

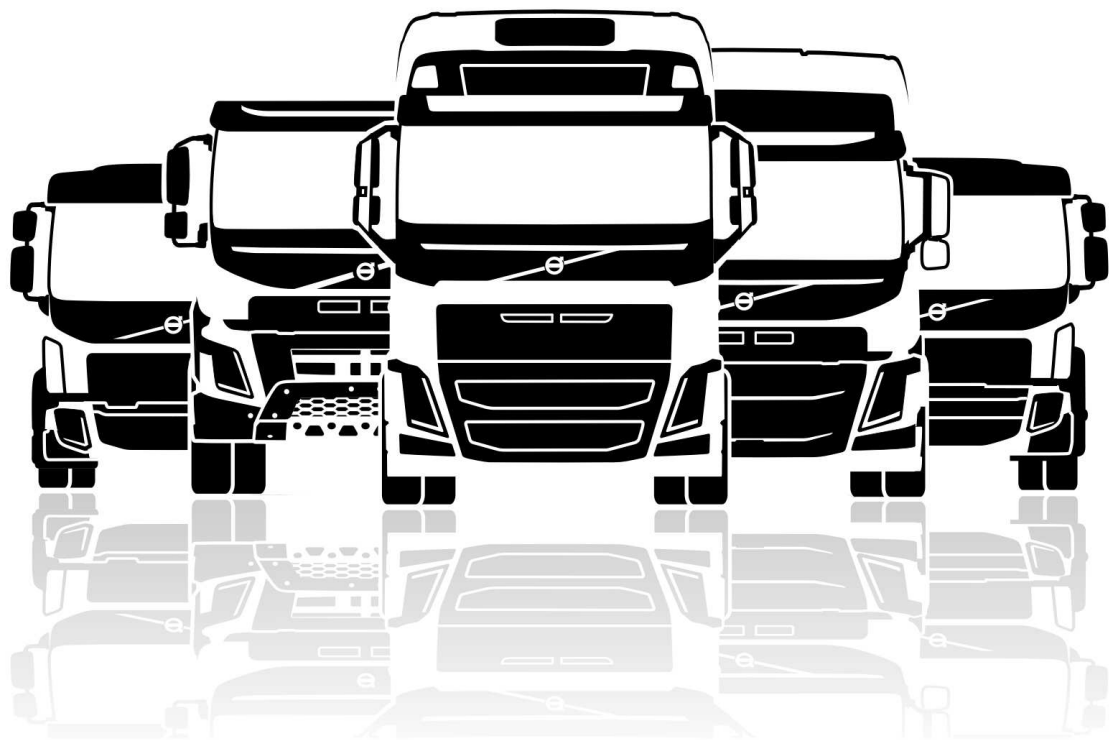


Volvo Trucks. Driving Progress

サービスイン フォメーション

緊急サービス人員向け Volvo Trucks 製品情報, 代替燃料

FM FH FE



まえがき

このマニュアルに含まれる記載及びサービス手順は 2018 2月 までに実施される設計及び方策研究に基づいています。

本製品は開発を継続中です。よって、上記日付以降に製造された、車両及び部品の仕様及び修理方法は異なる場合があります。このマニュアルにとって大きな影響を及ぼすと判断される場合、このマニュアルのアップデート版を発行し、変更点をカバーいたします。

本マニュアルの新版は、変更箇所を更新するものです。

タイトルにオペレーション番号が組み込まれた作業手順においては、V.S.T. (Volvo Standard Times) を参照して下さい。

タイトルにオペレーション番号が含まれていない作業手順は概要であり、V.S.T.には記載されていません。

以下の注意事項や警告事項が、このサービス・マニュアルに使用されています。

注記: 車両または部品に意図するとおり作動させるため、従うべき手順、使用法、または条件を示しています。

注意: 製品に損傷を与える可能性がある、危険な使用法を示しています。

警告: 人体や製品に深刻な損傷を与える可能性がある、危険な使用法を示しています。

危険: 深刻な人身障害や死亡の可能性がある、危険な使用法を示しています。

Volvo Truck Corporation
Göteborg, Sweden

オーダー番号 : : **89346076**

©2018 Volvo Truck Corporation, Göteborg, Sweden

不許複製。Volvo Truck Corporation の事前の文書による許諾なしに、この文書を電子的方法、機械的方法、写真複写、録音等、手段の如何を問わず、複製、情報検索システムへ保存、発信することを一切禁じる。

目次

.....	1
緊急サービスに対する Volvo トラック に関する製品情報.....	1
はじめに.....	1
電気ハイブリッド車.....	2
天然ガス駆動車.....	6
電気システム、24V (低電圧).....	12
フィードバック.....	15

