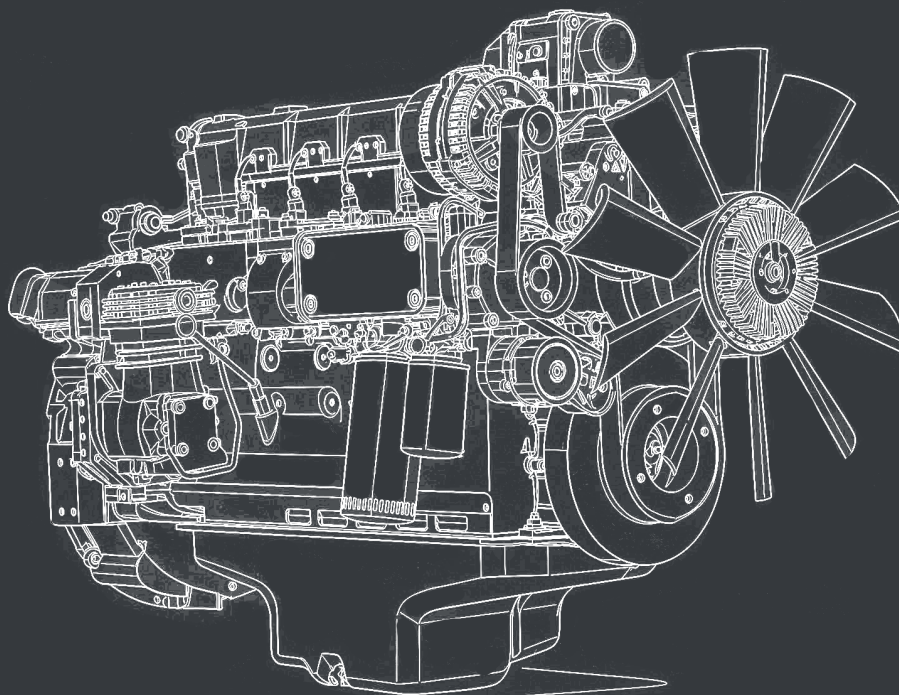


**GENERATORE 1500 GIRI
CON MOTORE DEUTZ
COD. 65564 MOD. DPK-DDE-125S**

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE - ISTRUZIONI ORIGINALI
Leggere attentamente il manuale di istruzioni prima di
utilizzare il prodotto. Conservare per consultazioni future.



GENUINE PRODUCT OF
HYUNDAI CORPORATION





HYUNDAI

POWER PRODUCTS

Gentile Cliente,
grazie per avere scelto un prodotto Hyundai.

I nostri prodotti sono costruiti con i più elevati standard qualitativi per permettere una esperienza di uso semplice, piacevole e sicura.

Sia che i nostri prodotti vengano utilizzati per i tuoi hobby, sia che l'utilizzo sia più frequente, ti preghiamo di spendere qualche momento nella lettura di questo libretto di istruzioni.

Le informazioni che seguono sono molto importanti sia per la Tua sicurezza, sia per utilizzare al meglio il prodotto nel tempo.

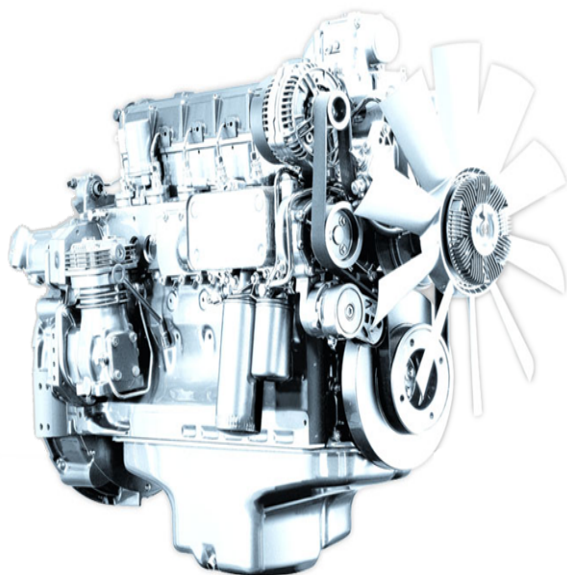
Se avessi bisogno di qualche chiarimento o consiglio, non esitare a contattarci ai recapiti che trovi in fondo a questo libretto: saremo felici di aiutarti e risolvere qualsiasi genere di problema grazie ai nostri tecnici specializzati.

Grazie per la preferenza!



Vinco Srl
Licenziatario ufficiale Italia
Hyundai Power Products

Manuale operativo
Motore DEUTZ: 1013
Modelli: 65564



Istruzioni per il cliente

La lettura del manuale può:

- Aiutarvi a comprendere il funzionamento del motore.
- Evitare perdite inutili dovute a un uso improprio.

Seguire le istruzioni di manutenzione consente di:

- Migliorare l'affidabilità del motore.
- Estendere la durata del motore.
- Ridurre i costi di riparazione e i tempi di fermo macchina.

Vi ringraziamo per aver scelto macchine equipaggiate con motori diesel della serie BFM3
Il presente manuale deve essere conservato per tutta la vita utile del motore.



MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

Motori Diesel Serie 1013

AVVERTENZE IMPORTANTI DI SICUREZZA

Prima di mettere in funzione il motore, leggere attentamente il presente manuale e attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate. Il rispetto delle indicazioni contenute in questo documento consente di prevenire incidenti, mantenere la validità della garanzia del costruttore e garantire condizioni operative corrette e durature del motore.

USO CONFORME ALLO SCOPO PREVISTO

Il motore è stato progettato e realizzato esclusivamente per l'applicazione specificata dal costruttore dell'apparecchiatura nella quale è installato. Qualsiasi utilizzo diverso da quello previsto è da considerarsi non conforme. In tali casi il costruttore declina ogni responsabilità e tutti i rischi ricadono sull'utilizzatore.

RISCHI RESIDUI

Durante il funzionamento del motore sussistono rischi di lesioni dovuti a componenti rotanti, superfici calde e sistemi di accensione con alta tensione elettrica. Evitare qualsiasi contatto con le parti in movimento o sotto tensione.

MODIFICHE NON AUTORIZZATE

È vietata qualsiasi modifica non autorizzata al motore. Interventi su sistema di iniezione, regolazione o aspirazione dell'aria possono compromettere prestazioni, emissioni e conformità normativa, annullando ogni diritto di garanzia.

RICAMBI ORIGINALI

Per operazioni di manutenzione e riparazione devono essere utilizzati esclusivamente ricambi originali DPX, progettati specificamente per questo motore e in grado di garantire sicurezza, affidabilità e durata nel tempo.



Avvertenze di sicurezza

- Leggere attentamente e osservare le informazioni contenute nel presente manuale d'uso. Ciò consente di prevenire incidenti, preservare la garanzia del produttore e mantenere il motore in condizioni operative ottimali.

- Il motore è stato progettato esclusivamente per l'applicazione specificata dal produttore dell'apparecchiatura ed è consentito utilizzarlo solo per lo scopo previsto. Qualsiasi utilizzo diverso è considerato non conforme. I rischi derivanti da un uso improprio ricadono interamente sull'utilizzatore.

- L'uso conforme allo scopo previsto implica il rispetto delle condizioni stabilite dal produttore per funzionamento, manutenzione e assistenza. Il motore deve essere utilizzato esclusivamente da personale adeguatamente addestrato e consapevole dei rischi connessi.

- Devono essere osservate tutte le normative vigenti in materia di prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e igiene industriale.

- Durante il funzionamento del motore sussiste il rischio di lesioni dovute a:
 - componenti rotanti e superfici calde;
 - sistemi di accensione;
 - presenza di alta tensione elettrica. È obbligatorio evitare qualsiasi contatto.

- Modifiche non autorizzate al motore annullano qualsiasi diritto a richieste di risarcimento nei confronti del produttore. Interventi su sistema di iniezione o regolazione possono compromettere prestazioni ed emissioni, rendendo non garantito il rispetto delle normative ambientali.

- Non modificare, convertire o regolare l'area di aspirazione dell'aria di raffreddamento del ventilatore. Il produttore non risponde di danni derivanti da tali interventi.

- Durante operazioni di manutenzione o riparazione è obbligatorio utilizzare esclusivamente ricambi originali DPX, progettati specificamente per il motore. Il mancato rispetto di tale indicazione comporta la decadenza della garanzia.

- Le operazioni di manutenzione e pulizia devono essere eseguite solo a motore spento e completamente raffreddato. È necessario disattivare gli impianti elettrici e rimuovere la chiave di accensione.

- Devono essere rispettate le norme di sicurezza relative agli impianti elettrici (es. VDE 0100 / 0101 / 0104 / 0105). Durante la pulizia con liquidi, tutti i componenti elettrici devono essere protetti contro infiltrazioni.

Manuale d'uso

1013

Numero di serie del motore:

--	--	--	--	--	--	--

Inserire qui il numero di serie del motore. Questo numero deve essere indicato in caso di richieste di assistenza, riparazioni o ricambi (vedere sezione 2.1).

Le modifiche tecniche necessarie per migliorare i nostri motori sono riservate per quanto riguarda i dati delle specifiche e altre informazioni tecniche contenute nel presente Manuale operativo. Nessuna parte del presente Manuale può essere riprodotta in alcuna forma o con alcun mezzo senza la nostra approvazione scritta.

Prefazione

Gentile Cliente,

I motori Deutz raffreddati a liquido sono progettati per un'ampia gamma di applicazioni. Di conseguenza, viene offerta una vasta gamma di varianti per soddisfare le esigenze di casi applicativi specifici.

Il Suo motore è equipaggiato in modo adeguato per l'installazione prevista. Ciò significa che non tutti i componenti descritti nel presente Manuale d'uso sono necessariamente installati sul Suo motore.

Ci siamo impegnati a evidenziare eventuali differenze in modo da consentirLe di individuare rapidamente e facilmente le istruzioni di funzionamento e manutenzione specifiche per il Suo motore.

Si raccomanda di leggere attentamente il presente manuale prima di avviare il motore e di attenersi sempre alle istruzioni di funzionamento e manutenzione.

Restiamo a Sua disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta di informazioni.

Cordiali saluti

Indice

- 1. Generale
- 2. Descrizione del motore
 - 2.1 Modello
 - 2.2 Illustrazioni del motore
 - 2.3 Schema del circuito dell'olio lubrificante
 - 2.4 Schema del sistema di alimentazione
 - 2.5 Schema del sistema di raffreddamento
- 3. Funzionamento del motore
 - 3.1 Messa in servizio
 - 3.2 Avviamento
 - 3.3 Monitoraggio del funzionamento
 - 3.4 Spegnimento
 - 3.5 Condizioni di funzionamento
- 4. Fluidi di esercizio
 - 4.1 Olio lubrificante
 - 4.2 Carburante
 - 4.3 Refrigerante
- 5. Manutenzione ordinaria
 - 5.1 Programma di manutenzione
 - 5.2 Tabella di manutenzione
 - 5.3 Registro di manutenzione
- 6. Assistenza e manutenzione
 - 6.1 Sistema di lubrificazione
 - 6.2 Sistema di alimentazione
 - 6.3 Sistema di raffreddamento
 - 6.4 Filtro aria di combustione
 - 6.5 Trasmissioni a cinghia
 - 6.6 Regolazioni
 - 6.7 Accessori
- 7. Guasti, cause e rimedi
 - 7.1 Tabella dei guasti
- 8. Conservazione del motore
 - 8.1 Conservazione
- 9. Specifiche tecniche
 - 9.1 Specifiche e impostazioni del motore
 - 9.2 Coppie di serraggio delle viti
 - 9.3 Utensili

INFORMAZIONI

Informazioni

I motori diesel DEUTZ sono il risultato di molti anni di ricerca e sviluppo. Il know-how acquisito, unito a rigorosi standard di qualità, garantisce una lunga durata, un'elevata affidabilità e un basso consumo di carburante. I motori diesel DEUTZ soddisfano i più elevati standard di protezione ambientale.

Cura e manutenzione

Una corretta cura e manutenzione garantiscono che il motore continui a soddisfare i requisiti richiesti. È necessario rispettare gli intervalli di manutenzione raccomandati ed eseguire con attenzione tutti gli interventi di assistenza e manutenzione, soprattutto in condizioni operative particolarmente impegnative.

Service

In caso di guasti o per richieste di ricambi, contattare uno dei nostri rappresentanti di assistenza autorizzati. I nostri specialisti qualificati eseguono riparazioni in modo rapido e professionale utilizzando esclusivamente ricambi originali.

Avvertenze del motore in funzione

Spegnere il motore prima di eseguire lavori di manutenzione o riparazione. Assicurarsi che il motore non possa essere avviato accidentalmente. Una volta completati i lavori, rimontare eventuali pannelli e protezioni rimossi. Non riempire il serbatoio del carburante mentre il motore è in funzione. Rispettare le norme di sicurezza industriale quando si utilizza il motore in ambienti chiusi

Sicurezza

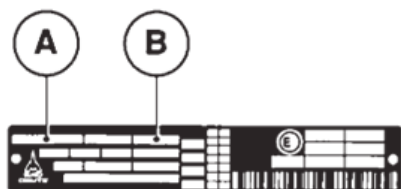


Questo simbolo è utilizzato per tutte le avvertenze di sicurezza. Seguire attentamente le istruzioni indicate. Assicurarsi che il personale operativo conosca queste indicazioni e che vengano rispettate le norme generali di sicurezza e prevenzione degli infortuni previste dalla legge.

Descrizione del motore

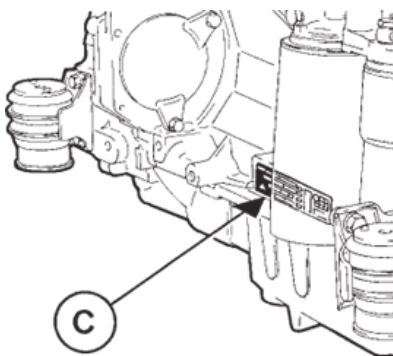
2.1 Modello

2.1.1 Targhetta



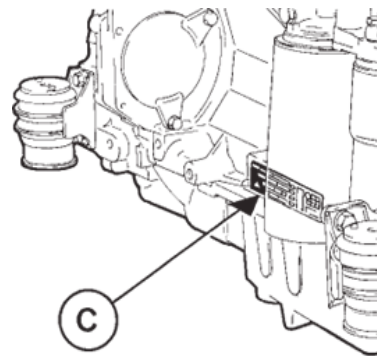
Il modello **A**, il numero di serie del motore **B** e i dati relativi alle prestazioni sono riportati sulla targhetta identificativa. Al momento dell'ordine dei ricambi è necessario indicare il modello e il numero di serie del motore.

2.1.2 Posizione della targhetta di identificazione



La targhetta identificativa **C** è fissata al basamento del motore.

2.1.3 Numero di serie del motore

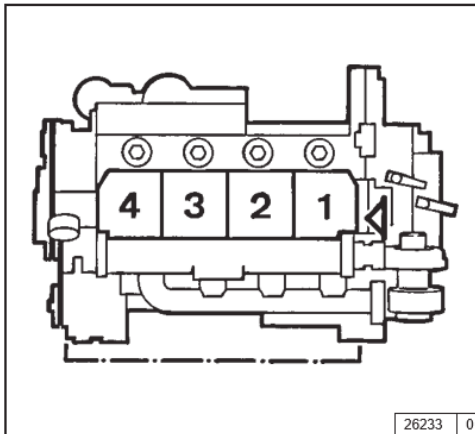


Il numero di serie del motore è stampato sul basamento (freccia) e riportato anche sulla targhetta identificativa.

2.1 Modello

Descrizione del motore

2.1.4 Numerazione dei cilindri

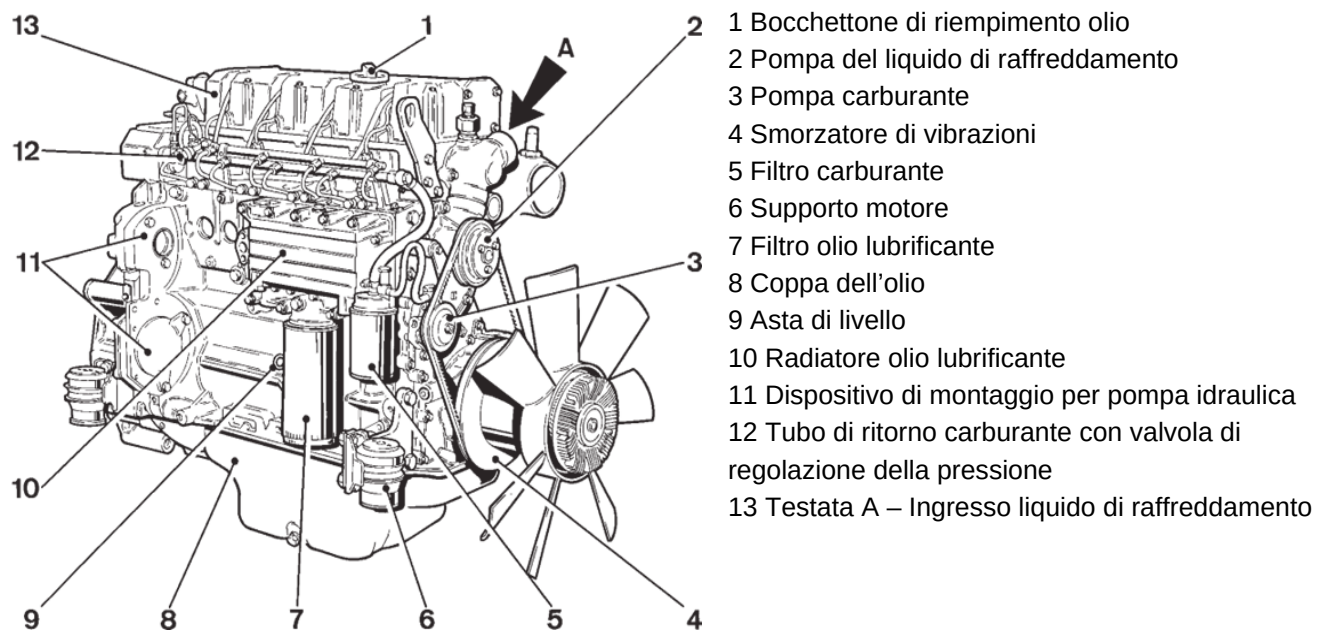


I cilindri sono numerati in ordine progressivo, a partire dall'estremità del volano, come illustrato nella figura.

