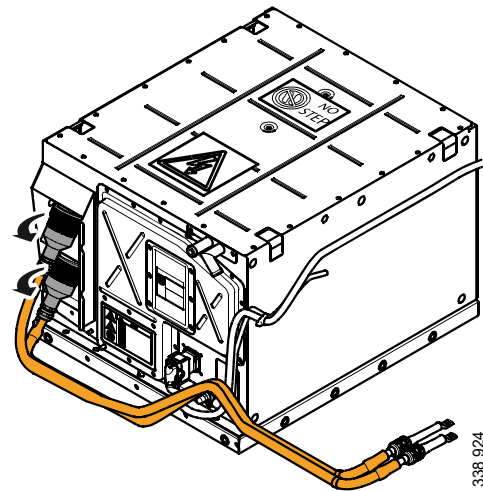
ระดับ B หรือหากมัดสายไฟมีความเสียหาย

และหากไม่สามารถเข้าถึงระบบที่มีกำลังไฟ

24 โวลต์,

ให้ปลดขั้วต่อบนแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน

วิธีการนี้ช่วยทำให้มั่นใจได้ว่าระบบไฮบริดถูกตัดการเชื่อมต่อแล้ว

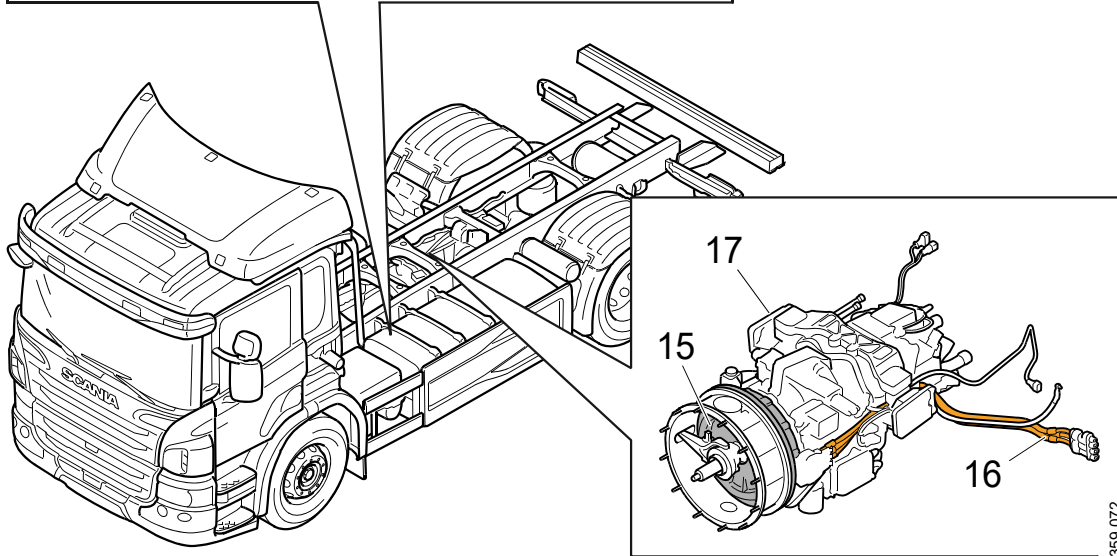
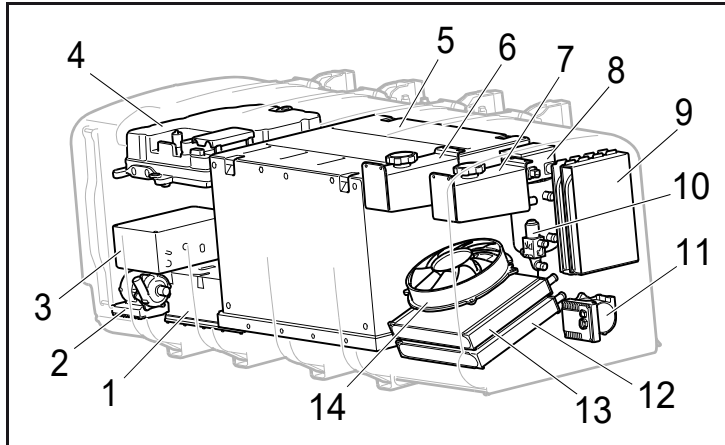