緊急サービスに対する Volvo トラック に関する製品情報

代替燃料

はじめに

本書の目的は、代替燃料で駆動するボルボのトラックが関与する交通事故発生後の救助作業の手順と方法を確立するために使用できる技術的な製品情報を提供することである。

本書には代替燃料に関する情報のみが記載されている。その他の事項については、該当のトラックの緊急時マニュアルを参照すること。

本書は事故現場で救助作業にあたる緊急サービス人員向けに作成されており、次に関する情報を記載する。

- 電気ハイブリッド車
- 天然ガス駆動車

電気ハイブリッド車

危険

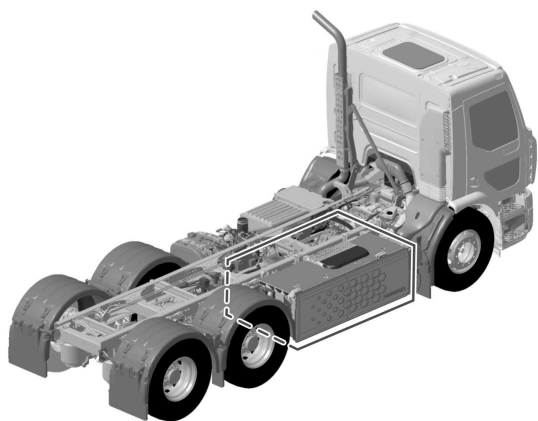
危険電圧！
トラクション電圧システム / 600V (オレンジ色ケーブル)
重度の感電、アークフラッシュおよび火傷による負傷または死亡の恐れあり。

ボルボのハイブリッドトラックには、ディーゼルエンジンと電動機が装備されており、これらは独立して使用されることがある。

- これらのトラックは、フロントおよびキャブのドアハンドル横に取り付けられたハイブリッドデカールにより識別できる。
- ハイブリッドシステムは、ディーゼルエンジン、クラッチ、トランスミッションおよび電動ドライブラインで構成されている。ドライブラインには動作電圧600V (DC) の電動機 / ジェネレーター、バッテリーおよび電子機器が含まれている。
- ESS (エネルギー蓄積システム) はエネルギーを蓄積し、電動機を駆動する。
- 変圧器はDC 600VをAC 400Vに変換する。AC 400Vはパワーステアリングのハイドロリックポンプの駆動に使用される。
- ESSとその他のハイブリッドコンポーネントは、トラック右側のフロントアクスルとリアアクスルの間にあるカバーの下にある。
- ESSには120 kWの電力を供給するリチウムイオン電池セルが含まれている。
- ESSは専用のアースを有する独立回路である。
- ESSは遮断器を内蔵し、電源がオフになった場合またはコンポーネントに重大な不具合が発生した場合は、この遮断器により電圧システムから遮断される。
- ESSはイグニッションがオフになると切断される。
- 電気システムの高電流ケーブルはオレンジ色でマーキングされている。
- ボルボのハイブリッドトラックには次の3つのシステム電圧がある。
 - DC 600V トラクション電圧 (オレンジ色ケーブル)
 - AC 400V (オレンジ色ケーブル)
 - 24V 低電圧 (赤色ケーブル、黒色ケーブル)

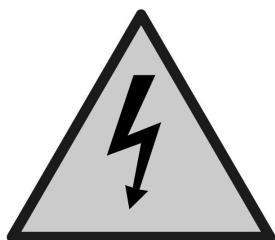
ハイブリッドシステム

ESS、高電圧ケーブルおよびその他のハイブリッドコンポーネントは、下図に線で示された場所にある。



T1078649

導通コンポーネントには警告表示が付いている。



T9009354

ハイブリッドデカール、フロントおよびキャブ

FEHYBRID

T1078854

HYBRID

T1078853

各種救助シナリオ

衝突が発生した場合：

- パーキングブレーキをかける。
- イグニッションをオフにし、キーを取り外す。
- 車両への電源を遮断する。「高電圧回路の破損」, ページ 4 および 「電気システム、24V (低電圧)」, ページ 12 を参照。
- ESS (600V システム) は車両の右側にあるため、右側の衝突は救助作業に大きな影響を与える場合がある。
- ESS のカバーが開いているまたは変形しているために中が露出している場合、重度の感電の恐れがある。
- ESS から有害な液体またはガスが放出されることがある。

