



Volvo Trucks. Driving Progress

SERVICEINFORMATION

Produktinformation om Volvo Lastvagnar för räddningstjänstens personal, Alternativa bränslen

FM FH FE



Förord

Beskrivningarna och serviceprocedurerna som tas upp i denna handbok är baserade på konstruktions- och metodstudier som genomförts fram till februari 2018.

Produkterna utvecklas kontinuerligt. Fordon och komponenter som tillverkats efter ovanstående datum kan därför ha avvikande specifikationer och reparationsmetoder. Påverkar avvikelsen handboken i väsentlig grad, införs en uppdaterad version av denna handbok som täcker dessa ändringar.

När nästa upplaga av handboken trycks införs kompletteringarna.

I anvisningar där operationsnummer förekommer i rubriken, är det en referens till V.S.T. (Volvo Standard Times).

Anvisningar utan operationsnummer i rubriken är allmän information och inte refererad till V.S.T.

I denna serviceinformation används följande nivåer på observandum och varning:

Obs: Anger ett förfaringssätt, tillämpning eller förhållande som måste följas för att få vagnen eller komponenten att fungera på det sätt som det var tänkt.

Aktas: Anger en riskabel tillämpning, där skada kan uppstå på produkten.

Varning: Anger en riskabel tillämpning, där personskada eller allvarliga skador på produkten kan uppstå.

Fara: Anger en riskabel tillämpning, där allvarliga personskador eller dödsfall kan uppstå.

Volvo Lastvagnar AB
Göteborg

Beställningsnummer: 89346086

©2018 Volvo Lastvagnar AB, Göteborg

Mångfaldigande av innehållet i denna skrift, helt eller delvis, är enligt lag förbjudet utan skriftligt medgivande av Volvo Lastvagnar AB .

Förbudet gäller varje form av mångfaldigande, genom tryckning, kopiering, bandinspelning etc.

Innehåll

.....	1
Produktinformation om Volvos Lastbilar till räddningspersonal	1
Inledning.....	1
Elhybrid	2
Gaslastbil.....	6
Elsystem, 24V (lågspänning)	12
Återrapportering.....	15

Produktinformation om Volvos Lastbilar till räddningspersonal

Alternativa bränslen

Inledning

Syftet med detta dokument är att ge teknisk produktinformation som kan användas för att utarbeta rutiner och metoder för räddningsarbetet efter en trafikolycka med en Volvo lastbil som drivs med alternativa bränslen.

Dokumentet behandlar enbart alternativa bränslen, i övrigt hänvisas till Räddningsmanualer för respektive lastbil.

Dokumentet är riktat till Räddningstjänster som utför räddningsarbete på olycksplatsen, och innehåller följande information:

- Elhybrid
- Gaslastbil

Elhybrid



FARA

FARLIG SPÄNNING!

Traktionsspänningssystem / 600 V (orange kablar)

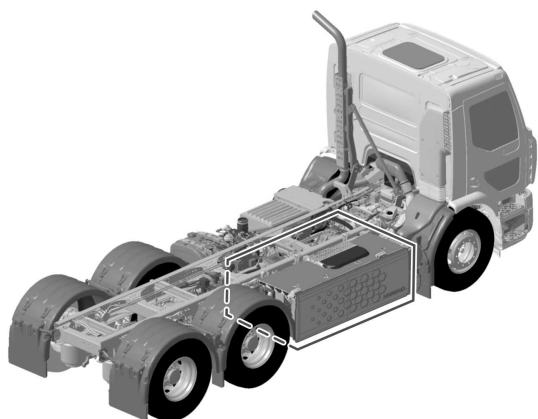
Kan orsaka allvarliga elstötar, ljusbågar och brännskador som kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Volvos hybridlastbil är utrustad med både diesel- och elmotor, som kan användas oberoende av varandra.