Descrizione del motore

2.2 Illustrazioni del motore

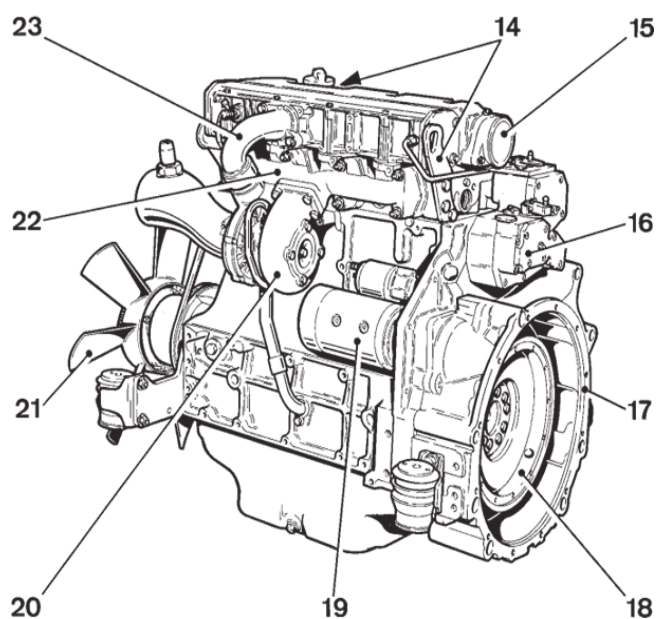
2.2.1 Lato servizio 1013 E



2.2 Illustrazioni del motore

Descrizione del motore

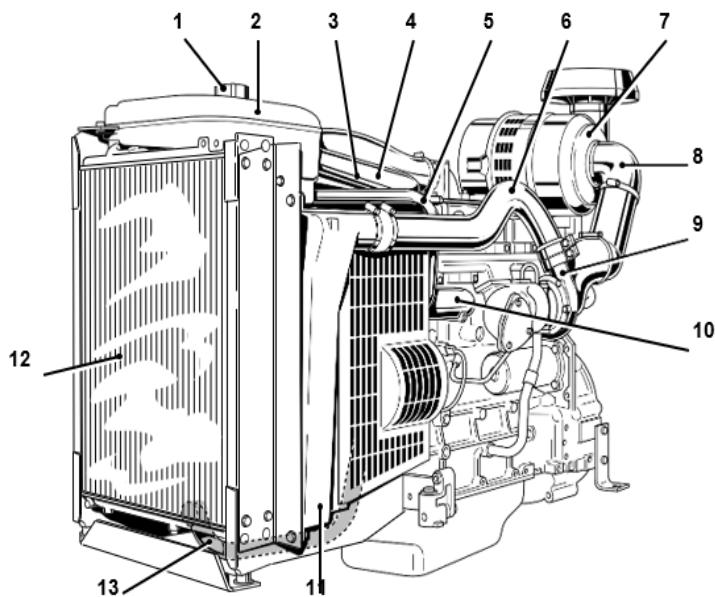
2.2.2 Lato motorino di avviamento



- 14 Punti di sollevamento
- 15 Valvola di sfiato del basamento
- 16 Regolatore di velocità
- 17 Alloggiamento SAE
- 18 Volano
- 19 Motorino di avviamento
- 20 Turbocompressore di scarico
- 21 Ventola
- 22 Collettore di scarico
- 23 Collettore di aspirazione aria

Descrizione del motore

2.2.3 Lato motorino di avviamento Motore BF4M 1013 EC

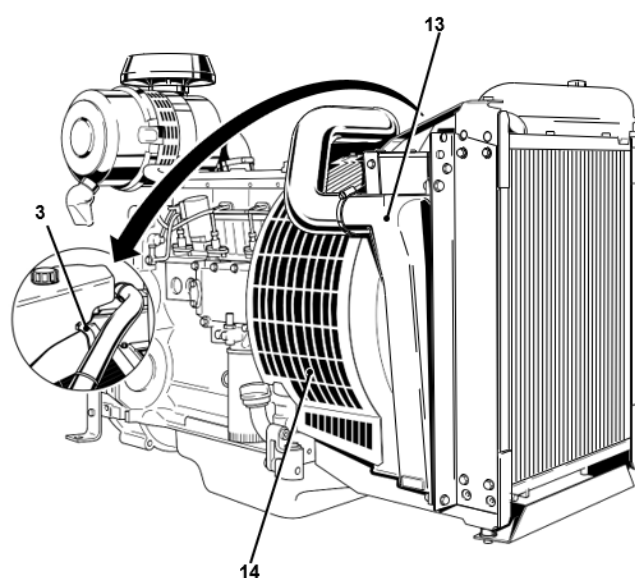


2.2 Illustrazioni del motore

- 1 Bocchettone di riempimento del liquido di raffreddamento con tappo
- 2 Serbatoio di espansione
- 3 Condotto di sfiato dalla testata al serbatoio di espansione
- 4 Tubo del liquido di raffreddamento dal basamento motore al radiatore
- 5 Tubo di espansione dal serbatoio di espansione al radiatore
- 6 Condotto dell'aria di sovralimentazione dal turbocompressore di scarico al radiatore dell'aria di aspirazione
- 7 Filtro aria secco
- 8 Condotto dell'aria di aspirazione tra il filtro dell'aria secco e il turbocompressore di scarico
- 9 Turbocompressore di scarico
- 10 Condotto del liquido di raffreddamento dal basamento al radiatore del motore
- 11 Intercooler
- 12 Radiatore del fluido motore
- 13 Condotto del liquido di raffreddamento dal radiatore del motore al termostato del motore

2.2 Illustrazioni del motore

2.2.4 Lato di servizio – Motore BF4M 1013 EC



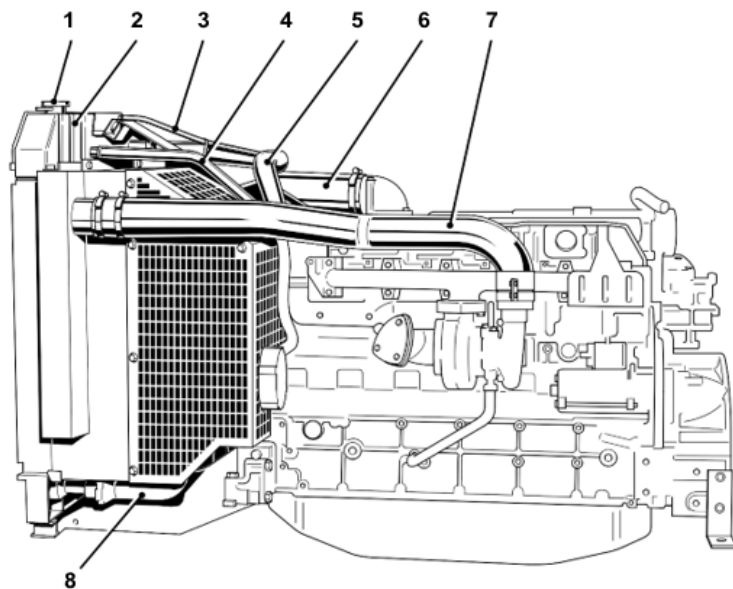
Descrizione del motore

- 3 Tubo di ventilazione dalla testata al serbatoio di espansione
- 13 Condotto dell'aria di sovralimentazione dal radiatore al motore
- 14 Protezione

Descrizione motore

2.2.5 Lato motorino di avviamento

Unità motore BF6M 1013 EC



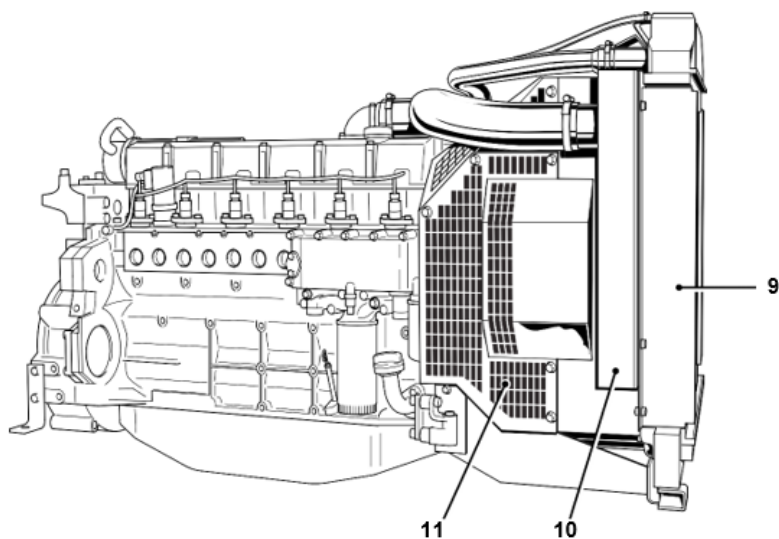
2.2 Illustrazioni del motore

- 1 Bocchettone di riempimento con tappo
- 2 Serbatoio di espansione
- 3 Linea di sfiato dalla testata al serbatoio di espansione
- 4 Condotto di espansione dal serbatoio di espansione alla pompa del liquido di raffreddamento
- 5 Condotto del liquido di raffreddamento dal basamento al radiatore del motore
- 6 Condotto dell'aria di sovralimentazione dal radiatore al motore
- 7 Condotto dell'aria di sovralimentazione dal turbocompressore di scarico al radiatore
- 8 Condotto del liquido di raffreddamento dal radiatore del motore al termostato del motore

2.2 Illustrazioni del motore

Descrizione del motore

2.2.6 Lato servizio – Motore BF6M 1013 EC



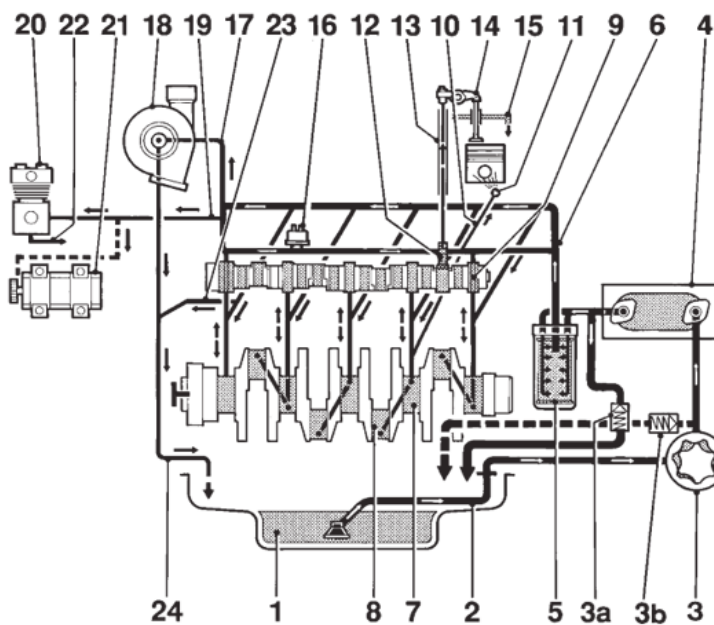
9 Radiatore del fluido motore

10 Intercooler

11 Protezione

Descrizione del motore – 2.3 Circuito dell'olio lubrificante

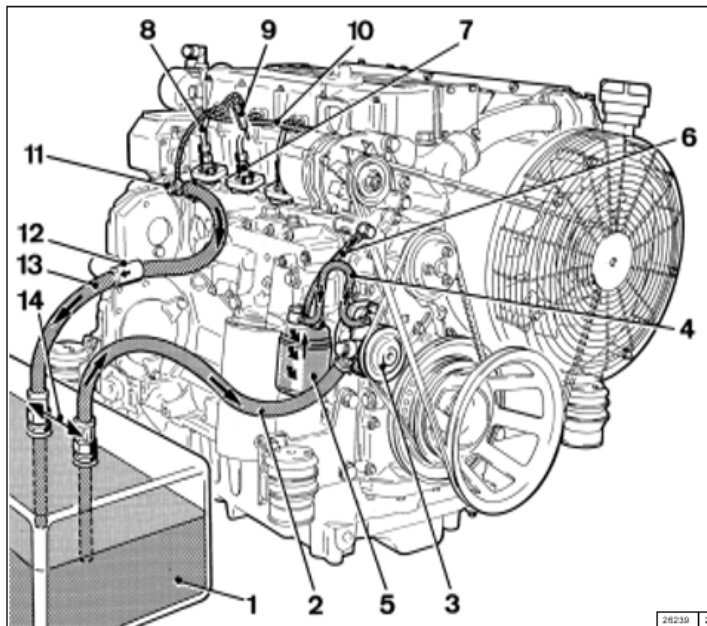
Motori 1013 / 1013 E



- 1 Coppa dell'olio
- 2 Collettore di aspirazione aria
- 3 Pompa dell'olio lubrificante
- 3a Valvola di ritorno carburante
- 3b Valvola di sicurezza
- 4 Radiatore olio lubrificante
- 5 Filtro olio lubrificante
- 6 Galleria dell'olio principale
- 7 Cuscinetto dell'albero motore
- 8 Cuscinetto di biella
- 9 Cuscinetto dell'albero a camme
- 10 Linea ugelli di spruzzatura
- 11 Ugelli di spruzzo per il raffreddamento del pistone
- 12 Punteria con foro di controllo per la lubrificazione e impulsi dei bilancieri
- 13 Asta di spinta per l'alimentazione di olio lubrificante dei bilancieri
- 14 Bilanciere
- 15 Linea di ritorno alla coppa dell'olio
- 16 Sensore dell'olio
- 17 Condotto dell'olio al turbocompressore di scarico
- 18 Turbocompressore di scarico
- 19 Condotto dell'olio al compressore o alla pompa idraulica
- 20 Compressore
- 21 Pompa idraulica
- 22 Condotto di ritorno al compressore o alla pompa idraulica
- 23 Attacco al carter dell'olio
- 24 Ritorno del turbocompressore di scarico al basamento

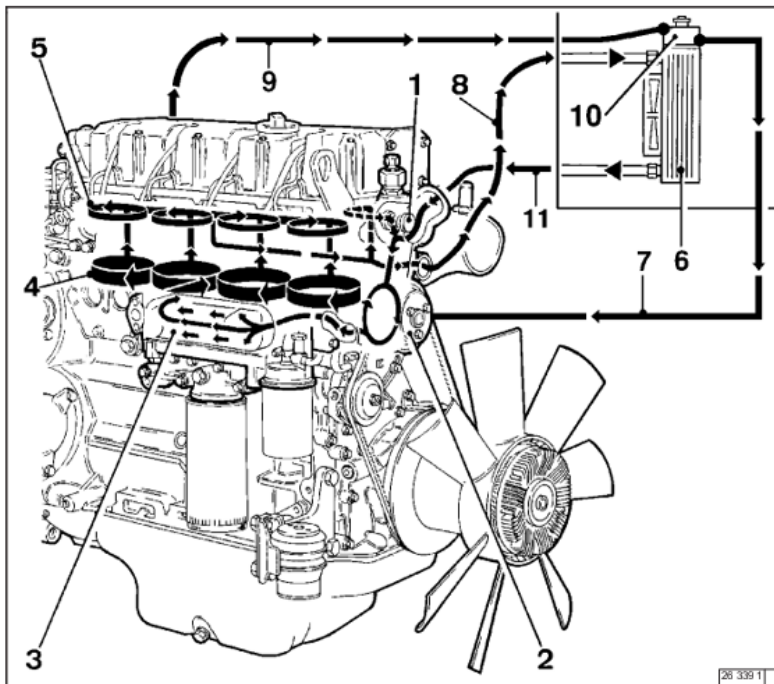
2.4 Sistema di alimentazione

Descrizione del motore



- 1 Serbatoio carburante
- 2 Linea alla pompa del carburante
- 3 Pompa del carburante
- 4 Tubo verso il filtro del carburante
- 5 Filtro carburante
- 6 Condotto alle pompe di iniezione
- 7 Pompa di iniezione
- 8 Tubo verso l'iniettore
- 9 Iniettore
- 10 Tubo di ritorno carburante
- 11 Bullone banjo con valvola di regolazione della pressione
- 12 Valvola di controllo carburante
- 13 Linea di ritorno al serbatoio del carburante
- 14 Mantenere questa distanza il più ampia possibile

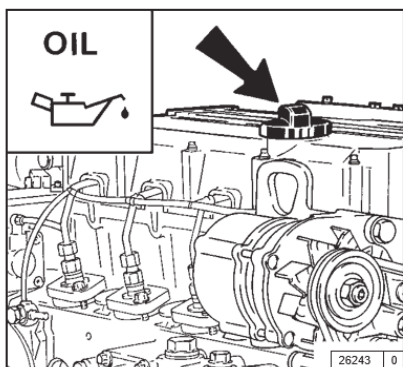
2.5.4 Schema del sistema di raffreddamento – Regolazione dell'ingresso



- 1 Alloggiamento termostato
- 2 Pompa del liquido di raffreddamento
- 3 Radiatore dell'olio lubrificante
- 4 Raffreddamento cilindri
- 5 Raffreddamento testata cilindri
- 6 Scambiatore di calore
- 7 Serbatoio di espansione della linea di ventilazione –pompa del liquido di raffreddamento
- 8 Tubo dal motore allo scambiatore di calore
- 9 Linea di ventilazione dalla testata cilindri al serbatoio di espansione
- 10 Serbatoio di espansione
- 11 Tubo dallo scambiatore di calore al termostato

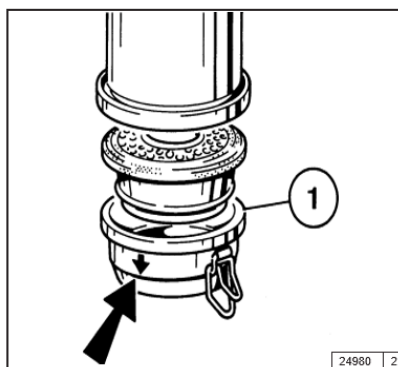
Funzionamento del motore

3.1.1 Aggiunta di olio



I motori vengono consegnati senza olio.
Versare l'olio lubrificante nel bocchettone di riempimento dell'olio (freccia).
Per le quantità di olio, vedere 9.1.
Per il tipo e la viscosità dell'olio, vedere 4.1.