火災が発生した場合：

- パーキングブレーキをかける。
- イグニッションをオフにし、キーを取り外す。
- 車両への電源を遮断する。「高電圧回路の破損」, ページ 4 および 「電気システム、24V (低電圧)」, ページ 12 を参照。
- ESS の火災が発生した場合、ABC 消火器 (粉末系消火器) を使用する。
- ESS の消火に水を使用しないこと。炎が強くなり、感電の危険がある。
- ESS の火災が発生した場合、フッ化水素や一酸化炭素などの有害ガスが発生することがある。リチウムイオン電池セルの電解液は温度が 100°C を超えると急蒸発することがある。それにより、電池セルが割れガスが発生し、可燃性物質や腐食性物質が放散される。

水と接触した場合 (浸水した場合) ：

- イグニッションをオフにし、キーを取り外す。
- 車両への電源を遮断する。「高電圧回路の破損」, ページ 4 および 「電気システム、24V (低電圧)」, ページ 12 を参照。
- 水との接触により ESS の回路がショートし、感電の恐れがある。
- ESS のカバーに損傷がない限り、差し迫った危険はない。
- トラックを水から引き上げ、可能な場合は完全に排水する。

高電圧回路の破損

危険

オレンジ色の高電圧ケーブルまたは高電圧コンポーネントに触ったり、ケーブルまたはコンポーネントを切断したり開けたりしないこと。
重度の感電、アークフラッシュおよび火傷による負傷または死亡の恐れあり。

通常の救助作業を行えるように、適切な方法でシステムの電源を遮断すること。

高電圧、オレンジ色 (600V)

注記: 音がしないという理由だけで駆動システムが停止していると絶対に仮定しないこと。必ずシステムの電源を遮断すること。ディーゼルエンジンは、エアシステムまたは ESS が加圧 / 充電を必要とする場合、警告なしで始動することがある。

- エンジンをオフにし、イグニッションキーを取り外す。救助の最初の作業として、可能な場合は危険電圧を遮断し、電動駆動システムを停止させる。すべてのコンポーネントは 5 秒以内に電荷を放電するように設計されている。

- ハイブリッドのメインスイッチをオフにする。さらに安全を確保するために、キャブのメインスイッチもオフにする。
- 高電圧回路と低電圧回路の両方を切断し、車両全体の電流を停止させること。低電圧回路の切断については、「電気システム、24V (低電圧) 」, ページ 12を参照。

天然ガス駆動車

ボルボの天然ガス駆動トラックは、天然ガスとディーゼル燃料の混合によりエンジンを駆動するシステムを装備する。メタンガスは天然ガスとバイオガスの場合がある。以

下にCNGとLNGについて記載する。これらはバイオガス、バイオメタン、LMG、LCMG、LBGなどの様々な名称で呼ばれることがある。

CNG (圧縮天然ガス)