- Lastbilen identifieras genom en hybriddekal i fronten och en bredvid dörrhandtagen på hytten.
- Hybridsystemet består av en dieselmotor, koppling, växellåda och en elektrisk drivlina innehållande elmotor/generator, batteri och kraftelektronik med en arbetsspänning på 600V (DC).
- ESS (Energy Storage System) lagrar energi och driver elmotorn.
- En spänningsomvandlare konverterar 600V (DC) till 400V (AC). 400V (AC) används för att driva hydraulpumparna för servostyrningen.
- ESS och övriga hybridkomponenter är placerade under en kåpa mellan fram- och bakaxeln på lastbilens högra sida.
- ESS innehåller litiumjonceller som kan leverera 120 kW effekt.
- ESS är en egen krets med separat jordning.
- ESS har interna kretsbrytare som isolerar det från spänningssystemet när det stängs av eller om det uppstår ett allvarligt fel i komponenten.
- ESS kopplas bort när tändningen stängs av.
- De kablar i elsystemet som transporterar högspänning är märkta med orange färg.
- Volvos hybridlastbil har tre olika systemspänningar:
 - 600V (DC) traktionsspänning (orange kablar)
 - 400V (AC) (orange kablar)
 - 24V lågspänning (röda och svarta kablar)

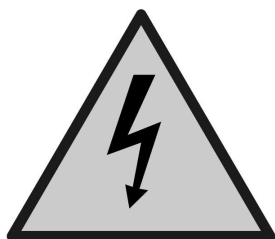
Hybridsystem

ESS, högspänningskablar och övriga hybridkomponenter är placerade inom markerat område



T1078649

Strömförande komponenter är märkta med varningssymbol



T9009354

Hybriddekal, front och hytt

FEHYBRID

T1078854

HYBRID



T1078853

Olika scenario vid räddningsarbete

Vid kollision:

- Ansätt parkeringsbromsen.
- Stäng av tändningen och ta ur nyckeln.
- Gör lastbilen spänningslös, se "Att bryta högspänningskretsarna", sida 4 och "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12
- ESS (600V systemet) sitter på vagnens högra sida varför eventuell kollision på denna sida kan ha störst påverkan vid en räddningsaktion.
- Har kåpan på ESS öppnats eller deformerats och insidan ligger blottad föreligger risk för allvarlig elektrisk stöt.
- Hälsovådliga vätskor och gaser kan avges från ESS.

Vid brand:

- Ansätt parkeringsbromsen.
- Stäng av tändningen och ta ur nyckeln.
- Gör lastbilen spänningslös, se "Att bryta högspänningskretsarna", sida 4 och "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12
- Vid brand i ESS ska brandsläckare av klass ABC (pulverbrandsläckare) användas.
- Använd ej vatten vid släckning av brand i ESS då det kan förvärra branden och ge elektriska stötar.
- Vid brand i ESS kan farliga gaser såsom HF och CO avges. Vid temperaturer över 100°C förångas elektrolyten i litiumjoncellerna snabbt. Detta innebär att battericellerna kan spricka eller släppa ut gasen, vilket leder till att det släpps ut brandfarliga och frätande ämnen.

Vid vattenkontakt (nedsänkt):

- Stäng av tändningen och ta ur nyckeln.
- Gör lastbilen spänningslös, se "Att bryta högspänningskretsarna", sida 4 och "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12
- Kontakt med vatten kommer att skapa en kortslutning i ESS, vilket kan ge elektriska stötar.
- Så länge kåpan till ESS är intakt föreligger inga omedelbara säkerhetsrisker.
- Transportera bort lastbilen från vattnet och om möjligt töm den på vatten.

Att bryta högspänningskretsarna

FARA

Undvik att vidröra, kapa eller öppna en orange högspänningskabel eller högspänningskomponent.

Kan orsaka allvarliga elstötar, ljusbågar och brännskador som kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Systemet ska kopplas ner på ett kontrollerbart sätt så att räddningsaktionen därefter kan genomföras normalt.

Högspänning, orange (600V)

Obs! Utgå aldrig från att drivsystemet är avstängt bara för att det är tyst, utan stäng av systemet. Dieselmotorn kan starta utan föregående förvarning om tryckluftsystemet eller ESS behöver laddas.

- **Stäng av motorn och ta ur tändningsnyckeln.** Första åtgärden i en räddningsaktionen är att, om möjligt, koppla ur det elektriska drivsystemet genom att bryta den farliga spänningen. Alla komponenter är utformade för att utlösa sin egen kapacitans inom 5 sekunder.

- **Stäng av huvudströmbrytaren för hybrid.** Som en extra säkerhetsåtgärd ska man även slå av huvudströmbrytaren i hytten.
- **För att göra hela lastbilen strömlös måste både hög- och lågspänningskretsarna brytas.** För att bryta lågspänningskretsen se "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12

Gaslastbil

Volvos naturgaslastbil är utrustat med ett system som möjliggör att motorn kan köras på en blandning av naturgas och dieselbränsle. Metangasen kan vara antingen naturgas eller

biogas. CNG och LNG beskrivs nedan. Du hittar dem med olika namn som biogas, biometan, LMG, LCMG, LBG.