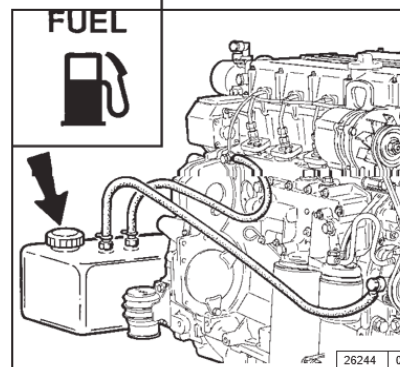
3.1.2 Riempimento del filtro dell'aria a bagno d'olio



Riempire la coppa dell'olio (1) del filtro dell'aria a bagno d'olio (se presente) con olio fino al livello indicato dalla freccia.
Per il tipo e la viscosità dell'olio, vedere 4.1.

3.1 Messa in servizio

3.1.3 Aggiunta di carburante



Utilizzare esclusivamente carburante diesel di tipo commerciale.
Per il tipo di carburante, vedere 4.2.
Se necessario, utilizzare un filtro carburante preliminare.
In caso di dubbi, rivolgersi al proprio rappresentante dell'assistenza.
Utilizzare carburante estivo o invernale in funzione della temperatura ambiente.

3.1.4 Riempimento / Sfiato del sistema di raffreddamento

- Motori 1012/1013: vedere sezione 6.3.4
- Motori 1012 E / 1013 E: vedere sezione 6.3.6
- Motore dell'unità (con radiatore frontale): vedere sezione 6.3.8

3.1.5 Altre preparazioni

- Controllare la batteria e i collegamenti dei cavi, vedere 6.7.1.

Prova di funzionamento

- Dopo aver preparato il motore, lasciarlo funzionare per circa 10 minuti senza carico.
- Durante e dopo il funzionamento di prova, controllare che il motore non presenti perdite.

Dopo aver spento il motore:

- Controllare il livello dell'olio e rabboccare se necessario, vedere 6.1.2.
- Tendere la cinghia trapezoidale, vedere 6.5.

Rodaggio

Durante la fase di rodaggio (circa 200 ore di funzionamento), controllare il livello dell'olio due volte al giorno. Una volta completato il rodaggio, è sufficiente un controllo giornaliero.

Messa in funzione di motori conservati

Rimuovere i materiali di conservazione come indicato nella sezione 8.1.

ATTENZIONE

Il motore non deve mai funzionare senza liquido di raffreddamento (nemmeno per brevi periodi).

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

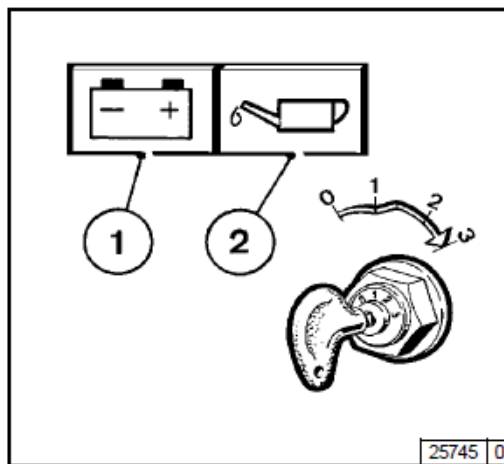
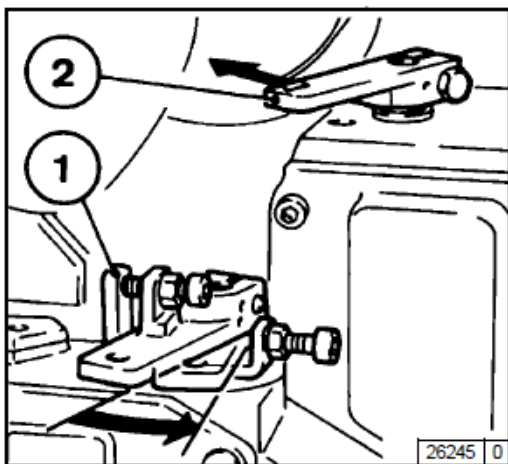
3.2 Avviamento

3.2.1 Avviamento elettrico

Avvertenze di sicurezza

Assicurarsi che nessuna persona si trovi nell'area di pericolo del motore o della macchina prima dell'avviamento. Dopo interventi di manutenzione, verificare che tutti i dispositivi di protezione siano correttamente montati e che tutti gli utensili siano stati rimossi dal motore. Non utilizzare dispositivi di avviamento supplementari (es. iniezione con starter) in presenza di sistemi di preriscaldamento. Pericolo di accensione accidentale. Non avviare il motore con il regolatore di velocità smontato. Scollegare i morsetti della batteria prima di interventi sul sistema elettrico. Non azionare il motorino di avviamento per più di 20 secondi consecutivi. Se il motore non si avvia, attendere almeno 1 minuto prima di riprovare. Dopo due tentativi senza esito, consultare la tabella diagnostica.

Procedura di avviamento (senza ausilio di avviamento a freddo)

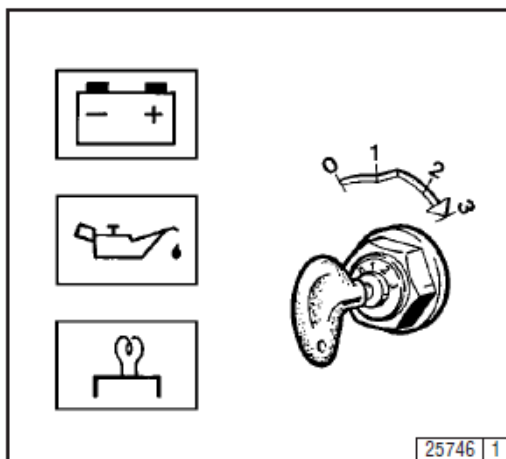


- Disinnestare la frizione per separare il motore dall'attrezzatura collegata.
- Portare la leva di regolazione della velocità almeno in posizione intermedia.
- Portare la leva di arresto in posizione di funzionamento.
- Inserire la chiave di accensione (Posizione 0 = nessuna tensione).
- Ruotare la chiave in senso orario (Posizione 1 = tensione attiva; spie di controllo accese).
- Premere la chiave contro la molla e ruotare ulteriormente (Posizione 3 = avviamento).
- Rilasciare la chiave non appena il motore si avvia; le spie di controllo si spengono.

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

3.2 Avviamento

Avviamento con candele di preriscaldamento



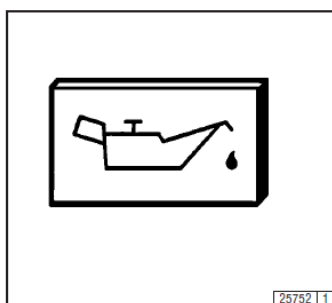
- Inserire la chiave di accensione. Posizione 0 = nessuna tensione di esercizio.
- Ruotare la chiave in senso orario. Posizione 1 = tensione attiva; le spie di controllo si accendono. Attendere il preriscaldamento fino allo spegnimento della spia.
- Premere la chiave e ruotarla ulteriormente in senso orario contro la pressione della molla. Posizione 2 = nessuna funzione. Posizione 3 = avviamento.
- Rilasciare la chiave non appena il motore si avvia. Le spie di controllo si spengono.

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

3.3 Sistemi di monitoraggio

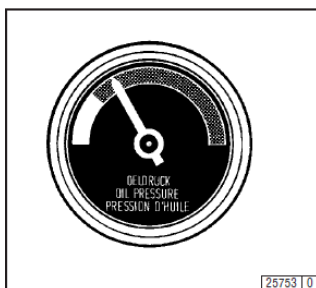
3.3.1 Pressione dell'olio motore

Spia di pressione olio



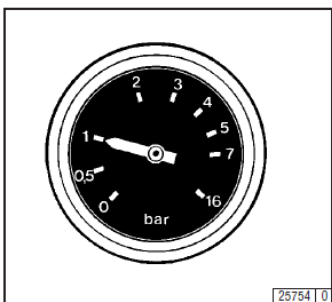
- La spia di pressione dell'olio si accende con tensione di esercizio inserita e motore spento.
- La spia di pressione dell'olio deve spegnersi quando il motore è in funzione.

Indicatore pressione olio



- L'indice deve rimanere nel settore verde per l'intero campo di funzionamento del motore.

Manometro pressione olio



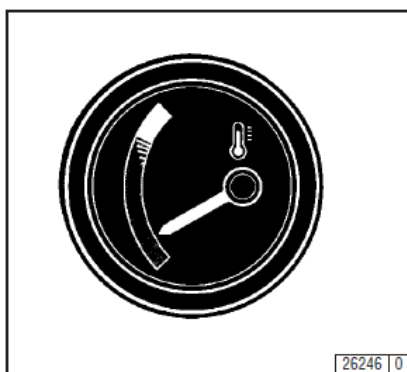
- L'indicatore deve segnalare almeno la pressione minima dell'olio prevista (vedere paragrafo 9.1).

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

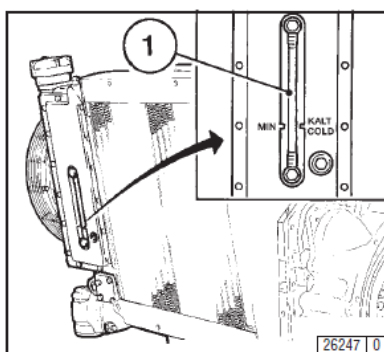
3.3 Sistemi di monitoraggio

3.3.2 Temperatura del liquido di raffreddamento

- L'indicatore della temperatura del liquido di raffreddamento deve rimanere per la maggior parte del tempo nel settore verde.
- Può entrare occasionalmente nel settore giallo=verde.
- Se l'indicatore entra nel settore arancione, il motore è in surriscaldamento.
- Spegnerne immediatamente il motore e individuare la causa consultando la tabella diagnostica (vedere 7.1).



3.3.3 Livello del liquido di raffreddamento / Indicatore livello



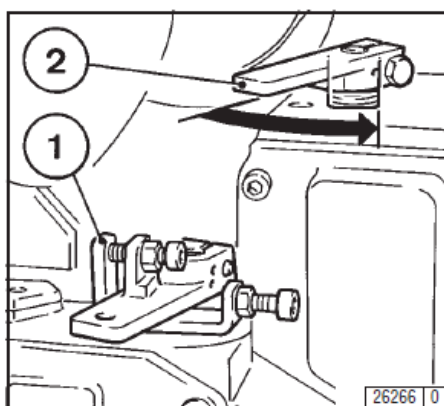
- A motore freddo, il livello del liquido deve trovarsi in corrispondenza della tacca KALT/COLD
- Rabboccare se il livello scende sotto la tacca MIN sull'indicatore visivo o se si attiva la spia di livello.
- Svitare il tappo di riempimento.
- Rabboccare fino al bordo superiore del bocchettone di riempimento.
- Riavvitare e serrare correttamente il tappo.
- Se non è possibile effettuare il controllo tramite l'apertura di ispezione, eseguire il controllo dal bocchettone di riempimento.
- Se non è visibile alcun liquido, è necessario effettuare il rabbocco.
- Se è presente un interruttore di livello, il motore si arresta automaticamente quando il livello scende sotto la tacca MIN.

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

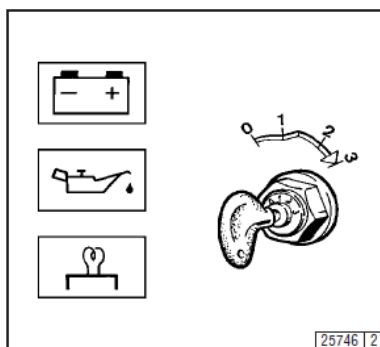
3.4 Arresto

3.4.1 Motori con arresto meccanico

- Portare la leva di regolazione della velocità al minimo.
- Azionare la leva di arresto fino allo spegnimento completo del motore.
- All'arresto del motore si accendono la spia di carica e la spia pressione olio.
- Ruotare la chiave in senso antiorario (Posizione 0) ed estrarla. Le spie si spengono.



3.4.2 Motori con arresto elettrico



- Ruotare la chiave in senso antiorario (Posizione 0).
- Estrarre la chiave di accensione. Le spie si spengono.

Nota: Quando possibile, non arrestare il motore direttamente a pieno carico. Lasciarlo funzionare al minimo per circa 2 minuti prima dello spegnimento.

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

3.5 Condizioni di esercizio

3.5.1 Funzionamento invernale

Viscosità olio motore

- Selezionare la viscosità dell'olio (grado SAE) in base alla temperatura ambiente al momento dell'avviamento (vedere 4.1.2).
- Aumentare la frequenza di sostituzione dell'olio in caso di funzionamento prolungato sotto -10°C (vedere 6.1.1).

Carburante diesel

- Utilizzare gasolio invernale per funzionamento a temperature inferiori a 0°C (vedere 4.2.2).

Liquido di raffreddamento

- Regolare la miscela acqua/antigelo in funzione della temperatura minima prevista (max -35°C) (vedere 4.3.1).

Interventi di manutenzione aggiuntivi

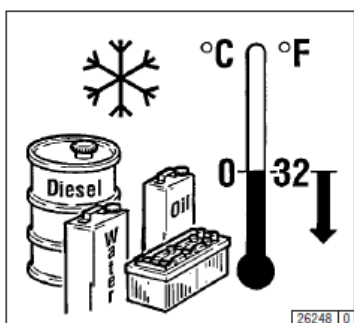
- Scaricare settimanalmente i sedimenti dal serbatoio carburante tramite il tappo di scarico.
- Adeguare il livello dell'olio nel filtro aria a bagno d'olio (se presente) in base alla temperatura ambiente.
- A temperature inferiori a -20°C, lubrificare periodicamente la corona dentata del volano con grasso per basse temperature (es. Bosch FT 1 V 31). Rimuovere il motorino di avviamento e applicare il grasso attraverso il foro del pignone.

Batteria

- L'avviamento a freddo richiede una batteria in buone condizioni (vedere 6.7.1).
- Il limite di temperatura per l'avviamento può essere abbassato di 4-5°C riscaldando la batteria fino a circa +20°C.
- Rimuovere la batteria e conservarla in un ambiente caldo prima dell'utilizzo.

Dispositivi di avviamento a freddo

- A temperature prossime o inferiori al punto di congelamento, utilizzare le candele di preriscaldamento se necessario (vedere 3.2.1).
- Ciò riduce la temperatura minima di avviamento e facilita l'accensione in condizioni rigide.

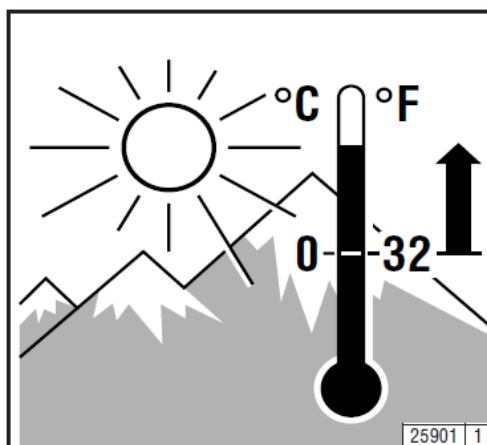


FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

3.5 Condizioni di esercizio

3.5.2 Temperatura ambiente elevata / Alta quota

- All'aumentare dell'altitudine e della temperatura ambiente, la densità dell'aria diminuisce. Ciò può ridurre la potenza massima del motore, influire sulla qualità dei gas di scarico e, in casi estremi, sul comportamento di avviamento.
- In condizioni transitorie, il motore può essere utilizzato fino a 1000 m s.l.m. (circa 3400 ft) e a temperature fino a 30°C.
- Per funzionamento continuo in condizioni più gravose (maggiore altitudine o temperatura superiore), è necessario ridurre la quantità di carburante iniettato e, di conseguenza, la potenza del motore.
- In caso di dubbi sull'utilizzo del motore in tali condizioni, consultare il fornitore del motore o dell'attrezzatura per verificare se sia richiesta una taratura ridotta (derating) nell'interesse dell'affidabilità, della durata utile e della qualità delle emissioni.
- In alternativa, rivolgersi al centro assistenza autorizzato più vicino.