危険

高圧！最大200バール。プレッシャーレギュレーター前のガスタンク、パイプ、バルブおよびフィルターは高圧である。

危険

可燃性ガス！天然ガスの自発着火温度は高いが、炎や火花によりガスが着火し、ケガや死亡につながる恐れがある。

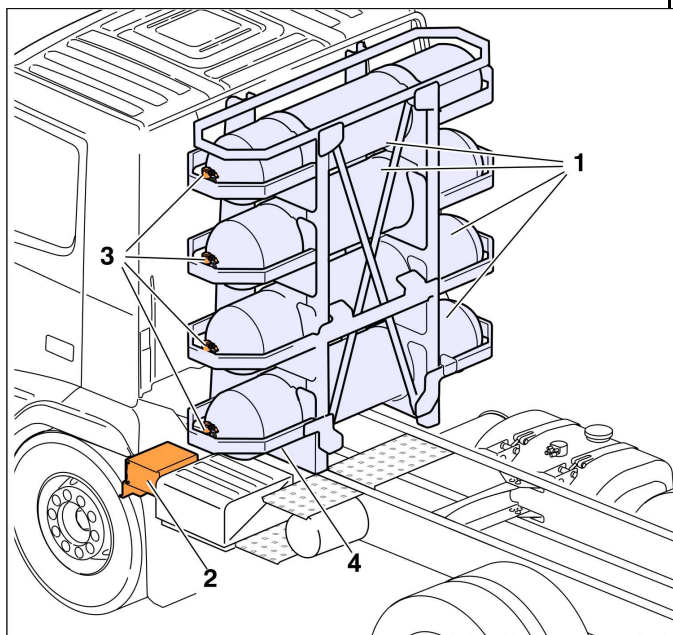
CNGの特性：

- 天然ガスは燃空比5～15%（バイオガスの場合は7～20%）で可燃性となる。
- 天然ガスは空気より軽いいため、上昇し拡散する。

コンポーネント概要：

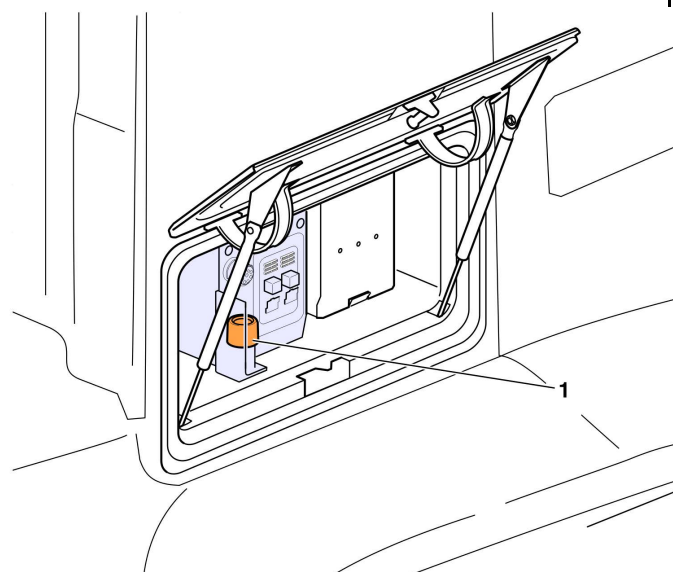
- キャブの後ろにある専用タンクに高圧（250バール）で貯蔵される。
- システムには電子バルブが備えられており、イグニッションまたはメインスイッチをオフにすると、これらのバルブがエンジンへのガスフローを遮断する。
- 各タンクにそれぞれシャットオフバルブが備えられている。
- メインシャットオフバルブはすべてのタンクからエンジンへのガスフローを同時に遮断する。
- 各タンクからのガスフローはエクセスフローバルブによりモニターされる。このバルブはガスラインの1つが破損した場合、ガスの漏出を防ぐ。
- タンク内の圧力が高すぎる場合はリリーフバルブがガスを開放する。
- 衝突時にはセーフティスイッチが作動し、ガスドライブを停止する。
- システムの分電ユニットはラゲージコンパートメントの右側にある。システムのセーフティスイッチも同じ場所にある。

CNGタンクの位置



T2078685

- 1 CNGタンク
 - 2 タンクハッチ
 - 3 シャットオフバルブ
 - 4 メインシャットオフバルブ
- システムセーフティスイッチ



T2078828

- 1 セーフティスイッチ

各種救助シナリオ

衝突が発生した場合：

- イグニッションをオフにする。
- メインシャットオフバルブを閉じる。
- 車両への電源を遮断する。「電気システム、24V (低電圧) 」, ページ 12を参照。

火災が発生した場合：

- イグニッションをオフにする。
- メインシャットオフバルブを閉じる。
- 車両への電源を遮断する。「電気システム、24V (低電圧) 」, ページ 12を参照。
- LNGタンクを水で冷やし、タンク内の圧力上昇を防ぐ。

漏れが発生した場合：

- イグニッションをオフにする。
- メインシャットオフバルブを閉じる。
- 各タンクのシャットオフバルブを閉じる。
- 車両への電源を遮断する。「電気システム、24V (低電圧) 」, ページ 12を参照。

LNG (液化天然ガス)

⚠ 危険

タンク内の圧力が16バール (230 psi) を超えると開放が行われる。天然ガスが充満し酸素が不足し、窒息する恐れがある。天然ガスの漏れにより蒸気雲が発生した場合は、蒸気雲が拡散したエリアからただちに避難すること。

⚠ 危険

天然ガスは空気と混ざる可燃性になり、静電気放電により着火することがある。燃料補給中または開放中は、システムが正しく接地されていることを確認する。

⚠ 危険

液化天然ガス (LNG) は極低温液体である。LNGがこぼれたり噴き出したりすると低温火傷の恐れがある。LNGタンク周辺での作業または関連の配管作業を行なうときは、必ず適切な個人用保護具 (PPE) を着用すること。

LNGの特性 :

- 天然ガスは燃空比5 ~ 15% (バイオガスの場合は7 ~ 20%) で可燃性となる。
- トラックの左側にある専用の低温タンクに極低温の液体状態で貯蔵される。
- 通常の条件では、天然ガスは空気より軽いため、上昇し拡散する。
- LNG源から発生した天然ガスの蒸気は、温度が-110°C未満のときは空気より重いため、温度が上昇するまで蒸気雲となる。
- 大気条件でLNGは完全に気化し、天然ガス状となる。
- 天然ガスは無色、無害である。
- 高濃度の天然ガスは窒息を引き起こす恐れがある。
- LNGは液体または気体の状態で透明、無臭、無害である。
- LNGは一定の条件において滞留し流れることもある。
- LNGは気化すると体積が600倍に膨張する。
- LNGは極低温である。LPGはタンク内に-160°Cの温度で貯蔵される。

