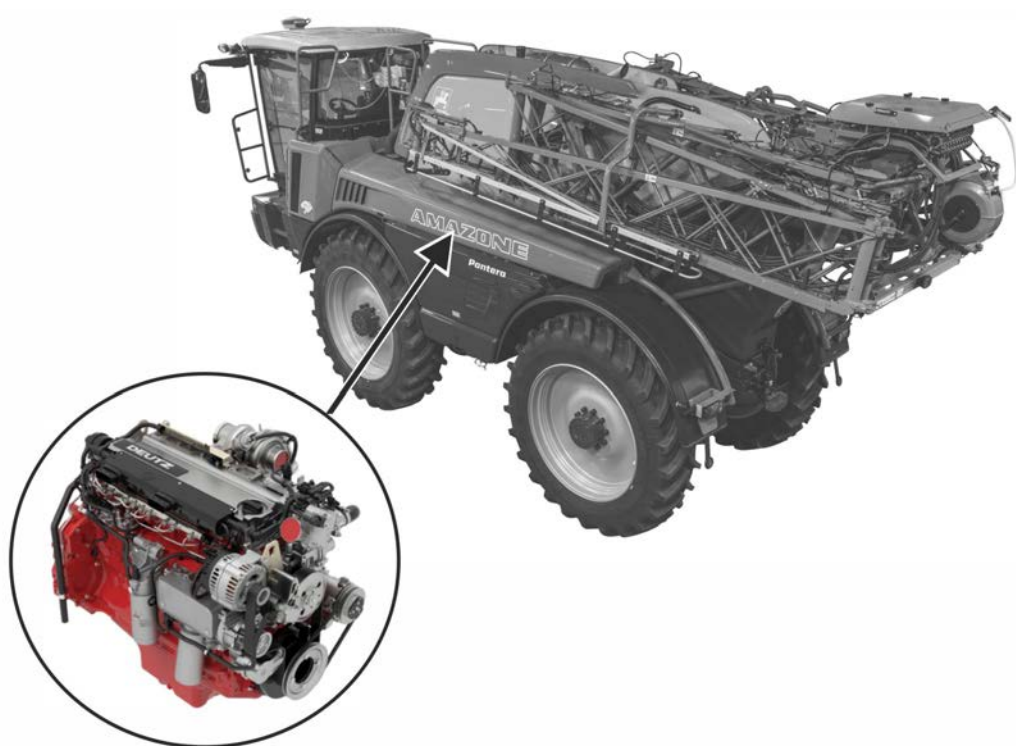


取扱説明書

AMAZONE

Deutz TCD
排出量基準ユ一口5



MG6281
BAG0198.0 07.18
Printed in Germany

ja

初期設定を行う前に、
本取扱説明書をよくお読みください。今
後必要になる場合に備え、
安全な場所に保管してください。



TCD 4.1 L4 TCD / TTCD 6.1 L6

取扱説明書

EU ステージ IV & V / 米国 EPA Tier 4



The engine company.



備考

備考

- このエンジンは、納入範囲に対応した使用目的専用に定義され、機器メーカーによって製造されています（目的に適った使用）。いかなるものであれ、上記以外の使用は誤使用となります。誤使用が原因で発生した損傷に対して、メーカーは責任を負いません。そのリスクに対しては、ユーザーが単独で責任を負うものとします。
- 目的に適った使用には、メーカーが指定した操作規則、メンテナンス規則、および修理規則の遵守も含まれます。エンジンの使用、メンテナンスおよび修理を行うことが許可されるのは、それを熟知し、危険に関する教育を受けた人物に限られます。
関連した事故防止規則、ならびにその他の一般的に認知されている安全技術規則および産業医学規則を遵守しなくてはなりません。
- エンジンが稼動している場合、以下によって怪我をする危険性があります：
 - 回転している高温の部品

- 外部電源（高電圧）を使用してイグニッションを行うエンジンでは、接触を絶対に避けること！
- 独断でエンジンを改造した場合、それが原因で発生した損傷はメーカーの保証対象外となります。
- 同様に、インジェクションや制御システムの改造もエンジンの出力や排気特性に影響を与える可能性があります。その場合、法律で定められた環境保護に関する条件の遵守は保証されなくなります。
- ブローまたはファンへの冷却エア供給エリアに変更を加えてはなりません。冷却エアは妨げられることなく、確実に供給されなければなりません。
メーカーはこれによる損傷については責任を負い兼ねます。
- エンジンの保守作業を行う場合は、原則的にDEUTZ純正部品を使用することが義務付けられています。これらはお客様のエンジン専用に設計されており、完璧な動作を保証します。
遵守しない場合、保証対象外となります！

エンジンのメンテナンス/清掃作業は、原則的にエンジンが停止して、冷めている時にのみ許可されます。これを行う時は、電気システムがオフになっていることを確認してください（イグニッションキーを外してください）。

電気システムでの事故防止規則（ドイツ電気・電子及び情報技術協会の規則：VDE-0100/-0101/-0104/-0105 危険な接触電圧に対する電気保護対策など）を遵守してください。

液体を使って掃除する場合は、全ての電気部分をしっかりと覆ってください。

- エンジンが動いている時は燃料システムで作業しないでください — **生命の危険！**

システムが高圧下にあるため、エンジンが停止した後、圧力が下がるまで待ってください（コモンレールを有するエンジンでは約5分、その他は1分） — **生命の危険！**

初めての試運転時には、エンジンの危険区域に立ち入らないでください。

漏れがある場合、高圧による危険性があります — **生命の危険！**

- 漏れがある場合は、直ちに整備工場に知らせてください。
- 燃料システムで作業を行う場合は、修理中にエンジンが意図せず始動しないように対策を講じてください — **生命の危険！**

© 06/2018

3

前書き

CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING



WARNING: Breathing diesel engine exhaust exposes you to chemicals known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm.

Always start and operate the engine in a well-ventilated area. If in an enclosed area, vent the exhaust to the outside. Do not modify or tamper with the exhaust system. Do not idle the engine except as necessary. For more information go to www.P65warnings.ca.gov/diesel

お客様各位

DEUTZエンジンをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

DEUTZブランドの空冷/水冷エンジンは幅広い用途のために開発されています。様々なバリエーションを幅広く提供することで、それぞれの場合の特有の要件が確実に満たされるようになっています。

エンジンは特定の取り付け事例に応じて装備されています。つまり、取扱説明書の中で解説されている全ての構成部品が、お客様のエンジンに取り付けられているわけではありません。

お客様のエンジンに該当する操作指示やメンテナンス指示が見つかりやすくなるように、違いを目立たせるように工夫しました。

エンジンの操作、メンテナンスおよび修理にかかわる全ての作業員がこの取扱説明書を閲覧でき、内容を理解していることを確認してください。

ご質問等がある場合は、どうぞご遠慮なくお問い合わせください。

敬具

DEUTZ AG

エンジン番号

エンジン番号をここに記入してください。それにより、カスタマーサービス、修理およびスベアパーツ問い合わせ時の処理が簡単になります。

排気ガス後処理システムのコンポーネント

排気ガス後処理コンポーネントのシリアル番号をここに記入してください。

ディーゼル酸化触媒

ディーゼル微粒子フィルター

SCR触媒

備考

エンジンの改良に役立つ技術的変更が加えられ、この取扱説明書内の解説およびデータと実際のエンジンの間に違いが生じる可能性があります。

一部または全部に関わらず、当社の書面による許可のない限り、複写や複製はいかなるものであれ禁止されています。

DEUTZエンジン登録



DEUTZ AGは世界中で優秀なサービスを提供することを心掛けています。それを確実に実行する上で、DEUTZエンジンで駆動される装置の所在地についての情報は極めて有用です。

www.deutz.comまたはコードからDEUTZエンジン登録をご利用になれます。そこでDEUTZエンジンデータを直接入力していただくと、お使いのエンジンが世界中のDEUTZサービス網により最善のサービスを受けられるようになります。

© 06/2018

5

目次

備考	2	潤滑油システム	64
前書き	4	燃料システム	68
一般的情報	7	SCR (選択的触媒還元)	72
エンジンの説明	9	冷却システム	73
機種	9	インテークシステム	75
エンジンの図	12	ベルトドライブ	77
潤滑油回路	18	調整作業	80
燃料回路	19	エンジンの清掃	83
クーラント回路	20	電気システム	84
排気ガス再循環	23	障害	85
排気ガス後処理	24	トラブルシューティング表	85
電気装置/電子装置	26	エンジンコントロール	92
操作	29	輸送と保管	95
環境条件	29	輸送	95
初回運転開始	31	エンジンの腐食保護	96
始動手順	34	テクニカルデータ	101
稼働監視	36	エンジン/設定データ	101
排気ガス後処理システム	41	工具	103
パッシブ再生	47		
停止手順	51		
燃料油脂類	52		
潤滑油	52		
燃料	55		
クーラント	56		
SCR還元剤	58		
メンテナンス	60		
メンテナンススケジュール	60		
手入れおよびメンテナンス作業	64		

DEUTZディーゼルエンジン

DEUTZディーゼルエンジンおよびそれに付属する排気ガス後処理コンポーネントは、長年の研究と開発により生み出された製品です。そこから得られた確かなノウハウと高い品質要件が、耐用年数が長く、信頼性が高い低燃費エンジンを確実に製造するための基盤となっています。もちろん、環境を保護するための高い要件も満たしています。

エンジン稼働中における安全対策

メンテナンスあるいは修理はエンジンが停止している時のみ行ってください。エンジンが意図せず始動しないように対策を講じてください - **事故の危険!**

修理後：全ての保護装置が取り付けられ、全ての工具がエンジンから取り外されていることを確認してください。

閉め切った場所や地下でエンジンを稼働する場合は、労働災害防止規定を遵守してください。

稼働中のエンジンで作業をする場合、作業服は身体に密着している必要があります。

給油は必ずエンジンが停止している状態で行ってください。

メンテナンスと手入れ

メンテナンスと手入れは、エンジンが設定された要件を十分に満たすか否かに、決定的に関わっています。従って、指定されたメンテナンス間隔を遵守し、メンテナンスおよび手入れ作業を入念に行うことが不可欠になります。

標準的な場合とは異なる困難な稼働条件のもとでは、特別な注意が必要です。

DEUTZ純正部品

DEUTZ純正部品はDEUTZエンジンと同一の厳格な品質要件の対象となっています。エンジンを向上させるための改良は、もちろんDEUTZ純正部品にも導入されます。最新技術によって製造されたDEUTZ純正部品を使用して初めて、完璧な機能と高い信頼性が保証されます。

DEUTZ Xchange交換部品

DEUTZ交換部品は低コストの代替品です。もちろんここでも、新部品と同等の極めて高い品質水準が適用されています。機能および信頼性の面で、DEUTZ交換部品とDEUTZ純正部品の間に違いはありません。

アスベスト

このエンジンで使用されているガスケットにアスベストは含まれていません。メンテナンスや修理には、適切なDEUTZ純正部品を使用してください。

サービス

当社はエンジンの高性能、すなわちお客様の信頼と満足度を維持していきたいと考えています。そのため、サービス拠点のネットワークを世界中に張り巡らせています。

つまりDEUTZのブランド名は徹底的な開発作業により生み出されたエンジンだけではなく、エンジンの最高性能を保証するサービスパッケージ式と頼れるカスタマーサービスも意味しています。

© 06/2018

7

一般的情報

故障やスペアパーツに関するご質問がある場合は、DEUTZパートナーにお問い合わせください。損傷の場合は、教育を受けた当社の専門スタッフが、DEUTZ純正部品を使用して迅速かつ適切な修理を行います。

DEUTZのホームページでは、お客様の最寄りのサービスパートナー一覧が常に更新されており、そこには担当製品やサービス内容についての情報も記載されています。

奥付

DEUTZ AG
Ottostraße 1
51149 Köln
Germany
電話: +49 (0) 221-822-0
Fax: +49 (0) 221-822-3525
Eメール: info@deutz.com
www.deutz.com

危険



この記号が使用されている安全に関する注意事項では、いずれにおいても、遵守されなかった場合には関わっている作業者の人命に直接危険が及びます。遵守してください。安全に関する指示は操作担当者にも伝えてください。更に、法律で定められている「一般的な安全規則および事故防止規則」も遵守してください。

注意



この記号はパーツとエンジンへの危険性を示すものです。関連する指示は絶対に遵守してください。遵守しなかった場合、パーツおよびエンジンの破壊につながる可能性があります。

備考



この記号は一般的な備考を示したものです。

エンジンタイプ名

この説明書の対象となるエンジンタイプは以下の通りです

TCD 4.1 L4

TCD 6.1 L6

TTCD 6.1 L6

TCD	
T	ターボチャージャー
TT	2ステージターボチャージャー 過給
C	チャージエアークーラー
D	ディーゼル

4.1 / 6.1	
4.1	排気量 (リットル)
6.1	排気量 (リットル)

L4 / 6	
L	直列
4	シリンダー数
6	シリンダー数

排気ガス法規



エンジンおよびそれに付属するEATシステム (Exhaust After Treatment) は相互に調整されており、対応する電子制御により相互に接続されています。
この組み合わせによってのみ、担当当局による認証が維持され、許容排気ガス制限値が守られます。エンジンを他のEATシステムを搭載して運転することは禁止されています。

このユーザーマニュアルのエンジンは次の排気ガス規制に準拠しています。

排気ガス後処理システム搭載

米国	EPA Tier 4 final
欧州連合	ステージ 4
欧州連合	ステージV

認証の正確な情報は、エンジンの銘板に表示されています。



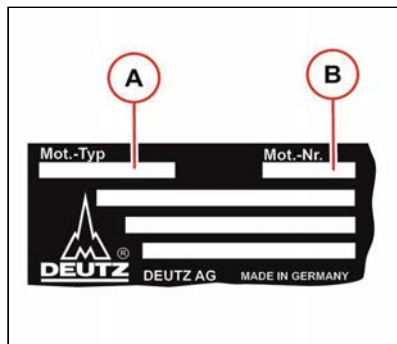
このユーザーマニュアルに記載されているエンジンは、適切に機能する排気ガス後処理システムとの組み合わせでのみ運転することが許可されています (DEUTZの納品範囲に含まれる場合)。

© 06/2018

9

エンジンの説明

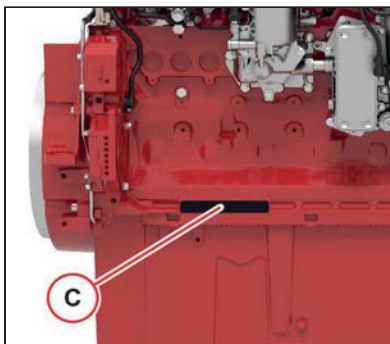
機種



銘板

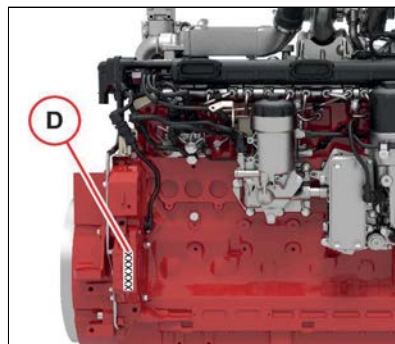
タイプ (A)、エンジン番号 (B) および性能データは銘板に刻印されています。

スペアパーツ購入の際には、エンジンタイプと番号をお知らせください。



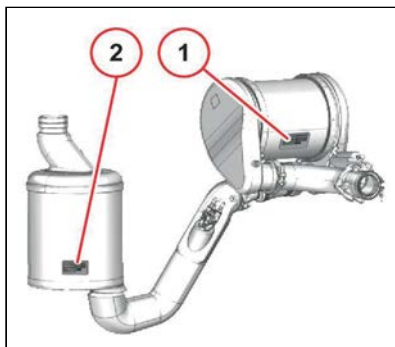
銘板の位置

銘板 (C) はシリンダーヘッドカバーあるいはクランクケースに固定されています。



エンジン番号

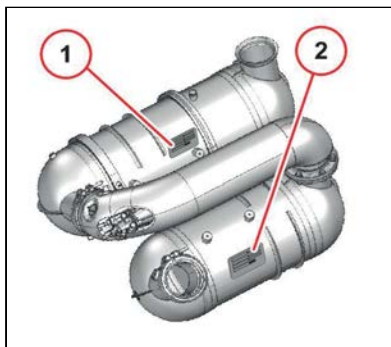
エンジン番号 (D) はクランクケース (矢印) および銘板に刻印されています。



排気ガス後処理コンポーネントのシリアル番号

- 1 ディーゼル微粒子フィルターの銘板
- 2 SCR触媒の銘板

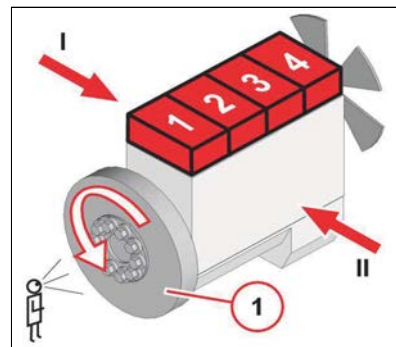
排気ガス後処理コンポーネントのシリアル番号は銘板に刻印されています。



排気ガス後処理コンポーネントのシリアル番号

- 1 ディーゼル微粒子フィルターの銘板
- 2 SCR触媒の銘板

排気ガス後処理コンポーネントのシリアル番号は銘板に刻印されています。



シリンダーのナンバリング

- I 左
- II 右

シリンダー配列

シリンダーはフライホイール (1) 側から順番に数えられます。

回転方向

フライホイールが見えている状態。

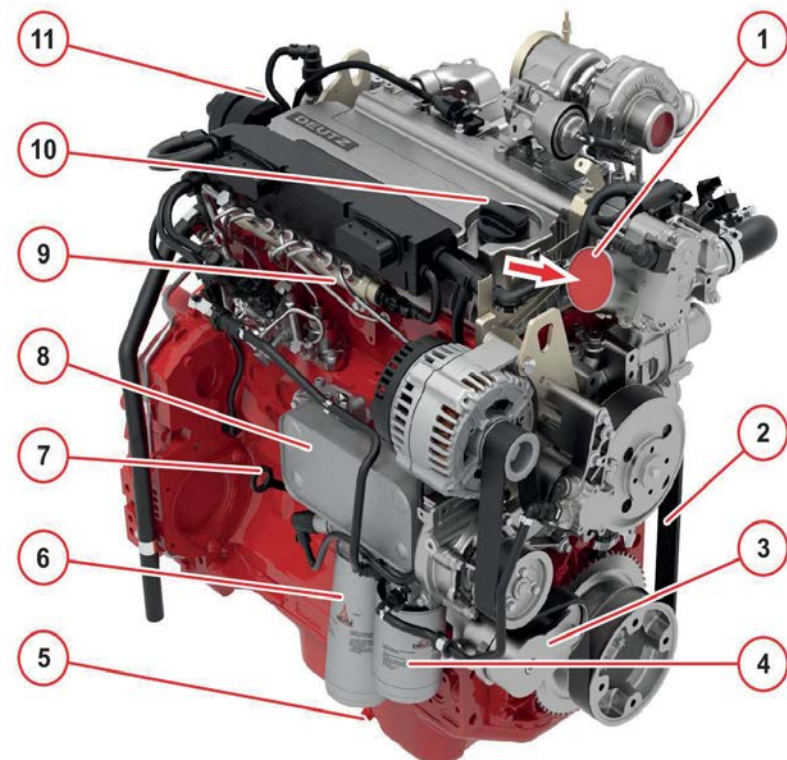
左へ回転：反時計回り。

エンジン側面

フライホイールが見えている状態。

エンジンの説明

エンジンの図

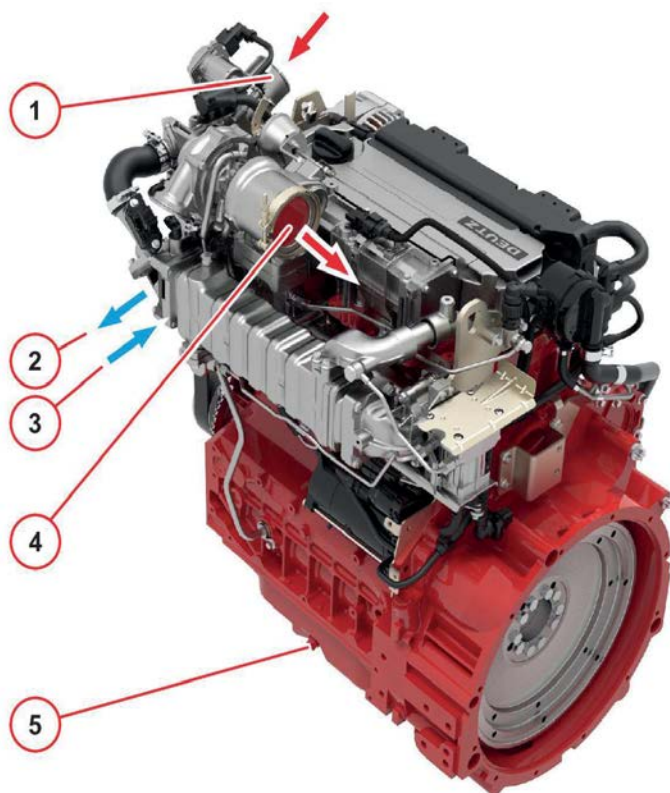


TCD 4.1 L4

産業用エンジン

右から見た図 (例)