CNG (Compressed Natural Gas)

FARA

Högt tryck upp till 200 bar! Gastankar, rör, ventiler och filter som är placerade före tryckregulatorn är trycksatta med högt tryck.

FARA

Antändbar gas! Naturgas har en hög självantändningspunkt, men en flamma eller gnista kan tända gasen med allvarliga personskador eller dödsfall som följd.

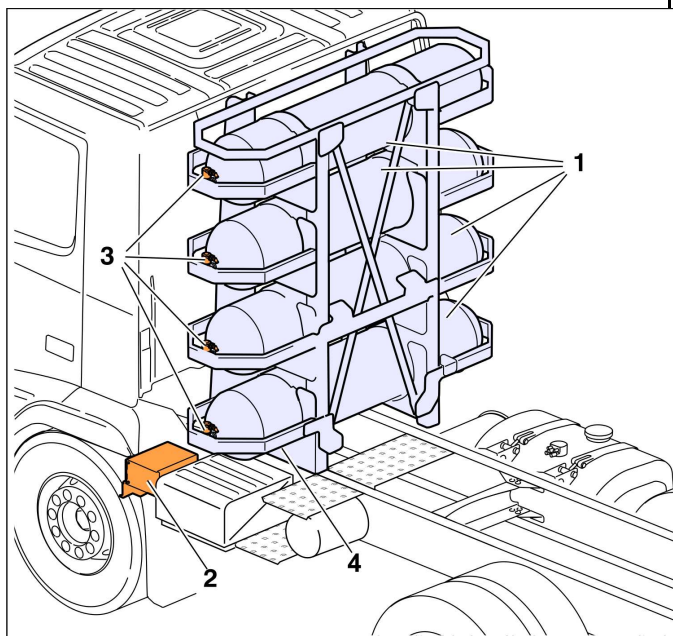
Egenskaper CNG:

- Naturgas är antändbart i 5% till 15% bränsle-/luftförhållande (biogas 7% till 20%).
- Naturgas är lättare än luft och sprids uppåt.

Översikt ingående komponenter:

- Lagras under mycket högt tryck (250 bar) i specialkonstruerade tankar placerade bakom förarhytten.
- Systemet är utrustat med elektroniska ventiler som stänger gastillförseln till motorn när tändningen eller huvudströmbrytaren stängs av.
- Vid varje tank sitter en avstängningsventil.
- Huvudavstängningsventilen stänger gasflödet från alla tankar till motorn samtidigt.
- En rörbrottsventil övervakar gasflödet från varje tank och förhindrar att gas strömmar ut om en gasledning går sönder.
- Avlastningsventiler släpper ut gas om trycket i tankarna blir för högt.
- Vid en kollision löser en säkerhetsbrytare ut och stoppar gasdriften.
- Systemets elcentral är placerad i bagageutrymmet på höger sida. Där sitter också systemets säkerhetsbrytare.

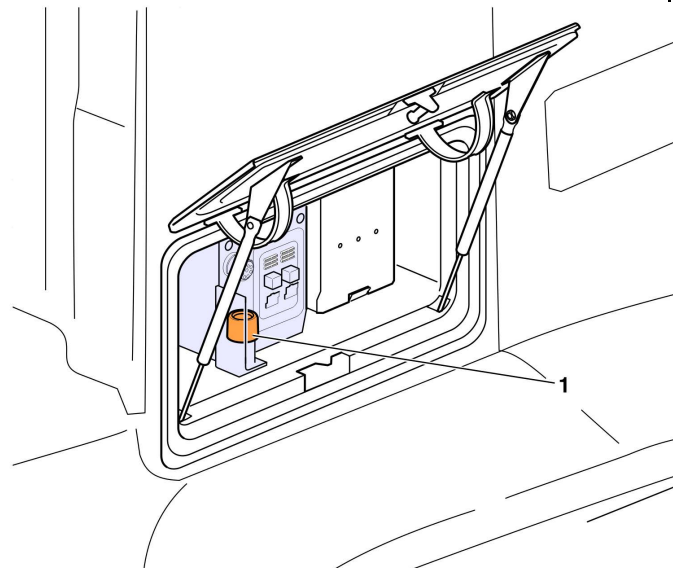
Placering av CNG-tankar



T2078685

- 1 CNG-tankar
- 2 Tanklucka
- 3 Avstängningsventiler
- 4 Huvudavstängningsventil