Euro 5 コンポーネント概要 :

- ガスタンクは2つのコントロールバルブを備える。グレーのバルブはタンクの手動通気用、赤色のバルブはタンクの手動シャットオフ用である。
- ガスタンクは3つのセーフティバルブを備え、これらがタンク内の圧力をモニターする。
- タンク内の圧力が高すぎると (>16バール / 230 psi) 1つ目のセーフティバルブが開き、キャブ後ろのブリーザーパイプを通して自動的に圧力を解放する。
- 2つ目のセーフティバルブは1つ目のセーフティバルブ (16バール) が機能しない場合、圧力が24バール (350 psi) を超えると開きタンクを保護する。

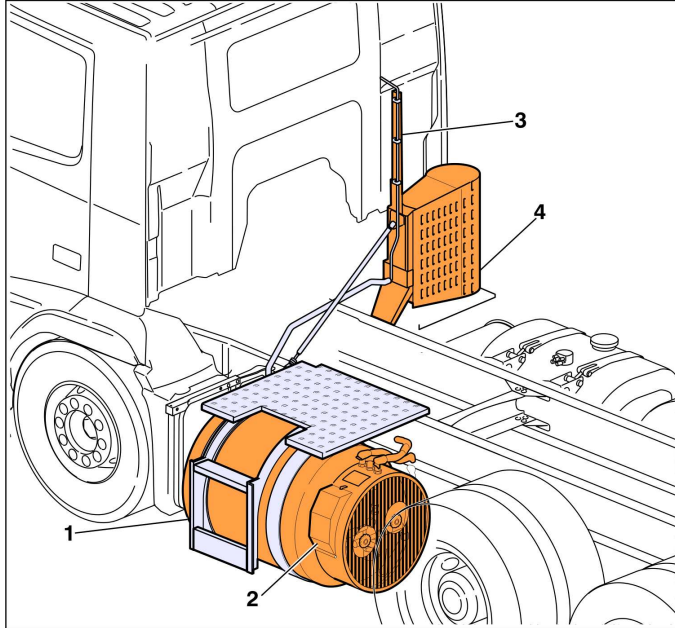
- タンクからのガスフローはエクスフローバルブによりモニターされる。このバルブはガスラインの1つが破損した場合、ガスの漏出を防ぐ。
- システムには電子バルブが備えられており、イグニッションまたはメインスイッチをオフにすると、これらのバルブが閉じる。
- 燃料はステンレススチールパイプを通して送られる。
- 衝突時にはセーフティスイッチが作動し、ガストライブを停止する。
- システムの分電ユニットはラゲージコンパートメントの右側にある。システムのセーフティスイッチも同じ場所にある。
- ガスはLNGタンクから10バールの圧力でエンジンに供給される。

Euro 6 コンポーネント概要 :

- ガスタンクは2つのコントロールバルブを備える。1つはタンクの手動排出用、もう1つはタンクの手動通気用である。
- ガスタンクは2つのセーフティバルブを備え、これらがタンク内の圧力を制御する。
- タンク内の圧力が高すぎると (>16バール / 230 psi) 1つ目のセーフティバルブが開き、キャブ後ろのブリーザーパイプを通して自動的に圧力を解放する。
- 2つ目のセーフティバルブは1つ目のセーフティバルブ (16バール) が機能しない場合、圧力が22バール (315 psi) を超えると開きタンクを保護する。
- IGM (インテグレートドガスモジュール) 内の圧力が440バール (6400 psi ± 5%) を超えると、セーフティバルブが開きシステムを保護する。
- 下流で漏れが発生した場合は、自動シャットオフバルブが残りのシステムからタンクを遮断する。
- 燃料はステンレススチールパイプとフレキシブルホースを通して送られる。
- Euro 6 の設定にはLNGとCNGの両方がある。
- ガスはLNGタンクから高圧 (>300バール) の状態でエンジンに供給される。
- システムには電子バルブが備えられており、イグニッションまたはメインスイッチをオフにすると、このバルブが閉じ、エンジンへの供給を遮断する。