4. FLUIDI DI ESERCIZIO

4.1 Olio lubrificante

4.1.1 Classe di qualità

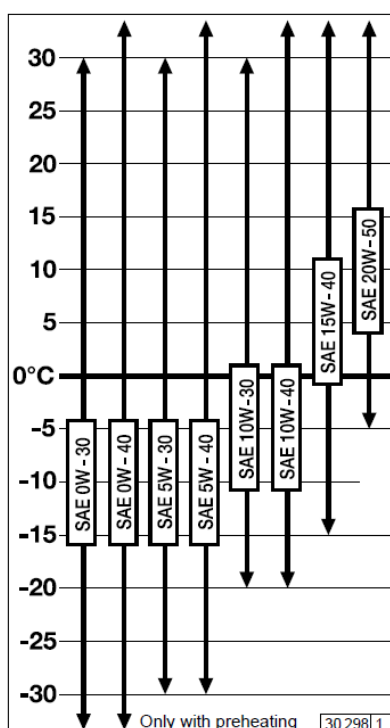
Gli oli lubrificanti devono essere selezionati in base alla classe prestazionale e qualitativa prevista dal costruttore del motore. Sono ammessi oli con specifiche equivalenti o superiori a quelle indicate. L'assegnazione delle qualità ammesse per ciascun motore è riportata nel capitolo dedicato alla manutenzione. In caso di dubbi, rivolgersi al centro assistenza autorizzato.

Oli approvati

	DQC I	DQC II	DQC III
ACEA	E2-96	E3/96/E5-02	E4-99
API	CF/CF-4	CH-4/CG-4	-
DHD	-	DHD-1	-

4.1.2 Viscosità

Si raccomanda l'impiego di oli multigrado. In ambienti chiusi con temperatura superiore a +5 °C possono essere utilizzati anche oli monogrado. La scelta del grado SAE deve essere effettuata in funzione della temperatura ambiente prevalente nel luogo di esercizio del motore. Il comportamento ottimale si ottiene facendo riferimento al diagramma di viscosità riportato di seguito.



4.2 Combustibile

4.2.1 Classe di qualità

Utilizzare gasolio commerciale con contenuto di zolfo inferiore allo 0,5%. Se il contenuto di zolfo è superiore allo 0,5%, ridurre gli intervalli di sostituzione dell'olio motore (vedere §6.1.1).

Specifiche approvate:

Gasolio

- DIN EN 590
- BS 2869: A1 e A2
- ASTM D975 (1-D e 2-D)
- NATO F-54 / F-75
- ISO 8217 DMX
- ISO 8217 DMA

Olio combustibile leggero

- DIN 51603
- ASTM D396 (1 e 2)
- BS 2869 Classe D

Carburante per aviazione (cherosene)

- F34 / F35 / F44
- F54 (equivalente a gasolio secondo DIN EN 590)
- XF 63 (equivalente a F34+F35 con additivi)

Biodiesel

- Secondo DIN 51606 – FAME

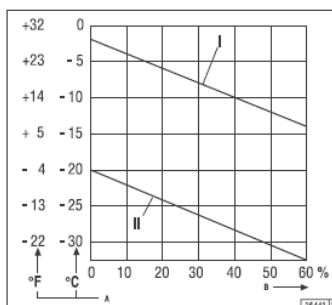
I valori di emissione rilevati nelle prove di omologazione fanno sempre riferimento al carburante di prova prescritto dalle autorità competenti.

4.2.2 Gasolio invernale

A basse temperature può verificarsi la paraffinazione del carburante, con conseguente ostruzione del sistema di alimentazione e riduzione dell'efficienza del motore. Se la temperatura ambiente è inferiore a 0 °C, utilizzare gasolio invernale (idoneo fino a circa -20 °C).

Per temperature inferiori a -20 °C, è possibile aggiungere cherosene al gasolio secondo le percentuali indicate nel diagramma sottostante. Per zone climatiche estreme sono disponibili carburanti speciali fino a -44 °C.

Se si utilizza gasolio estivo a temperature inferiori a 0 °C, può essere aggiunto fino al 60% di cherosene (vedere diagramma).



Legenda	
I	Gasolio estivo
II	Gasolio invernale
A	Temperatura esterna
B	Percentuale di cherosene da aggiungere

I carburanti diesel non devono mai essere miscelati con benzina.

Miscelare esclusivamente nel serbatoio immettendo prima il cherosene poi aggiungendo il gasolio

4.3 Liquido di raffreddamento

4.3.1 Qualità dell'acqua per la preparazione del refrigerante

I valori indicati di seguito non devono essere superati.

Parametro	Min.	Max.
Valore pH a 20°C	6,5	8,5
Cloruri [mg/dm ³]	-	100
Solfati [mg/dm ³]	-	100
Durezza totale [°dGH]	3	20

4.3.2 Preparazione del refrigerante

La preparazione e il monitoraggio del refrigerante nei motori raffreddati a liquido sono di fondamentale importanza, poiché corrosione, cavitazione e congelamento possono provocare danni al motore. Il refrigerante viene preparato miscelando un liquido protettivo per il sistema di raffreddamento con acqua idonea. Il sistema di raffreddamento deve essere monitorato regolarmente (vedere §5.1). Devono essere controllati sia il livello dell'acqua sia la concentrazione del liquido protettivo del sistema di raffreddamento.

4.3.3 Liquido protettivo per il sistema di raffreddamento

I liquidi protettivi per il sistema di raffreddamento sono privi di nitriti, ammine e fosfati e garantiscono un'efficace protezione contro corrosione, cavitazione e gelo. Qualora i suddetti liquidi protettivi non siano disponibili, in casi eccezionali possono essere utilizzati prodotti alternativi. La concentrazione del liquido protettivo nel refrigerante non deve scendere al di sotto né superare i seguenti limiti:

Liquido protettivo sistema di raffreddamento	Acqua
Max. 45 % vol.	55 %
Min. 35 % vol.	65 %

Per il quantitativo totale, fare riferimento alla tabella nella pagina successiva e alle informazioni riportate al §9.1.

Altri liquidi protettivi per il sistema di raffreddamento, ad esempio inibitori chimici della corrosione, possono essere utilizzati solo in casi eccezionali.

ATTENZIONE – La miscelazione di liquidi a base di nitriti con prodotti contenenti ammine può generare nitrosammine nocive.

ATTENZIONE – Smaltire i liquidi del sistema di raffreddamento nel rispetto delle normative ambientali vigenti.

Mezzi di Servizio

4.3 Liquido di Raffreddamento

Protezione del Sistema di Raffreddamento

Protezione sistema raffreddamento [Vol %]	Agente protettivo raffreddamento [°C]	Capacità del sistema di raffreddamento (*) [Litri]							
		18	20	22	25	27	30	32	35
35	−22	2.8	7.0	7.7	8.75	9.5	10.5	11.2	12.3
40	−28	7.2	8.0	8.8	10.0	10.8	12.0	12.8	14.0
45	−35	8.1	9.0	9.9	11.3	12.2	13.5	14.4	15.8
50	−45	9.0	10.0	11.0	12.5	13.5	15.0	16.0	17.5

(*) Per la quantità di liquido di raffreddamento nel motore, vedere Sezione 9.1.

5.1 Piano di Manutenzione

Motori Industriali – Programma Interventi (Versione Operativa)

Prima messa in servizio

Operazione	Azione
Livello olio motore	C
Livello liquido refrigerante	C
Perdite circuito carburante	C
Serraggi generali	C
Sistema di raffreddamento	C

Ogni 10 ore / Giornalmente

Operazione	Azione
Livello olio motore	C
Livello liquido refrigerante	C
Filtro aria	C
Sistema di allarme temperatura	C
Perdite visibili	C

Ogni 50 ore

Operazione	Azione
Filtro aria	P
Prefiltro carburante	C
Stato cinghie	C

Ogni 250 ore

Operazione	Azione
Olio motore	S
Filtro olio	S
Tensione cinghie	R
Sistema carburante	C

Ogni 500 ore

Operazione	Azione
Filtro carburante	S
Sistema raffreddamento	C
Turbocompressore	C

Ogni 1000 ore

Operazione	Azione
Gioco valvole	R
Sistema iniezione	C
Controllo generale motore	C

Legenda

C – Controllare

R – Regolare

P – Pulire

S – Sostituire

Nota

Gli intervalli di manutenzione indicati rappresentano i valori massimi raccomandati. In funzione delle condizioni operative (carico, ambiente, qualità del carburante, temperatura), possono essere necessari intervalli più brevi.

Gli interventi devono essere eseguiti conformemente alle indicazioni del presente manuale. Le operazioni di maggiore impatto e conoscenza tecnica devono essere eseguite esclusivamente da personale di assistenza autorizzato.

Il mancato rispetto del piano di manutenzione può compromettere la sicurezza, le prestazioni e la durata del motore, nonché comportare la decadenza della garanzia.

Per interventi straordinari o dubbi tecnici rivolgersi a personale qualificato o al servizio assistenza autorizzato.

Frequenza operativa

Gli interventi devono essere eseguiti:

Prima o durante il primo avviamento.

Durante la messa in servizio di motori nuovi o revisionati, controllare due volte al giorno.

Ogni 10 ore di esercizio oppure giornalmente.

In ore di esercizio (OH), secondo gli intervalli indicati (E10, E20, E30, E40, E50, E60, E70).

Intervalli annuali: 1 anno / 2 anni.

Per i motori:

E70 = Motori serie 1012: 10.000 ore di esercizio.

E70 = Motori serie 1013: 13.000 ore di esercizio.

Nota – Sistema acqua nel carburante

Se si attiva il sistema di segnalazione livello acqua (spia o segnalatore acustico), il pre-filtro carburante deve essere svuotato immediatamente.

Nota – Cartuccia pre-filtro carburante

La sostituzione della cartuccia del pre-filtro dipende dal grado di contaminazione del carburante utilizzato.

Qualora vengano impiegati carburanti non conformi ai requisiti della TR 0199-99-3005 (vedere paragrafo 4.2.1), la garanzia decade.

5.2 Piano di Manutenzione – Motori Industriali

Nota generale

Gli intervalli indicati rappresentano i valori massimi raccomandati. In funzione delle condizioni operative possono essere necessari intervalli più brevi. Gli interventi contrassegnati con # devono essere eseguiti esclusivamente da personale autorizzato e qualificato.

Legenda interventi

●	Controllo
■	Regolazione
▲	Pulizia
■	Sostituzione

Intervalli in ore di esercizio

Codice	Intervallo
E10	50 ore
E20	Giornaliero
E30	500 ore
E40	1000 ore
E50	1500 ore
E60	2000 ore
E60 (EPA)	3000 ore
E70 (1012)	10.000 ore
E70 (1013)	12.000 ore

Operazioni di manutenzione

Operazione	E10	E20	E30	E40	E50	E60	E70	Sezione
Cinghie trapezoidali	●							6.5
Controllo perdite motore	●	●						-
Supporti motore	●		●					9.2
Sistema raffreddamento (gomma/fissaggi)			●					-
Fissaggi, tubazioni, morsetti	●		●					-
Revisione generale							■	#

Manutenzione aggiuntiva

Intervallo	Codice	Fase	Esecuzione
50 ore	E10	Post messa in servizio	Personale autorizzato
Giornaliero	E20	Controllo ordinario	Operatore + autorizzato
500 ore	E30	Ispezione	Personale autorizzato
1000 ore	E40	Ispezione estesa	Personale autorizzato
2000 ore	E60	Revisione intermedia	Personale autorizzato
3000 ore (EPA)	E60	Revisione intermedia	Personale autorizzato
10.000 ore (1012)	E70	Revisione generale	Personale autorizzato
12.000 ore (1013)	E70	Revisione generale	Personale autorizzato

5.2 Piano di Manutenzione – Etichetta di Servizio

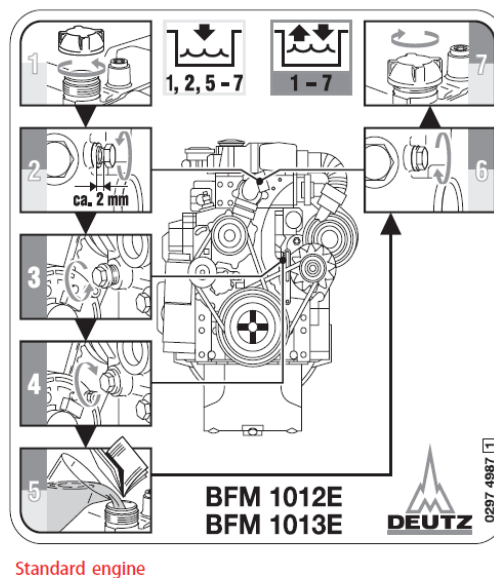
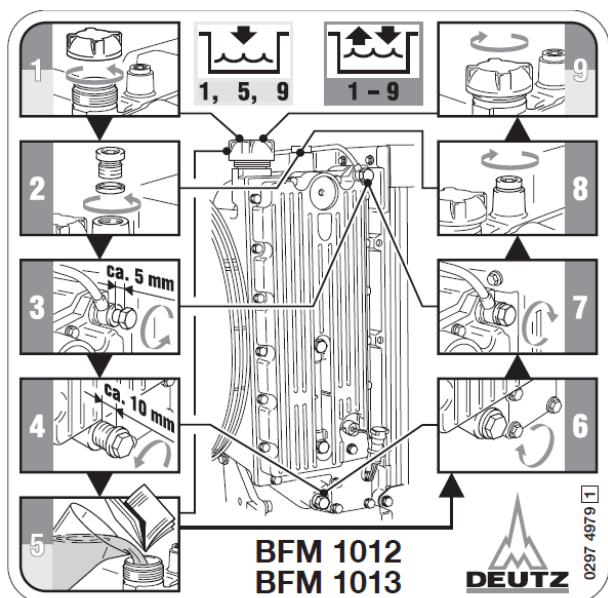
La tabella di manutenzione illustrata viene fornita come **etichetta adesiva** insieme a ciascun motore.

L'etichetta deve essere applicata in una posizione chiaramente visibile sul motore o sull'attrezzatura azionata.

Verificare che l'etichetta sia correttamente installata e leggibile.

Se necessario, richiedere una nuova etichetta al costruttore del motore o al fornitore dell'attrezzatura.

Le operazioni di manutenzione ordinaria devono essere eseguite secondo il programma indicato nel capitolo 5.1.



5.2 Piano di Manutenzione Motore 1013E e Pre filtro Carburante

Motore versione compatta

L'etichetta di manutenzione illustrata è applicata al motore BFM 1013E (versione compatta).

Verificare che l'etichetta sia presente, leggibile e non danneggiata.

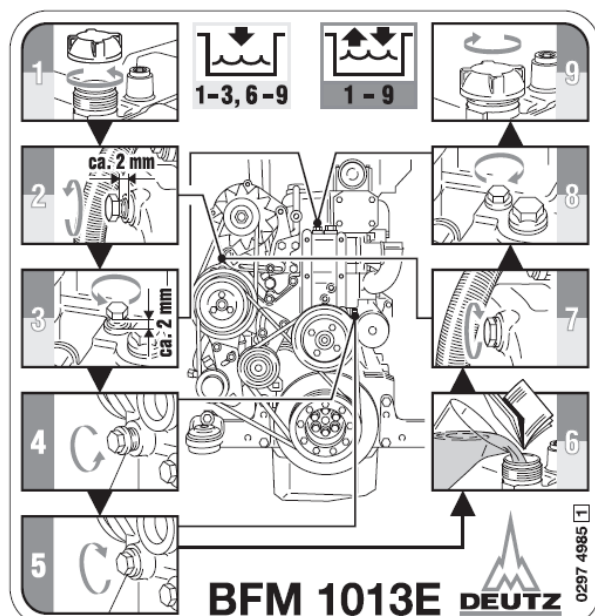
In caso di deterioramento, richiedere una nuova etichetta al fornitore.

Manutenzione prefiltro carburante

La procedura illustrata descrive la manutenzione del prefiltro carburante.

1. Arrestare il motore.
2. Rimuovere l'elemento filtrante.
3. Sostituire il filtro almeno una volta all'anno.
4. Svuotare l'acqua quando si accende la spia di controllo.
5. Rimontare correttamente tutti i componenti.
6. Verificare l'assenza di perdite.

Le operazioni devono essere eseguite con motore spento.



6.1 Sistema di Lubrificazione

6.1.1 Intervalli di cambio olio

Gli intervalli di cambio dell'olio dipendono dall'applicazione del motore e dalla qualità dell'olio lubrificante utilizzato.

Se il motore funziona per un numero di ore inferiore rispetto a quanto indicato nella tabella, l'olio deve comunque essere sostituito **almeno una volta all'anno**.

Per motori destinati a veicoli, gli intervalli di cambio olio sono determinati dalle ore di esercizio (vedere tabella).

La tabella si riferisce alle seguenti condizioni:

- Carburante diesel con contenuto massimo di zolfo pari a 0,5% in peso.
- Temperatura ambiente continua fino a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nei seguenti casi:

- Carburante con contenuto di zolfo superiore a 0,5% e fino a 1%.
- Temperatura ambiente continua inferiore a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Utilizzo di biodiesel conforme a DIN 51606-FAME.

Gli intervalli di cambio olio devono essere ridotti della metà.

In caso di utilizzo di carburanti con contenuto di zolfo superiore all'1%, contattare il centro assistenza autorizzato.

Nota operativa

Sostituire l'olio con motore spento ma ancora caldo (temperatura olio circa $80\text{ }^{\circ}\text{C}$).