- 1 燃焼空気入口
- 2 Vリブベルト
- 3 テンションプーリー
- 4 燃料フィルター・カートリッジ
- 5 潤滑油ドレンプラグ
- 6 潤滑油フィルター・カートリッジ
- 7 潤滑油ディップスティック
- 8 潤滑油クーラー
- 9 高圧アキュムレータ (レール)
- 10 潤滑油注入口
- 11 クランクケース・ブリーザー

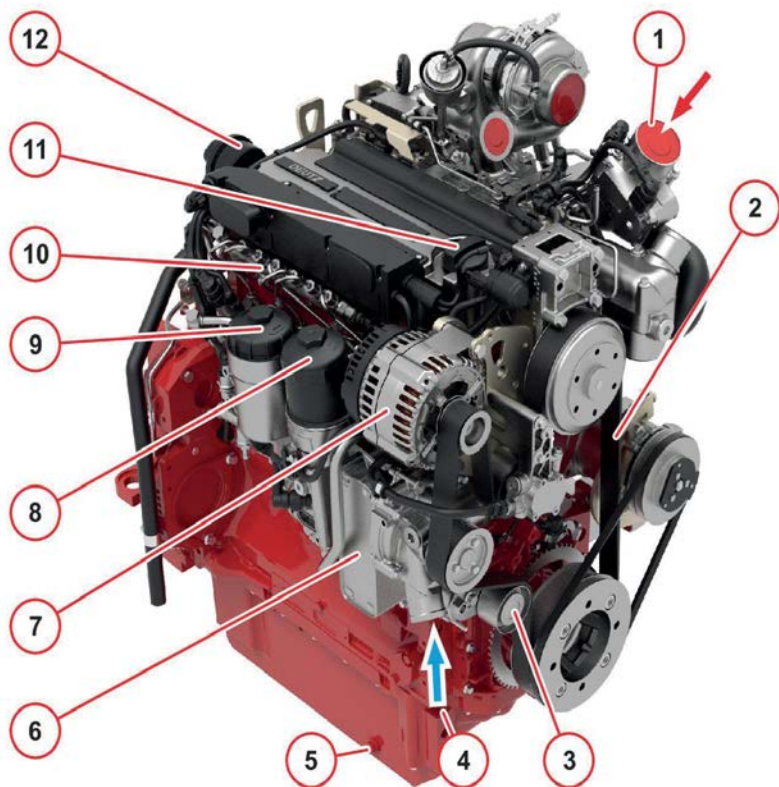


TCD 4.1 L4

産業用エンジン

左から見た図（例）

- 1 燃焼空気入口
- 2 クーラント出口
- 3 クーラント入口
- 4 排気ガス出口
- 5 潤滑油ドレンプラグ

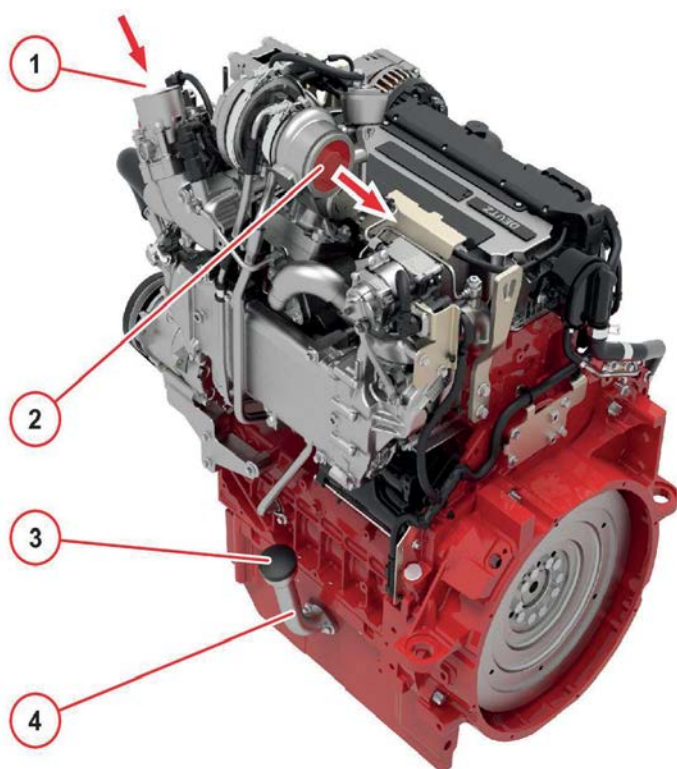


TCD 4.1 L4

農業用

右から見た図（例）

- 1 燃焼空気入口
- 2 Vリブベルト
- 3 テンションプーリー
- 4 クーラント入口
- 5 潤滑油ドレンプラグ
- 6 潤滑油クーラー
- 7 ジェネレータ
- 8 潤滑油フィルター・カートリッジ
- 9 燃料フィルター・カートリッジ
- 10 高圧アキュムレータ（レール）
- 11 潤滑油注入口
- 12 クランクケース・ブリーザー

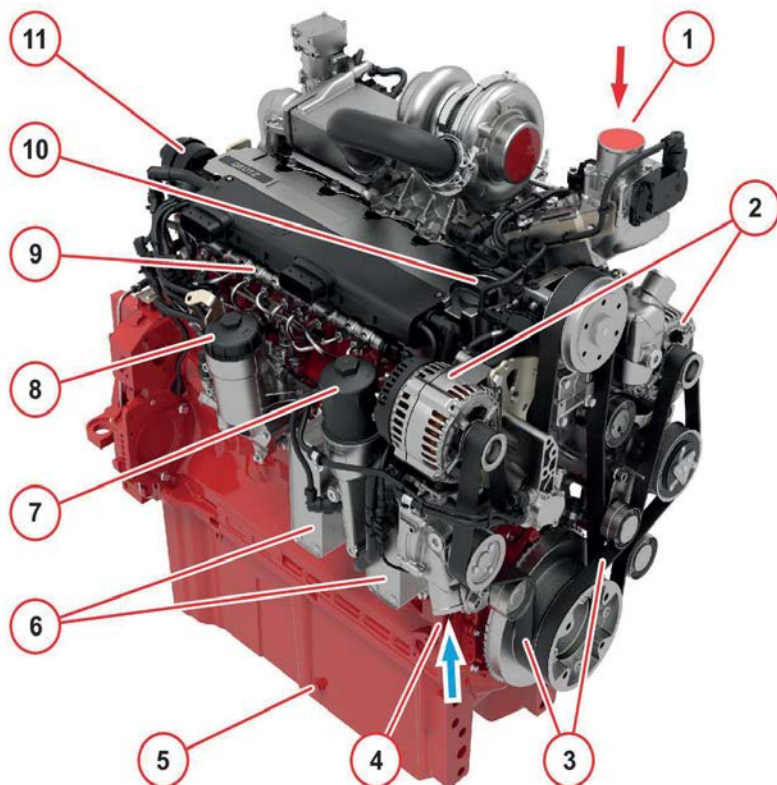


TCD 4.1 L4

農業用

左から見た図（例）

- 1 燃焼空気入口
- 2 排気ガス出口
- 3 潤滑油注入口
- 4 潤滑油ディップスティック

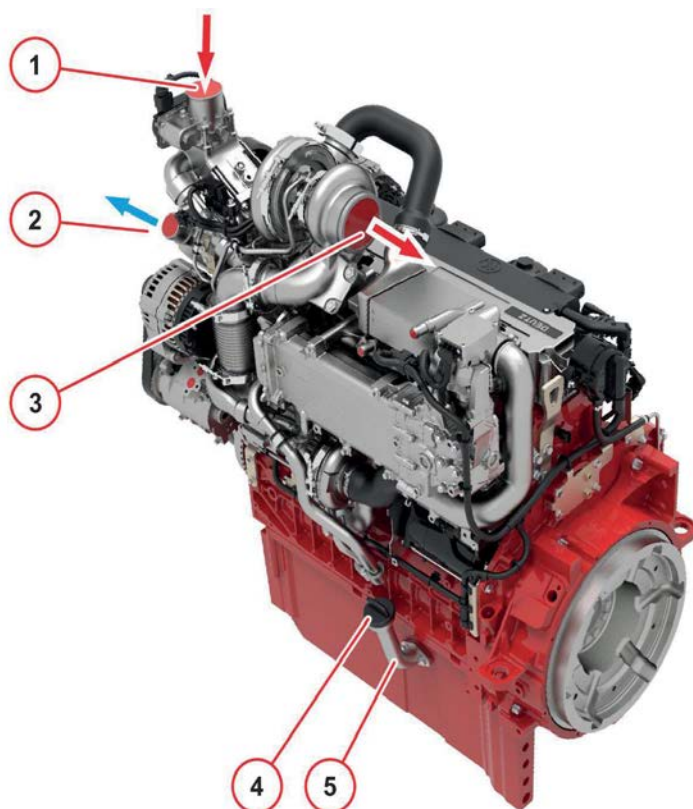


TTCD 6.1 L6

農業用

右から見た図（例）

- 1 燃焼空気入口
- 2 ジェネレータ
- 3 Vリブベルト
- 4 クーラント入口
- 5 潤滑油ドレンプラグ
- 6 潤滑油クーラー
- 7 潤滑油フィルター・カートリッジ
- 8 燃料フィルター・カートリッジ
- 9 高圧アキュムレータ（レール）
- 10 潤滑油注入口
- 11 クランクケース・ブリーザー



TTCD 6.1 L6

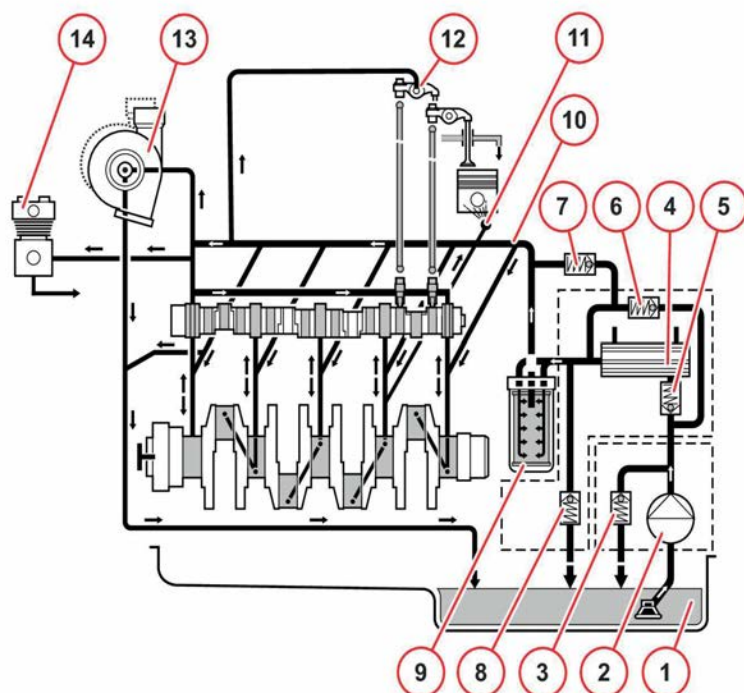
農業用

左から見た図（例）

- 1 燃焼空気入口
- 2 クーラント出口
- 3 排気ガス出口
- 4 潤滑油ディップスティック
- 5 潤滑油注入口

エンジンの説明

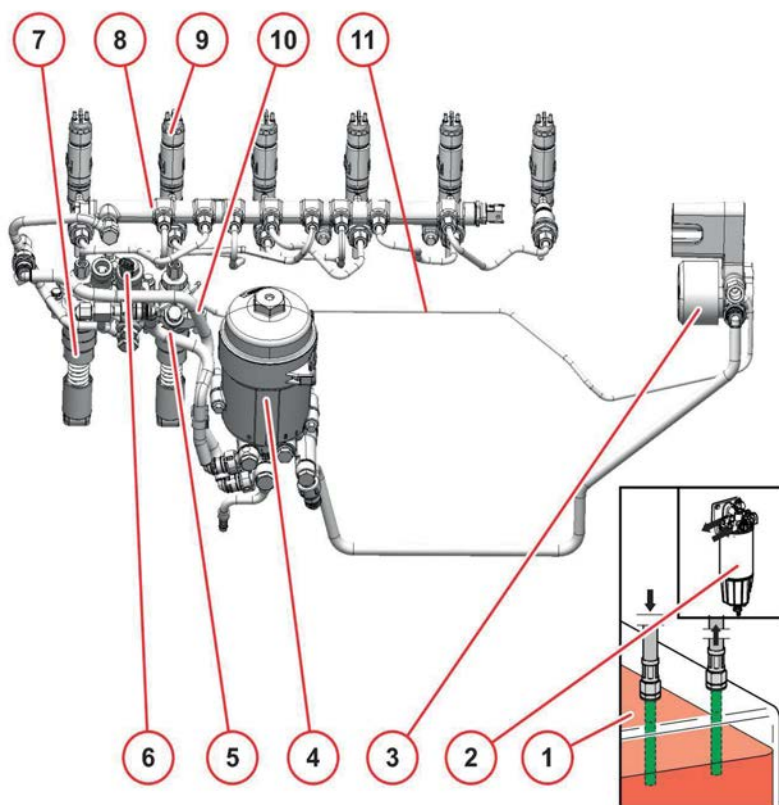
潤滑油回路



潤滑油システム

（例）

- 1 潤滑油サンプ
- 2 潤滑油ポンプ
- 3 圧力制限バルブ
- 4 潤滑油クーラー
- 5 チェックバルブ
- 6 バイパスバルブ
- 7 バイパスバルブ
- 8 圧力調整バルブ
- 9 エンジン・オイル・フィルター
- 10 メインの潤滑油経路
- 11 ピストン冷却ノズル
- 12 ロッカーアーム
- 13 ターボチャージャー
- 14 エアコンプレッサーオプション



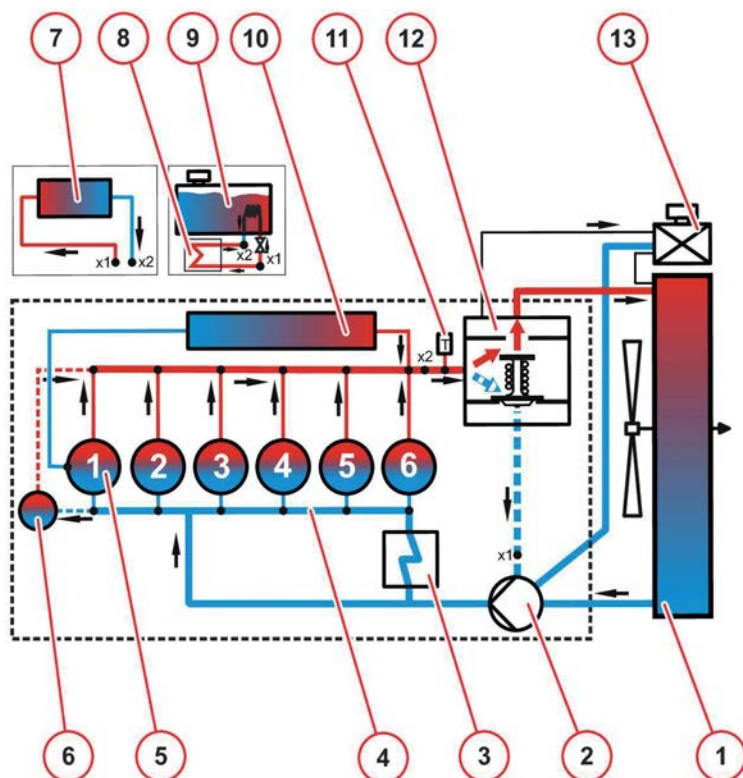
燃料回路

(例)

- 1 燃料タンク
- 2 燃料プレフィルター
- 3 燃料ポンプ
- 4 燃料フィルター・カートリッジ
- 5 制御ブロック FCU (Fuel Control Unit) への燃料パイプ
- 6 制御ブロック FCU (Fuel Control Unit)
- 7 高圧ポンプ
- 8 高圧アキュムレータ (レール)
- 9 インジェクター
- 10 燃料タンクへの燃料戻し
- 11 戻りライン

エンジンの説明

クーラント回路

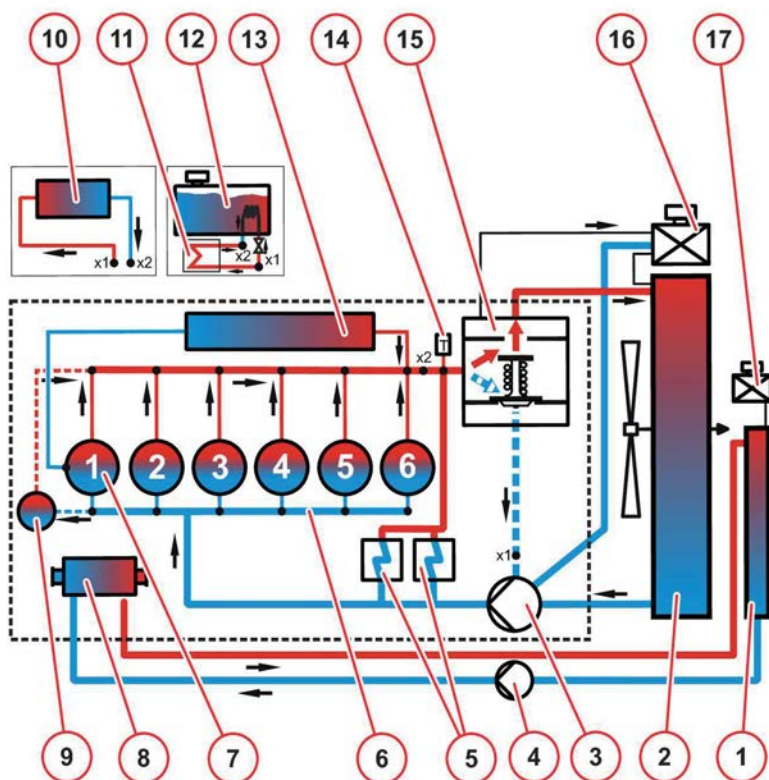


クーラント回路

(例)

産業用エンジン

- 1 冷却装置
- 2 クーラントポンプ
- 3 潤滑油クーラー
- 4 エンジン冷却用クーラント供給
- 5 シリンダーパイプ/ヘッド冷却
- 6 エアコンプレッサーオプション
- 7 キャビンヒータ用の接続方法
- 8 注量モジュール
- 9 AdBlue®タンク
- 10 排気ガス再循環の冷却装置
- 11 温度センサ
- 12 サーモスタット
- 13 リザーブタンク



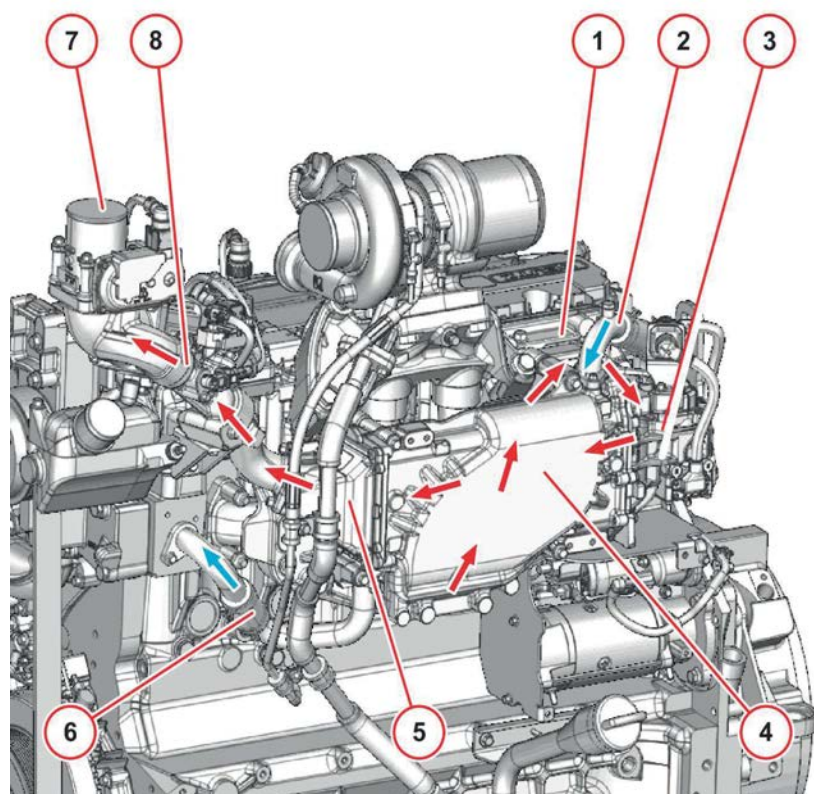
クーラント回路

(例)

農業用

- 1 冷却装置
TTCD 6.1 L6
- 2 冷却装置
- 3 クーラントポンプ
- 4 電動クーラントポンプ
TTCD 6.1 L6
- 5 潤滑油クーラー
- 6 エンジン冷却用クーラント供給
- 7 シリンダーパイプ/ヘッド冷却
- 8 チャージエアークーラー
TTCD 6.1 L6
- 9 エアーコンプレッサー
オプション
- 10 キャビンヒータ用の接続方法
- 11 注量モジュール
- 12 AdBlue®タンク
- 13 排気ガス再循環の冷却装置
- 14 温度センサ
- 15 サーモスタット