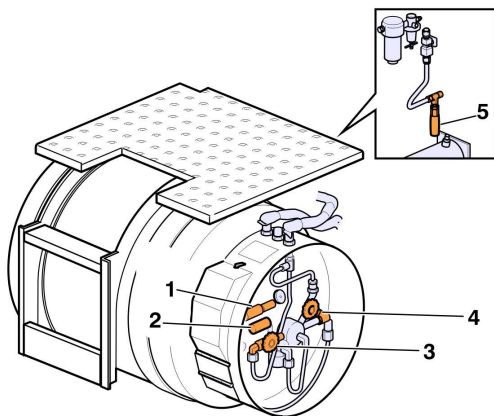
LNGタンクとバルブの位置

Euro 5



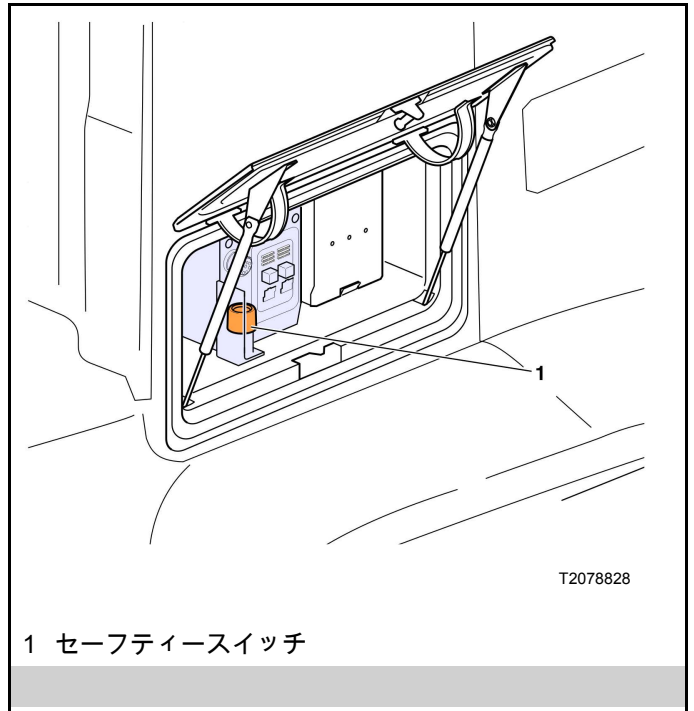
T2078684

- 1 LNGタンク
- 2 タンクハッチ
- 3 プリーザーパイプ
- 4 メタン触媒



T2078686

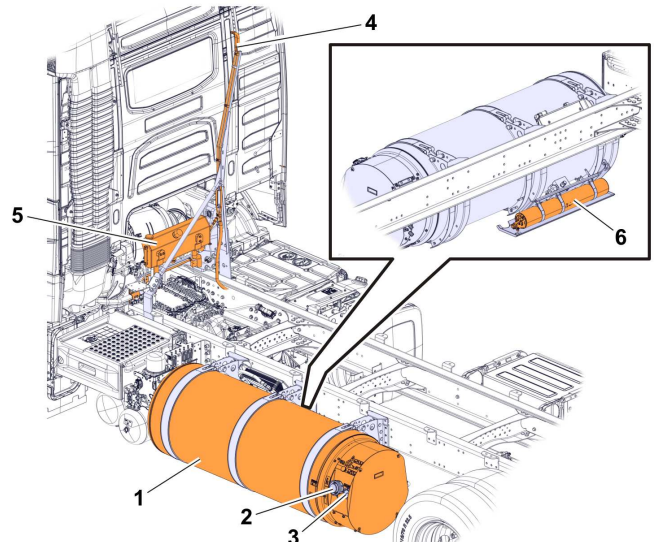
- 1 セーフティバルブ (16ボール)
- 2 セーフティバルブ (24ボール)
- 3 シャットオフバルブ (グレー)、通気
- 4 シャットオフバルブ (赤色)、ガス / LNG
- 5 セーフティバルブシャーシ (24ボール)
システムセーフティスイッチ