338 924

ถอดขั้วต่อบนแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน



ชิ้นส่วนประกอบของระบบไฮบริด



359 072



1. E82, อินเวอร์เตอร์
2. M41,
ปั๊มน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์สำหรับวงจรรักษาหล่อเย็น
ของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์
3. P7,
ชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า
ระดับ B
4. E84, เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรง
5. E83, แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน
6. หม้อพักน้ำสำหรับวงจรรักษาหล่อเย็นของแบตเตอรี่ชุด
ขับเคลื่อน
7. หม้อพักน้ำสำหรับวงจรรักษาหล่อเย็นของอุปกรณ์แปลง
ไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์
8. H32, อุปกรณ์ทำความร้อน
9. E81, กล่องควบคุม
10. V194, โซลินอยด์วาล์ว
11. M38,
ปั๊มน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์สำหรับระบบระบายความ
ร้อนด้วยน้ำหล่อเย็นของแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน
12. หม้อน้ำสำหรับวงจรรักษาหล่อเย็นของอุปกรณ์แปลง
ไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์
13. คูลเลอร์สำหรับวงจรรักษาหล่อเย็นของแบตเตอรี่ชุด
ขับเคลื่อน
14. M39, พัดลม
15. M33 มอเตอร์ไฟฟ้า
16. มัดสายไฟสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B
(VCB)
17. GRS895, กระจุกเกียร์ที่มีมอเตอร์ไฟฟ้า



ระบบไฮบริด

ระบบไฮบริดเป็นไฮบริดแบบขนาน และประกอบด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ประกอบเข้ากับมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าถูกประกอบเข้ากับกระปุกเกียร์ ระบบไฮบริดได้รับการจ่ายพลังงานผ่านแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนซึ่งเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าผ่านอินเวอร์เตอร์

อินเวอร์เตอร์จะจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟสให้กับมอเตอร์ไฟฟ้า

อินเวอร์เตอร์มีการระบายความร้อนด้วยระบบระบายความร้อนด้วยน้ำซึ่งระบายความร้อนเครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงด้วย เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงจะจ่ายแรงเคลื่อนไฟฟ้า 24 โวลต์ให้กับแบตเตอรี่ 24 โวลต์ และระบบไฟฟ้าของรถซึ่งแปลงมาจากแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) ของแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน

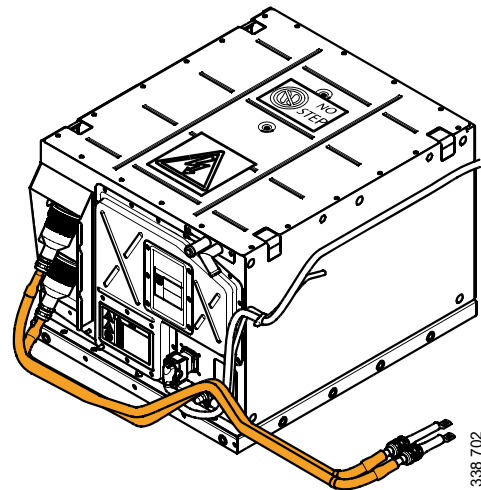


ชิ้นส่วนประกอบที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์)

E83, แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน

แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนเป็นแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนจะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าผ่านอินเวอร์เตอร์ และจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบไฮบริด

แบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนติดตั้งอยู่ในชุดแบตเตอรี่ไฮบริดและชิ้นส่วน ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ด้านหลังฐานรองรับแบตเตอรี่ทางซ้ายมือของเฟรม

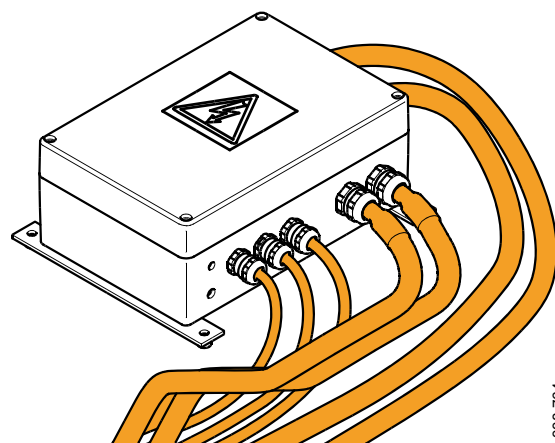


P7

ชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B

ชุดฟิวส์และรีเลย์ส่วนกลางสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) จะเชื่อมต่อแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน, อินเวอร์เตอร์, อุปกรณ์ทำความร้อน และเครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรง

อินเวอร์เตอร์จะอยู่ในชุดแบตเตอรี่ไฮบริดและชิ้นส่วน ซึ่งอยู่ที่ด้านหลังฐานรองรับแบตเตอรี่ทางซ้ายมือของเฟรม

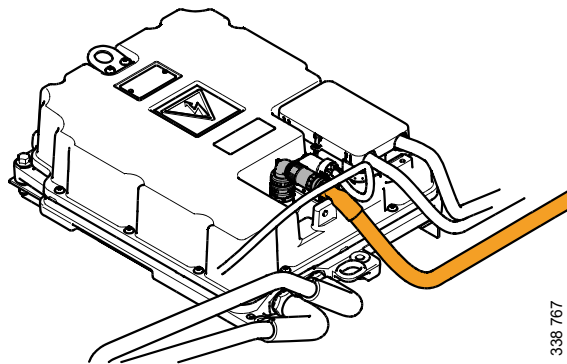




E84, เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรง

เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงจะทำหน้าที่แทนไดชาร์จ และแปลงแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B (650 โวลต์) เป็น 24 โวลต์

เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงจะอยู่ในชุดแบตเตอรี่ไฮบริดและชิ้นส่วน ซึ่งอยู่ที่ด้านหลังฐานรองรับแบตเตอรี่ทางซ้ายมือของเฟรม



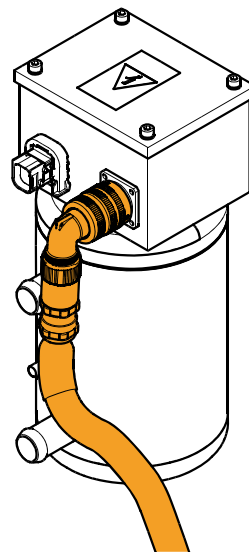
338 767

H32, อุปกรณ์ทำความร้อน

อุปกรณ์ทำความร้อนด้วยไฟฟ้าจะอุ่นแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน

หากอุณหภูมิของแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนต่ำกว่า 5°C

อุปกรณ์ทำความร้อนได้รับไฟจากไฟ 650 โวลต์ และจะอยู่ในชุดแบตเตอรี่ไฮบริดและชิ้นส่วน ซึ่งอยู่ที่ด้านหลังฐานรองรับแบตเตอรี่ทางซ้ายมือของเฟรม



338 766

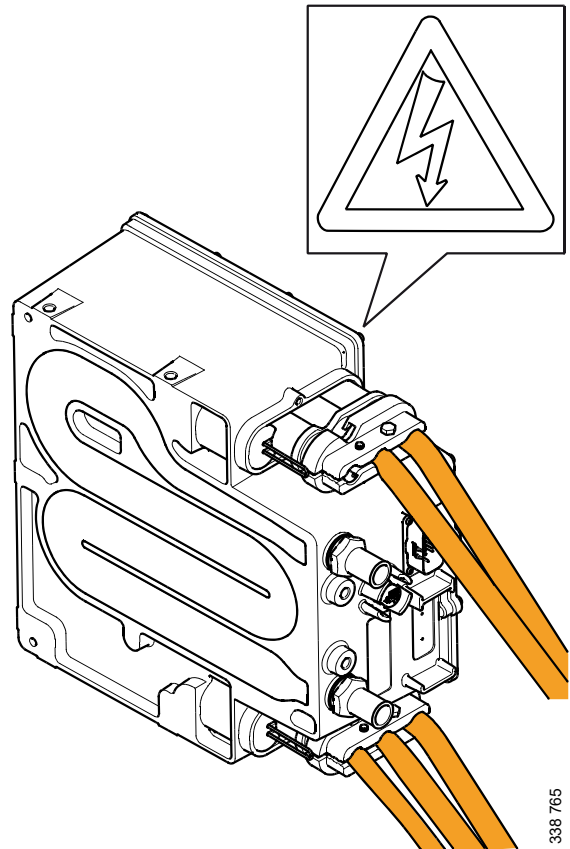


E82, อินเวอร์เตอร์

อินเวอร์เตอร์จะแปลงไฟฟ้ากระแสตรง 650 โวลต์ของแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ 400 โวลต์แบบ 3 เฟสเพื่อขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าและกลับกันเมื่อมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