6.1.1.1 Intervalli cambio olio – Motori per attrezzature

Classi qualità olio DEUTZ

Classe qualità DEUTZ	DQC I	DQC II	DQC III
Specifica ACEA	E2-96	E3-96 / E5-02	E4-99
Specifica API	CF / CF-4	CG-4 / CH-4	-
Specifica mondiale	-	DHD-1	-
Lista speciale DEUTZ	-	-	Vedere cap. 4.1.2.1
Codice olio standard (off-road)	EO-A / EO-B	EO-C	-

Serie 1012 – Intervalli in ore di esercizio

Versione motore	DQC I	DQC II	DQC III
Tutti i motori eccetto mietitrebbie/centrali/genset	250 h	500 h	500 h
Mietitrebbie tipo black / centrali termiche / gruppi elettrogeni	-	-	500 h

Serie 1013 – Intervalli in ore di esercizio

Versione motore	DQC I	DQC II	DQC III
Tutti i motori eccetto casi specifici	250 h	500 h	500 h
Motori off-road Stage II	-	500 h	500 h
Mietitrebbie tipo black / centrali termiche / gruppi elettrogeni	-	-	500 h
BF4M1013FC	-	-	500 h
BF6M1013FC P ≤ 200 kW	-	-	500 h
BF6M1013FC P > 200 kW	-	-	250 h

Nota: I gruppi elettrogeni utilizzati in parallelo con la rete o tra loro sono disciplinati dalla specifica TC 0199-99-1126.

6.1.1.2 Intervalli cambio olio – Motori per veicoli

Classi qualità olio DEUTZ

Classe qualità	DQC I	DQC II	DQC III
ACEA	E2-96	E3-96 / E5-02	E4-99
API	CF / CF-4	CG-4 / CH-4	-
Specifica mondiale	-	DHD-1	-
Lista speciale DEUTZ	-	-	Vedere cap. 4.1.2.1

Intervalli cambio olio (km) per applicazione

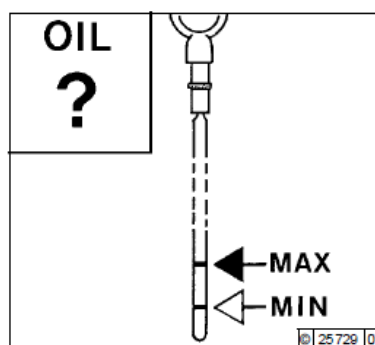
Applicazione	Versione motore	DQC I	DQC II	DQC III
Nonroad / Autobus urbani (≈30 km/h)	1012/1013 Euro I	10.000	15.000	20.000
	1012/1013 Euro II-III	-	15.000	20.000
	BF4M1013FC Euro II ≤14L (primo riemp.)	-	-	10.000
	BF4M1013FC Euro II >14L (primo riemp.)	-	-	20.000
	BF6M1013FC Euro II ≤19L (primo riemp.)	-	-	10.000
	BF6M1013FC Euro II >19L (primo riemp.)	-	-	20.000
Traffico locale (≈50 km/h)	1012/1013 Euro I	15.000	20.000	30.000
	1012/1013 Euro II-III	-	20.000	30.000
	BF4M1013FC	-	-	15.000 / 30.000
	BF6M1013FC	-	-	15.000 / 30.000
Lunga percorrenza (≈80 km/h)	1012/1013 Euro I	20.000	30.000	40.000
	1012/1013 Euro II-III	-	30.000	40.000
	BF4M1013FC	-	-	20.000 / 40.000
	BF6M1013FC	-	-	20.000 / 40.000

6.1.2 Controllo livello olio / Cambio olio motore

6.1.2.1 Controllo livello olio

- Assicurarsi che il motore o il veicolo siano su superficie piana.
- Motore caldo: spegnere il motore, attendere 5 minuti e controllare il livello olio.
- Motore freddo: controllare direttamente il livello olio.
- Estrarre l'astina di livello.
- Pulire con un panno non sfilacciante.
- Reinserire completamente l'astina ed estrarla nuovamente.
- Controllare il livello e, se necessario, rabboccare fino al livello "MAX".
- Se il livello è appena sopra il segno "MIN", effettuare il rabbocco.

Il livello dell'olio non deve scendere sotto il segno "MIN".

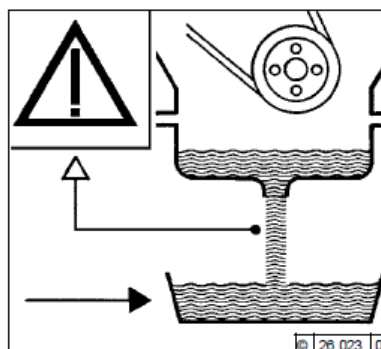
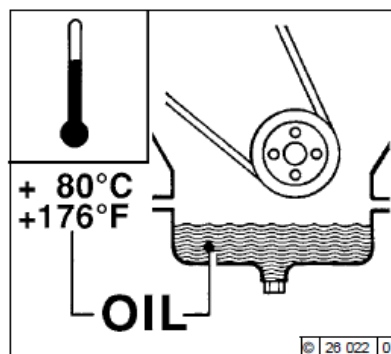


6.1.2.2 Cambio olio motore

- Portare il motore a temperatura (olio circa 80 °C).
- Assicurarsi che il motore o il veicolo siano su superficie piana.
- Spegnerne il motore.

Procedura:

- Posizionare una vaschetta di raccolta sotto il motore.
- Svitare il tappo di scarico.
- Scaricare l'olio.
- Montare il tappo di scarico con guarnizione nuova e serrare correttamente (vedere 9.2).
- Riempire con olio nuovo (grado: vedere 4.1 – quantità: vedere 9.1).
- Controllare il livello olio (vedere 6.1.2.1).



Avvertenza

Prestare attenzione durante lo scarico dell'olio caldo: rischio di ustioni.

Non disperdere l'olio usato nell'ambiente, raccogliendolo in un contenitore idoneo e smaltirlo secondo normativa vigente.

6.1.3 Sostituzione filtro olio

Rimozione filtro

- Se presente blocco di sicurezza: allentare le viti e abbassare le staffe di fissaggio.
- Svitare la cartuccia filtro con apposito utensile.
- Raccogliere eventuale olio residuo.

Preparazione nuovo filtro

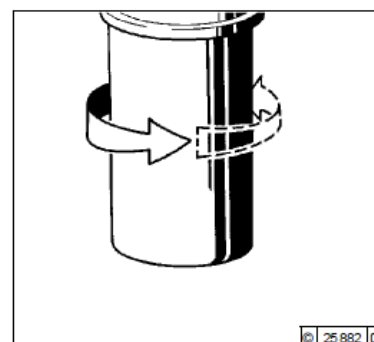
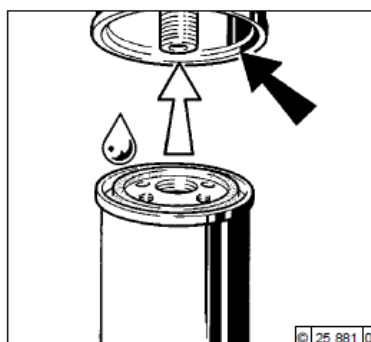
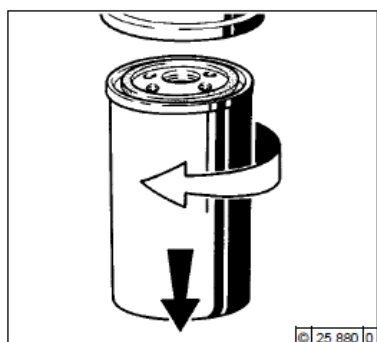
- Pulire eventuali residui dal bordo di appoggio del filtro.
- Lubrificare leggermente la guarnizione in gomma del nuovo filtro con olio pulito.
- Avvitare il nuovo filtro a mano fino a contatto con la guarnizione.

Montaggio finale

- Verificare che la cartuccia sia correttamente in sede.
- Serrare con mezzo giro finale.
- Se presente blocco di sicurezza: riposizionare le staffe e serrare le viti.
- Controllare il livello olio (vedere 6.1.2).
- Controllare la pressione olio (vedere capitolo pressione olio).
- Verificare la tenuta del filtro.

Avvertenza

Attenzione: rischio di ustioni con olio caldo.



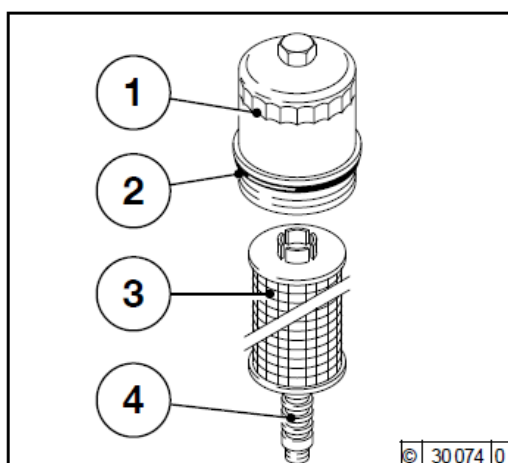
6.1.4 Sostituzione cartuccia filtro olio

Procedura

- Spegner il motore.
- Allentare il coperchio filtro olio (1) e svitarlo in senso antiorario.
- Estrarre con attenzione la cartuccia filtro in carta (3) dalla guida (4).
- Raccogliere eventuale olio residuo.
- Sostituire la cartuccia filtro (3).
- Pulire eventuali residui dal bordo del supporto filtro, dal coperchio (1) e dalla guida (4).
- Sostituire la guarnizione in gomma (2) e applicare un leggero velo di grasso.
- Inserire con attenzione la nuova cartuccia filtro (3) nella guida (4).
- Serrare il coperchio filtro (1) in senso orario (25 Nm).
- Avviare il motore.
- Controllare il livello olio (vedere 6.1.2).
- Controllare la pressione olio (vedere capitolo pressione olio).
- Verificare l'assenza di perdite dal filtro.

Avvertenza

Attenzione: olio caldo. Rischio di ustioni.

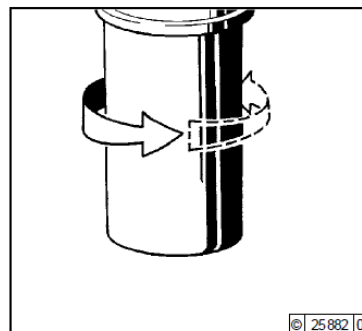
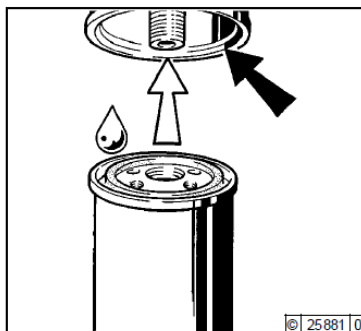
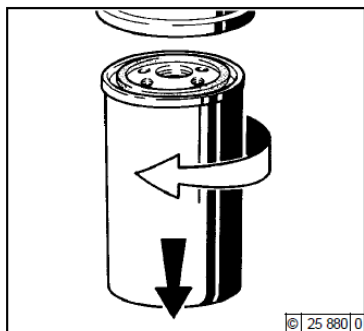


6.2 Sistema carburante

6.2.1 Sostituzione filtro carburante

Procedura

- Chiudere il rubinetto carburante.
- Svitare la cartuccia filtro carburante con utensile idoneo.
- Raccogliere eventuale carburante fuoriuscito.
- Pulire eventuali residui dal bordo del supporto filtro.
- Applicare un leggero velo di olio o gasolio sulla guarnizione in gomma del nuovo filtro carburante.
- Avvitare la nuova cartuccia a mano fino a contatto con la guarnizione.
- Verificare che la cartuccia sia correttamente in sede.
- Serrare con mezzo giro finale.
- Aprire il rubinetto carburante.
- Controllare l'assenza di perdite.



Avvertenze

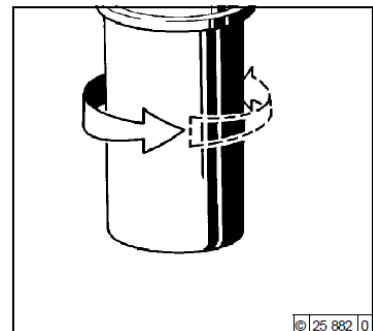
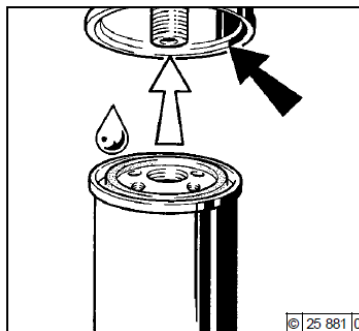
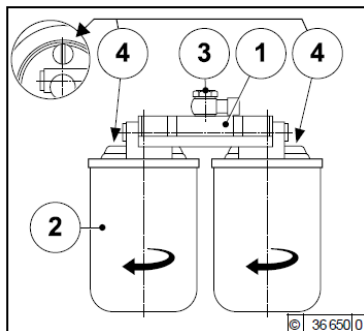
Tenere lontane fiamme libere durante gli interventi sul sistema carburante. Non fumare.
Il sistema carburante non necessita di spurgo.

6.2 Sistema carburante

6.2.2 Sostituzione filtro carburante

Procedura

- Chiudere la valvola di intercettazione carburante.
 - Svitare la cartuccia filtro carburante con utensile idoneo.
 - Raccogliere eventuale carburante fuoriuscito.
 - Pulire eventuali residui dalla superficie di tenuta del supporto filtro (1)
-
- Applicare un leggero velo di olio o gasolio sulla guarnizione in gomma del nuovo filtro carburante.
 - Avvitare manualmente la nuova cartuccia fino a contatto con la guarnizione.
 - Serrare con mezzo giro finale.
-
- Aprire la valvola di intercettazione carburante.
 - Spurgare il sistema carburante (vedere capitolo spurgo carburante).
 - Allentare la vite di spurgo (4) finché il carburante fuoriesce privo di aria.
 - Serrare la vite di spurgo (4)
 - Verificare l'assenza di perdite.



Avvertenze

Il sistema carburante deve essere spurgato.

Tenere lontane fiamme libere durante gli interventi sul sistema carburante. Non fumare.

Operazioni di servizio e manutenzione

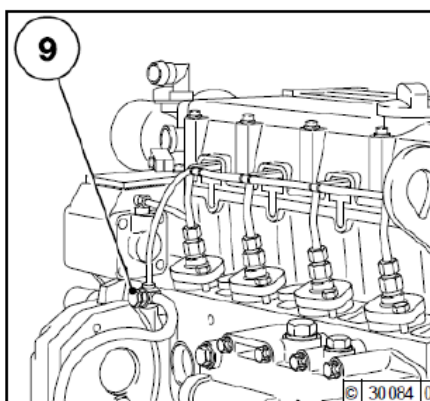
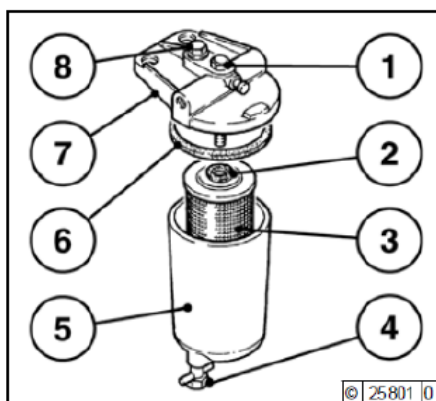
6.2 Sistema di Alimentazione

6.2.3 Pulizia / Sostituzione Prefiltro Carburante

- Chiudere il rubinetto carburante.
- Posizionare una vaschetta sotto il prefiltro (5).
- Rimuovere il tappo di scarico (4) e drenare il carburante.
- Svitare la vite di serraggio (1) e rimuovere il corpo filtro (5) con inserto filtrante (3).
- Pulire la superficie di tenuta del supporto filtro (7) e l'alloggiamento filtro (5).
- Inserire nuova guarnizione (6) e inserto filtro (3) (sostituire se necessario).
- Spingere l'inserto filtro (3) nella guida del corpo filtro (5).
- Serrare la vite di serraggio (1) alla coppia di 25 Nm.
- Serrare il tappo di scarico (4).
- Aprire il rubinetto carburante.
- Verificare eventuali perdite dopo l'avviamento.

Sostituzione:

- Sostituire l'inserto filtro (3) se danneggiato.



6.2.4 Spurgo Impianto Carburante con Prefiltro

- Posizionare una vaschetta sotto il prefiltro (5).
- Allentare il tappo di scarico (4) e osservare il fluido drenato.
- Quando il carburante fuoriesce privo di aria, serrare il tappo (4).
- Aprire il rubinetto carburante.
- Avviare il motore e verificare eventuali perdite.
- In caso di manutenzione o serbatoio vuoto, eseguire lo sfiato tramite vite (8).
- Allentare la vite di sfiato (8).
- Azionare il motorino di avviamento (max 20 sec.) finché il carburante esce senza bolle.
- Serrare la vite di sfiato (8) (15 Nm).
- Verificare eventuali perdite.

AVVERTENZA: Tenere lontane fiamme libere durante gli interventi sul sistema carburante. Non fumare. Smaltire il carburante esausto nel rispetto delle normative ambientali.