- 16 リザーブタンク
- 17 リザーブタンク
TTCD 6.1 L6

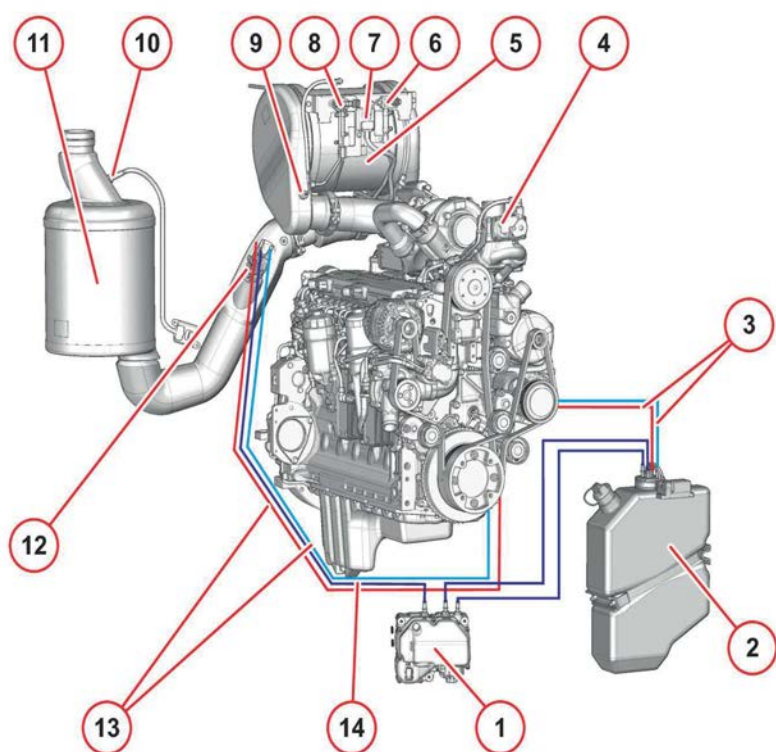


外側排気ガス再循環

- 1 排気ガス分流
(非冷却)
- 2 クーラント供給
- 3 アクチュエーター
(電動式)
- 4 排気ガス再循環の冷却装置
- 5 リードバルブ
- 6 クーラント戻し
- 7 燃焼空気入口
- 8 排気ガス分流
(冷却済み)

エンジンの説明

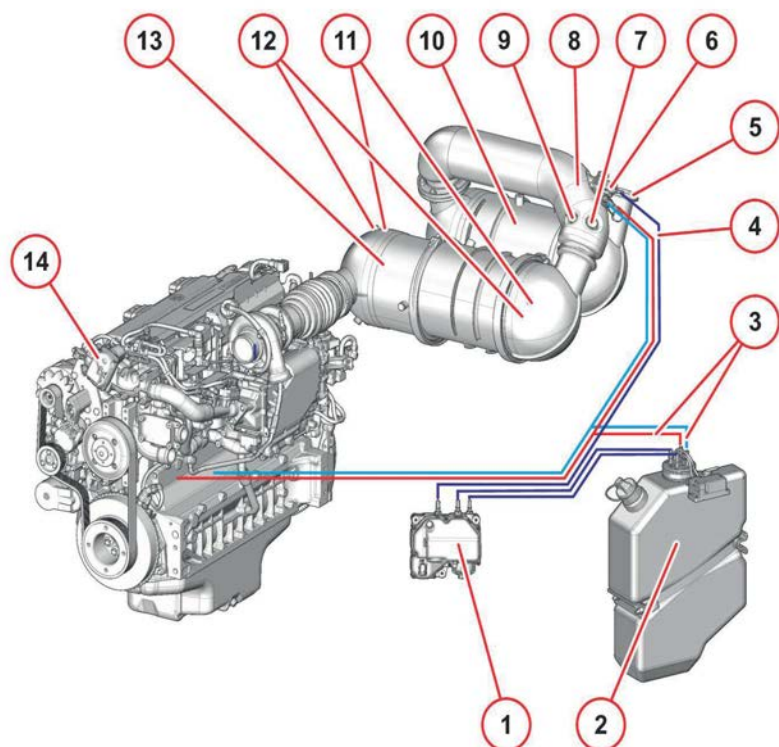
排気ガス後処理



排気ガス後処理システム

農業用

- 1 SCR供給ポンプ
- 2 SCRタンク
- 3 クーラントライン
SCRタンクの予熱用
- 4 スロットルバルブ
- 5 ディーゼル微粒子フィルター
- 6 圧力センサ
- 7 NOxセンサ
- 8 差圧センサ
- 9 温度センサ
- 10 NOxセンサ
- 11 SCR触媒
- 12 注量装置
- 13 クーラントライン
注量装置の冷却用
- 14 SCRライン



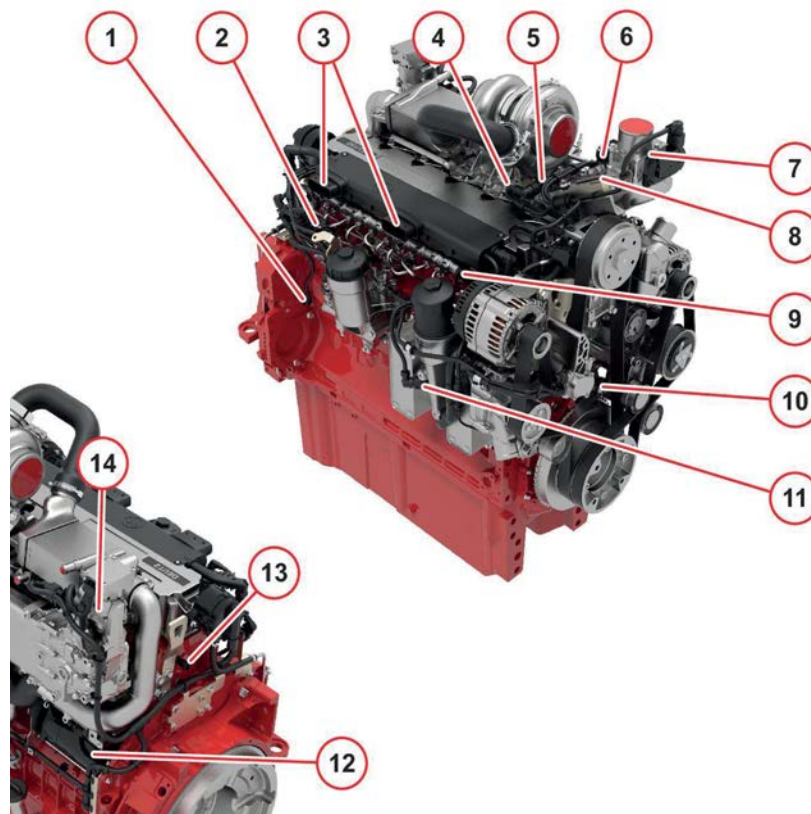
排気ガス後処理システム

産業用エンジン

- 1 SCR供給ポンプ
- 2 SCRタンク
- 3 注量装置冷却用のSCRタンク予熱用クーラントライン
- 4 SCRライン
- 5 NOxセンサ
- 6 注量装置
- 7 NOxセンサ
- 8 温度センサ
- 9 圧力センサ
- 10 SCR触媒
- 11 差圧センサ
- 12 温度センサ
- 13 ディーゼル微粒子フィルター
- 14 スロットルバルブ

エンジンの説明

電気装置/電子装置



電子エンジン制御

- 1 カムシャフト上の回転数センサ
- 2 制御ブロック FCU (Fuel Control Unit)
- 3 集中コネクター (エンジン制御装置用)
- 4 チャージエア圧力センサ、チャージエア温度センサ
- 5 排気ガス背圧センサ
- 6 差圧流量計
- 7 スロットルバルブ
- 8 ヒータフランジ
- 9 レール圧力センサ
- 10 クランクシャフト上の回転数センサ
- 11 潤滑油圧センサ
- 12 スターター
- 13 クーラント温度センサ
- 14 アクチュエーター 排気ガスのリサイクル

エンジンエレクトロニクスについての指示

このエンジンには電子制御装置が装備されています。

それぞれのシステムの装備は、希望の機能範囲と想定されたエンジン使用方法によって異なります。

さらに、DEUTZ AGの取り付け規定も考慮する必要があります。

予防措置



制御装置のコネクターは、相手側のコネクターが差し込まれている場合のみ防塵・防水です（保護等級IP69K）！制御装置は相手側のコネクターを差し込むまで、飛散する水や湿気から保護する必要があります！
逆極性は制御装置の故障につながる恐れがあります。
制御装置の損傷を避けるため、電気溶接作業を行う前に、制御装置の全てのコネクターを分離しておく必要があります。



DEUTZ規定に違反した方法での、または資格のない作業による電気システムへの介入は、エンジンエレクトロニクスの恒久的な損傷またはメーカーの保証範囲に含まれていない重大な被害を引き起こす可能性があります。

固く禁じられていること：

a) 電気制御装置およびデータ送信ケーブル（CANケーブル）の配線の変更あるいは接続

b) 制御装置を相互に交換すること
上記が遵守されない場合、保証請求権が失効します！

診断およびメンテナンス作業は、必ず権限のある資格者がDEUTZが許可した器具を使用して行わなければなりません。

取り付け指示

制御装置はそれぞれのエンジンに合わせて校正されており、目印としてエンジン番号が記載されています。各エンジンの稼働には、絶対にそれに対応する制御装置を使用する必要があります。

車両での稼働に必要な規定値センサー

（ペダル値センサー）は、車両側のケーブルハーネスに接続され、DEUTZ診断プログラムSERDIA（SERvice DIAgnosis）によって校正されなければなりません。車両側のケーブルハーネスの配線およびケーブルの割り当ては、接続図に記載されています。

供給電圧

12 ボルト

24 ボルト

バッテリーの充電レベルが十分であることを確認してください。エンジン稼働中に供給電圧が遮断されると、電気装置/電子装置が損傷する恐れがあります。供給電圧の停止はエンジンの停止につながります。

32V以上の電圧は制御装置を破壊してしまいます。

診断

DEUTZ制御装置には自己診断装置が装備されています。エラーメモリーにはアクティブおよびパッシブエラー登録が保存されます。アクティブエラーはエラーランプ/診断ランプによって表示されます 92。

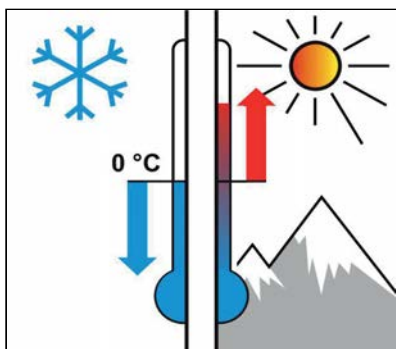
エンジンの説明

診断は以下を介して行われます：

- エラーランプ（点滅コード）
- CAN-Bus
- DEUTZ電子ディスプレイ
- 診断ソケット（SERDIA）

装置側のケーブルの敷設

DEUTZ AGの取り付けガイドラインを遵守してください。特にコネクターコンタクトは、所定の市販工具で圧着しなければなりません。必要な場合には、差し込んだコンタクトをコネクターハウジングから再び取り出すことができますが、その際は所定の工具を必ず使用しなければなりません。



低い周辺温度

寒冷または厳寒の気候条件でエンジンを稼働するには、エンジン、取り付け、エンジン稼働およびメンテナンスでの変更や調整が必要です。この調整が考慮されないと、エンジン始動性、出力、信頼性ならびに対応する排気ガス後処理システムの運転に影響が及ぶことがあります。



適切な調整なく寒冷または厳寒の気候条件でエンジンを稼働すると、保証に影響が及ぶことがあります。

寒冷な気候条件で長期にわたり低負荷（エンジンが運転温度に達しない）状態でエンジンを使用すると、燃料の浪費、摩耗の促進、また場合によってはエンジンの損傷につながります。この低温条件により不完全燃焼となり、エンジン内部のパーツに様々な堆積物が生じます。さらに、排気ガス温度並びに排気ガス質量流量が低い状態でエンジンを長期稼働させると、早期故障またはエンジンや排気ガス後処理システムの故障の原因となることがあります。

以下の措置はユーザーが講じることができます：

潤滑油

- 周辺温度に応じて潤滑油の粘度を選択します。
- 冷間始動が頻繁に行われる場合は、潤滑油の交換間隔を半分にしてください。

燃料

- 0℃以下の場合、冬用の燃料を使用してください ■ 55。

バッテリー

- バッテリーが十分な充電状態にあることがエンジン始動の前提条件です ■ 84。

- バッテリーを約20℃まで温めると、エンジンの始動性が向上します。（バッテリーを取り外し、暖かい部屋に保管します）。

冷間始動の補助

- この取扱説明書のエンジンには、グロープラグが装備されています ■ 34。

クーラント

- 凍結防止剤/冷却水の混合比率に注意してください ■ 56。

以下の手段は、装置メーカーが考慮に入れるか、権限のある有資格者が追加装備することができます：

- エンジン停止時における冷却回路またはオイル回路、あるいは両方の加熱。
- 特に低負荷時に、望ましいエンジン作動温度を維持するには以下が必要です：
 - アプリケーションによる追加の負荷の作動。
 - 装置クーラーのカバーまたはハウジングの使用。
 - エンジンファンを介した冷氣から保護するためのオイルパン並びにエンジン下側のハウジング。

操作

環境条件

- できれば、温度依存性ファンクラッチの使用。
- 燃料パイプ、燃料フィルター、燃料ポンプまたは燃料タンクの断熱。
- 吸気の前熱または温かいエンジンルーム循環空気の迂回による吸気の加熱。
- クランクケース排気口の加熱。

その他質問がある場合は、装置の供給業者あるいはDEUTZパートナーまでお問い合わせください。

高い周辺温度、高い標高



このエンジンには電子制御装置が装備されています。以下に記載されている稼働条件のもとでは、燃料の量が電子制御装置により制御されて自動的に低下します。

- 高所における使用
- 高い周辺温度下における使用

理由：標高あるいは周辺温度が上がると、空気の密度が低下します。これによってエンジン吸気内の酸素量が減るため、燃料噴射量を減少させないと、混合気がリッチになりすぎてしまいます。

- その結果以下が生じます：
 - 排ガスに黒い煙
 - 高いエンジン温度
 - エンジン出力の低下
 - 場合によっては始動性の悪化

その他質問がある場合は、装置の供給業者あるいはDEUTZパートナーまでお問い合わせください。

初回運転開始に向けた準備

(メンテナンススケジュール E10)


- 保護処理を受けているエンジンの保護剤を取り除きます。
- 運搬装置がある場合は、それを取り外します。
- バッテリーとケーブル接続を点検し、必要に応じて取り付けます。
- ベルト張力を点検します 177。
- エンジンモニターあるいは警告システムの点検を権限のある資格者に依頼します。
- エンジンマウントを点検します。
- すべてのホースやクランプが正しくはめ込まれていることを点検します。


オーバーホールしたエンジンでは、さらに以下の作業を行う必要があります：

- 燃料プレフィルターと燃料フィルターを点検し、必要であれば交換します。
- 吸気フィルターを点検します（メンテナンスインジケーターがある場合はそれに従ってメンテナンス）。

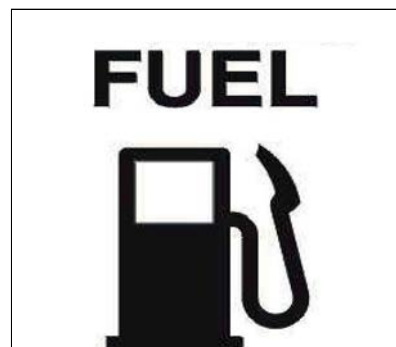
- チャージエアークーラーから潤滑油と結露水を抜き取ります。
- エンジン潤滑油を充填します。
- クーラントシステムへのクーラント充填 101。

エンジン潤滑油の充填


 潤滑油不足および潤滑油の過剰充填はエンジンの損傷につながります。

 エンジンは通常潤滑油が充填されていない状態で納品されます。充填する前に、潤滑油の品質と粘度を選択します。最寄のDEUTZパートナーでのDEUTZ潤滑油の注文

- 潤滑油フィルターネックからエンジンに潤滑油を充填します。
- 潤滑油充填量に注意してください 101。




燃料の充填

 給油は必ずエンジンが停止している状態で行ってください。清潔さを保ってください。燃料をこぼさないようにしてください。アイドリングあるいは低負荷の状態で5分間試運転して、燃料システムの付加的なエア抜きを絶対に行ってください。ブランド名付きで市販されている清潔なディーゼル燃料のみを使用してください。燃料の品質に注意してください 55。

操作


初回運転開始


 周辺温度に応じて、夏あるいは冬の燃料を使用してください。


- 給油後には最初の始動前に、電動燃料供給ポンプを使って燃料低圧システムのエア抜きを必ず行ってください 68。



AdBlue®の充填

 AdBlue®は地域により様々な名称で知られています：米国ではDEF（Diesel Exhaust Fluid）、ブラジルではARLA32。その技術的名称はAUS32です。AdBlue®はドイツ自動車工業会（VDA）の登録商標です。

 必ずエンジンが停止している状態で充填してください。AdBlue®以外は充填しないでください！

 微量でも他の媒体（例えばディーゼル）はシステムを破損します。例えばディーゼルの燃料を充填してしまいシステムに到達してしまった場合は、SCRインジェクションシステム全体を交換しなければなりません！充填された媒体（例えばディーゼル）がライン及び供給ポンプ/定量供給モジュールに達していない場合は、SCRタンクの完全排出及び徹底的な清掃で十分です。清潔さを保ってください。

AdBlue®最低補充量

AdBlue®充填時には次の最低補充量を順守してください。規定されている最低補充量未満の充填は、充填時に十分な空き容量がタンクにない場合に限り許容されます。

タンク容量	最低補充量
< 20リットル	5リットルまたは満タン
≥ 20リットル	10リットルまたは満タン

クーラントシステムへのクーラント充填



クーラントには規定濃度の冷却システム防錆剤が含まれていなければなりません！
クーラントなしでは、例えば短時間でも絶対にエンジンを稼働させないでください！



冷却システム防錆剤はDEUTZ/パートナーからご注文ください。

- 冷却システムにリザーブタンクからクーラントを充填します。
- リザーブタンクをバルブで閉じます。
- エンジンを始動し、サーモスタットが開くまで暖機します。
- サーモスタットが開いた状態で、エンジンを2～3分作動させます。
- クーラントレベルを点検し、必要であれば補充してください。



熱いクーラントによって火傷をする危険があります！
冷却システムは圧力下にあります！



キャップは必ず冷めている状態で開けてください。冷却媒体を取り扱う際は、安全規定や各国特有の規則に従ってください。

- 必要であれば、エンジンの始動と共に手順を繰り返してください。
- クーラントをリザーブタンクのMAXマーキングまで補充し、冷却システムキャップを閉めてください。
- ヒータがある場合はそれをオンにし、加熱回路にクーラントが充填され、排気されるように最高レベルに設定してください。
- 冷却システムの充填量に注意してください ■ 101。

試運転



アイドリングあるいは低負荷の状態で5分間試運転して、燃料システムの付加的なエア抜きを絶対に行ってください。

準備後、作動温度（約90℃）までの短い試運転を行います。

可能であれば、エンジンに負荷をかけないでください。

- エンジン停止状態での作業：
 - エンジンに漏れがないが点検してください。
 - 潤滑油レベルを点検し、必要であれば補充します。
 - クーラントレベルを点検し、必要であれば補充してください。
- 試運転中の作業：
 - エンジンに漏れがないが点検してください。

操作

始動手順



始動する前に、エンジンあるいは作業機械の危険区域に人がいないことを確認してください。

修理後：全ての保護装置が取り付けられ、全ての工具がエンジンから取り外されていることを確認してください。

グロープラグを使って始動する場合、その他の始動補助（始動パイロットによるインジェクションなど）は使用しないでください。事故の危険性！



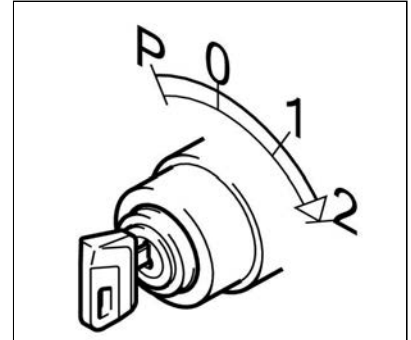
エンジンが始動せず、エラーランプが点滅する場合は、電子エンジン制御がエンジンを保護するためにスタートロックを作動させたことを意味します。
スタートロックは、イグニッションキーを使って30秒ほどシステムをオフにすることによって解除されます。
スタートをかけ続ける時間は最長20秒としてください。エンジンが始動しない場合は1分待ち、始動手順を繰り返してください。



2回手順を繰り返してもエンジンが始動しない場合は、その原因をトラブルシューティング表に基づいて特定してください ■ 85。
エンジンが冷えている場合は、すぐに高回転でのアイドリングやフル負荷運転を行わないでください。