Systemets säkerhetsbrytare



T2078828

- 1 Säkerhetsbrytare

Olika scenario vid räddningsarbete

Vid kollision:

- Stäng av tändningen.
- Stäng huvudavstängningsventilen.
- Gör lastbilen spänningslös, se "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12

Vid brand:

- Stäng av tändningen.
- Stäng huvudavstängningsventilen.
- Gör lastbilen spänningslös, se "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12
- Kyl LNG-tanken med vatten för att minska risken för ökat tryck i tanken.

Vid läckage:

- Stäng av tändningen.
- Stäng huvudavstängningsventilen.
- Stäng avstängningsventilen på respektive tank.
- Gör lastbilen spänningslös, se "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12

LNG (Liquefied Natural Gas)

FARA

Tanken ventileras om trycket överskrider 16 bar (230 psi). Naturgas förskjuter syrgas och kan orsaka asfyxi. I händelse av en naturgasläcka som orsakar ett ångmoln, evakueras omedelbart området där ångmolnet skapats.

FARA

Naturgas är lättantändlig när den blandas med luft och antänds av statisk urladdning. Se till att systemet är korrekt jordat under tankning eller avluftning.

FARA

Flytande naturgas (LNG) är en kryogen vätska. Spill eller sprayning av LNG kan leda till köldskador. Använd alltid lämpligt personlig skyddsutrustning (PPE) vid arbeten runt LNG-tanken eller tillhörande rörledning.

Egenskaper LNG:

- Naturgas är antändbart i 5% till 15% bränsle-/luftförhållande (biogas 7% till 20%).
- Lagras i flytande form vid mycket låga temperaturer i en särskild lågtemperatortank placerad på lastbilens vänstra sida.
- Naturgas är lättare än luft under standardförhållanden och sprids uppåt.
- Naturgasångor från en LNG-källan är tyngre än luft i temperaturer under -110°C och skapar ett ångmoln tills temperaturen stiger.
- I atmosfäriska förhållanden kommer LNG att koka bort helt och bilda naturgas.
- Naturgas är färglös och inte giftig.
- I höga koncentrationer kan naturgas leda till kvävning.
- LNG är klar, luktfri och inte giftig, flytande eller i gas.
- LNG kan även förenas och flyta under vissa förhållanden.
- LNG expanderar 600:1 vid förångning.
- LNG är mycket kall. Den förvaras vid en arbetstemperatur på -160°C i tanken.

Översikt ingående komponenter Euro 5:

- Gastanken har två manuella reglerventiler, en grå för manuell ventilering av tanken och en röd för manuell avstängning av tanken.
- Gastanken har tre säkerhetsventiler som övervakar trycket i tanken.
- Vid för högt tryck, >16 bar (230 psi), i tanken öppnas den första säkerhetsventilen och övertrycket ventileras automatiskt ut genom ett ventilationsrör bakom förarhytten.
- Den andra säkerhetsventilen, som skyddar tanken om den första säkerhetsventilen (16 bar) slutar fungera, öppnas när trycket överstiger 24 bar (350 psi).