อินเวอร์เตอร์จะอยู่ในชุดแบตเตอรี่ไฮบริดและชิ้นส่วน ซึ่งอยู่ที่ด้านหลังฐานรองรับแบตเตอรี่ทางซ้ายมือของเฟรม ซึ่งจะระบายความร้อนด้วยของเหลว และเป็นชิ้นส่วนของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำหล่อเย็นระบบใดระบบหนึ่งในชุดแบตเตอรี่ไฮบริดและชิ้นส่วน

อินเวอร์เตอร์จะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าโดยใช้สายเคเบิลสามเส้นสำหรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระดับ B

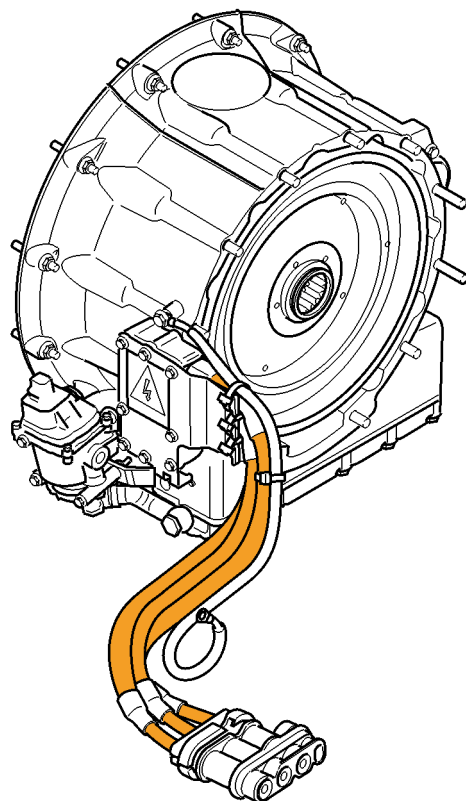


338 765

M33 มอเตอร์ไฟฟ้า

มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้าและแปลงพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานกลและในทางกลับกัน

ติดตั้งอยู่ระหว่างกระปุกเกียร์และเครื่องยนต์ดีเซล และใช้สำหรับการขับเคลื่อนและการเบรกของรถ



404 418



ข้อมูลสารเคมีเกี่ยวกับแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อน

ภายใต้สภาวะปกติ สารเคมีถูกใส่เข้าไปใน 'เซลล์' ที่ติดตั้งอยู่ในแบตเตอรี่ชุดขับเคลื่อนและไม่สามารถรั่วออกสู่สภาพแวดล้อมได้ เซลล์มักจะมีส่วนผสมของของเหลวและของแข็งบางชนิด, ของเหลวที่เก็บไว้ไว้อย่างแน่นอนขนาดด้วยวัสดุ

ความเสี่ยงของการสัมผัสเกิดขึ้นเมื่อวัสดุเปลี่ยนเป็นแก๊ส สิ่งนี้อาจเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดความเสียหายภายนอกกับเซลล์หนึ่งหรือหลายเซลล์, อุณหภูมิสูงเกินไปหรือไหลดเกินพิกัด

ของเหลวในเซลล์สามารถติดไฟได้และอาจมีการกัดกร่อนหากสัมผัสกับความชื้น ความเสียหายและไอหรือควันจากแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดการระคายเคืองเยื่อเมือกที่สร้างน้ำเมือกหล่อลื่นในช่องจมูกและปาก ทางเดินหายใจ ดวงตา และผิวหนัง การสัมผัสอาจทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ และปวดหัว

เซลล์ในแบตเตอรี่สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 80°C หากอุณหภูมิในเซลล์สูงกว่า 80 องศาเซลเซียส อิเล็กโทรไลต์ในเซลล์จะเริ่มเปลี่ยนเป็นแก๊ส นี่อาจทำให้วาล์วระบายแรงดันในเซลล์เกิดการแตกตัว และปล่อยแก๊สไวไฟและมีฤทธิ์กัดกร่อนออกทางท่อระบายอากาศของชุดโมดูลแบตเตอรี่