可能な場合は、連結を解除して駆動の対象となる装置からエンジンを分離してください。



コールドスタート装置を使用

- キーを差し込みます。
 - レベル0 = 作動電圧なし。
- キーを右に回します。
 - レベル1 = 作動電圧。
 - エンジンが作動スタンバイ状態になっています。
- エンジンクーラント温度が設定された温度以下であると、電子エンジン制御によりグロープラグの通電が作動します。
- キーを押し込み、スプリング圧力に対してさらに右に回転させます。
 - レベル2 = 始動。

- エンジンが始動次第、キーから手を離します。
 - パイロットランプが消えます。

スターターがリレーを介して電子エンジン制御によって制御される場合：

- 最長始動時間が制限されます。
- 2回の始動試行の間に待機時間が設定されます。
 - 始動はその後自動的に継続されます
- エンジン稼働中の始動が防止されます。

タップスタート機能がプログラミングされている場合は、イグニッションキーをポジション2に移動するか、スタートボタンがある場合はそれを押すことによる短い始動コマンドで十分です。

操作

稼働監視

電子エンジン制御

システムはシステム自体とエンジンの状態を監視します。

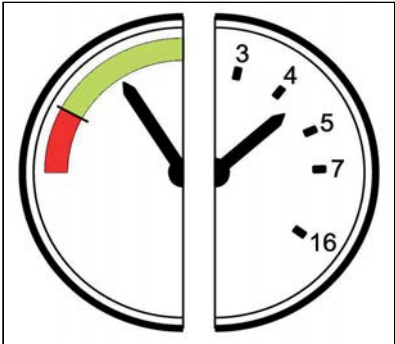
- 機能点検
 - イグニッションをオンにすると、エラーランプが約2秒間点灯し、消えます。
 - イグニッションをオンにした後、反応がない場合、エラーランプを点検してください。
- エラーランプが消灯
 - ランプテストの後にエラーランプが消灯した場合は、点検の範囲内でエラーとトラブルがない稼働状態にあることを示しています。
- 常時点灯
 - システム内のエラー。
 - 制限付きで継続稼働します。
 - エンジンはDEUTZパートナーによって点検されなくてはなりません。
 - ランプが常時点灯する場合、監視される測定値（クーラント温度、潤滑油圧力など）が許容されている数値範囲を超えたことになります。

エラーによっては、エンジンを保護するために、エンジン出力が電子エンジン制御装置によって低下される場合があります。

- 点滅
 - システム内の重度のエラー。
 - オペレータに対するスイッチオフ要求です。注意：無視した場合、保証対象外となります！
 - エンジンの停止条件に達していません。
 - エンジンを冷やすために、エンジン稼働時の出力が強制的に低下されます。必要であれば、自動停止もありません。
 - 停止プロセスが行われます。
 - エンジン停止後、スタートロックがかかる場合があります。
 - スタートロックは、イグニッションキーを使って30秒ほどシステムをオフにすることによって解除されます。
 - 場合によっては、潤滑油圧力や潤滑油温度などの追加のパイロットランプがオンになります。

- 危険な状況を回避するために、メーターパネルにあるオプションのオーバーライドボタンで、出力減少を一時的に無効にするか、自動停止のタイミングを遅らせるか、始動阻止を一時的に無効にすることができます。エンジン保護機能の一時的な無効化は制御装置に記録されます。

エンジン保護機能は装置メーカーとDEUTZサービスセンターの協力のもとで使用が許可されており、個別に設計されている場合があります。したがって、装置メーカーの取扱説明書を絶対に遵守してください。



表示計器

可能な表示：






- 色の付いた目盛り
 - 色の付いたエリアによる稼働状態の表示：
 - 緑＝通常の稼働状態。
 - 赤＝危険な稼働状態。
適切な処置を行うこと。
- 測定値の目盛り
 - 実測値は直接読み取ることができません。規定値はテクニカルデータに記載されています 101。

操作

稼働監視

計器と記号

計器/記号	名称	可能な表示	措置
	潤滑油圧力表示	潤滑油圧力がレッドゾーンにある	エンジンを停止します
	クーラント温度	クーラント温度が高すぎる	エンジンを停止します
	潤滑油温度	潤滑油温度が高すぎる	エンジンを停止します
	潤滑油圧カパイロットランプ	潤滑油圧力が最低値未満	エンジンを停止します
	潤滑油レベル	潤滑油レベルが低すぎる	潤滑油を補充します
	クーラントレベル	クーラントレベルが低すぎる	エンジンを停止し、冷やし、クーラントを補充します
	稼働時間カウンター	エンジンのこれまでの稼働時間を表示	メンテナンス間隔に注意します

計器/記号	名称	可能な表示	措置
	ホーン	信号音が鳴った際	トラブルシューティング表を参照 85
	SCR機能ランプ	常時点灯 点滅 (0.5 Hz) 点滅 (1 Hz) 点滅 (2 Hz)	AdBlue®充填レベルを点検します SCRシステムを点検します
	灰ランプ	常時点灯	灰ランプは、ディーゼル微粒子フィルターでの不可燃性残留物の堆積が限界レベルに到達しており、交換が必要なことを示しています。 47
	再生ランプ	常時点灯 点滅 (0.5 Hz) 点滅 (3 Hz)	停止状態での再生を開始します 47
	エンジン警告ランプ	常時点灯 点滅	DPF機能ランプと同時に点灯した場合は、停止状態での再生を開始します 47



DEUTZエレクトロニックディスプレイ

測定値およびEMR制御ユニットのエラーメッセージを表示するために、CANディスプレイがオプションで入手可能であり、それは作業機械のドライバー位置のダッシュボードに埋め込むことができます。

制御装置から送信される場合は、下記のデータの表示が可能です。

- エンジン回転数
- エンジントルク（現在）
- クーラント温度
- 吸気温度
- 排ガス温度

- 潤滑油圧力
- クーラント圧力
- チャージエア圧力
- 燃料圧力
- ディーゼル微粒子フィルターの再生状態
- ディーゼル微粒子フィルターの動作監視
- 排気ガス後処理システム内の障害
- SCRタンクの充填レベル
- バッテリー電圧
- アクセル位置
- 燃料消費
- 稼働時間

エラーメッセージは信号音と共に明瞭なテキストで表示されます。制御ユニットのエラーメモリは読み出すことができます。

詳細な解説については、DEUTZエレクトロニックディスプレイに添付されている取扱説明書を参照してください。

選択的触媒還元 (SCR)



AdBlue®は地域により様々な名称で知られています:
米国ではDEF (Diesel Exhaust Fluid)、ブラジルではARLA32。その技術的名称はAUS32です。AdBlue®はドイツ自動車工業会 (VDA) の登録商標です。

DEUTZ SCRシステムにより、エンジンから排出されるNOx (窒素酸化物) の排出量が削減されます。

ここでは、排気ガスシステムに噴射される還元剤AdBlue®が、SCR触媒の中で排気ガス中のNOxと反応して、これを窒素 (N2) と水 (H2O) に還元します。

SCR噴射量の制御はエンジンエレクトロニクスにより行われます。

SCRシステムの警告方針



排気ガス後処理システムの表示及び監視はエンジン仕様に応じて、パイロットランプ仕様か、またはCANインターフェースとそれに対応するディスプレイ仕様になっています。



装置メーカーの取扱説明書をご参照ください。

欧州連合 (EU) 及び米国環境保護庁 (EPA) の指令を遵守するため、DEUTZ SCRシステムは一定の警告方針に基づいて排気ガス後処理システムの運転障害に反応します。

排出関連の故障:

- SCR充填レベル
- 触媒の効率/Adblue®品質
- 不正操作
- システム障害



故障の際は音響信号が発生しなければなりません。DEUTZのディスプレイを使用する場合、同ディスプレイは対応する信号を搭載しています。

SCR機能ランプまたは顧客側のディスプレイを使用する際は、追加として音響信号発生装置の取付が必要です。

出力減少

重大な故障が発生した場合、または故障が解決されない場合、システムはエンジン出力の減少で対応します。

故障の種類によって、1段階または2段階の出力減少が行われます。

出力減少	
段階1	トルク減少
段階2	トルク減少 + エンジン回転数制限

出力減少の一時的無効化

EATシステムに起因する出力減少を一時的に無効化するために、独立した非常ボタンが用意されています。

この機能は時間制限付きで利用でき、ユーザーに機械を安全な場所へ移動する可能性を与えることを目的としています。

この機能は、EU法規に準拠した出力減少段階1および2のエンジン、およびEPA法規に準拠した出力減少段階1のエンジンの場合に限り利用できます。

操作

排気ガス後処理システム

停止状態での再生



再生中はエグゾーストパイプ内で温度が約600℃になります。
停止状態での再生の際は特殊エンジン運転状態となり、停止状態での再生が作動中に機械を使用することは禁止されています。
火傷の危険!

停止状態での再生ごとに、エンジンオイルは燃料でわずかに希釈されます。そのため、停止状態での再生の回数が監視されます。

SCRシステムは結晶化の可能性に関して監視されます。

結晶化が検知されると、停止状態での再生が要求されます。

これは再生ランプの点滅により表示されます。

停止状態での再生はユーザーが手動で開始しなければなりません。

停止状態での再生が必要な場合は、出来る限り早く行うことを推奨します。

停止状態での再生が行われない場合、エンジン制御装置は設定されたエンジン保護機能を作動させます。

SCR充填レベル

SCR充填レベルが15 %未満になると警告が発生します。

SCR充填レベル	SCR機能ランプ	エンジン警告ランプ	DEUTZ CANディスプレイ	出力減少
<15%	常時点灯	オフ	SCR記号 テキストメッセージ	なし
<10%	点滅 (0.5 Hz)	オフ	SCR記号 テキストメッセージ	なし
<5%	点滅 (0.5 Hz)	常時点灯 音響信号	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	なし
<5% ≥ 10分	点滅 (1 Hz)	常時点灯 音響信号	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	段階1
<5% ≥ 15分	点滅 (2 Hz)	点滅 音響信号	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	段階1
<5% ≥ 20分	点滅 (2 Hz)	点滅 音響信号	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	段階2

触媒の効率/Adblue®品質

触媒の効率（変換効率）が低すぎる場合は、タンクがすでに充填されていたとしても、警告がSCR機能ランプ、またはオプションとしてCANディスプレイに送信されます。警告は不正な還元剤の使用によっても発生します。

© 06/2018

43

操作

排気ガス後処理システム

触媒の効率/Adblue®品質	SCR機能ランプ	エンジン警告ランプ	DEUTZ CANディスプレイ	出力減少
低すぎる	常時点灯 音響信号	常時点灯	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	段階1 予備警告時間経過後
低すぎる 未解決	常時点灯 音響信号	点滅	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	段階2 予備警告時間経過後

不正操作

システムが不正操作された部品または不正な還元剤の使用を検知すると、出力が減少されます。出力の減少は段階的に行われ、エンジン出力によって異なります。

不正操作	SCR機能ランプ	エンジン警告ランプ	DEUTZ CANディスプレイ	出力減少
検知	常時点灯 音響信号	常時点灯	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	段階1 予備警告時間経過後
未解決	常時点灯 音響信号	点滅	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	段階2 予備警告時間経過後

システム障害

システム障害はNOxセンサーまたは温度センサーの不適切な値などの、個々のSCRコンポーネントにおける障害である可能性があります。システム障害によりSCRインジェクションの機能が損なわれると、出力が減少されます。

システム障害	SCR機能ランプ	エンジン警告ランプ	DEUTZ CANディスプレイ	出力減少
検知	常時点灯 音響信号	点滅	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	なし
検知 ≥ 10分	常時点灯 音響信号	点滅	SCR記号 テキストメッセージ 音響信号	段階2

結晶化

エンジン負荷が低すぎる場合または作動時間が短すぎる場合に、結晶化が起こります。

システム障害	再生ランプ	エンジン警告ランプ	DEUTZ CANディスプレイ	出力減少
検知 停止状態再生が必要	点滅 (0.5 Hz)	オフ	テキストメッセージ 音響信号	なし
検知 停止状態再生が必要	点滅 (0.5 Hz)	常時点灯	テキストメッセージ 音響信号	段階1
検知 停止状態再生が必要	点滅 (3 Hz)	点滅	テキストメッセージ 音響信号	段階2

操作**排気ガス後処理システム****ディーゼル酸化触媒 (DOC)**

ディーゼル酸化触媒には、排気ガス中の有害物質を無害に変換する触媒表面が備わっています。この際、一酸化炭素及び未燃焼炭化水素が酸素と反応し、二酸化炭素と水になります。さらに一酸化窒素は二酸化窒素に変換されます。

高効率を得るには、250 °C以上の温度が必要です。

ディーゼル微粒子フィルター (DPF)

ディーゼル燃料の燃焼の際に発生する煤は、ディーゼル微粒子フィルターで分離されます。煤の堆積が増加した場合、フィルターの再生が必要です。これは、ディーゼル微粒子フィルター内の煤が燃焼されることを意味します。

再生は連続再生プロセスに基づいており、このプロセスは、排気ガス温度が排気ガス後処理システムの入口で250 °Cを超えた時点で開始されます。フィルターでの煤の堆積はエンジン制御装置により常時監視されます。

再生

パッシブ微粒子フィルターシステムはフィルター内の煤を、排気ガスに含まれるDOCで酸化済みの窒素酸化物と共に燃焼します。排気ガスの温度が250 °C以上になり次第、このプロセスは連続的に実行されます。パッシブ微粒子フィルターシステムにはバーナは搭載されていません。パッシブな連続再生の前提条件は、エンジンの元々の排気ガス内での窒素酸化物と煤の比率が十分であることです。

通常運転

通常の運転条件（排気ガス温度>250℃）では、フィルターへの煤の堆積は許容範囲内にあり続けるため、特に措置を行う必要はありません。

再生ランプはオフです。

サポートモード



この運転状態においてはエンジン音
が変化します。

エンジンの運転条件が原因でパッシブ再生
ができないと、ディーゼル微粒子フィルタ
ーの煤堆積は増加します。

燃焼空気入口にはエンジン制御装置を介し
て制御されているスロットルバルブがあ
り、通常運転時に排気ガス温度がディー
ゼル微粒子フィルターの再生に必要な温度に
到達しない場合は、このバルブを使用して
排気ガス温度を上昇させます。

次の場合これに該当することがあります：

- エンジンが短時間しか作動されなかった
場合。
- エンジン負荷が高くない場合。

このプロセスはエンジン制御装置により自
動的に作動されます。ユーザーによる措置
は必要ありません。

再生ランプはオフです。

出力減少

重大な故障が発生した場合、または故障が
解決されない場合、システムはエンジン出
力の減少で対応します。

故障の種類によって、1段階または2段階の
出力減少が行われます。

出力減少	
段階1	トルク減少
段階2	トルク減少 + エンジン回転数制限

出力減少の一時的無効化

EATシステムに起因する出力減少を一時的
に無効化するために、独立した非常ボタ
ンが用意されています。

この機能は時間制限付きで利用でき、ユー
ザーに機械を安全な場所へ移動する可能
性を与えることを目的としています。

この機能は、EU法規に準拠した出力減少段
階1および2のエンジン、およびEPA法規に
準拠した出力減少段階1のエンジンの場合
に限り利用できます。

停止状態での再生



再生中はエグゾーストパイプ内で温
度が約600℃になります。
停止状態での再生の際は特殊エン
ジン運転状態となり、停止状態での再
生が作動中に機械を使用することは
禁止されています。
火傷の危険！

サポートモードで煤堆積が十分に削減され
ない場合、フィルターにはさらに煤が堆積
され続け、停止状態での再生が必要になり
ます。

これは再生ランプの点滅により表示されま
す。

停止状態での再生はユーザーが手動で開始
しなければなりません。

停止状態での再生が必要な場合は、出来る
限り早く行うことを推奨します。行わない
と、ディーゼル微粒子フィルターにさらに
煤が堆積してしまいます。

操作

パッシブ再生

停止状態での再生が実施されない場合、デ
ィーゼル微粒子フィルターの堆積に応じ
て、エンジン制御装置は規定のエンジン保
護機能を作動させます。

停止状態での再生ごとに、潤滑油は燃料で
わずかに希釈されます。そのため、停止状
態での再生の回数が監視されます。

停止状態での再生の実行

エンジンは再生のために「安全な状態」に
する必要があります：

- エンジンを屋外の地面に可燃性物体から
安全な間隔を保って置きます。
- エンジンを暖機運転し、クーラント温度
が少なくとも75℃に達するようにしま
す。
- エンジンをアイドリング運転します。
- ここでエンジン制御装置は、装置が安全
に停止されていることを示す信号（静止
状態信号）を必要とします。
- これは用途に応じて例えば次のことによ
り発信されます：
 - パーキングブレーキの操作。
 - トランスミッションの規定シフト段
に入れること。

- 許可ボタンを押します。
位置は用途により異なります。装置マニ
ュアルをご参照ください。

再生ランプは常時点灯します。

停止状態での再生が許可されると、エンジ
ンは自動的に回転数レベルを上げます。

停止状態での再生中、装置を使用すること
は禁止されています。

再生には平均35～40分かかります。

停止状態での再生は再生ボタンを再度押す
ことにより、または再生許可を撤回する
ことにより、いつでも中断することができます。

停止状態での再生中の装置使用も、中断の
原因となります。

停止状態での再生の要求は、障害無く完了
することができるまで維持されます。

特定のエンジン故障の際はエンジンから煤
が過剰に排出されますが、そのことはデ
ィーゼル微粒子フィルターがあるため認識で
きません。

こうした状況ではディーゼル微粒子フィル
ターに煤が急速に堆積し、ユーザーによる
停止状態での再生ができなくなるほどにな
ることもあります。

停止状態での再生から次の停止状態での再
生までの間隔が極めて短くなった場合は
（10時間以下）、そのような故障の兆候で
ある可能性があります。

DEUTZサービスにご相談ください。

再生が完了すると再生ランプは消灯しま
す。

停止状態での再生要求が守られず、デ
ィーゼル微粒子フィルターへの煤の堆積が許容
範囲を超えた場合、ディーゼル微粒子フィ
ルターはDEUTZサービスによってしか再生
できなくなります。

ディーゼル微粒子フィルターの交換

ディーゼル微粒子フィルターには不燃性残
留物、いわゆる灰分が堆積するため、長期
間の運転後にディーゼル微粒子フィルタ
ーの交換が必要になることがあります。

灰分の堆積が特定レベルを超えると、その
ことが灰ランプにより表示されます。

ディーゼル微粒子フィルターの交換が必要になります。

当社サービスによる交換まで、機械は通常運転が可能です。

停止状態での再生要求から次の要求まで間隔は、運転時間に比例して短縮されます。

最寄のDEUTZパートナーにご相談ください。




DEUTZ微粒子フィルターには触媒効果のあるコーティング処理が施されており、このコーティングの損傷を防止するために、特殊なクリーニングプロセスが必要になります。DEUTZ交換フィルタープログラムはフィルター媒体の専門的クリーニングを保証し、新品同様の機能性および性能を完全に復元します！

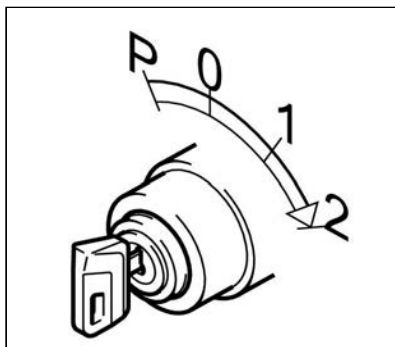
操作

パッシブ再生

再生制御の表示

排気ガス後処理システムの表示及び監視はエンジン仕様に依拠して、パイロットランプ仕様か、またはCANインターフェースとそれに対応するディスプレイ仕様になっています。

計器/記号			出力減少	備考
				
再生ランプ	エンジン警告ランプ	灰ランプ		
オフ	オフ	オフ		通常運転
オフ	オフ	オフ		サポートモード
点滅 (0.5 Hz)	オフ	オフ		停止状態再生が必要 ユーザーによる許可が必要
点滅 (0.5 Hz)	常時点灯	オフ	段階1	停止状態再生が必要 ユーザーによる許可が必要
点滅 (3 Hz)	点滅	オフ	段階2	最寄のDEUTZパートナーにご相談ください
常時点灯	オフ	オフ		停止状態での再生
オフ	オフ	常時点灯		100%灰堆積 最寄のDEUTZパートナーにご相談ください
オフ	オフ	点滅		105%灰堆積 最寄のDEUTZパートナーにご相談ください
オフ	常時点灯	点滅	段階1	110%灰堆積 最寄のDEUTZパートナーにご相談ください



停止

フル負荷からの停止は避けてください（ターボチャージャーベアリングハウジング内の残留潤滑油のコーク化/詰まり）。その後、ターボチャージャーへの潤滑油供給が行われなくなります！これによってターボチャージャーの寿命が縮まります。負荷を解放した後、エンジンを低いアイドリングで1分ほど稼働させます。

- 鍵をレベル0に動かします。
 - P = ギアポジション：駐車
 - 0 = ギアポジション：エンジン停止

- 1 = ギアポジション：イグニッションオン
- 2 = ギアポジション：エンジン始動

アフターラン時間



システムデータを保存するために、制御ユニットはさらに約40秒間作動し続け（アフターラン）、その後自動的にオフになります。SCRシステム搭載エンジンの場合、SCRラインをポンプで空にする必要があるため、このプロセスは最大2分かかることがあります。そのためエンジンへの電流供給は、遮断器で突然遮断してはなりません。