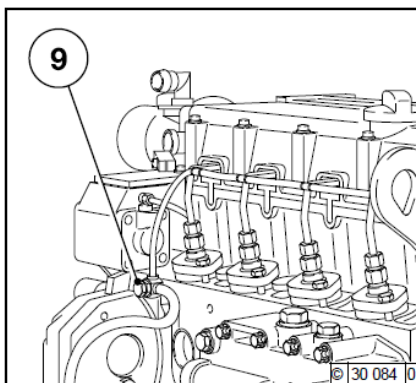
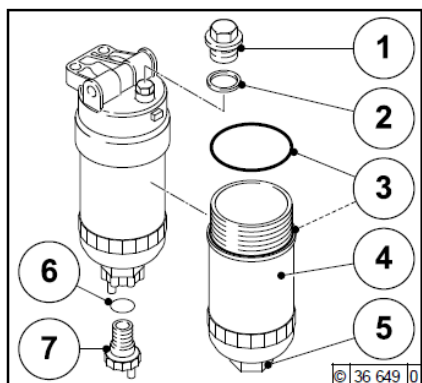
Operazioni di servizio e manutenzione

6.2 Sistema di Alimentazione

6.2.5 Pulizia/Sostituzione Prefiltro Carburante – Elemento Filtrante

Pulizia / Sostituzione:

- Chiudere la valvola di intercettazione carburante.
- Posizionare un contenitore di raccolta sotto il prefiltro.
- Allentare la vite di scarico **7+9** e drenare il carburante.
- Svitare l'alloggiamento filtro **4** con guarnizione **3** ed elemento filtrante **3** in senso antiorario e rimuovere.
- Pulire la superficie di tenuta del supporto filtro e la camera di raccolta **5** (sostituire se necessario).
- Inserire nuovi anelli di tenuta **2+3+6**.
- Avvitare l'alloggiamento filtro **4** ed elemento filtrante (coppia max 25–5 Nm).
- Serrare la vite di scarico **7+9**.
- Aprire la valvola di intercettazione carburante.
- Spurgare l'impianto.
- Verificare eventuali perdite dopo l'avviamento del motore.



6.2.6 Spurgo Impianto Carburante con Prefiltro

Drenaggio acqua:

- Posizionare un contenitore sotto il prefiltro.
- Allentare la vite di scarico **9** e osservare il liquido drenato; serrare quando l'acqua lascia posto al carburante.
- Spurgare l'impianto.
- Verificare eventuali perdite dopo l'avviamento.

Spurgo:

- In caso di rimessa in servizio o serbatoio vuoto è necessario spurgare l'impianto.
- Portare il regolatore motore in posizione STOP.
- Posizionare contenitore sotto alloggiamento filtro **9** / valvola mantenimento pressione **9**.
- Aprire valvola carburante, valvola mantenimento pressione **9**, vite di spurgo **10**.
- Azionare il motorino di avviamento (max 20 sec.) finché il carburante esce privo di bolle dalla vite di spurgo **10**.
- Serrare la vite di spurgo **10** (coppia 25–5 Nm) e la valvola mantenimento pressione **9**.
- Portare il regolatore in posizione avviamento e avviare il motore.
- Verificare eventuali perdite.

AVVERTENZA:

Lavorare sull'impianto carburante solo a motore spento.

Vietate fiamme libere. Non fumare.

Smaltire il carburante esausto in modo conforme alle normative ambientali.

6.2 Sistema carburante

6.2.7 Pulizia / Sostituzione / Spurgo prefiltro carburante

Pulizia

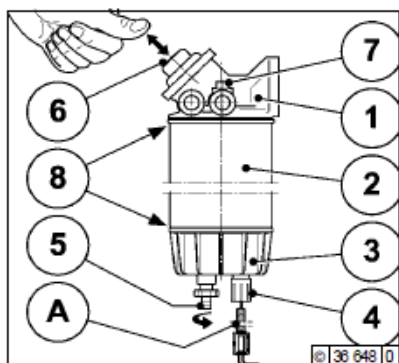
- Chiudere la valvola di intercettazione carburante.
- Posizionare una vaschetta sotto il prefiltro.
- Allentare la vite di scarico 5 e drenare carburante/acqua.
- Ruotare la cartuccia filtro 2 e il separatore impurità 3 in senso antiorario e rimuoverlo.
- Ruotare il separatore 3 in senso antiorario e rimuoverlo.
- Svuotare il separatore 3 nel contenitore di raccolta e pulirlo.
- Avvitare insieme cartuccia filtro 2 e separatore 3. Inumidire leggermente le superfici di tenuta 8 con carburante o olio.
- Montare in senso orario.

Sostituzione

- Sostituire la cartuccia filtro 2 se difettosa.
- Pulire la superficie di tenuta del supporto filtro 1 e la superficie di tenuta 8.
- Inumidire leggermente la cartuccia filtro 2 con carburante e le superfici di tenuta 8 con olio.
- Montare la cartuccia filtro 2 e il separatore 3 in senso orario.
- Aprire la valvola carburante.
- Verificare eventuali perdite e spurgare il sistema dopo l'avviamento.

Spurgo

- Allentare leggermente la vite di sfiato 7.
- Azionare la pompa manuale 6 finché il carburante fuoriesce privo di bolle d'aria.
- Serrare la vite di sfiato 7.



Nota

A = possibilità di collegamento elettrico per sensore livello acqua/carburante nel separatore.

Avvertenza

Interventi sul sistema carburante devono essere eseguiti con motore spento.

Vietate fiamme libere. Non fumare.

Smaltire il carburante esausto nel rispetto delle normative ambientali.

6.2 Sistema carburante

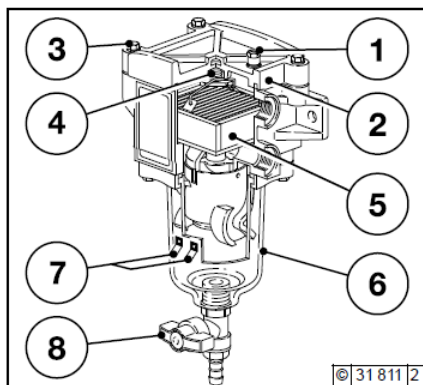
6.2.8 Pulizia / Spurgo / Sostituzione prefiltro carburante

Pulizia (spurgo – rimozione acqua)

- Spegner il motore oppure, in caso di filtro a commutazione, selezionare l'altro filtro.
- Chiudere la valvola di intercettazione carburante.
- Aprire la vite di sfiato 1 sul coperchio 2.
- Posizionare una vaschetta sotto il prefiltro.
- Svuotare acqua e impurità dal bicchiere 6 aprendo il rubinetto di scarico 8 e richiuderlo.
- Chiudere la vite di sfiato 1 sul coperchio 2.
- Spurgare il sistema carburante secondo le istruzioni (vedere 6.2.6).

Sostituzione elemento filtrante

- Spegner il motore o commutare sull'altro filtro (se presente).
- Chiudere la valvola carburante.
- Allentare le viti del coperchio 3 diagonalmente.
- Rimuovere il coperchio 2.
- Estrarre la molla di pressione 4 e l'elemento filtrante 5.
- Inserire il nuovo elemento filtrante 5.
- Riposizionare la molla 4.
- Verificare la corretta sede della guarnizione sul coperchio 2 e sostituirla se necessario.
- Serrare il coperchio 2 con le viti 3 diagonalmente (coppia 6 Nm).
- Aprire la valvola carburante.
- Controllare eventuali perdite.
- Spurgare il sistema carburante.



Nota

Il collegamento di un sistema di segnalazione tramite contatti 7 è possibile per il controllo livello acqua nel prefiltro.

In caso di attivazione del sistema di segnalazione, effettuare immediata manutenzione.

Avvertenza

Vietate fiamme libere durante gli interventi sul sistema carburante.

Non fumare.

Smaltire il carburante esausto nel rispetto delle normative ambientali.

Operazioni di servizio e manutenzione

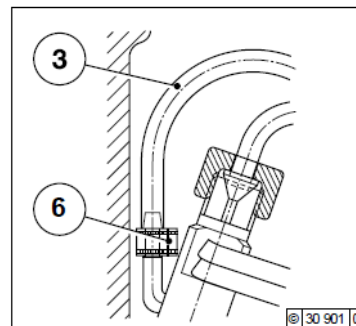
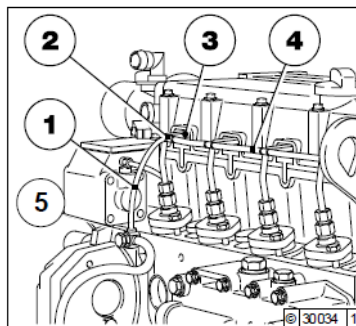
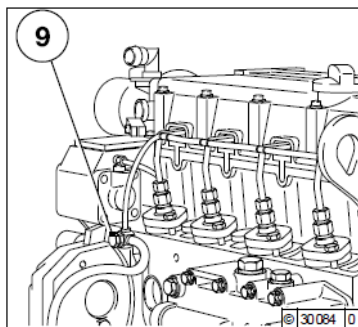
6.2 Sistema carburante

6.2.9 Spurgo impianto carburante senza prefiltro

- Portare il regolatore motore in posizione STOP.
- Aprire il rubinetto carburante.
- Allentare la valvola di mantenimento pressione (9). Raccogliere il carburante fuoriuscito e smaltirlo correttamente.
- Azionare il motorino di avviamento (max 20 sec.) finché il carburante esce privo di bolle d'aria dalla valvola (9).
- Serrare la valvola di mantenimento pressione (9).
- Portare il regolatore in posizione avviamento e avviare il motore.
- Verificare eventuali perdite dopo l'avviamento.

6.2.10 Sostituzione tubazioni carburante

- Chiudere il rubinetto carburante.
- Smontare il coperchio della valvola.
- Allentare le fascette (6) delle tubazioni (3) con pinza per fascette TN 8020.
- Rimuovere le tubazioni (3) e le fascette (6) dalle valvole di iniezione (1–4) e dal raccordo (2). Smaltire correttamente.
- Montaggio nuove tubazioni: inserire le tubazioni (3) (lubrificare internamente con grasso di montaggio) sui raccordi delle valvole di iniezione e serrare con fascette (6).
- Per montaggio valvola mantenimento pressione (9): serrare il nuovo anello con bullone (5).
- Rimontare il coperchio valvola.
- Portare il regolatore in posizione avviamento e avviare il motore.
- Verificare eventuali perdite dopo l'avviamento.



AVVERTENZA: Tenere lontane fiamme libere durante gli interventi sul sistema carburante. Non fumare. Smaltire il carburante esausto nel rispetto delle normative ambientali. Assicurarsi che la fascetta sia correttamente orientata sulla valvola di iniezione e non possa toccare il carter motore.

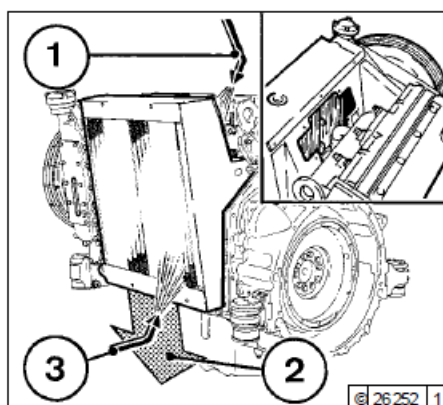
Operazioni di servizio e manutenzione

6.3 Sistema di raffreddamento

6.3.1 Intervalli di pulizia

- Il livello di contaminazione del sistema di raffreddamento dipende dall'applicazione del motore.
- Perdite di olio o carburante aumentano il rischio di contaminazione.
- Contaminazioni gravi possono verificarsi in cantieri con elevata presenza di polveri o in applicazioni agricole con residui vegetali.
- Gli intervalli devono essere determinati caso per caso. La tabella seguente è indicativa.

Ore consigliate	Applicazione
2000	Navi, gruppi elettrogeni in ambienti chiusi, pompe
1000	Veicoli su strade asfaltate
500	Trattori, carrelli elevatori, gruppi elettrogeni mobili
250	Veicoli da cantiere, strade non asfaltate, compressori, macchine da miniera
125	Macchine agricole, mietitrebbie, trattori agricoli



6.3.2 Pulizia sistema di raffreddamento

- Posizionare una vaschetta sotto lo scambiatore di calore (rif. 2).
- Rimuovere lo sportello di servizio sullo scambiatore (vedi dettaglio).
- Pulizia con aria compressa: soffiare dallo scambiatore prima dalla posizione 3 e poi dalla posizione 1. Non danneggiare le alette di raffreddamento.
- Rimuovere lo sporco con acqua a pressione moderata.
- In caso di sporco persistente utilizzare detergente a freddo e lasciare agire per circa 10 minuti.
- Rimontare lo sportello di servizio.
- Portare il motore a temperatura di esercizio per evaporare eventuali residui di acqua.

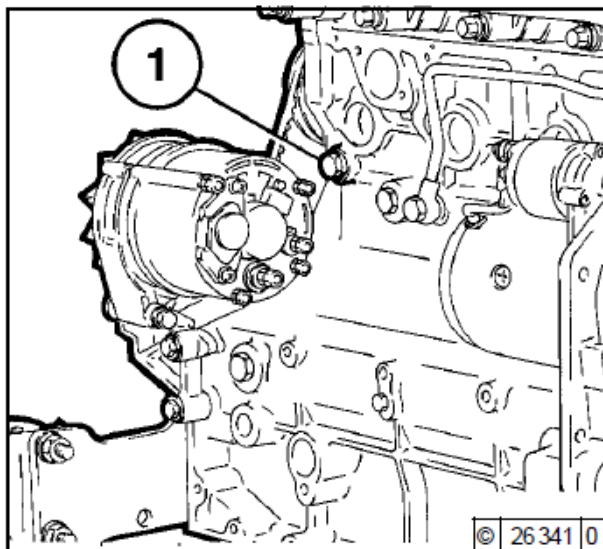
Pressione massima tubo: 100 bar

6.3 Sistema di Raffreddamento

- Avviare il motore.
- Lasciare funzionare il motore finché non viene raggiunta la temperatura di esercizio e il termostato si apre.
- Continuare a far funzionare il motore al regime minimo elevato.
- Il livello del liquido refrigerante nel dispositivo di riempimento diminuisce mentre il motore è in funzione.
- Aggiungere liquido refrigerante fino a quando il livello nel bocchettone di riempimento si stabilizza.
- Rimuovere l'imbuto/dispositivo di riempimento.
- Raccogliere eventuale liquido refrigerante fuoriuscito.
- Montare e serrare il tappo del radiatore (1).
- Successivamente il motore può funzionare al regime minimo.
- Una maggiore velocità di riempimento può essere ottenuta con una colonna di liquido di circa 180 mm nel dispositivo di riempimento avvitato al bocchettone.
- Allentando la vite cava superiore dell'indicatore di livello del serbatoio di compensazione, possono affluire nel sistema ulteriori 0,4 litri di refrigerante.
- Il tempo di riempimento può essere ulteriormente ridotto aprendo completamente il collegamento del riscaldamento sull'alloggiamento del termostato durante il riempimento.

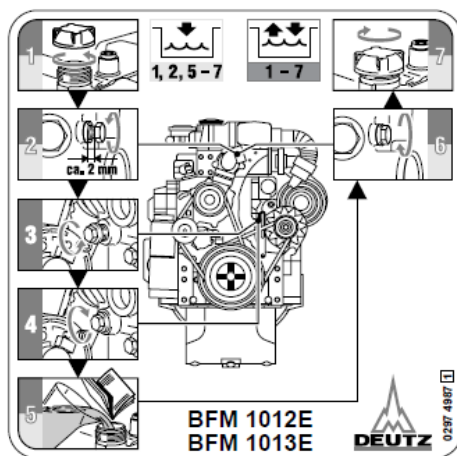
6.3.3 Svuotamento del sistema di raffreddamento – 1012E / 1013E

- Posizionare un contenitore sotto il tappo di chiusura (1).
- Rimuovere il tappo di chiusura (1) dal basamento.
- Svuotare completamente il liquido di raffreddamento.
- Riavvitare e serrare il tappo di chiusura (1).
- Se il tappo (1) non è accessibile, il sistema può essere svuotato tramite il radiatore dell'olio motore (condotto liquido).
- Per il riempimento/sfiato vedere sezione 6.3.6.



6.3.6 Riempimento / Spurgo del sistema di raffreddamento (Motore standard 1012E / 1013E)

- Aprire il tappo del radiatore (posizione 1).
- Allentare il tappo di sfiato (posizione 2).
- Riempire con liquido refrigerante fino al livello massimo indicato.
- Serrare il tappo di sfiato (posizione 2) e il tappo di scarico (posizione 3).
- Chiudere il tappo del radiatore (posizione 1).
- Avviare il motore e lasciarlo riscaldare finché il termostato si apre.
- Spegner il motore.
- Controllare il livello del refrigerante a motore freddo e rabboccare se necessario.
- Chiudere il tappo di riempimento del radiatore (posizione 1).
- I sistemi di raffreddamento installati secondo le nostre direttive si spurgano automaticamente dopo il riempimento.



ATTENZIONE:

- Prestare attenzione durante lo scarico del liquido refrigerante caldo – pericolo di ustioni.
- Raccogliere il liquido refrigerante scaricato e smaltirlo nel rispetto delle normative ambientali vigenti.

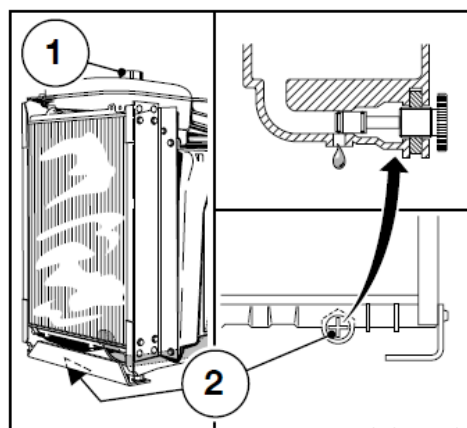
Assistenza e Manutenzione

6.3 Sistema di Raffreddamento

6.3.5 Scarico del sistema di raffreddamento

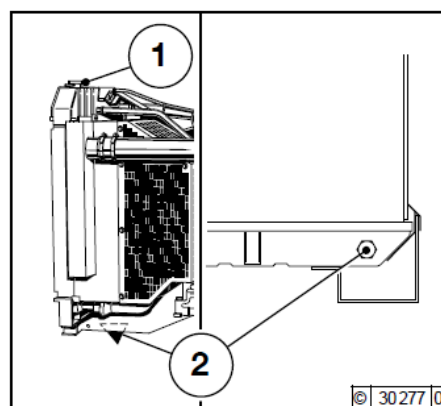
Motore unitario (4 cilindri)

- Aprire il tappo 1 del vaso di espansione.
- Posizionare un recipiente sotto la vite zigrinata 2.
- Svitare la vite zigrinata 2 in senso antiorario fino alla fuoriuscita del liquido refrigerante.
- Scaricare completamente il liquido refrigerante.
- In caso di ostruzioni, risciacquare il radiatore con acqua pulita.
- Serrare nuovamente la vite zigrinata 2.
- Riempimento / spurgo del sistema di raffreddamento: vedere sezione 6.3.6.