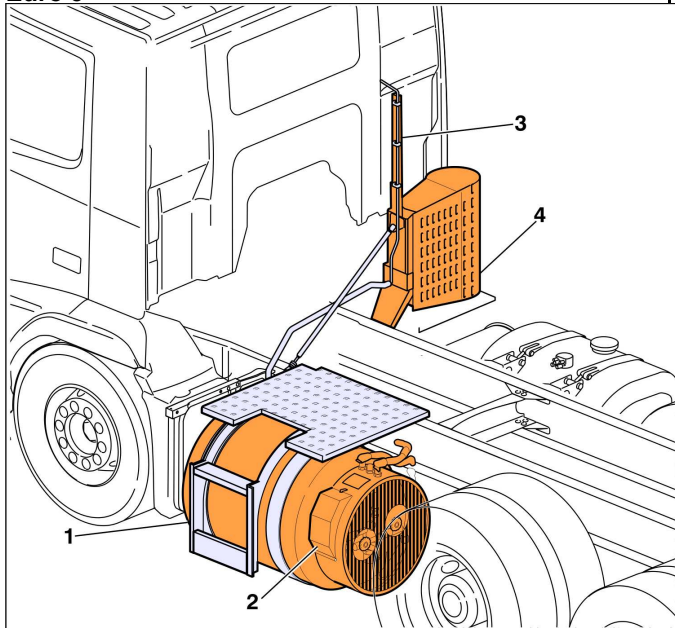
- En rörbrottsventil övervakar gasflödet från tanken och förhindrar att gas strömmar ut om en gasledning går sönder.
- Systemet är utrustat med elektroniska ventiler som stängs när tändningen eller huvudströmbrytaren stängs av.
- Bränslet transporteras i rostfria stålrör.
- Vid en kollision löser en säkerhetsbrytare ut och stoppar gasdriften.
- Systemets elcentral är placerad i bagageutrymmet på höger sida. Där sitter också systemets säkerhetsbrytare.
- Gas försörjs till motorn från LNG-tanken vid 10 bar.

Översikt ingående komponenter Euro 6:

- Gastanken har två manuella reglerventiler, en för manuell avtappning av tanken och en för manuell ventilering av tanken.
- Gastanken har två säkerhetsventiler som hanterar trycket i tanken.
- Vid för högt tryck, >16 bar (230 psi), i tanken öppnas den första säkerhetsventilen och övertrycket ventileras automatiskt ut genom ett ventilationsrör bakom förarhytten.
- Den andra säkerhetsventilen, som skyddar tanken om den första säkerhetsventilen (16 bar) slutar fungera, öppnas när trycket överstiger 22 bar (315 psi).
- Om trycket i IGM (Integrerad Gas Modul) överstiger 440 bar (6 400 psi ± 5 %) öppnas en säkerhetsventil för att skydda systemet.
- När det gäller nedströms läcka, isolerar en automatisk avstängningsventil tanken från resten av systemet.
- Bränsle pumpas i rostfria rör och flexibla slangarna.
- Euro 6 inställning har både LNG och CNG.
- Gas försörjs till motorn från LNG-tanken på högtryck (>300 bar).
- Systemet är utrustat med en elektronisk ventil som stänger av försörjningen på motorn när tändningen eller huvudströmställaren slås från.

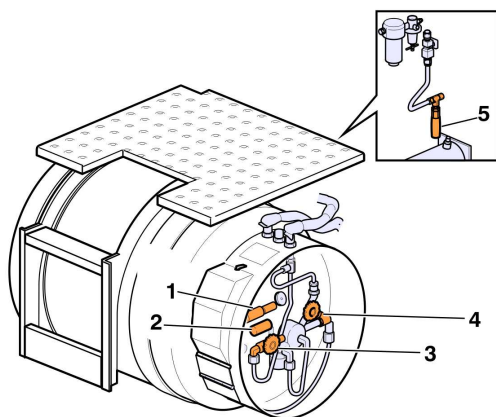
Placering av LNG-tank och ventiler

Euro 5



T2078684

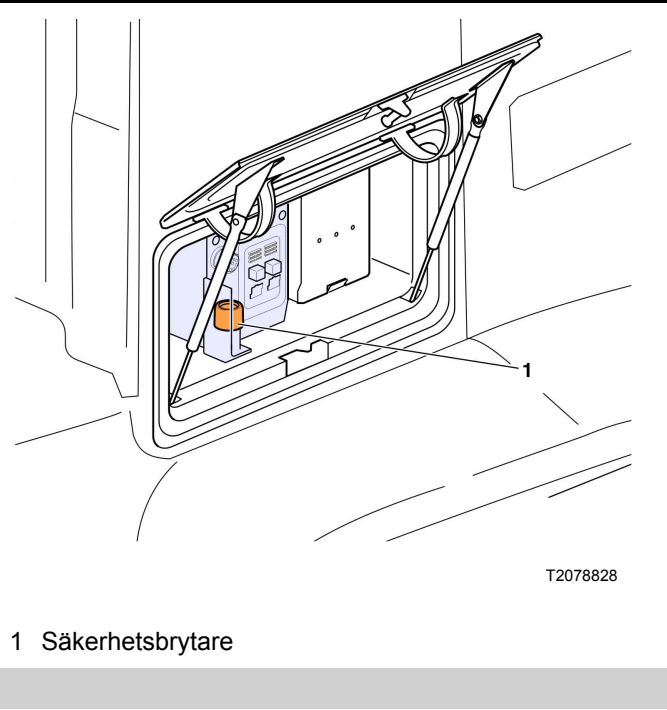
- 1 LNG-tank
- 2 Tanklucka
- 3 Ventilationsrör
- 4 Metangaskatalysator