燃料油脂類

潤滑油

一般

最新のディーゼルエンジンでは、使用される潤滑油に対する要件が非常に高くなっています。近年では、エンジンの比出力が継続的に上昇し続けているため、潤滑油に対する熱負荷も高まってきています。また、潤滑油の消費量が低下し、潤滑油の交換間隔が長くなったため、潤滑油に溜まる汚れの量が多くなっています。このため、エンジンの寿命短縮を防止するために、この取扱説明書の中に記載されている要件や推奨を遵守することが必要になります。

潤滑油は常にベースオイルと添加剤パッケージから構成されています。潤滑油の最も重要な役割（摩耗保護、腐食保護、燃焼物からの発生する酸の中和、エンジンパーツにおけるコークスや煤堆積の防止）は、添加剤によって果たされます。その一方でベースオイルの特性も、耐熱性などの製品品質に決定的な影響を及ぼします。

基本的に、同じ仕様であれば、どのエンジン潤滑油も混ぜることが可能です。しかし、混合オイルでは全体の特性が品質が最も低いオイルの性質によって定まってしまうため、エンジン潤滑油は混ぜないようにしてください。

DEUTZ AGが使用許可した潤滑油は、あらゆるエンジン用途に対して事細かくテストされています。含まれている成分は相互調整されています。従って、DEUTZエンジンの潤滑油に添加剤を使用することは認められていません。

潤滑油の品質はエンジンの寿命や性能だけでなく、それに伴ってコストパフォーマンスにも著しい影響を及ぼします。一般に、潤滑油の品質が良質であればあるほど、これらの特性も高くなります。

潤滑油の粘度は、温度に応じて変化する潤滑油の流れ方を示したものです。潤滑油の粘度が潤滑油の品質に及ぼす影響と作用は微々たるものです。

多機能オイルは広く普及しており、このオイルには有利な点があります。その他のオイルと比較して、この潤滑油は温度安定性と酸化安定性が高く、また低温での粘度が比較的低くなっています。潤滑油交換時期の定義に関連する幾つかのプロセスは、基本的に潤滑油の品質に左右されるため（煤やその他の汚染物質の混入など）、潤滑油の交換時期は化学合成潤滑油を使用する場合であっても、潤滑油交換間隔に記載されているタイミングより遅くはなりません。

生分解性潤滑油は、この取扱説明書に記載されている要件を満たしていれば、DEUTZエンジンで使用することができます。

品質

DEUTZは潤滑油を性能および品質等級（DQC : DEUTZ Quality Class）に応じて区分しています。原則的に、品質等級（DQC I、II、III、IV）が上がるにつれて、潤滑油の性能および品質も高くなります。

さらにDQC品質等級を補足する品質等級として、最新の低灰分潤滑油を対象としたDQC-LA（LA = Low Ash）が存在します。

潤滑油の選択は、基本的に排気ガス後処理システムによって決まります。

以下の潤滑油がこの取扱説明書に記載されているエンジン用に許可されています：

許容品質等級	
DEUTZ	その他
排気ガス後処理システム搭載エンジン	
DQC III LA *	最寄のDEUTZパートナーまたは www.deutz.com にお問い合わせください
DQC IV LA *	
* 燃料における硫黄含有量 < 15 mg/kg	

DQCシステムに従って許可されている低灰分エンジンオイルの場合は、そのことを示す情報が許可オイルリストに記載されています。

DEUTZ潤滑油 DQC IV LA 低灰分 Deutz Oil Rodon 10W40 Low SAPS	
容器	注文番号：
20リットル容器	0101 7976
209リットルバレル	0101 7977


潤滑油交換間隔

- 間隔は以下に左右されます：
 - 潤滑油の品質
 - 燃料における硫黄含有量
 - エンジンの使用方法
 - 停止状態での再生の回数
- 以下の条件がひとつでも当てはまる場合は、潤滑油交換間隔を半分にしてください：
 - 周辺温度が常に-10℃（華氏14度）以下、または潤滑油の温度が60℃（華氏140度）以下の場合。
 - ディーゼル燃料における硫黄含有量が0.5質量パーセント未満の場合。
- 1年以内に次の潤滑油交換間隔に達しない場合は、潤滑油交換を少なくとも毎年1回は行ってください。

粘度

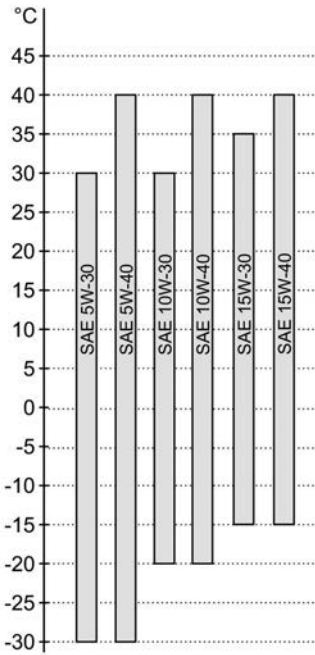
正しい粘度等級を選択する際には、エンジンの設置場所あるいは使用地域の周辺温度が重要な要素となります。粘度が高すぎると始動が困難になり、粘度が低すぎると潤滑効果が弱まり、潤滑油の消費量が多くなります。-40℃以下の周辺温度においては、潤滑油は予熱しなくてはなりません（例えば、車両あるいは作業機械を屋内に保管することで）。

粘度はSAEによって等級付けられます。基本的には、多目的の潤滑油を使用してください。



粘度等級を選択する場合、規定の潤滑油の品質に注意してください！

周辺温度に応じて、以下の一般的な粘度等級を推奨します。



許容されている燃料

排気ガス法規を遵守するため、排気ガス後処理システム搭載ディーゼルエンジンの運転には、低硫黄ディーゼル燃料以外を使用してはなりません。

これを守らない場合、個々の排気ガス後処理技術の安全な運転及び耐久性は保証されません。

排気ガス後処理システム	
SCR	選択的触媒還元
DOC	ディーゼル酸化触媒
DPF	ディーゼル微粒子フィルター

以下の燃料仕様が許容されています：

- ディーゼル燃料
 - EN 590
硫黄 <10 mg/kg
 - ASTM D 975 グレード 1-D S15
 - ASTM D 975 グレード 2-D S15
硫黄 <15 mg/kg
- 軽油
 - EN 590品質
硫黄 <10 mg/kg

この取扱説明書に記載の要件を満たさない他の燃料を使用すると、保証対象外となります。

法定排出制限値を遵守するための認証測定は、法律で定められている試験燃料によって行われます。この燃料は、この取扱説明書に記載されているEN 590およびASTM D 975に準拠したディーゼル燃料に相当します。この取扱説明書に記載されているその他の燃料では、排出値は保証されません。

国内の排出規定を遵守するには、それぞれの法律で定められた燃料を使用してください（例：硫黄含有量）。

最寄のDEUTZパートナーまたは
www.deutz.comにお問い合わせください。

ディーゼル燃料による冬季運転

冬季運転用に、低温特性（ろ過性の限界温度）に関して特別な要件が定められています。ガソリンスタンドでは冬季にそれに適した燃料が販売されています。



コモンレールインジェクション搭載エンジンについては、灯油を混ぜ合わせることや流動性向上剤の添加は禁止されています。


周辺温度が低い場合、パラフィンの析出により燃料システムに詰まりが発生し、運転障害に至る可能性があります。周辺温度が0℃以下の場合、冬季用ディーゼル燃料（-20℃まで）を使用してください（ガソリンスタンドで冬季になる前に用意されます）。

- 44℃までの極寒地域では、特殊なディーゼル燃料を使用することができます。

燃料油脂類

クーラント

一般

 クーラントなしでは、例えば短時間でも絶対にエンジンを稼働させないでください！

水冷エンジンにおいては、クーラントを調合してモニタリングしないと、エンジンが以下によって損傷する可能性があります：

- 腐食
- 空洞化
- 凍結
- オーバーヒート

水質

クーラントの調合には適切な水質が重要になります。原則的には、以下の分析値の範囲内にある透明で清潔な水を使用してください：

分析値		最小	最大	ASTM
ph値		6.5	8.5	D 1293
塩素 (Cl)	[mg/l]	-	100	D 512 D 4327
硫酸塩 (SO ₄)	[mg/l]	-	100	D 516

分析値		最小	最大	ASTM
全体の硬度 (CaCO ₃)	[mmol/l]		3.56 356	D 1126
	[°dGH]		20.0	-
	[°e]		25.0	-
	[°fH]		35.6	

水質に関する情報は現地の水道局から入手できます。

分析値から逸脱する場合は、水を調合してください。

- pH値が低すぎる：
希釈された苛性ソーダ溶液あるいは苛性カリ溶液を添加します。試しに少量の混合を行うことをお勧めします。

- 全体の硬度が高すぎる：
軟水（pH中性凝縮液、あるいは軟水器によって軟化した水）と混ぜます。
- 塩化物または硫酸塩、あるいは両方が高すぎる：
軟水（pH中性凝縮液、あるいは軟水器によって軟化した水）と混ぜます。

冷却システム腐食保護剤



亜硝酸塩ベースの冷却システム腐食保護剤をアミン塩ベースの保護剤と混ぜると、健康に有害なニトロソアミンが発生します！



冷却システム腐食保護剤は環境にやさしい方法で廃棄する必要があります。安全データシートの注意書きを遵守してください。

水冷DEUTZコンパクトエンジン用のクーラントの調合は、エチレングリコールベースの防錆成分を含む不凍液を水に加えることによって行います。

以下はDEUTZ冷却システム保護仕様に基づいた、許可製品の一覧表です。

DEUTZ冷却システム腐食保護剤	
仕様	備考
DQC CA-14	MEGベースのケイ酸塩系
DQC CB-14	有機酸 (OAT) およびMEGベースの非ケイ酸塩系
DQC CC-14	有機酸およびMEGベースのケイ酸塩系

DEUTZ冷却システム腐食保護剤	
容器	注文番号:
5リットル容器	0101 7990
20リットル容器	0101 7991
210リットルバレル	0101 7992

DEUTZ冷却システム保護剤はDEUTZ DQC CB-14の品質等級に相当します。

この冷却システム腐食保護剤には亜硝酸塩、アミン塩およびリン酸塩が含まれておらず、当社のエンジンの素材に合わせて調整されています。DEUTZパートナーからご注文ください。

DEUTZ冷却システム腐食保護剤が入手できない場合、DEUTZパートナーにご相談いただくかwww.deutz.comをご覧ください。

冷却システムは定期的にモニタリングしてください。これにはクーラントレベルの点検に加えて、冷却システム腐食保護剤の濃度点検も含まれます。

冷却システム腐食保護剤の濃度は、市販の検査器具（例えば屈折計）によって点検することができます。

冷却システム腐食保護剤の割合	水の割合	凍結防止限界温度
最低35%	65 %	-22 °C
40 %	60 %	-28 °C
45 %	55 %	-35 °C
最大50 %	50 %	-41 °C

-41 °C以下の温度では、最寄のDEUTZパートナーにお問い合わせください。

例外時においては、その他の冷却システム腐食保護剤（化学腐食保護剤など）を使用することも可能です。DEUTZパートナーにお問い合わせください。

燃料油脂類

SCR還元剤

AdBlue® (SCR還元剤)



AdBlue®は地域により様々な名称で知られています：
米国ではDEF (Diesel Exhaust Fluid)、ブラジルではARLA32。その技術的名称はAUS32です。
AdBlue®はドイツ自動車工業会 (VDA) の登録商標です。



AdBlue®を取り扱う時は保護グローブ及び保護ゴーグルを着用してください。
飲み込まないようにしてください。
換気を良好に維持してください。
清潔さを保ってください。
残余AdBlue®は環境法上正しく廃棄処分してください。
安全データシートの注意書きを遵守してください。

排気ガス後処理システム	
SCR	選択的触媒還元

AdBlue®は高純度の32.5%尿素水溶液であり、NOx還元剤としてディーゼルエンジンのSCR排気ガス後処理に使用されています。

製品はAdBlue®またはAUS 32 (AUS: Aqueous Urea Solution) と表記され、DIN 70070、ISO 22241-1またはATSTM D 7821に準拠する必要があります。

AdBlue®の品質劣化無しの使用寿命は保管条件により影響されます。

-11°Cで結晶化し、+35°Cで加水分解反応が始まります。つまり、徐々にアンモニアと二酸化炭素に分解されていきます。

覆いなしで保管される容器への直射日光は絶対に避けてください。

バレルを1年以上保管しないでください！

使用する素材や保管容器がAdBlue®に対して耐性があることを確認してください。

AdBlue®は周囲温度が-11°C以下になると凍結します。

周囲温度が-11 °C以下の場合、SCRシステムを予熱する必要があります。

DEUTZは、お客様に対して添加還元剤であるDEUTZ SCR Guardを提供しています。

その特許認定のフォーミュラが、尿素溶液の飛散状況を最適化し、触媒の結晶化とその結果生じるつまりを予防します。

特に、部分負荷領域での使用が多く、低温環境においてスタート・ストップを頻繁に繰り返すユーザーは、この添加還元剤の恩恵を享けます。

DEUTZ SCR Guard	
容器	注文番号:
10リットル容器	0101 6540
210リットルバレル	0101 6541



あるいはwww.deutz.comをご覧ください

SCRタンク

SCRタンクにはAdBlue®のみ充填してください。その他の媒体を充填するとシステムの破損に至る可能性があります。

その場合は定量供給ポンプの交換が必要になります。

AdBlue®のタンク内最大保管期間は4か月としてください。

タンク内の保管期間を記録してください。

使用廃止の際はSCRタンクを完全排出してクリーニングしてください。

最寄のDEUTZパートナーにご相談ください

メンテナンス

メンテナンススケジュール

維持段階のメンテナンス間隔区分

標準的なメンテナンススケジュール TCD 4.1 L4 / TCD 6.1 L6 / TTCD 6.1 L6			
段階	行為	実行者	メンテナンス間隔稼働時間 (Bh)
E10	初回運転開始	権限のある専門担当者	新品またはオーバーホールエンジンの運転開始時
E20	毎日の点検	オペレータ	1日1回あるいは連続稼働の場合稼働時間10時間毎
E30	メンテナンス	権限のある専門担当者	500 ^{1) 2) 5)}
E40	拡張版メンテナンス I		1,000 ^{3) 5)}
E50	拡張版メンテナンス II		2,000 ⁵⁾
E55	拡張版メンテナンス III		4,000 ⁵⁾
E60	中間オーバーホール		6,000 ^{4) 5)}
E70	オーバーホール		7,000 ^{5) 6)}
¹⁾	使用事例によっては、潤滑油への負荷が高すぎる場合があります。その際は潤滑油交換間隔を半分にしてください ■ 52。		
²⁾	潤滑油品質DQC IIIに基づいた潤滑油交換間隔の指示。		
³⁾	オプションのエンジン構成との組合せにおいて潤滑油品質DQC IVに基づく潤滑油交換間隔についてのデータ。		
⁴⁾	冷却システム保護剤仕様DQC CB-14およびDQC CC-14に関する冷却システム保護剤交換間隔の表示。		
⁵⁾	稼働時間の表示は装置メーカーによって保証されなくてはなりません。エンジンの稼働時間は制御装置によって把握されます。CAN-Busを介した照会とディスプレイでの表示、あるいは電気機械式カウンターによる把握/表示。		
⁶⁾	オーバーホールの最適な時点はエンジン運転中の負荷、使用条件、環境条件、手入れやメンテナンスに大きく左右されます。オーバーホールの最適時期を判断する際には、DEUTZ/パートナーから助言を得ることができます。		

メンテナンス措置

段階	行為	措置
E10		措置は第3章に記載されています。
E20	点検する	潤滑油レベル（必要であれば補充） 64
		冷却システム保護剤（必要であれば補充）
		エンジンの気密性（漏れの目視点検）
		排気ガス後処理のコンポーネントを含む排気ガスシステムの気密性
		吸引エアークリーナー/乾式エアークリーナー（メンテナンスインジケーターがある場合はそれに従ってメンテナンス）
		燃料プレフィルターの水受けトレイを空にする
E30	点検する	Vベルト
		冷却システム保護剤（添加物の濃度） 73
		エアークリーナーパイプの損傷 75
	新品に交換	潤滑油。個別のエンジン使用方法に合わせて最適化した潤滑油使用/交換方針を、DEUTZオイル診断などを使用して作成することができます。最寄のDEUTZパートナーにお問い合わせください 64
		エンジン・オイル・フィルター 64

段階	行為	措置
E40	点検する	チャージエアークーラー入口エリア（潤滑油/結露水の排出）
		バッテリーとケーブル接続部 84
		コールドスタート装置
		エンジンマウント（必要があれば締め直し、損傷している場合は新品に交換）
		固定部、ホース接続部/クランプ（損傷している場合は新品に交換）
		Vリブベルト及びテンションプーリー 77
	新品に交換	潤滑油 ³⁾ 。個別のエンジン使用方法に合わせて最適化した潤滑油使用/交換方針を、DEUTZオイル診断などを使用して作成することができます。最寄のDEUTZパートナーにお問い合わせください 64
		エンジン・オイル・フィルター ³⁾ 64
		燃料フィルター 68
		燃料プレフィルター 68
		乾式エアークリーナー 75
		Vベルト 77
		SCR供給ポンプのフィルターインサート 68
E50	設定	バルブクリアランス 80
E55	新品に交換	Vリブベルト及びテンションプーリー 77
E60	新品に交換	クランクケース・ブリーザー
		冷却システム保護剤 73
	清掃する	ターボチャージャーコンプレッサー入口

段階	行為	措置
毎年	点検する	エンジンのモニタリング、アラームシステム。メンテナンスは権限のある専門担当者以外が行ってはなりません！
	新品に交換	燃料フィルター 68
		燃料プレフィルター 68
		潤滑油 64
		エンジン・オイル・フィルター 64
2年毎	新品に交換	乾式エアーフィルター 75
		Vベルト 77
3年毎	新品に交換	SCR供給ポンプのフィルターインサート 68
4年毎	新品に交換	冷却システム保護剤 73
状態に応じて	交換	乾式エアーフィルター（メンテナンスインジケーターがある場合はそれに従ってメンテナンス） 75 ディーゼル微粒子フィルターの交換が必要になると、エンジン仕様に応じて灰ランプまたは、電子ディスプレイにより表示されます。（DEUTZ交換プログラムを参照）
	完全排出	水分離機能付き燃料プレフィルター。警告システム（ランプ/ブザー）が作動した場合は、水分離ボールをすぐに空にする必要があります。 68

メンテナンス図

各エンジンには自己接着性のメンテナンス図が添付されています。エンジンあるいは装置の良く見える場所に貼り付けてください。

注文番号：0312 4669（TCD 4.1 L4 / TCD 6.1 L6 / TTCD 6.1 L6）

© 06/2018

63

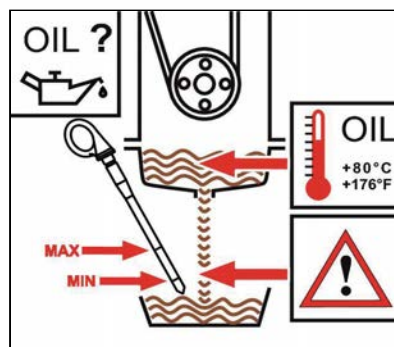
手入れおよびメンテナンス作業

潤滑油システム

潤滑油システムにおける作業規則

! エンジンが稼動している時は作業しないでください！
喫煙や直火は禁止です！
熱くなった潤滑油に注意してください。火傷の恐れがあります！

! 潤滑油システムの作業をする際には、極めて清潔であることに注意してください。関連する各構成部品の周辺を入念に清掃してください。湿っている箇所は圧縮空気で乾燥させてください。
潤滑油を取り扱う際は、安全規定や各国固有の規則に従ってください。流出した潤滑油やフィルターエレメントは規則通りに廃棄してください。潤滑油が地面にしみ込まないようにしてください。
毎回作業後に試運転を行ってください。その際は気密性と潤滑油圧力に注意し、その後でエンジン潤滑油のレベルを点検してください。



潤滑油レベルの点検

! 潤滑油不足および潤滑油の過剰充填はエンジンの損傷につながります。潤滑油レベルの点検は、エンジンが水平な状態で停止しているときのみ行ってください。
潤滑油は必ず、エンジンを停止してから5分後の温かい状態で点検してください。

! 熱くなった潤滑油に注意してください。火傷の恐れがあります！

! 潤滑油のディップスティックはエンジンがかかっている状態では抜かないでください。怪我の恐れがあります！

- 潤滑油ディップスティックを抜き取り、毛羽立たない清潔なウエスで拭き取ります。
- 潤滑油ディップスティックをストップ位置まで挿入します。
- 潤滑油ディップスティックを抜き取り、潤滑油レベルを読み取ります。
- オイルレベルは必ずMINとMAXのマーキングの間になくってはなりません！必要であれば、MAXマーキングまで補充します。

潤滑油交換

- エンジンを暖機します（潤滑油温度 > 80 °C）。
- エンジンあるいは車両を水平な状態にします。
- エンジンを停止します。
- 潤滑油ドレンプラグの下に廃油受け皿を置きます。