T2078828

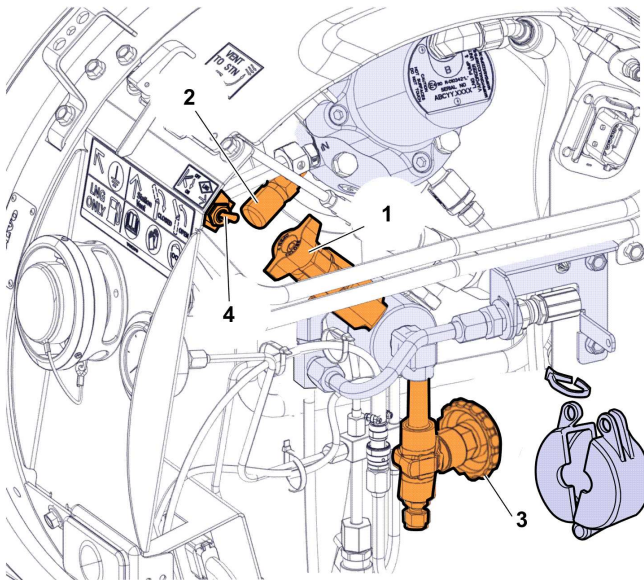
- 1 セーフティスイッチ

Euro 6



T2092216

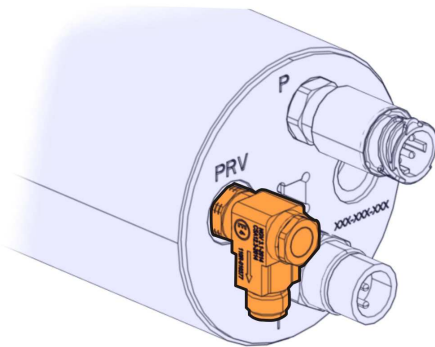
- 1 LNGタンク
- 2 タンク接続部
- 3 プレッシャーゲージ
- 4 プリーザーパイプ
- 5 ハイドロリックタンク
- 6 IGM



T1133431

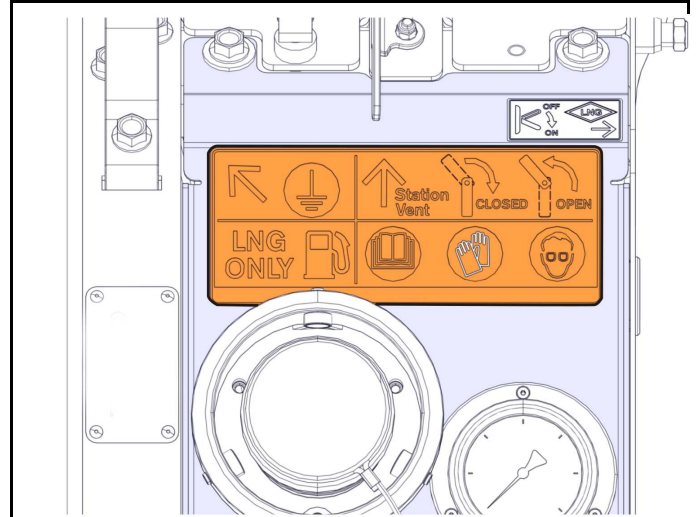
- 1 セーフティーバルブ手動通気用 (15バルブ)
- 2 セーフティーバルブ (22バルブ)
- 3 LNG排出 (有資格の整備士のみ使用可能)
- 4 LNGスイッチ (外側からガスを遮断するためにガスバルブを操作する)

IGM



T1125906

セーフティーバルブ (440バルブ)



T1125905

LNGタンクのLNGデカール

各種救助シナリオ

衝突が発生した場合：

- イグニッションをオフにする。
- シャットオフバルブ (赤色) を閉じる。 (Euro 5のみ)
- 車両への電源を遮断する。「電気システム、24V (低電圧) 」, ページ 12を参照。

火災が発生した場合：

- イグニッションをオフにする。
- シャットオフバルブ (赤色) を閉じる。 (Euro 5のみ)
- 車両への電源を遮断する。「電気システム、24V (低電圧) 」, ページ 12を参照。

漏れが発生した場合：

- イグニッションをオフにする。
- シャットオフバルブ (赤色) を閉じる。 (Euro 5のみ)
- 車両への電源を遮断する。「電気システム、24V (低電圧) 」, ページ 12を参照。

電気システム、24V (低電圧)

電源の遮断方法

車両への電源を遮断する。

- バッテリー端子からケーブルを外すか、ケーブルを切断してバッテリー回路を切断する。これが電源を遮断する最も安全な方法である。すべての電源が遮断される。タコグラフ、電動調整式ドライバーシートへの電源も遮断される。「一般推奨事項：」, ページ 13を参照。

ほとんどのユニットへの電源を遮断する。

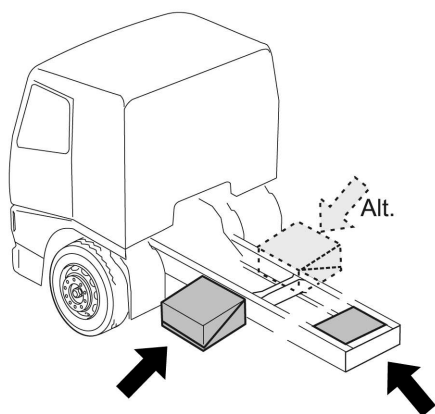
- メインスイッチ (一部のトラックでは非装備) をオフにする。車両への電源は完全には遮断されず、一部の回路は通電している。

キーを取り外してもトラックが通電していることに注意する。

SRSコントロールユニットは、バッテリー電源を遮断した後も約3秒間はエネルギーを維持する。すなわち、エアバッグとベルトテンショナーは電源遮断から3秒間は作動可能な状態である。