T2078686

- 1 Säkerhetsventil (16 bar)
- 2 Säkerhetsventil (24 bar)
- 3 Avstängningsventil (grå), ventilation
- 4 Avstängningsventil (röd), gas/LNG
- 5 Säkerhetsventil chassi (24 bar)

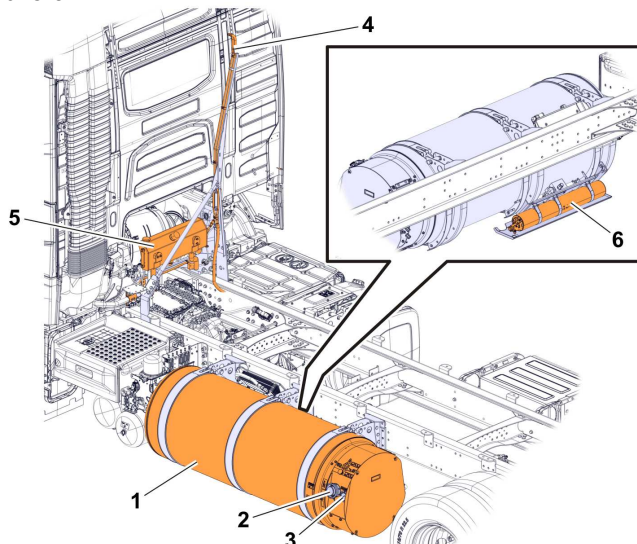
Systemets säkerhetsbrytare



T2078828

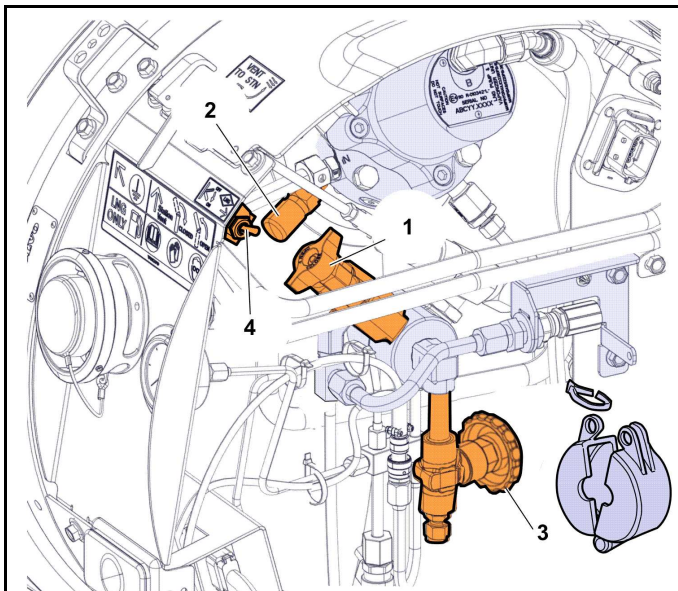
- 1 Säkerhetsbrytare

Euro 6



T2092216

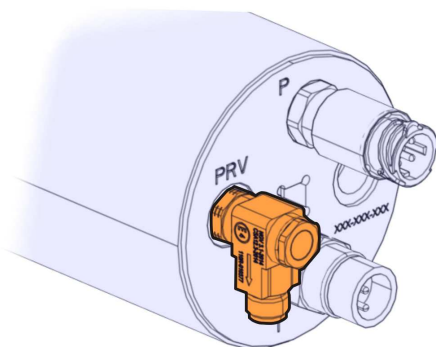
- 1 LNG-tank
- 2 Tankanslutning
- 3 Tryckmätare
- 4 Ventilationsrör
- 5 Hydraultank
- 6 IGM