- 潤滑油ドレンプラグを緩めて外し、オイルを排出させます。
 - オイルサンプが分かれている農業機械用エンジンでは、オイルドレンプラグを両方とも緩めて外します。
- 潤滑油ドレンプラグに新しいシールリングをはめ込み、締め付けます。
締め付けトルク：
55 Nm
- 潤滑油を充填します。
 - 品質/粘度データ ■ 52
 - 充填量 ■ 101
- エンジンを暖機します（潤滑油温度 > 80 °C）。
- エンジンあるいは車両を水平な状態にします。
- 潤滑油レベルを点検し、必要であれば補充します。



潤滑油フィルター・カートリッジの交換



フィルター・カートリッジには絶対に事前に充填してはなりません。汚れる恐れがあります！

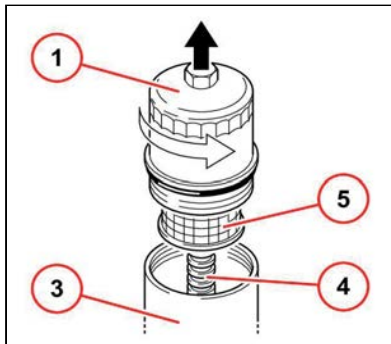
- フィルターを工具（注文番号：0189 9142）で緩め、取り外します。
- 流出する潤滑油を受け集めます。
- フィルターキャリアのシール面を毛羽立たない清潔なウエスで清掃します。



- 新しいDEUTZ純正フィルター・カートリッジのシールリングに軽くオイルを塗布します。
- シーリングが密接するまで新しいフィルターを手で締め、以下の締め付けトルクで締めます。
締め付けトルク：
15 Nm～17 Nm

手入れおよびメンテナンス作業

潤滑油システム



エンジン・オイル・フィルターインサートを交換

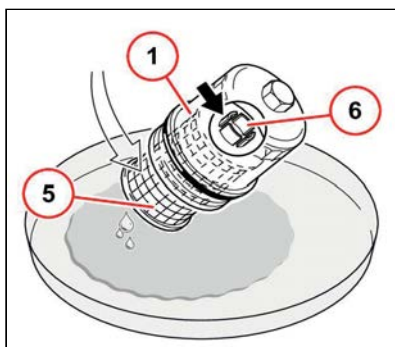
- 1 カバー
- 2 シールリング
- 3 ハウジング
- 4 ガイド
- 5 フィルターインサート
- 6 固定具



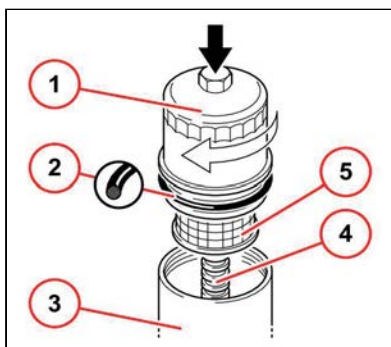
フィルター・カートリッジには絶対に事前に充填してはなりません。汚れる恐れがあります！

- エンジンを停止します。

- 蓋を2～3回回して緩め、30秒間待ちます。
- フィルターインサートの付いた蓋を反時計回りに回して取り外します。
- フィルターインサートをハウジングのガイドから慎重に上へ緩めます。



- 流出する潤滑油を受け集めます。
- 固定具から外れるまで廃油受け皿のフィルターインサートの側面を軽く曲げます。
- 部品を掃除します。



- シールリングを交換し、軽く濡らします。
- 新しいフィルターインサートを固定具に押し込み、慎重にガイドにはめ込みます。
- 蓋を時計回りに回して固定します。

締付けトルク：

40 Nm

手入れおよびメンテナンス作業

燃料システム

燃料システムにおける作業規則



エンジンは停止していなければなりません！

喫煙や直火は禁止です！

エンジン稼動中は原則的に、インジェクション/高圧ラインを緩めてはなりません。

熱くなった燃料に注意してください！

燃料補給および燃料システムの作業を行う場合は、極めて清潔であることに注意してください。

関連する各構成部品の周辺を入念に清掃してください。湿っている箇所は圧縮空気で乾燥させてください。

燃料を取り扱う際は、安全規定や各国固有の規則に従ってください。

流出した燃料やフィルターエレメントは規則通りに廃棄してください。

燃料が地面にしみ込まないようにしてください。

燃料システムで何らかの作業を行った後は、システムを排気し、試運転を行い、気密性を点検してください。



初回運転開始時、メンテナンス作業後あるいはタンクを空にした後は、燃料システムを排気する必要があります。



アイドリングあるいは低負荷の状態で5分間試運転して、燃料システムの付加的なエア抜きを絶対に行ってください。

システムは高精度で製造されているため、極めて清潔であることに注意してください！

燃料システムは気密かつ閉じている状態である必要があります。システムにおける漏れ/損傷の目視点検を行ってください。



作業を開始する前に、エンジンおよびエンジンルームを徹底的に清掃して乾燥させてください。

エンジンルーム内で汚れが剥がれ落ちる可能性のある領域には、新しい清潔なフィルムを被せてください。燃料システムの作業は完全に清潔な環境下でのみ行ってください。汚れ、埃、湿気などによる空気の汚染は防止する必要があります。



燃料フィルター・カートリッジの交換

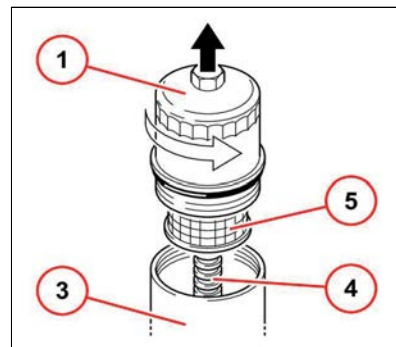
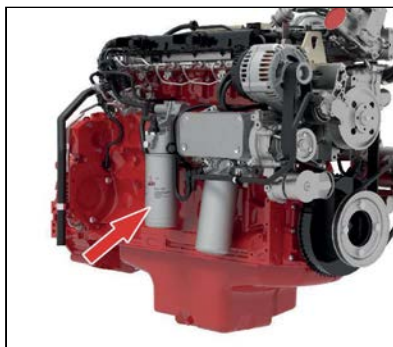


フィルター・カートリッジには絶対に事前に充填してはなりません。汚れる恐れがあります！

- フィルターを工具（注文番号：0189 9142）で緩め、取り外します。
- 流出する燃料を受け集めます。
- フィルターキャリアのシール面を毛羽立たない清潔なウエスで清掃します。



- 新しいDEUTZ純正交換フィルターのシーリングを軽く燃料で湿らせます。
- シーリングが密接するまで新しいフィルターを手で締めます。
締付けトルク：
10 Nm～12 Nm
- 燃料システムを排気します。



燃料フィルターインサートを交換

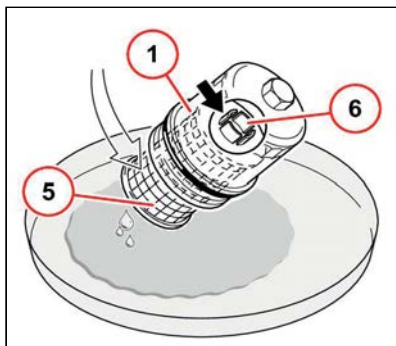
- 1 カバー
- 2 シールリング
- 3 ハウジング
- 4 ガイド
- 5 フィルターインサート
- 6 固定具



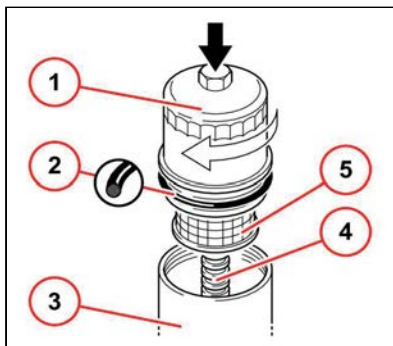
フィルター・カートリッジには絶対に事前に充填してはなりません。汚れる恐れがあります！

手入れおよびメンテナンス作業

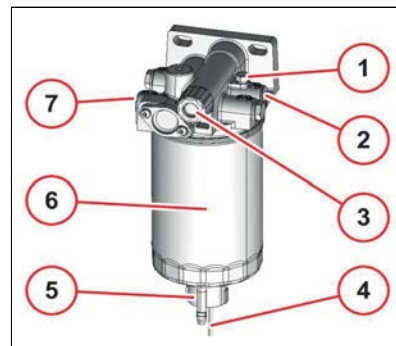
燃料システム



- 流出する燃料を受け集めます。
- 固定具から外れるまで廃油受け皿のフィルターインサートの側面を軽く曲げます。
- 部品を掃除します。



- シールリングを交換し、軽く濡らします。
- 新しいフィルターインサートを固定具に押し込み、慎重にガイドにはめ込みます。
- 蓋を時計回りに回して固定します。
締付けトルク：
40 Nm



燃料プレフィルターの交換/排気

- 1 排気プラグ
- 2 燃料供給ポンプへの燃料供給
- 3 換気口への供給ポンプ
- 4 水位センサー用電気接続
- 5 ドレンプラグ
- 6 フィルターインサート
- 7 燃料タンクからの燃料供給

水受けトレイを空にする

- エンジンを停止します。
- 適切な受け容器を下に置きます。
- 電気接続

- ケーブル接続を外します。
 - ドレンプラグを緩めます。
 - 純粋なディーゼル燃料が流れ出るまで液体を排出します。
 - ドレンプラグを取り付けます。
- 締付けトルク：
- 1.6 Nm ± 0.3 Nm
- 電気接続
 - ケーブル接続を接続します。

燃料プレフィルターを交換

- エンジンを停止します。
- (タンクの位置が高い場合は) エンジンへの燃料供給を遮断します。
- 適切な受け容器を下に置きます。
- 電気接続
- ケーブル接続を外します。
- ドレンプラグを外して液体を排出します。
- フィルターインサートを取り外します。
- 新しいフィルターインサートのシール面及びフィルターヘッドの反対側に汚れがあれば、これを取り除きます。

- フィルターインサートのシール面を燃料で軽く湿らせ、時計回りに再度フィルターヘッドに締め付けます。
- 締付けトルク：
- 17 Nm~18 Nm
- ドレンプラグを取り付けます。
- 締付けトルク：
- 1.6 Nm ± 0.3 Nm
- 電気接続
 - ケーブル接続を接続します。
 - 燃料シャットオフコックを開き、燃料システムを排気します。燃料システムの排気を参照してください。

燃料システムの排気

- 排気プラグを緩めます。
 - 燃料ポンプのバヨネットロックを反時計回りに押し回して外します。ポンプピストンはスプリングによってのみ押し出されます。
 - 排気プラグから空気が出て来なくなるまでポンプで抜いてください。
 - 排気プラグを固く締めます。
- 締付けトルク：

1.6 Nm ± 0.3 Nm

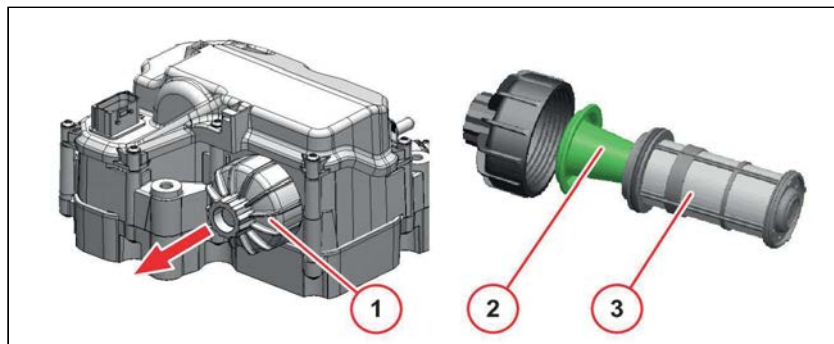
- ポンプに強い抵抗を感じポンプが非常にゆっくりと動作する間。
- 燃料ポンプのバヨネットロックを時計回りに押し回して取り付けます。
- エンジンを約5分間始動し、アイドリングさせるか軽い負荷にします。この際、プレフィルターに隙間がないことを確認します。

© 06/2018

71

手入れおよびメンテナンス作業

SCR (選択的触媒還元)



SCR供給ポンプのフィルターインサートの交換

- 1 カバー
- 2 補正部品
- 3 フィルターインサート



SCRシステムのコンポーネントで作業する際は保護グローブを着用してください。
清潔さを保ってください。

- 適切な受け容器を下に置きます。
 - カバーを取り除きます。
 - ソケットレンチ 27mm
 - フィルターインサート及び補正部品を抜き取ります。
 - 補正部品と共に新しいフィルターインサートを取り付けます。
 - カバーを取り付けます。
- 締付けトルク：
- 22.5 Nm ± 2.5 Nm
- 電気接続
 - ケーブル接続を接続します。
 - 始動します。
- エンジンを停止します。
 - 電気接続
 - ケーブル接続を外します。

冷却システムにおける作業規則



熱いクーラントによって火傷をする危険があります！

冷却システムは圧力下にあります！キャップは必ず冷めている状態で開けてください。

クーラントには規定濃度の冷却システム防錆剤が含まれていなければなりません！

冷却媒体を取り扱う際は、安全規定や各国特有の規則に従ってください。

外部クーラーに関しては、メーカーの指示に従ってください。

流出したクーラントは規則通りに廃棄して、地面にしみ込ませないでください。

冷却システム防錆剤はDEUTZ/パートナーからご注文ください。

クーラントなしでは、例えば短時間でも絶対にエンジンを稼働させないでください！

- 冷却システムのキャップは注意しなら開けてください。
- クーラントレベルは必ずリザーブタンクのMINとMAXのマーキングの間になくてはなりません！必要であれば、MAXマーキングまで補充します。



クーラント添加剤の濃度を点検してください。

- 冷却システムのキャップは注意しなら開けてください。
- 市販の凍結防止剤測定機器（1）（ハイドロメーター、屈折計など）を使って、クーラー/リザーブタンク（2）中のクーラント混合比を点検します ■ 56。

適切な検査器具はDEUTZ/パートナーから注文番号： 0293 7499で注文できます。

外部クーラーでのクーラントレベル点検

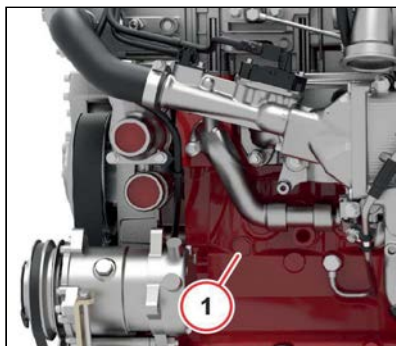
- 冷却システムメーカーの指示に従って、新しいクーラントを充填し、システムを排気します。

© 06/2018

73

手入れおよびメンテナンス作業

冷却システム



冷却システムを空にする

- 冷却システムのキャップは注意しなら開けてください。
- 適切な受け容器を下に置きます。
- クランクケースのねじ（1）を取り外します。
- クーラントを排出します。
- ねじをシーリングと共に再びはめ込みます。
- 冷却システムのキャップを閉じます。



冷却システムへの充填および排気



熱いクーラントによって火傷をする危険があります！

冷却システムは圧力下にあります！キャップは必ず冷めている状態で開けてください。

- 冷却システムのキャップ（1）を慎重に開けます。
- クーラー排気プラグがある場合はそれを緩めます。
- クーラントをMaxのマーキングあるいは上限位置まで充填します。

- ヒーターがある場合はそれをオンにし、加熱回路にクーラントが充填され、排気されるように最高レベルに設定してください。
- 冷却システムのキャップを閉じます。
- クーラー排気プラグがある場合はそれを閉めます。
- エンジンを稼働温度まで暖機させます（サーモスタットの開く温度）。
- エンジンを停止します。
- エンジンが冷えた状態でクーラントレベルを点検し、必要であれば、リザーブタンクのMAXのマーキングまたは上限位置まで補充します。

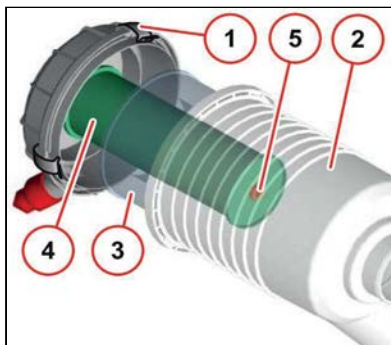
インテークシステムにおける作業規則



エンジンが稼動している時は作業しないでください！



インテークシステムの作業を行う場合、極めて清潔であることに注意し、必要であれば、インテーク開口部を閉じます。
古いフィルターエレメントは正しく廃棄してください。



乾式エアフィルターのメンテナンス



フィルターエレメント (3) をガソリンあるいは熱い液体で清掃しないでください！
損傷したフィルターエレメントは新品に交換してください。

- フィルターエレメント (3) をメンテナンススケジュールの間隔に従ってメンテナンスします。
- クランプ (1) を開けます。
- フィルターカバー (2) を取り外し、フィルターエレメント (3) を引き抜いてください。
- フィルターエレメント (3) :

- 汚れが少ない場合は乾燥した圧縮空気 (最大5 bar) を内側から外側に向けて吹き付け、
- ひどく汚れている場合は新品に交換してください。

乾式エアフィルターの安全カートリッジの新品交換



安全カートリッジ (4) は絶対に清掃しないでください。

- 安全カートリッジ (4) をメンテナンススケジュールの間隔に従って新品に交換します。
- これを行うには :
 - 六角ナット (5) を外し、安全カートリッジ (4) を引き抜きます。
 - 新しい安全カートリッジを挿入し、六角ナットを締めます。
- フィルターエレメント (3) を挿入し、フィルターカバー (2) をつけ、クランプ (1) で固定します。

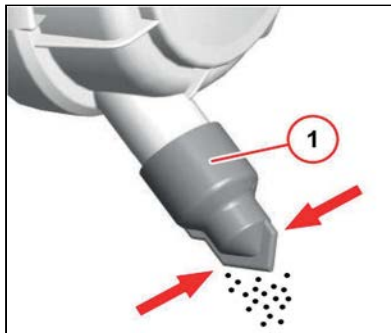
手入れおよびメンテナンス作業

インテークシステム



乾式エアフィルターのメンテナンスインジケーター

- 乾式エアフィルターのメンテナンスは、メンテナンススイッチあるいはメンテナンスインジケーターに従って行います。
- 以下の場合、メンテナンスが必要です :
 - エンジン稼動中に**メンテナンススイッチ**の黄色いパイロットランプが点灯した場合。
 - **メンテナンスインジケーター**の赤い領域 (1) が完全に見える場合。
- メンテナンスを行った後、メンテナンスインジケーターのリセットボタンを押してください。これでメンテナンスインジケーターが再び作動準備完了状態になり76ます。



乾式エアフィルターの埃排出バルブのクリーニング

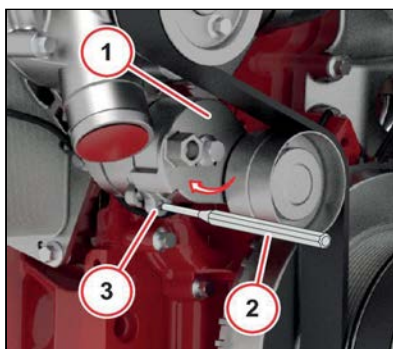
- 排出スリットを押つぶして埃排出バルブ (1) を空にします。
- 埃が堆積して塊になっている場合は、バルブの上部を押つぶしてその埃を取り除きます。
- 排出スリットを清掃します。

ベルトドライブの点検



ベルトドライブでの作業は必ずエンジン停止中に行ってください！
修理後：全ての保護装置が取り付けられ、全ての工具がエンジンから取り外されていることを確認してください。

- ベルトドライブ全体の損傷を目視点検してください。
- 損傷したパーツは新品に交換してください。
- 必要に応じて、保護装置を再度取り付けてください。
- 新しいベルトの正しい固定に注意し、15分間稼働させ、張力を点検してください。



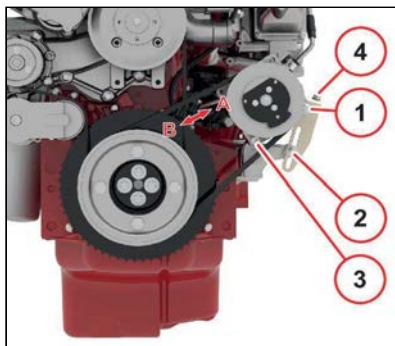
Vリブベルトの新品交換

- 1 テンションプーリー
 - 2 固定ピン
 - 3 取付け用ボア
- 固定ピンが取付け用ボアの中で固定できるようになるまで、テンションプーリーを矢印方向にソケットレンチで押します。これでVリブベルトは張力が掛かっている状態になります。
 - Vリブベルトをまず最小プーリーまたはテンションプーリーから抜き取ります。
 - 新しいVリブベルトを取り付けます。

- ソケットレンチを使用してテンションプーリーを保持し、固定ピンを取り外します。
- Vリブベルトをテンションプーリー及びソケットレンチを使用して張ります。Vリブベルトがガイドに正しく乗っているかどうか点検してください。