Motore unitario (6 cilindri)

- Aprire il tappo 1 del vaso di espansione.
- Posizionare un recipiente sotto il tappo di scarico 2.
- Svitare il tappo di scarico 2.
- Scaricare il liquido refrigerante.
- In caso di ostruzioni, risciacquare il radiatore con acqua pulita.
- Serrare nuovamente il tappo di scarico 2.
- Riempimento / spurgo del sistema di raffreddamento: vedere sezione 6.3.6.



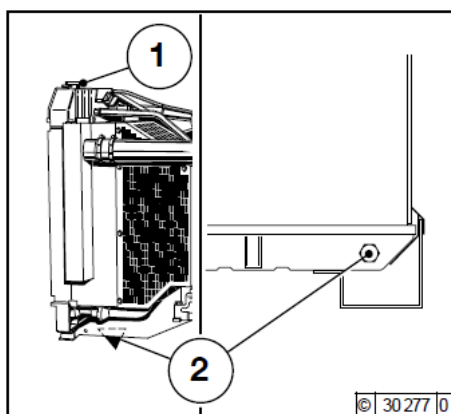
Avvertenza

Prestare attenzione durante lo scarico del liquido refrigerante caldo, pericolo di ustioni.
Raccogliere il liquido refrigerante scaricato e smaltirlo in conformità alle normative ambientali vigenti.

6.3.6 Riempimento / Spurgo del sistema di raffreddamento

Motore unitario

- Aprire il tappo 1 del vaso di espansione.
- Aggiungere lentamente liquido refrigerante fino al livello massimo indicato o fino al limite del bocchettone di riempimento.
- Chiudere il tappo.
- Avviare il motore e lasciarlo riscaldare fino all'apertura del termostato; il tubo superiore del refrigerante si riscalda sensibilmente.
- A motore brevemente accelerato (regime medio), il circuito si spurga automaticamente da eventuali bolle d'aria.
- Spegner il motore e lasciarlo raffreddare.
- Aprire il tappo 1, aggiungere liquido refrigerante fino al livello massimo indicato e richiudere il tappo 1.
- Dopo il funzionamento, verificare il livello del liquido refrigerante a motore freddo.

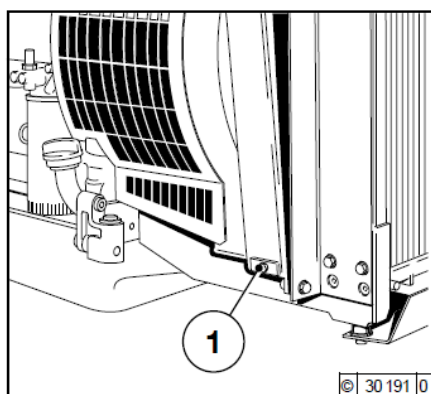


Nota

Se al sistema di raffreddamento è collegato un riscaldatore, le valvole del riscaldatore devono essere aperte durante il riempimento. A seconda del contenuto di refrigerante e della posizione di installazione del riscaldatore, potrebbe essere necessario ripetere la procedura più volte.

6.3.7 Scarico del raffreddatore dell'aria di sovralimentazione

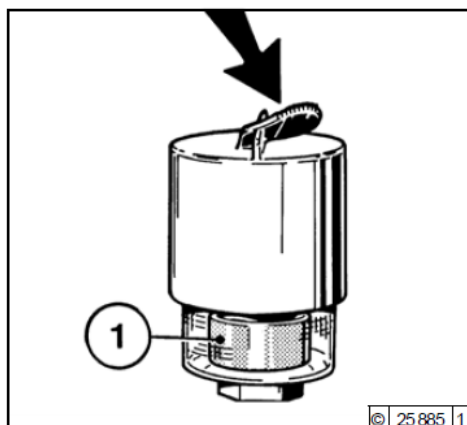
- Allentare il tappo di scarico 1 situato all'estremità del raffreddatore dell'aria di sovralimentazione.
- Scaricare eventuali residui di olio presenti.
- Serrare nuovamente il tappo di scarico 1.



Assistenza e Manutenzione

6.4 Filtro aria di combustione

6.4.1 Intervalli di pulizia



- La quantità di sporco nel filtro aria dipende dalla quantità di polvere presente nell'aria e dalle dimensioni del filtro aria utilizzato. Se si prevede un'elevata presenza di polvere, è possibile installare un prefiltro di tipo ciclonico sul filtro aria.
- Gli intervalli di pulizia devono essere stabiliti caso per caso.
- Se viene utilizzato un filtro aria a secco, effettuare la pulizia quando indicato dall'indicatore di manutenzione o dall'interruttore di servizio.

La manutenzione del filtro aria è necessaria quando:

- **Indicatore di servizio** – Il segnale rosso 1 è completamente visibile a motore spento.
- **Interruttore di servizio** – La spia gialla si accende quando il motore è in funzione.

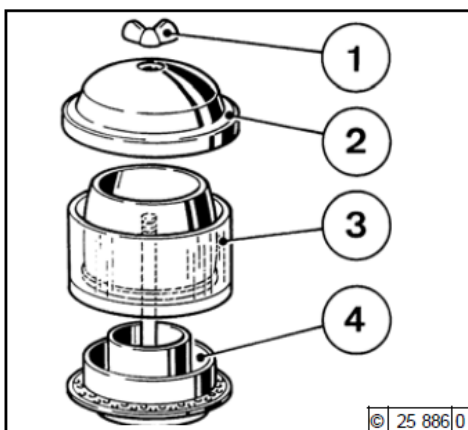
Dopo aver effettuato la manutenzione, ripristinare il segnale premendo il pulsante sull'indicatore di servizio.

6.4 Filtro aria di combustione

Assistenza e Manutenzione

6.4.2 Svuotamento del prefiltro di tipo ciclonico

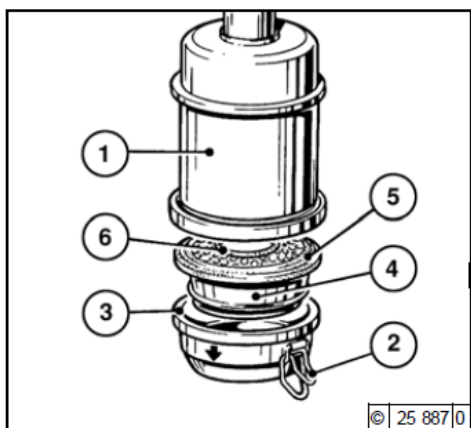
- Svitare il dado ad alette 1 e rimuovere il coperchio 2.
- Rimuovere la coppa raccoglitore 3 dalla parte inferiore 4 e svuotarla. Eliminare foglie, paglia e altri corpi estranei dalla parte inferiore del prefiltro.
- Riposizionare la coppa raccoglitore 3 sulla parte inferiore 4, montare il coperchio 2 e fissarlo serrando il dado ad alette 1.



Avvertenza

Non riempire mai la coppa raccoglitore con olio.
Sostituire la coppa raccoglitore se danneggiata.

6.4.3 Pulizia del filtro aria a bagno d'olio



Avvertenza

Non pulire mai il filtro aria con benzina.
Smaltire l'olio usato in conformità alle normative ambientali vigenti.

- Spegnerne il motore e attendere circa 10 minuti affinché l'olio defluisca dal corpo filtro 1.
- Sganciare le clip di fissaggio 2 e rimuovere la coppa olio 3 insieme all'elemento filtrante 4. Se necessario, fare leva con un cacciavite facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione in gomma 5.
- Rimuovere olio sporco e morchie. Pulire la coppa olio.
- Pulire l'elemento filtrante 4 con gasolio e lasciarlo sgocciolare fino a completa asciugatura.
- Pulire il corpo filtro 1 se molto sporco.
- Controllare e sostituire le guarnizioni in gomma 5 e 6 se necessario.
- Riempire la coppa olio con olio motore fino al livello indicato (freccia) (per la viscosità vedere sezione 4.1.2).
- Rimontare la coppa olio e l'elemento filtrante nel corpo filtro e fissare con le clip di serraggio.

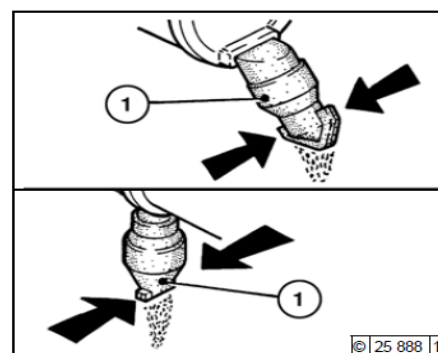
Assistenza e Manutenzione

6.4 Filtro aria di combustione

6.4.4 Filtro aria a secco

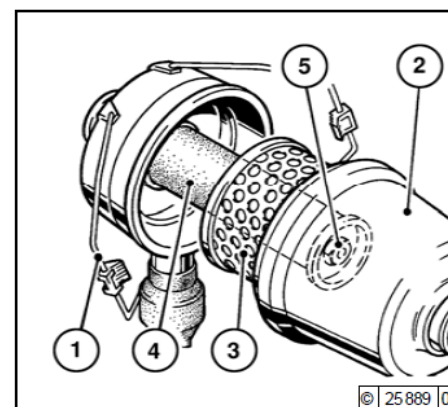
Valvola di scarico polvere

- Svuotare la valvola di scarico polvere 1 premendo le labbra dell'apertura di scarico come indicato dalle frecce.
- Pulire periodicamente l'apertura di scarico.
- Rimuovere eventuali incrostazioni comprimendo la parte superiore della valvola.



Cartuccia filtrante

- Sganciare le clip di fissaggio 1.
- Rimuovere il coperchio 2 ed estrarre la cartuccia 3.
- Pulire la cartuccia (sostituire almeno una volta all'anno).
- Pulire la cartuccia 3:
 - Soffiare dall'interno verso l'esterno con aria compressa secca (max. 5 bar).
 - In caso di sporco ostinato, battere leggermente facendo attenzione a non danneggiare la cartuccia.
 - Lavare secondo le istruzioni del produttore.
- Controllare il filtro in carta (verifica contro luce) e le guarnizioni per eventuali danni. Sostituire se necessario.
- Dopo cinque interventi di manutenzione del filtro aria o al massimo dopo due anni, sostituire la cartuccia di sicurezza 4 (non pulire mai).
- Svitare il dado esagonale 5 e rimuovere la cartuccia 4.
- Installare la nuova cartuccia, inserirla e serrare il dado esagonale.
- Rimontare la cartuccia 3, reinstallare il coperchio 2 e fissare le clip di serraggio.



Avvertenza

Non pulire mai la cartuccia filtrante con benzina o liquidi caldi.

6.5 Trasmissioni a cinghia

Assistenza e Manutenzione

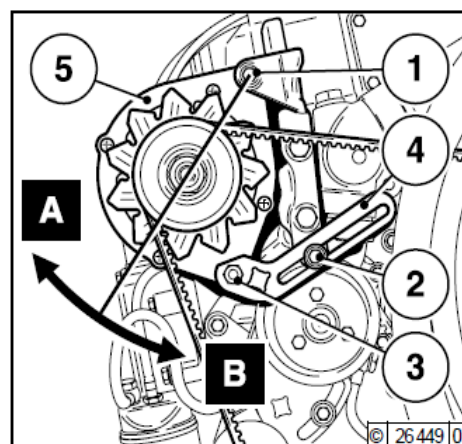
6.5.1 Tensionamento / Sostituzione cinghia alternatore 1013

Tensionamento:

- Allentare i bulloni 1, 2 e 3.
- Spostare l'alternatore 5 nella direzione della freccia (A) fino a ottenere la corretta tensione della cinghia.
- Serrare nuovamente i bulloni 1, 2 e 3.

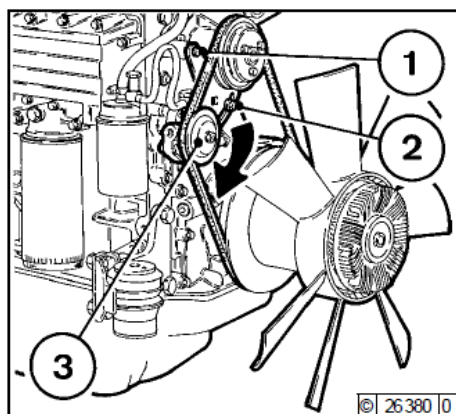
Sostituzione:

- Allentare i bulloni 1, 2 e 3.
- Spostare l'alternatore 5 nella direzione della freccia (B) fino a esporre la cinghia.
- Rimuovere e sostituire la cinghia, quindi tensionare (vedere sopra).
- Serrare nuovamente i bulloni 1, 2 e 3.



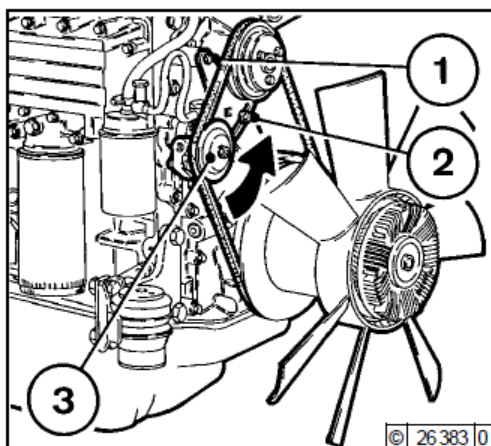
6.5.2 Tensionamento cinghie pompa liquido refrigerante / carburante 1013E

- Allentare i bulloni 1 e 2.
- Spingere la pompa carburante 3 nella direzione della freccia fino a ottenere la corretta tensione della cinghia.
- Serrare i bulloni 1 e 2.



6.5.3 Sostituzione cinghie pompa liquido refrigerante / carburante 1013E

- Allentare i bulloni 1 e 2.
- Spingere la pompa carburante 3 nella direzione della freccia.
- Rimuovere e sostituire la cinghia.
- Spingere la pompa carburante 3 nella direzione opposta alla freccia fino a ottenere la corretta tensione della cinghia.
- Serrare i bulloni 1 e 2.



Avvertenza

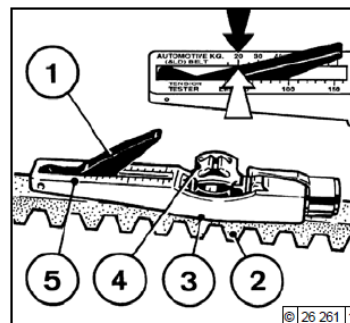
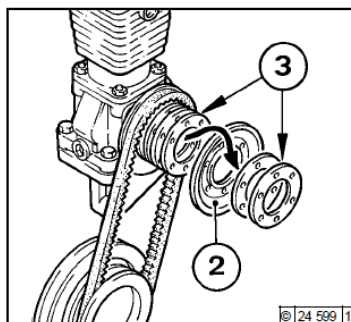
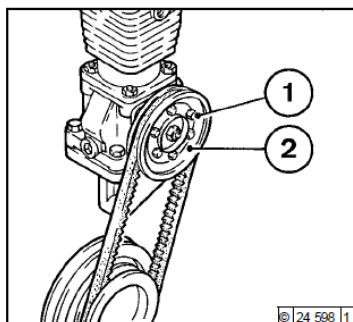
Controllare, tensionare e sostituire le cinghie solo a motore spento. Rimontare la protezione cinghia, se prevista.

Assistenza e Manutenzione

6.5 Trasmissioni a cinghia

6.5.4 Tensionamento / Sostituzione cinghia compressore

- Rimuovere i bulloni esagonali 1.
- Rimuovere la semipuleggia esterna 2.
- Sostituire la cinghia se necessario.
- Per ritensionare la cinghia, rimuovere uno o più spessori 3, secondo necessità, dalla parte interna. Posizionare gli spessori rimossi all'esterno sulla semipuleggia 2 rimossa.
- Ruotare il motore durante il serraggio dei bulloni 1 per evitare che la cinghia venga pizzicata.



Avvertenza

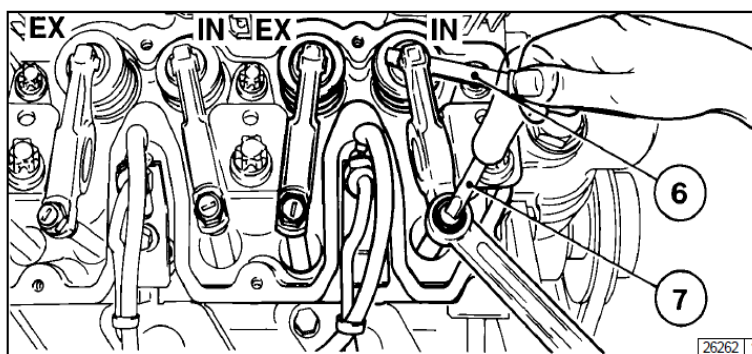
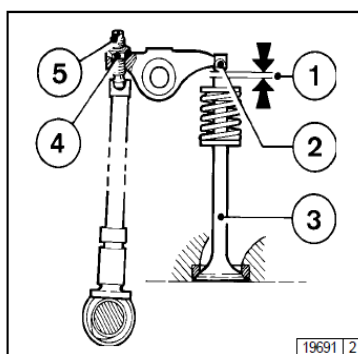
Controllare, tensionare e sostituire le cinghie solo a motore spento. Rimontare la protezione, se prevista.