T1133431

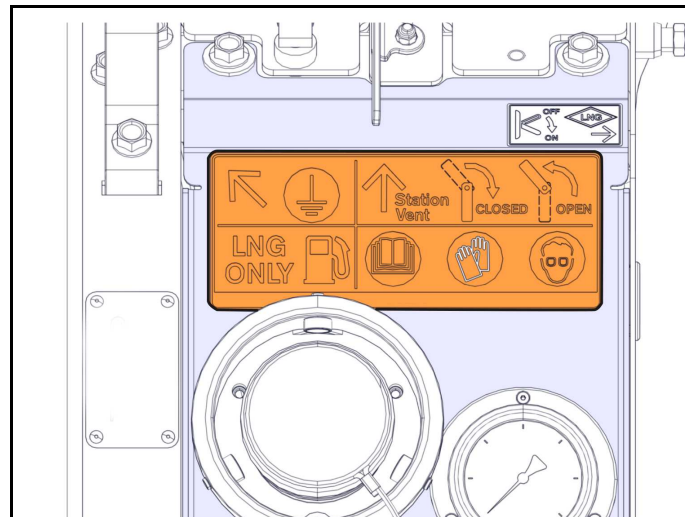
- 1 Säkerhetsventil med manuell ventilering (15 bar)
- 2 Säkerhetsventil (22 bar)
- 3 LNG vätskedränning (får endast användas av utbildad personal vid service)
- 4 LNG-omkopplare (manövrerar gasventilen från utsidan för att stänga av gasen)

IGM



T1125906

Säkerhetsventil (440 bar)



T1125905

LNG varningsdekalerna på LNG-tanken

Olika scenario vid räddningsarbete

Vid kollision:

- Stäng av tändningen.
- Stäng avstängningsventilen (röd). (endast Euro 5)
- Gör lastbilen spänningslös, se "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12

Vid brand:

- Stäng av tändningen.
- Stäng avstängningsventilen (röd). (endast Euro 5)

- Gör lastbilen spänningslös, se "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12

Vid läckage:

- Stäng av tändningen.
- Stäng avstängningsventilen (röd). (endast Euro 5)
- Gör lastbilen spänningslös, se "Elsystem, 24V (lågspänning)", sida 12

Elsystem, 24V (lågspänning)

Hur bryter man strömmen?

Gör hela lastbilen spänningslös:

- **Bryt batterikretsen genom att lossa/klippa kabel från batteripolerna.** Detta är det säkraste sättet att bryta spänningen. All spänning bryts, även till färdskrivaren och elektrisk justerbar förarstol, se "Allmänna rekommendationer.", sida 13

Bryt spänningen för de flesta enheterna:

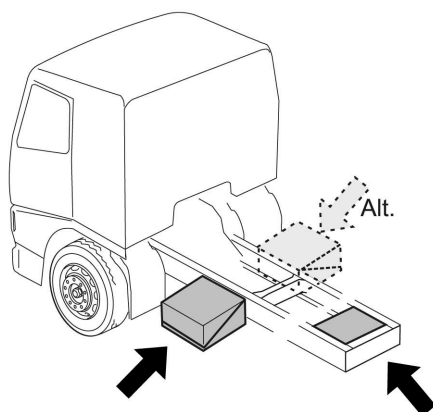
- **Stäng av huvudströmbrytaren (finns ej på alla lastbilar).** All spänning i lastbilen bryts inte, vissa kretsar är fortfarande spänningssatta.

Observera att lastbilen fortfarande är spänningssatt om endast nyckeln tas ut.

När det gäller SRS, finns energi lagrad i styrenheten under ca tre sekunder efter det att batterispänningen brutits. Detta innebär att airbag och bältesförsträckare kan aktiveras upp till tre sekunder efter att spänningen brutits.

Bilden visar batteriets vanligaste placering.

- 1 Batterilåda monterad på vänster längsgående sidobalk
- 2 Batterilåda monterad innanför bakre tvärbalk



T3072656

Olika sätt att bryta spänningen på:

C. ADR strömbrytare.

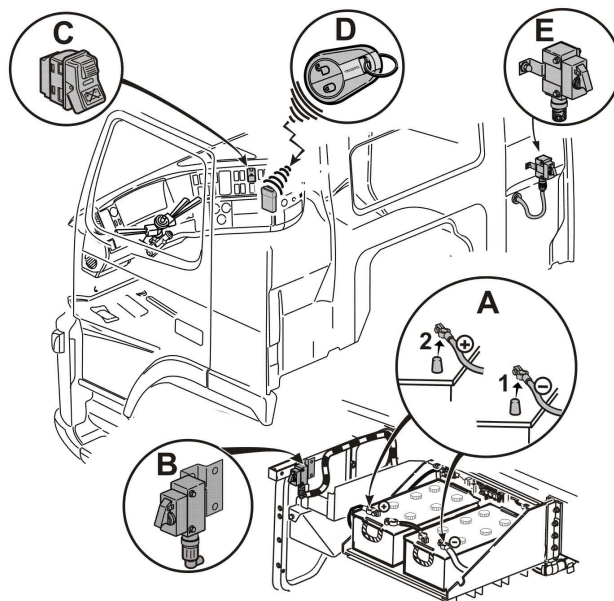
Finns endast på lastbilar för transport av farligt gods.
Bryter ALL spänning förutom till färdskrivaren.

B. Huvudströmbrytare/ strömställare batteri.

Finns ej på alla lastbilar.
Vissa kretsar är fortsatt
spänningsatta.

A. Batteri.

Då batterikretsen bryts, börja med att
lossa minuspolen. Vid behov av att
klippa, klipp så nära batteriet som
möjligt då risken minskar att något är
kopplat vid sidan av
huvudledningarna.



D. Fjärrstyrd strömbrytare.

Finns ej på alla lastbilar. Två
tryck på vänstra knappen inom
fem sekunder stänger av huvud-
strömbrytaren. Vissa kretsar är
fortfarande spänningsatta.

E. Yttre strömbrytare, ADR tillval.

Denna huvudströmbrytare finns
som tillval på lastbilar för trans-
port av farligt gods. Bryter ALL
spänning förutom till
färdskrivare.

T3132975

Obs! Alla komponenter i bilden ovan finns inte i alla lastbilar!

Centrallås

Centrallåset är konstruerat så att dörrlåsets funktion stängs
av när följande sker:

- När lastbilens strömkrets bryts vid batteriet.
- När någon av lastbilens ADR-strömbrytare stängs av.
- Vid eventuell kollision sänder SRS-systemet en signal till
centrallåset. Efter en sådan upplåsning fungerar inte cent-
rallåset under ca två minuter.
- Låsta dörrar öppnas inifrån med dörrhandtagen och ut-
ifrån med nyckel.

Allmänna rekommendationer:

- Eventuell huvudströmbrytare kan endast bryta spänning-
en då motorn är avstängd. Matningsspänning till färdskri-
vare, centrallås, larm och parkeringsvärmare bryts EJ.
Undantag är ADR-lastvagnar för transport av farligt gods
där all spänning bryts av huvudströmbrytaren oavsett om
motorn är igång.
**Endast fränkoppling av batteriet eller ADR huvud-
strömbrytare bryter ALL ström.**
- Utseende och funktion varierar mellan olika huvud-
strömbrytare, vissa modeller saknar helt
huvudströmbrytare.
- Efter att batterispänningen brutits finns energi lagrad i
SRS styrenhet några sekunder, vilket räcker för att akti-
vera airbag och bältesförsträckare. Vill man vara säker
på att systemet är avstängt, avvakta ca tre sekunder efter
att batterispänningen brutits.
- **Innan strömmen bryts: Beakta behovet av att öppna
dörrar och justera förarstol!** Vid de fall förarstolen är
elektriskt justerbar går denna inte att justera när ström-
men brutits eftersom denna stol saknar mekanisk
reglering.



AKTAS

Vid de fall ADR huvudströmbrytare används för att bryta
spänningen då tändningen är på, så är SCR-systemet
fortsatt trycksatt och har ej tömts på AdBlue!
Vänta två minuter efter att motorn stängts av innan hu-
vudströmbrytaren används för att säkerställa att systemet
är helt tömt på AdBlue.

Återrapportering

Vår ambition är att Du som arbetar med felsökning, reparation och service ska ha tillgång till korrekta och ändamålsenliga servicehandböcker.

För att vi ska kunna upprätthålla den höga standarden på vår serviceinformation är vi mycket tacksamma för dina åsikter om och synpunkter på denna information.

Har du några kommentarer eller förslag, använd "Argus-system för återförsäljare" eller sänd dem till oss till nedanstående epostadress.

VPCS Technical team
Smalleheerweg 29
BE-9041 Gent
Belgium

technical.team@volvo.com
Fax: +32 9 2556767

VOLVO

Volvo Lastvagnar AB
www.volvotrucks.com