手入れおよびメンテナンス作業

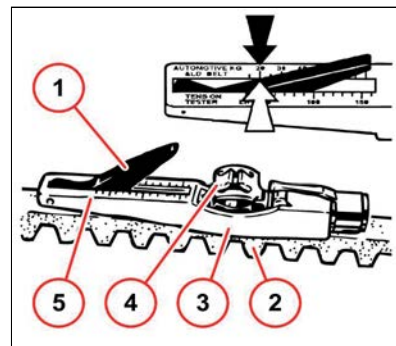
ベルトドライブ



Vベルトの新品交換

- 1 ネジ
 - 2 ネジ
 - 3 ネジ
 - 4 調整ねじ
- すべてのねじとロックナットを緩めます。
 - Vベルトが緩むまで、空調コンプレッサーを調整ねじを介して (B) の方向に動かします。
 - ベルトを取り外し、新しいものと交換します。

- Vベルトに正しい圧力がかかるまで、空調コンプレッサーを調整ねじを介して (A) の方向に動かします。
- ベルト張力を点検します。
- ねじとロックナットを再度絞めます。
 - ネジ (1) 30 Nm
 - ネジ (2) 30Nm
 - ネジ (3) 42 Nm



Vベルト張力の点検

- インジケーターアーム (1) を測定器の中に降下させます。
- ガイド (3) を2つのベルトプーリー間でVベルト (2) 上に置きます。その際、ストッパーが側面で密着しなければなりません。
- スプリングのカチッとする音が聞こえるまで、またはロックされたことが感じられるまで、プッシュボタン (4) をVベルト (2) に対して直角かつ均等に押します。
- インジケーターアーム (1) の位置を変えずに、測定器を慎重に持ち上げます。

- 交差部分（矢印）、目盛り（5）とインジケータアーム（1）で測定値を読み取ります。
- 必要であれば、ベルトの張力を調整し、再度計測してください。

工具

Vベルト張力測定器（注文番号：**0189 9062**）はDEUTZ/パートナーから入手できます。

手入れおよびメンテナンス作業

調整作業

バルブクリアランスを点検し、必要であれば調整する

- バルブクリアランス設定の前に最低でも30分はエンジンを冷やしてください：潤滑油温度80 °C未満。
- 電気ケーブルをインジェクターから取り外します。
- シリンダーヘッドカバーを取り外します。
- 回転装置をベルトプーリーの固定ねじ上に置きます。
- バルブの重複にたどり着くまで、クランクケースを回転させます。

出口バルブはまだ閉じていません。入り口バルブが開き始めます。

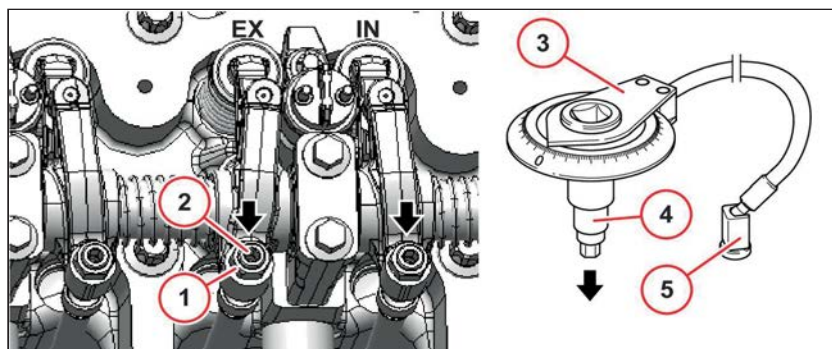
設定すべきシリンダーは設定規準で見ることができます。

TCD 4.1 L4

バルブ重複	設定
1	4
3	2
4	1
2	3

TCD 6.1 L6

バルブ重複	設定
1	6
5	2
3	4
6	1
2	5
4	3



バルブクリアランスを調整する

- 1 ロックナット
- 2 調整ねじ
- 3 ロータリーアングルディスク
- 4 ソケットレンチインサート
- 5 マグネット

バルブクリアランス			
TCD 4.1	IN	入り口バルブ	75° ± 15°
L4	EX	出口バルブ	120° ± 15°
TCD 6.1			
L6			
TTCD 6.1			
L6			

- ロータリーアングルディスクディスクをソケットレンチを使って調整ねじ上に取り付けてください。
- ロータリーアングルディスクのマグネットを固定してください。
- ロータリーアングルディスクを時計回りに所定の状態まで回し（ロッカーアームに遊びなし）、ゼロにセットしてください。
- ロータリーアングルディスクを反時計回りに所定の回転角度に達するまで回します。
- ロータリーアングルディスクを回転に対して確保します。
- ロックナットを締め付けます。

締め付けトルク：

20 Nm

- 次に、上記の説明に従いロッカーアーム上の2個の別のバルブを調整してください。
- 設定手順は各シリンダーに行ってください。
- シリンダー・ヘッド・カバーを（必要な場合、新しいシーリングを付けて）取外しとは逆順で再度取り付けしてください。
- ねじを固く締めます。

締め付けトルク：

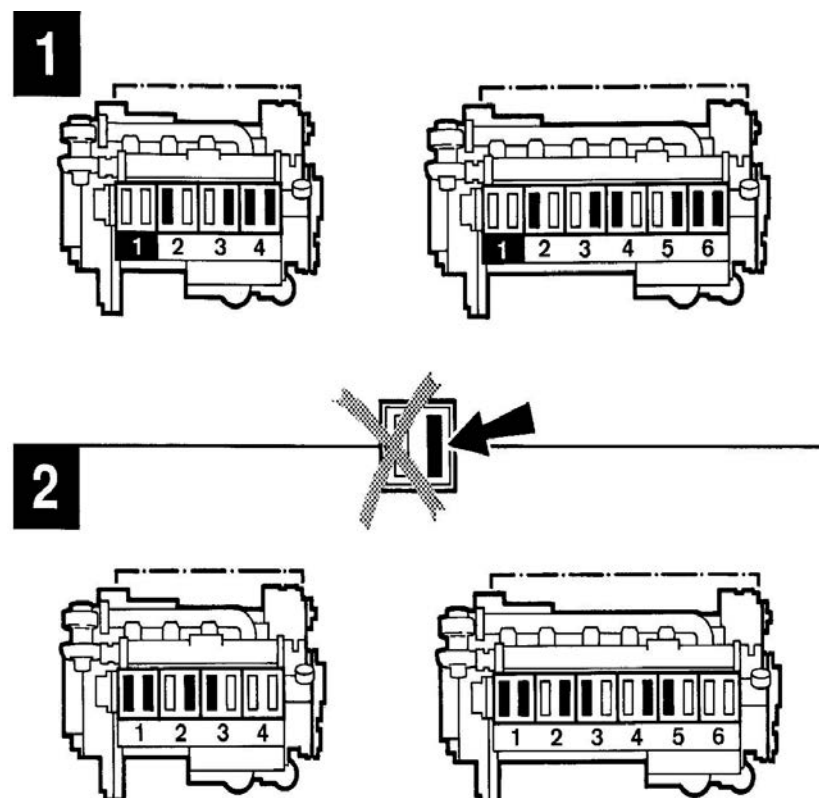
9 Nm

工具

ロータリーアングルディスク（注文番号：**0189 9093**）はDEUTZパートナーから入手できます。

手入れおよびメンテナンス作業

調整作業



バルブクリアランス設定規準

• クランクシャフト位置1

両方のバルブがシリンダー1上で重複するまでクランクシャフトを回してください。

出口バルブはまだ閉じていません。入り口バルブが開き始めます。

黒い印のついたバルブを調整してください。

行った設定を点検するために、チョークを使ってそれぞれのロッカーアームにマーキングしてください。

• クランクシャフト位置2

クランクシャフトを1回（360度）回します。

黒い印のついたバルブを調整してください。

清掃作業



どの清掃作業においても、部品の損傷が発生しないように注意してください（クーラーグリルの歪みなど）。エンジン清掃の際には、電気/電子部品と接続部分を覆ってください（制御ユニット、ジェネレータ、ソレノイドバルブなど）。水や蒸気を直接当てないでください。引き続き、エンジンを暖機してください。



エンジンの清掃は必ずエンジン停止中に行ってください！エンジンカバーを、また冷却エアークバーがある場合はそれも取り外し、清掃後に再度取り付けてください。各地で適用されている関連環境規則に従ってください。

一般的情報

以下が原因で汚れが発生すると、エンジンの清掃が必要になります：

- 空気中に埃が多い場合

- エンジン周辺にわら屑や刻みわらなどがある場合
- クーラントの漏れ
- 潤滑油の漏れ
- 燃料漏れ

使用条件は様々であるため、清掃は汚れの度合いに応じて行う必要があります。

圧縮空気による清掃

- 汚れを吹き払い/吹き出します。クーラーと冷却フィンには必ず排気側から新鮮な空気側に吹いてください。

コールドクリーナーによる清掃

- エンジンにコールドクリーナーを吹きかけ、10分ほどしみ込ませます。
- エンジンに高圧の水を噴射して汚れを取ります。
- 残留水を蒸発させるために、エンジンを暖機します。

高圧クリーナーによる清掃

- スチームジェットでエンジンを清掃します（最大噴射圧60bar、最大スチーム温度90℃、最小間隔1m）。

- 残留水を蒸発させるために、エンジンを暖機します。
- クーラーと冷却フィンの清掃は必ず排気側から新鮮な空気側に行ってください。

手入れおよびメンテナンス作業

電気システム

電気システムで作業する際の規定



電圧が印加されている部分には触れないでください。故障したパイロットランプは直ちに交換してください。



接続の正しい極性に注意してください。エンジン清掃の際には、電気/電子部品と接続部分を覆ってください（制御ユニット、ジェネレータ、ソレノイドバルブなど）。水や蒸気を直接当てないでください。引き続き、エンジンを暖機してください。電圧が印加されているかどうかを点検するためにグラウンドに軽く触れることは、絶対にしないでください。電気溶接作業の際、溶接器具のグラウンド端子は溶接される部分に直接クランプされていなければなりません。3相交流ジェネレータ：エンジン稼働中はバッテリー、ジェネレータとレギュレータの間の接続を遮断しないでください。

バッテリー



バッテリーを外した場合、電子保存データが失われる可能性があります。バッテリーを清潔で乾燥した状態に保ってください。バッテリーが正しくしっかりと固定されていることを確認してください。古いバッテリーは環境にやさしい方法で廃棄してください。



爆発の危険性！バッテリーから発せられるガスは爆発性です！火、火花、喫煙や直火は厳禁です！化学熱傷の危険！保護手袋および保護メガネを着用してください！皮膚や衣服につかないようにしてください！ショートは危険性！バッテリーの上に工具を置かないでください！

バッテリーを取り外す

- バッテリーを取り外す場合、必ず最初にマイナス極を外してください。そうしないとショートの危険性があります！
- 固定具を取り除き、バッテリーを取り出します。

バッテリーを取り付ける

- 新しいあるいは充電したバッテリーを装入し、固定します。
- 粒度の高い研磨紙を使って接続端子およびバッテリーの極を清掃します。
- プラスの極を最初につないでから、マイナスの極をつないでください。そうしないとショートの危険性があります！
- 端子接続部の接触が良好であることを確認してください。クランプボルトを手で締め付けてください。
- 組み合わせた端子に、酸を含まない耐酸性のグリスを塗布してください。

障害と処置方法

障害	原因	処置
エンジンが始動しない、あるいは始動しづらい	連結解除されていない（可能である場合）	カップリングを点検します
	燃料タンクが空	燃料を入れます
	燃料吸引ラインが遮断されている	点検します
	始動限界温度未満	点検します
	コールドスタート装置	点検/交換します
	エンジン潤滑油の間違ったSAE粘度等級	潤滑油を交換します
	燃料の品質が取扱説明書と異なる	燃料を交換します
	バッテリーが不良あるいは充電されていない	バッテリーを点検します
	スターターへのケーブル接続が緩いか酸化している	ケーブル接続を点検します
	スターターの故障あるいはピニオンが噛み合わない	スターターを点検します
	エアフィルター汚れ/ターボチャージャーの故障	点検/交換します
	燃料システム内に空気	燃料システムを排気します
	圧縮圧力が低すぎる	圧縮圧力を点検します
	排気ガス背圧が高すぎる	点検します
	インジェクションラインの漏れ	点検/交換します
	高圧ポンプの故障	点検/交換します
エンジンは始動するが、回転が不規則であるか停止する	排気ガス背圧が高すぎる	点検します
	圧縮圧力が低すぎる	圧縮圧力を点検します
	コールドスタート装置	点検/交換します

障害

トラブルシューティング表

障害	原因	処置
コールドスタート装置	燃料システム内に空気	排気します
	燃料フィルターに汚れ	クリーニングします
	燃料の品質が取扱説明書と異なる	燃料を交換します
	インジェクターの故障	交換します
	インジェクションラインの漏れ	点検/交換します
	エンジンワイヤーハーネスの故障	点検/交換します
エンジンが始動せず、診断ランプが点滅	エンジンエレクトロニクスが始動を妨げる	エラーコードに従ってエラーを点検し、必要に応じてエラーを解消します
回転数が変化する場合があります、診断ランプが点灯	エンジンエレクトロニクスがシステム障害を検出し、代替回転数を作動させる	エラーコードに従ってエラーを点検し、必要に応じてエラーを解消します
エンジンが熱くなりすぎる。温度警告システムが作動	クーラントリザーブタンクへの排気ラインに詰まり	クリーニングします
	潤滑油クーラーの故障	点検/交換します
	潤滑油フィルターの空気側または潤滑油側、あるいは両側が汚れている	交換します
	潤滑油レベルが高すぎる	潤滑油レベルを点検し、必要に応じて排出します
	潤滑油レベルが低すぎる	潤滑油を補充します
	インジェクターの故障	交換します
	クーラント熱交換器が汚れている	クリーニングします
	クーラントポンプの故障（Vベルトの破れまたは緩み）	破れまたは緩みを点検します
	クーラント不足	補充します

障害	原因	処置
潤滑油フィルターの空気側または潤滑油側、あるいは両側が汚れている	冷却システムにおける抵抗が高すぎる/流量が少なすぎる	冷却システムを点検します
	ファン/ヴィスコクラッチの故障、Vベルトの破れまたは緩み	点検/交換/ピンと張ります
	チャージエアーラインに漏れ	チャージエアーラインを点検します
	チャージエアークーラーが汚れている	点検/クリーニングします
	エアーフィルターの汚れ/ターボチャージャーの故障	点検/交換します
	エアーフィルターメンテナンススイッチ/メンテナンスインジケータの故障	点検/交換します
	ファンの故障/Vベルトの破れまたは緩み	ファン/Vベルトを点検し、必要に応じて交換します
	排気ガス背圧が高すぎる	点検します
	スロットルバルブの故障	点検/交換します
	クーラント温度センサー	点検/交換します
	クーラントサーモスタットの故障	点検/交換します
	クーラントカバーの故障	点検/交換します
エンジン出力が不十分	潤滑油レベルが高すぎる	潤滑油レベルを点検し、必要に応じて排出します
	スロットルバルブの故障	点検/交換します
	排気ガス再循環、アクチュエーターの故障	点検/交換します
	燃料吸引温度が高すぎる	システムを点検します
	燃料の品質が取扱説明書と異なる	燃料を交換します

障害

トラブルシューティング表

障害	原因	処置
排気ガス再循環、アクチュエーターの故障	エアーフィルターの汚れ/ターボチャージャーの故障	点検/交換します
	エアーフィルターメンテナンススイッチ/メンテナンスインジケータの故障	点検/交換します
	ファンの故障/Vベルトの破れまたは緩み	ファン/Vベルトを点検し、必要に応じて交換します
	チャージエアーラインに漏れ	チャージエアーラインを点検します
	チャージエアークーラーが汚れている	クリーニングします
	インジェクションラインの漏れ	点検/交換します
	インジェクターの故障	交換します
	スロットルバルブの故障	点検/交換します
	排気ガス再循環、アクチュエーターの故障	点検/交換します
	排気ガス背圧が高すぎる	点検/クリーニングします
エンジンの出力が不足し、診断ランプが点灯	ターボチャージャーの故障	交換します
	エンジンエレクトロニクスが出力を低下させている	最寄のDEUTZパートナーにご相談ください
エンジンが一部のシリンダーで稼働しない	インジェクションラインの漏れ	点検/交換します
	インジェクターの故障	交換します
	圧縮圧力が低すぎる	圧縮圧力を点検します
	エンジンワイヤーハーネスの故障	点検/交換します

トラブルシューティング表

障害

障害	原因	処置
エンジンの潤滑油圧力がゼロか圧力不足	潤滑油レベルが低すぎる	潤滑油を補充します
	エンジンの過剰な傾斜	エンジンマウントを点検します/傾斜を減らします
	エンジン潤滑油の間違ったSAE粘度等級	潤滑油を交換します
	潤滑油圧力センサーの故障	点検/交換します
	潤滑油コントロールバルブが挟まって動かなくなっている	点検/クリーニングします
	潤滑油吸引パイプが詰まっている	点検/クリーニングします
エンジンでの潤滑油消費量が過剰	潤滑油レベルが高すぎる	潤滑油レベルを点検し、必要に応じて排出します
	エンジンの過剰な傾斜	エンジンマウントを点検します/傾斜を減らします
	クランクケース排気口	点検/交換します
	エンジン潤滑油の間違ったSAE粘度等級	潤滑油を交換します
	バルブシャフトシーリングの故障	点検/交換します
	ピストンリングの摩耗	点検/交換します
	ターボチャージャーの故障	点検/交換します
排気システム内に潤滑油	エンジンが継続的に低すぎる負荷で稼動 (<20%~30%)	負荷係数を点検します
	バルブシャフトシーリングの故障	点検/交換します
	ターボチャージャーの故障	点検/交換します

© 06/2018

89

障害

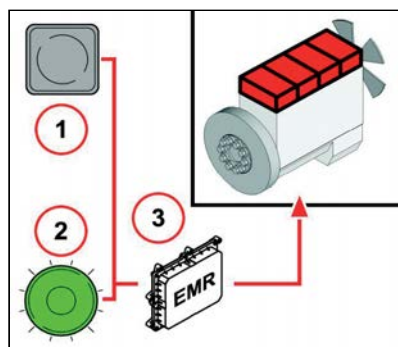
トラブルシューティング表

障害	原因	処置
エンジンから青い煙が出る	潤滑油レベルが高すぎる	潤滑油レベルを点検し、必要に応じて排出します
	エンジンの過剰な傾斜	エンジンマウントを点検します/傾斜を減らします
	クランクケース排気口	点検/交換します
	エンジン潤滑油の間違ったSAE粘度等級	潤滑油を交換します
	バルブシャフトシーリングの故障	点検/交換します
	ピストンリングの摩耗	点検/交換します
	ターボチャージャーの故障	点検/交換します
エンジンから白い煙が出る	燃料の品質が取扱説明書と異なる	燃料を交換します
	インジェクターの故障	交換します
	結露水	残留水を蒸発させるために、エンジンを暖機します
	排気ガス中のクーラント	点検します
エンジンから黒い煙が出る	ディーゼル微粒子フィルターの故障	点検/交換します

障害	原因	処置
SCRシステム内のエラー	SCRタンクが空/表示は満タン	タンクセンサーを点検します
	SCRが作動しない	供給ポンプ及びインジェクターのコネクターとラインを点検します 供給ポンプ、Noxセンサー、排気ガス温度センサーのコネクターとラインを点検します
	SCRが作動しない（低温時）	配管凍結の場合、配管を洗浄してヒーターを点検します AdBlue®タンクの凍結の場合、ヒーターを点検します
停止状態での再生が頻発	エアフィルター汚れ/ターボチャージャーの故障	点検/交換します
	チャージエアラインに漏れ	チャージエアラインを点検します
	インジェクターの故障	交換します
	差圧流量計の故障	交換します
	NOxセンサーの故障	交換します
	ディーゼル微粒子フィルターの差圧センサーが不適切な信号を発している	交換します
	差圧ラインが塞がれている	クリーニングします

障害

エンジンコントロール



電子エンジン制御のエンジン保護機能

- 1 診断ボタン
- 2 診断ランプ
- 3 電子エンジン制御 (EMR)

全てのエラーが除去されると、診断ランプが消灯します。エラーによっては、イグニッションをオフにし、30秒間待ってから、再度イグニッションをオンにしなくてはならない場合があります。

センサーの故障の場合、付属する監視機能がオフになります。エラーメモリーの中には、センサーの故障のみが記録されます。

モニタリング機能の設計に応じて、電子エンジン制御は稼働中に重要な制限値をモニタリングし、システムコンポーネントの正しい機能を点検することで、特定のトラブル状況でエンジンを損傷から保護することができます。

検知されたエラーの重度によっては、エンジンは制限付きで稼働し続けることが可能ですが、診断ランプが点灯し続けるか、または診断ランプが点滅して、重大なシステム障害が発生していることを知らせます。この場合、危険なく実行可能であれば、エンジンを停止してください。

診断ランプ

診断ランプは車両の運転状態に帰属します。

診断ランプは以下の信号を発します：

- 機能点検

- イグニッションをオンにすると、診断ランプが約2秒間点灯し、消えます。
- イグニッションをオンにした後、反応がない場合、診断ランプを点検してください。
- ランプが消灯
 - ランプテストの後にランプが消灯した場合は、点検の範囲内でエラーとトラブルがない稼働状態にあることを示しています。
- 常時点灯
 - システム内のエラー。
 - 制限付きで継続稼働します。
 - エンジンはDEUTZパートナーによって点検されなくてはなりません。
 - ランプが常時点灯する場合、監視される測定値（クーラント温度、潤滑油圧力など）が許容されている数値範囲を超えたこととなります。
 - エラーによっては、エンジンを保護するために、エンジン出力が電子エンジン制御装置によって低下される場合があります。
- 点滅