下図はバッテリーの通常的位置を示す。

- 1 バッテリーボックスは左側の縦方向のサイドメンバーに取り付けられる。
- 2 バッテリーボックスはリアクロスメンバーの内部に取り付けられる。



T3072656

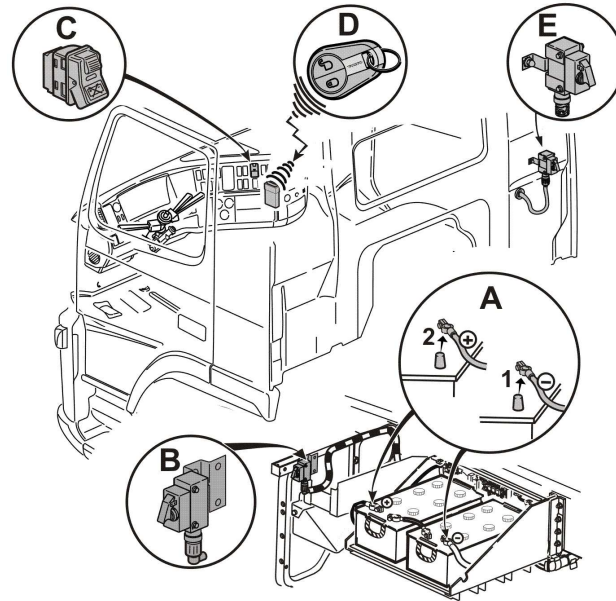
C. ADR遮断器

危険物輸送用トラックのみ
タコグラフを除くすべての電源を遮断する。

B. メインスイッチ /
バッテリースイッチ
一部のトラックでは非装備。
一部の回路は通電している。

A. バッテリー

バッテリーを切断するときは、まずマイナスケーブルから取り外す。ケーブルを切断する必要がある場合は、メインコネクション横の二次コネクションをすべて含めるように端子にできるだけ近い場所を切る。



D. リモートスイッチ
一部のトラックでは非装備。左側のボタンを5秒以内に2回押すとメインスイッチがオフになる。一部の回路は通電している。

E. 外側スイッチ、ADRオプション

このメインスイッチは危険物輸送用トラックのオプションとして装備可能である。タコグラフを除くすべての電源を遮断する。

T3132975

注記: 一部のトラックでは、上図のすべてのコンポーネントが装備されていない場合がある。


セントラルロック

セントラルロックシステムは、次の状況でドアロック機能が解除される設計である。

- トラックの電源回路がバッテリーから切断された場合。
- トラックのADRスイッチの1つがオフになった場合。
- 衝突が発生すると、SRSシステムがセントラルロックシステムに信号を送信する。この方法でロック解除された場合、セントラルロックシステムはその後約2分間は機能を停止する。
- ロックされたドアは、車内のドアハンドルを使用するか車外からキーを使用して開けることができる。

一般推奨事項:

- メインスイッチではエンジンがオフの場合のみ電源を遮断することができる。タコグラフ、セントラルロックシステム、アラームおよびパーキングヒーターへの電源は遮断されない。危険物輸送用のADRトラックは例外であり、エンジンが回転していてもメインスイッチによりすべての電源が遮断される。バッテリーを切断した場合、またはADRメインスイッチを使用した場合のみ、すべての電源が遮断される。
- メインスイッチの機能および外観は種類によって異なる。車種によってはメインスイッチが装備されていない場合がある。
- SRSシステムは、バッテリー電源を遮断した直後はエアバッグとベルトテンショナーを作動させる十分なエネルギーを保持する。システムが完全に停止したことを確認するため、バッテリー電源を遮断してから約3秒間待機すること。
- 電源を遮断する前に、ドアを開ける必要があるか、ドライバーシートを調整する必要があるかを考慮すること。電動調整式ドライバーシートには手動調整機能がないため、電源を一旦遮断するとシートを調整できなくなる。

 注意

イグニッションがオンの状態でADRメインスイッチを使用して電源を遮断した場合、SCRシステムはそのまま加圧された状態を維持し、AdBlueを保持する。システムから完全にAdBlueを排出させるために、エンジンオフから2分が経過してからメインスイッチを使用すること。

フィードバック

弊社は、整備工場のメカニックの皆様にはボルボ車両の故障診断、修理及びメンテナンスに関する正確かつ適切なサービス・マニュアルをお届けすることを目標としています。
私たちのサービスインフォメーションを高い水準に維持するため、このインフォメーションを使用したご意見及びご感想をご連絡いただければ幸いです。
ご指摘またはご提案については、「アーガス」を使用するか、下記電子メールアドレスを使用してご連絡ください。

VPCS Technical team
Smalleheerweg 29
BE-9041 Gent
Belgium

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

VOLVO

Volvo Truck Corporation
www.volvotrucks.com