システム内の重度のエラー。

- オペレータに対するスイッチオフ要求です。注意：無視した場合、保証対象外となります！
- エンジンを冷やすために、エンジン稼働時の出力が強制的に低下されます。必要であれば、自動停止もあり得ます。
- エンジンの停止条件に達しています。
- 停止プロセスが行われます。
- エンジン停止後、スタートロックがかかる場合があります。
- スタートロックは、イグニッションキーを使って30秒ほどシステムをオフにすることによって解除されます。
- 危険な状況を回避するために、メーターパネルにあるオプションの非常ボタンで、出力減少を一時的に無効にするか、自動停止のタイミングを遅らせるか、始動阻止を一時的に無効にすることができます。エンジン保護機能の一時的な無効化は制御装置に記録されます。

- 故障やスベアパーツに関するご質問がある場合は、DEUTZ/パートナーにお問い合わせください。損傷の場合は、教育を受けた当社の専門スタッフが、DEUTZ純正部品を使用して迅速かつ適切な修理を行います。

診断ボタン

診断ボタンで、電子エンジン制御のエラーメモリにその時点で保存されているエラーを、点滅コードとして視覚化することができます。点滅コードでは以下が可能です：

- 未解決のエラーが分類可能です。
- エラーが視覚的信号として明確に表示されます。
 - 点滅コードを解釈することができるのはDEUTZパートナーのみです。

診断ボタンの使用

点滅コードはエラーメモリ内の全てのエラーを、アクティブ・パッシブに関係なく表示します。

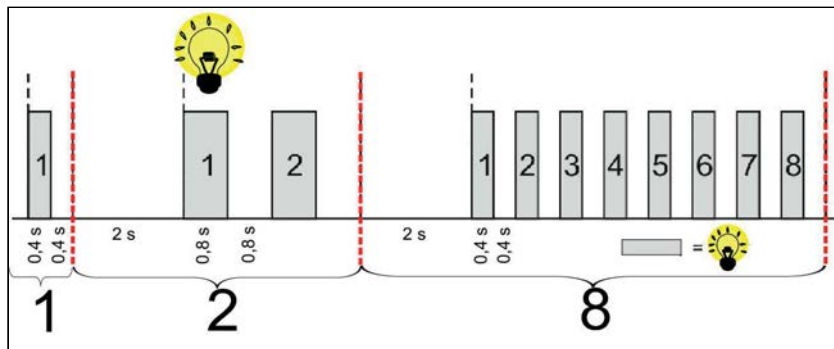
照会を開始するには、制御装置をオフにする必要があります（イグニッションオフ）。その後、起動中（イグニッションオン）に診断ボタンを約1秒間押し続けなければなりません。

その後、診断ボタンを再度押すことで、次の（つまりエラーメモリ内の次の）未解決のエラーを表示させることができます。最後の未解決のエラーが表示された場合、診断ボタンを再度押すと、最初のエラーが再び表示されます。

エラー点滅コードを出力した後、診断ランプは5秒間消灯します。

障害

エンジンコントロール



点滅コードによるシステム障害の表示

例：

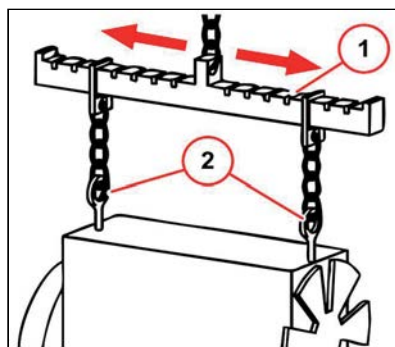
1 x 短い点滅

2 x 長い点滅

8 x 短い点滅

この点滅コードは、チャージエア温度センサーの配線内の断線またはショートを示しています。点滅信号の時系列が図に分かりやすく示されています。

- 点滅コードを解釈することができるのはDEUTZ/パートナーのみです。

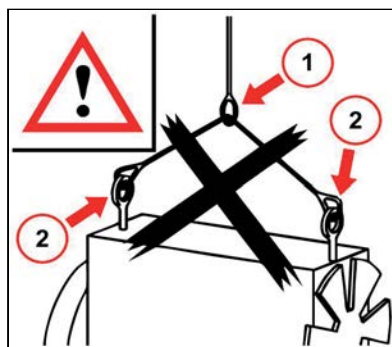


吊り上げ装置



このエンジンに取り付けられている運搬器具は、エンジンの重量に合わせて調整されています。エンジンを取り付け部分と一緒に運搬する場合は、運搬器具の仕様をそれに応じて決定してください。

- エンジンを運搬する場合は必ず適切な吊り上げ装置を使用してください。
- 吊り上げ装置（1）はエンジンの重心に合わせて調整可能でなければなりません。
- エンジンの運搬後/運転開始前：運搬器具（2）を取り外します。



生命の危険！
吊り上げが不適切であると、エンジンの転倒または落下の危険性があります！

- 固定具が重心の上でしっかりと固定されていません（1）。
- 固定具が滑り、エンジンが前後左右に揺れる可能性があります（1）。
- 固定具が短すぎると、運搬器具（2）において曲げトルクが発生し、運搬器具が損傷する可能性があります。

© 06/2018

95

輸送と保管

エンジンの腐食保護

一般

エンジンの腐食保護には以下の種類があります：

- 内部の腐食保護
- 外部の腐食保護



DEUTZパートナーはお客様のニーズに合った腐食保護剤を用意しています。

エンジンの使用を停止した後、腐食保護として以下の措置を行うことで、12ヶ月の腐食保護期間に対する要件が満たされます。

以下の腐食保護作業を行うことが許可されるのは、それを熟知し、危険に関する教育を受けた人物に限られます。

腐食保護されたエンジンあるいはパーツが不利な条件（屋外での設置または湿気が多く換気の悪い場所での保管）にさらされるか、腐食保護層が損傷したことで、以下の措置とは異なる状態になった場合は、腐食保護期間が短縮されることを計算に入れる必要があります。

エンジンの腐食保護はカバーを開けて約3ヶ月ごとに点検してください。腐食が検出された場合は、腐食保護を新たに行ってください。

腐食保護作業の終了後、クランクドライブを回さないでください。ベアリング、ベアリングブッシュおよびシリンダーブッシュの腐食保護剤が落ちることを防止するためです。

腐食保護したエンジンの運転開始前に、腐食保護剤を取り除いてください。

排気ガス後処理システム

選択的触媒還元（SCR）

SCRシステムは完全停止（アフターラン機能を全て含む）後、次の条件下であれば、最長4か月間使用停止することができます：

- 車両またはエンジンは長期間の停止の際には、ガレージや構内などの屋根のある場所に保管してください。
- SCRタンクを満タンにします。
- AdBlue®の構成要素として必要な水の蒸発を防止してください。

- 電気接続や油圧接続を外さないでください。

- -40℃～40℃では最長保管期間は2か月です。

- -40℃～25℃では最長保管期間は4か月です。

上記の4か月の停止期間を超えた場合は次のようにします：

- SCRタンクを完全に空にします。
- SCRタンクを新しいAdBlue®で満タンにします。
- SCR供給ポンプのフィルターインサートを新品に交換します。
- エンジンを作動温度まで暖機運転して負荷をかけて、圧力を上昇させ、AdBlue®が定量供給されるようにします。

故障が発見された場合：

- エンジンを停止します。
- EDC（電子ディーゼルコントロール）のアフターラン時間が経過するのを待ちます。
- 場合によってはこのプロセスを何回か繰り返します。

故障が解決されない場合は、DEUTZパートナーにご相談ください。

稼働したエンジンの腐食保護

内部の腐食保護

内部の腐食保護は原則的に、使用する腐食保護剤がエンジンの腐食保護運転で壁に塗布されることで行われます。腐食保護運転は様々なシステムを腐食保護するために一度限り行うことができます。

燃料システム

- 燃料タンクに、バイオディーゼルを含まないEN590またはASTM D975グレード1-D S15に準拠した燃料を充填します。
- エンジンが無負荷の状態腐食保護運転を最低5分間行います。



システムが汚れや埃から保護されるように、エンジンへの燃料タンク/供給ラインを閉じます。エレクトロニクスを湿気や腐食から守ります。バイオディーゼルでの4週間を超える停止期間は原則的に回避してください。

潤滑油システム

- エンジンが作動温度に達している状態で潤滑油を排出します。
- エンジンに慣らし運転用腐食保護オイルを注入し、腐食保護運転を（燃料システムの腐食保護運転と共に）実行します。その際、エンジンを約60℃に暖機して、潤滑油システムの全部品にオイルが塗布されるように最低5分間稼働するか、または手が届く全部品に慣らし運転用腐食保護オイルを塗布し、別のポンプを使用して約60℃の慣らし運転用腐食保護オイルをエンジンに送り込み、すべてのベアリングとベアリングブッシュにオイルが塗布されるようにします。
- 潤滑油パン、ロッカーアーム付きのシリンドラヘッド、バルブ、バルブスプリングをディーゼル燃料あるいは洗剤を使用して入念に清掃します。

エアーコンプレッサー

- エアーコンプレッサーが取り付けられている場合は、エンジン停止後に腐食保護剤をエアーコンプレッサーインテークシステムの中にスプレーし、腐食保護剤が圧力ノズルから流出するのが見えるようになるまでその作業を続けます。

冷却システム

- シリーズに応じて、エンジンには冷却エアーシステム、冷却潤滑油システムあるいはクーラントシステム（冷却システム腐食保護剤を含む冷却水）が装備されています。
- 水冷エンジンの場合はクーラントを排出し、冷却システムをクリーニングしてください。
- 次に腐食保護運転を実施して、冷却システム内面に保護皮膜を形成させます。次の混合液を使用します：
 - 浄化水
 - 防腐剤
 または、
 - 浄化水
 - 若干の凍結防止剤を入れた防腐剤

© 06/2018

97

輸送と保管

エンジンの腐食保護

- 腐食保護運転の時間と腐食保護剤の濃度は、腐食保護剤メーカーからの情報に従って決定してください。
- 引き続いて、クーラントを排出します。

エアーインテークパイプ

- エアーインテークパイプに腐食保護オイルまたは慣らし運転用腐食保護オイルを吹き付けます。

外部の腐食保護

外部の腐食保護の前に、エンジンを洗剤で入念にクリーニングしてください。

むき出しになっている外側パーツおよび表面

- むき出しになっているすべての外側パーツおよび表面（フライホイール、フランジ面など）に、腐食保護剤を塗布するか吹き付けます。
- 海上輸送や軍事ミッションなど、求められる要件が比較的高い場合は、長期腐食保護剤を使用してください。

ゴム部分

- ゴム部分（スリーブなど）で重ね塗装されていないものには、タルカムパウダーをすり込みます。

ベルトドライブ

- VベルトまたはVリブベルトを取り外し、包装して保管します。
- Vベルトプリーとテンションプリーに腐食保護剤を吹き付けます。

エンジン開口部

- 腐食保護剤の揮発プロセスを遅らせるために、全エンジン開口部に気密性かつ防水性のカバーをかける必要があります。エアーコンプレッサーが取り付けられている場合は、吸引/吐出接続部をキャップで密封する必要があります。
- エアー供給パイプから吸引する場合は、エンジンの通気（煙突効果）を避けるために、空気入口を封鎖してください。

保管および包装

- 腐食保護作業後、エンジンは乾燥した換気の良い室内に、適切なカバーをかけて保管してください。

エンジン周辺の空気が循環できる状態になり、結露の発生を防止できるように、カバーはエンジンとの間に若干隙間があるようにかけてください。必要であれば乾燥剤を使ってください。

エンジンの追加腐食保護

腐食保護の最長保護期間に達したか、腐食保護が不適切であることが確認されたにもかかわらず、エンジンを継続して保管する必要がある場合は、エンジンに追加腐食保護を施す必要があります。追加腐食保護が施されたエンジンまたは交換部品は、さらに12ヶ月間保護されます。

追加腐食保護では、初回の腐食保護と同様に腐食保護運転を実施してください。腐食保護運転ができない場合は（エンジンが装置や設備から取り外されている場合など）、追加腐食保護を行うには下記の特記事項数点を考慮に入れる必要があります。

内部の腐食保護

燃料システム

- DEUTZでは、多環芳香族炭化水素の含有量が $\leq 8.0\%$ (m/m) で、HFRR 試験 (EN ISO 12156-1) での潤滑性が $\leq 400\mu\text{m}$ のディーゼル燃料、およびバイオディーゼル (FAME) $\leq 0.1\%$ (V/V) の使用を推奨しています。
- 燃料を別のポンプまたは燃料ハンドポンプで燃料系統が充填されるまで供給します。次に燃料混合液を排出します。

潤滑油システム

- 約60℃の慣らし運転用腐食保護オイルを、別のポンプまたは予潤滑用ハンドポンプで潤滑油回路に注入します。この際エンジンを手でまたは電動回転装置で回し、すべてのベアリングとベアリングブッシュにオイルが塗布されるようにします。エンジンはエンジンを始動させることなく、スターターでも回転させることができます。
- シリンダーヘッドカバーを取り外し、バルブ、バルブスプリングとロッカーアームに慣らし運転用腐食保護オイルを吹き付けます。

冷却システム

- 通常、追加腐食保護は最大24ヶ月までは不要です。必要な場合には冷却液系統に防腐剤混合液を充填し、別のポンプで循環させ、冷却システム内面に新たな保護皮膜を形成させます。
- 腐食保護運転の時間と腐食保護剤の濃度は、腐食保護剤メーカーからの情報に従って決定してください。
- 引き続いて、クーラントを排出します。

腐食保護剤の除去

内部の腐食保護剤の除去

燃料システム

- 燃料タンクと燃料システムに所定の燃料を充填します。

潤滑油システム

- 潤滑油フィルターネックからエンジンに潤滑油を充填します。

冷却システム

- 使用された腐食保護剤と所定の冷却システム腐食保護剤の相性が良い場合は、冷却システム腐食保護剤を規定に従ってクーラントシステムに直接充填することができます。
- 使用された腐食保護剤とこれから使用する冷却システム腐食保護剤の相性が明確ではない場合は、充填する前に、透明な水を使用してすすぎ運転を約15分間行う必要があります。

外側パーツの腐食保護剤の除去

- 腐食保護剤が塗られている全ての表面および部品を、蒸留燃料あるいは適切な洗剤で洗って清潔にします。
- 必要であれば、Vベルトプーリーの溝も洗ってください。
- 指示通りにVベルトあるいはVリブベルトを取り付けてください。
- クーラントを補充します。

輸送と保管

エンジンの腐食保護

腐食保護剤/洗剤

腐食保護剤/洗剤を使用する上で、DEUTZ要件に適合した基準製品については、お近くのDEUTZ-Partnerにお問い合わせください。

あるいはwww.deutz.comにアクセスしてください

全般的なテクニカルデータ

エンジンタイプ	単位	TCD 4.1 L4	TCD 6.1 L6	TTCD 6.1 L6
稼働方法		4ストロークディーゼルエンジン		
過給		チャージエアークーラー付きターボチャージャー		
冷却タイプ		水冷		
シリンダー配列		直列		
シリンダー数		4	6	
ボア/ストローク	[mm]	101/126		
総排気量	[cm ³]	4038	6057	
燃焼方法		直接噴射		
インジェクションシステム		Deutz CommonRail (DCR)		
排気ガス再循環		外側		
排気ガス後処理		選択的触媒還元 SCR および ディーゼル粒子フィルター DPF		
シリンダー毎のバルブ数		4		
バルブクリアランス：ロータリーアングルディスクによる入口/ 出口 設定	[mm] [°]	0.3 ^{±0.05} / 0.5 ^{±0.05} 75° ^{±15°} / 120° ^{±15°}		
エンジンの点火順位		1-5-3-6-2-4		
フライホイールを見ながらの回転方向		左		

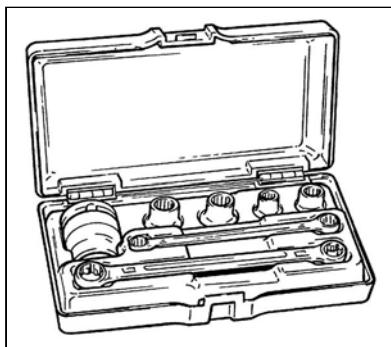
テクニカルデータ

エンジン/設定データ

エンジンタイプ	単位	TCD 4.1 L4	TCD 6.1 L6	TTCD 6.1 L6
ISO 3046に準拠したエンジン出力	[kW]	エンジン銘板を参照		
速度数 (定格回転数)	[min ⁻¹]	エンジン銘板を参照		
クーラント量 (エンジン内の量のみ、クーラー/ホースとパイプ を含まず)	≈[l]	5.9	11.5	12
許容常時クーラント温度	[°C]	最高110		
クーラント入口/出口間の温度差	[°C]	4-8		
サーモスタット開口開始	[°C]	87		
サーモスタット全開	[°C]	102		
潤滑油交換量 (フィルター付き) 産業用エンジン/農業用	≈[l]	11.5*	15,5* / 25,0*	25.0*
潤滑油サンプ内の潤滑油温度、最高	[°C]	125		
最低潤滑油圧力 (低回転数でのアイドルリング、エンジン暖機済 み)	[kPa/bar]	80/0.8		
チャージエアークーラー後の許容最高燃焼用空気温度	[°C]	50		
Vベルトの張り調整		プレテンション/張り直し		
Vベルト AVX 13 (幅 : 13 mm)	[N]	650±50 / 400±50		
Vリブベルトの張り調整		自動張り調整式ばね入りテンションプーリー		
DIN 70020-Aに準じた冷却システムなしの重量 産業用エンジン/農業用	≈[kg]	400 / 450	621 / 641	680
*記載されている潤滑油充填量は標準仕様に適用されます。潤滑油サンプ/ディップスティックの別仕様や傾斜角の特殊仕様など、標準とは異なるエンジンにおいては、潤滑油充填量は異なることがあります。常に潤滑油ディップスティックのマーキングが決定的な基準となります。				

工具の注文

この章に記載された特殊工具は最寄の
DEUTZパートナーで入手できます。

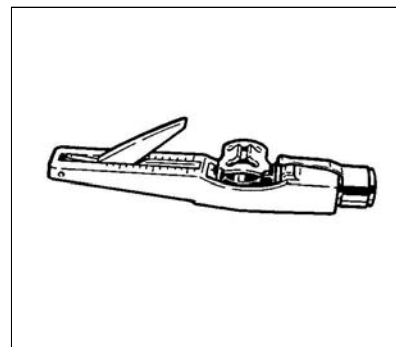


ヘクスロブ工具セット

注文番号：

0189 9092

トルクスねじを外す/締め付けるための工
具。

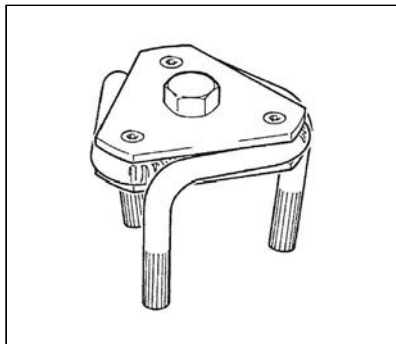


Vベルト張力測定器

注文番号：

0189 9062

指定されたVベルト張力を点検するための
測定器。

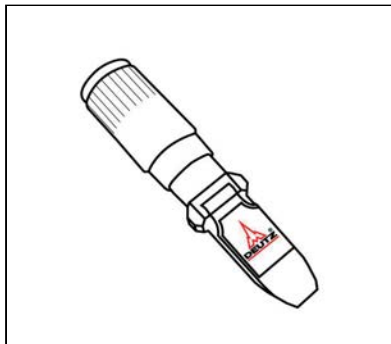


フィルターカートリッジを外すための特殊
工具

注文番号：

0189 9142

フィルターカートリッジを外すため。



屈折計

注文番号：

0293 7499

このテスターにより次の燃料油脂類の判定
を行うことができます：

- クーラント
- バッテリー希硫酸
- SCR還元剤

DEUTZ Operating Fluids



DEUTZ Oil Rodon 10W40 low SAPS (DQC IV-10 LA)	
5 L	-
20 L	0101 7976
209 L	0101 7977



DEUTZ Clean-Diesel InSyPro	
1 L	0101 7967
5 L	0101 7968



DEUTZ Cooling System Conditioner	
5 L	0101 7990
20 L	0101 7991
210 L	0101 7992

DEUTZ AG
 Sales & Service Information Systems
 Ottostraße 1
 51149 Köln
 Germany
 電話 : +49 (0) 221-822-0
 ファクス : +49 (0) 221-822-3525
 メール : info@deutz.com
www.deutz.com

Printed in Germany
 無断複写・複製・転載禁止。
 0312 5002 ja
 © 06/2018
 取扱説明書原本



AMAZONEN-WERKE

H. DREYER GmbH & Co. KG

Postfach 51
D-49202 Hasbergen-Gaste
Germany

Tel.: + 49 (0) 5405 501-0
e-mail: amazone@amazone.de
<http://www.amazone.de>