6.6 Regolazioni

Assistenza e Manutenzione

6.6.1 Controllo / Regolazione gioco valvole

- Allentare la valvola di sfiato e spostarla lateralmente.
- Rimuovere il coperchio punterie.
- Posizionare l'albero motore come indicato nello schema 6.6.1.1.
- Prima di regolare il gioco valvole, lasciare raffreddare il motore per almeno 30 minuti. La temperatura dell'olio deve essere inferiore a 80 °C / 176 °F.
- Controllare il gioco valvole tra il bilanciere / superficie di contatto punteria 2 e lo stelo valvola 3 utilizzando uno spessimetro 6 (deve esserci solo una leggera resistenza quando la lama dello spessimetro viene inserita). Per il gioco valvole ammesso, vedere sezione 9.1.



- Regolare il gioco valvole se necessario:
 - Allentare il controdado 4.
 - Utilizzare il cacciavite 7 per ruotare la vite di regolazione 5 fino a ottenere il corretto gioco dopo il serraggio del controdado 4.
- Controllare e regolare il gioco valvole su tutti i restanti cilindri.
- Rimontare il coperchio punterie (utilizzare una nuova guarnizione se necessario).
- Riportare la valvola di sfiato in posizione e fissarla.

Assistenza e Manutenzione

6.6 Regolazioni

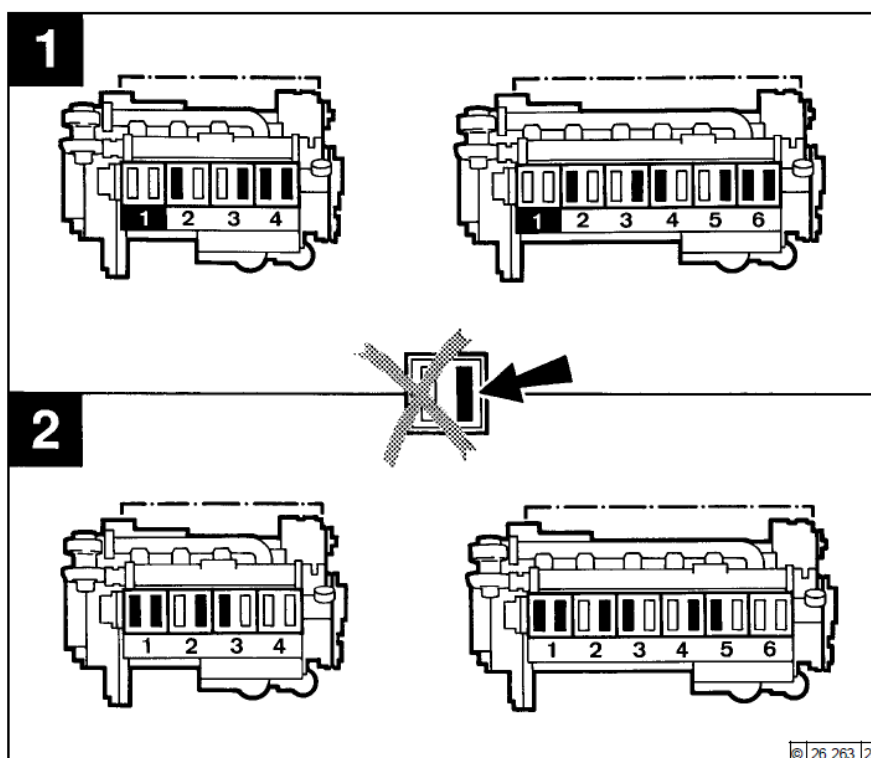
6.6.1.1 Schema regolazione gioco valvole

Posizione albero motore 1:

Ruotare l'albero motore finché entrambe le valvole del cilindro 1 sono in fase di incrocio (valvola di scarico in chiusura, valvola di aspirazione in apertura). Regolare il gioco delle valvole evidenziate in nero nello schema. Contrassegnare il relativo bilanciere con un segno di gesso per indicare che la regolazione è stata eseguita.

Posizione albero motore 2:

Ruotare l'albero motore di un giro completo (360°). Regolare il gioco delle valvole evidenziate in nero nello schema.



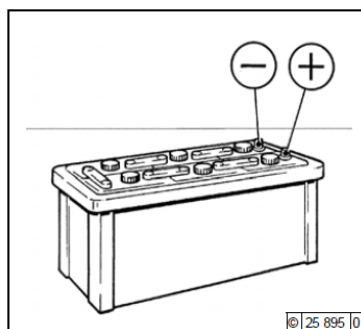
6.7 Accessori

Assistenza e Manutenzione

6.7.1 Batteria

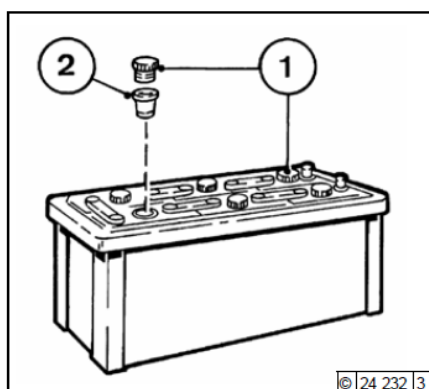
6.7.1.1 Controllo batteria e morsetti cavi

- Mantenere la batteria pulita e asciutta.
- Allentare eventuali morsetti sporchi.
- Pulire i poli della batteria (+ e -) e i morsetti, quindi ingrassare con grasso privo di acidi e resistente agli acidi.
- Durante il rimontaggio assicurarsi che i morsetti facciano buon contatto. Serrare i bulloni dei morsetti manualmente.



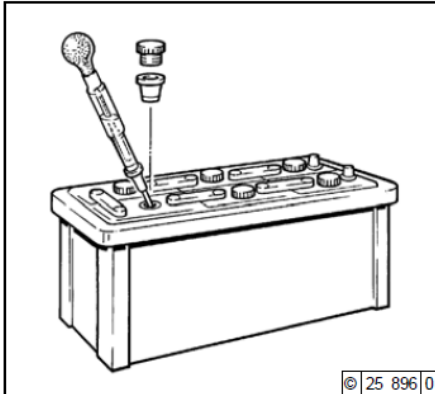
6.7.1.2 Controllo livello elettrolito

- Rimuovere i tappi 1.
- Se sono presenti indicatori di livello 2, l'elettrolito deve arrivare fino alla loro base.
- Se non sono presenti indicatori di livello, il livello dell'elettrolito deve essere 10–15 mm sopra la parte superiore delle piastre.
- Se necessario, rabboccare con acqua distillata.
- Riposizionare i tappi.



6.7.1.3 Controllo densità elettrolito

- Misurare la densità dell'elettrolito delle singole celle con un densimetro commerciale.
- La lettura del densimetro (vedere tabella nella pagina seguente) indica lo stato di carica.
- Durante la misurazione, la temperatura dell'elettrolito dovrebbe essere preferibilmente di 20 °C / 68 °F.



Assistenza e Manutenzione

6.7 Accessori

Densità elettrolito

Specifiche				
in kg/l		in °Bé (Baumé)*		Stato di carica
Normale	Tropici	Normale	Tropici	
1,28	1,23	32	27	Completamente carica
1,20	1,12	24	16	Metà carica, ricaricare
1,12	1,08	16	11	Scarica, ricaricare immediatamente

* La misurazione della densità in °Bé è obsoleta e raramente utilizzata oggi.

Avvertenza

I gas emessi dalla batteria sono esplosivi. Tenere scintille e fiamme libere lontano dalla batteria. Non permettere che l'acido della batteria venga a contatto con pelle o indumenti. Indossare occhiali protettivi. Non appoggiare utensili sulla batteria.

6.7 Accessori

Assistenza e Manutenzione

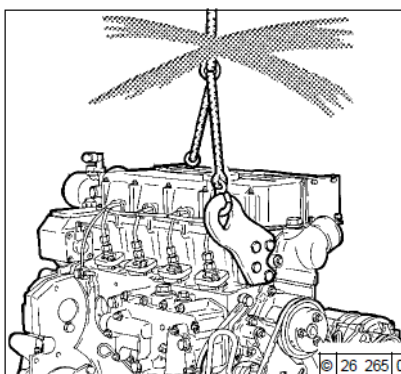
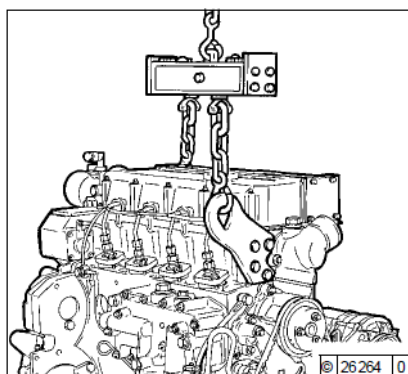
6.7.2 Alternatore trifase

Note sul sistema trifase:

- Non scollegare mai i cavi tra batteria, alternatore e regolatore mentre il motore è in funzione.
 - Se è necessario avviare e far funzionare il motore senza batteria, scollegare il regolatore dall'alternatore prima dell'avviamento.
 - Non confondere i poli della batteria.
 - Sostituire immediatamente la lampadina difettosa della spia di carica.
 - Pulizia del motore: non spruzzare acqua o vapore direttamente sull'alternatore. Portare il motore alla normale temperatura di esercizio per evaporare eventuale acqua residua.
 - Non verificare mai la presenza di tensione toccando un cavo contro il telaio con sistemi trifase.
 - In caso di saldatura elettrica, collegare il morsetto di massa della saldatrice direttamente al pezzo da saldare.
-

6.7.3 Attrezzatura di sollevamento

- Utilizzare sempre attrezzature di sollevamento idonee durante il trasporto del motore.



Avvertenza

Utilizzare esclusivamente attrezzature di sollevamento corrette.

Ricerca guasti

7.1 Schema diagnostico

- Se si verificano problemi al motore, spesso la causa è un uso improprio o una manutenzione non corretta.
 - In caso di problemi, verificare sempre per prima cosa che le istruzioni d'uso e manutenzione siano state seguite correttamente.
 - Uno schema diagnostico è riportato nella pagina seguente.
 - Se non è possibile individuare la causa del problema o risolverlo autonomamente, contattare il servizio DPX.
-

Avvertenza



Prima dell'avviamento assicurarsi che nessuno si trovi nelle immediate vicinanze del motore o della macchina azionata. Importante: durante lavori di riparazione non avviare mai il motore con il regolatore di giri rimosso. Scollegare la batteria.

7.1 Diagnosis Chart

Troubleshooting

Fault	Remedy
Engine fails or is difficult to start	Check p
Engine starts but runs unevenly or stalls	Adjust E
Engine overheats. Temperature monitor gives warning	Replace W
Engine gives poor performance	Clean R
Engine not firing on all cylinders	Top up A
Engine has little or no oil pressure	Lower level S
Engine oil consumption excessive	
Engine smokes - blue	
- white	
- black	
Cause	Section
Not declutched (where possible)	Operation p
Below starting limit temperature	p
Engine shutdown lever in stop position (faulty solenoid)	p
Oil level too low	A
Oil level too high	S
Excessive inclination of engine	P/E
Speed control lever set to middle position	P/E
Dirty air cleaner/Faulty turbocharger	Combustion air P/W
Air cleaner service switch/indicator defective	p
LOA* defective (leaking line)	p
Charge air line leaking	P/W
Coolant pump defective	Cooling system P/R
Charge air cooler contaminated	P/R
Coolant heat exchanger dirty	P/R
Cooling fan defective, split or loose V-belt (bell-driven fuel pump)	P/W
Cooling air temperature rise/ hot air recirculation	p
Battery defective or discharged	Electrics p

*LOA= Aneroid device

Table 1 of 2

Troubleshooting

7.1 Diagnosis Chart

Fault	Remedy
Engine fails or is difficult to start	Check p
Engine starts but runs unevenly or stalls	Adjust E
Engine overheats. Temperature monitor gives warning	Replace W
Engine gives poor performance	Clean R
Engine not firing on all cylinders	Top up A
Engine has little or no oil pressure	Lower level S
Engine oil consumption excessive	
Engine smokes - blue	
- white	
- black	
Cause	Section
Electrics cable connections to starter, electrical system loose or oxidized	Electrics p
Starter defective or pinion does not engage	p
Incorrect valve clearance	Engine E
Leaking injection line	p
Vent pipe blocked (coolant heat exchanger)	P/R
Glow plugs defective	p
Injector defective	P/W
Air in fuel system	P/W
Fuel filler/prefilter dirty	P/R/W
Oil filter defective	W
Incorrect lube oil SAE class or quality	Operating media W
Fuel quality not as per Operation Manual	P/W
Coolant level too low	P/ A

Table 2 of 2

PRESERVAZIONE DEL MOTORE

8.1 Preservazione

Se il motore deve rimanere inattivo per un periodo prolungato, è necessario adottare misure protettive per prevenire la formazione di corrosione. Le misure di preservazione descritte proteggono il motore fino a 6 mesi. La procedura deve essere invertita prima della rimessa in servizio.

Oli anticorrosione conformi a:

- MIL-L-21260B
- TL 9150-037/2
- Codice NATO C 640/642

Agente detergente raccomandato per la rimozione del protettivo:

- Benzina petrolifera (materiali pericolosi classe A3)

Procedura di preservazione del motore:

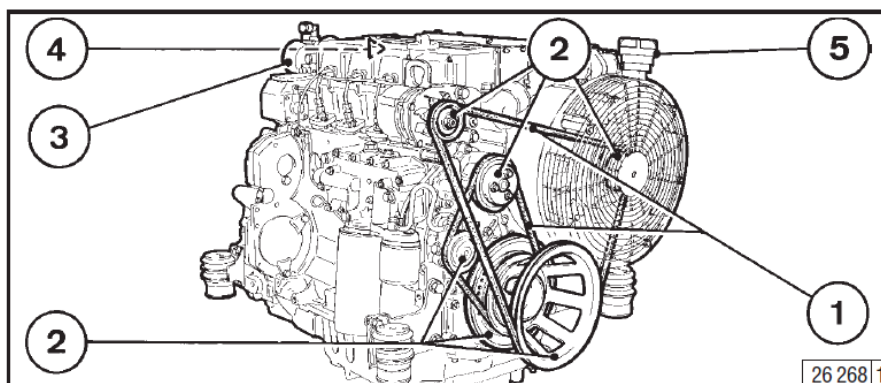
- Pulire il motore (preferibilmente con detergente a freddo).
- Avviare il motore fino a raggiungere la temperatura di esercizio, quindi spegnere.
- Scaricare l'olio motore e riempire con olio anticorrosione.
- Scaricare il liquido di raffreddamento.
- Riempire con agente anticorrosione.
- Pulire il filtro aria a bagno d'olio se necessario e riempire con olio anticorrosione.
- Svuotare il serbatoio carburante.
- Riempire con miscela composta da 90% gasolio e 10% olio anticorrosione.

Operazioni aggiuntive:

- Far funzionare il motore per circa 10 minuti.
- Spegnere il motore.
- Ruotare manualmente il motore più volte.
- Rimuovere le cinghie trapezoidali e conservarle protette.
- Applicare agente anticorrosione sulle pulegge.
- Chiudere le aperture di aspirazione e scarico.
- Applicare grasso sul tappo del circuito di raffreddamento.

Rimozione del protettivo anticorrosione:

- Rimuovere il protettivo anticorrosione dalle pulegge.
- Installare e tensionare le cinghie trapezoidali.
- Rimuovere le coperture dalle aperture.
- Riempire con liquido di raffreddamento.
- Avviare il motore.



Item	BF4M1013	BF6M1013
Number of cylinders	4	6
Cylinder arrangement	vertical, in line	
Bore [mm]	108	
Stroke [mm]	130	
Total displacement cm ³	4764	7146
Compression ratio []	18	
Working cycle/Combustion system	4-stroke diesel with turbo charger and direct injection	
Charge air cooler	w/	
Direction of rotation	counter-clockwise	
Weight [kg approx.]	455	600
Valve clearance with cold engine [mm]	Inlet Q3 + 0,1 / Outlet Q5 + 0,1	
Injector opening pressure [bar]	250	
Firing order of engine	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
V-belt tension:	Pre-tension / re-tension	
Generator [kW]	450 / 300 50.	
Fuel pump - coolant pump [kW]	450 / 300 50	
Coolant quantity [litres approx.]	7.2	9.8
Permissible continuous coolant temperature	max. 105	
Engine outlet, with performance group I [°C]		
Thermostat initial opening at [°C]	83	
Thermostat full open temperature [°C]	95	
Lubrication	forced-feed lubrication	
Oil temperature in oil pan [°C]	max. 125	
Min. oil pressure with engine warm (120°C and SAE oil 15 W 40) and low idle speed [bar]	0.8	
Oil capacity (first fill-up) without filter [litres approx.]	13	20
Oil capacity (first fill-up) with filter [litres approx.]	14	21

1500-rpm Generator with Deutz engine

COD. 65564 MOD. DPK-DDE-125S

USE AND MAINTENANCE MANUAL - ORIGINAL INSTRUCTIONS

**Read the instruction manual carefully before using the product.
Keep it for future reference.**



GENUINE PRODUCT OF
HYUNDAI CORPORATION



HYUNDAI

POWER PRODUCTS

Dear Customer,

thank you for choosing a Hyundai product.

Our products are manufactured to the highest quality standards to ensure a simple, enjoyable, and safe user experience.

Whether you use our products for your hobbies or for more frequent tasks, we kindly ask you to take a few moments to read this instruction manual.

The following information is very important both for your safety and to ensure the best performance and durability of the product over time.

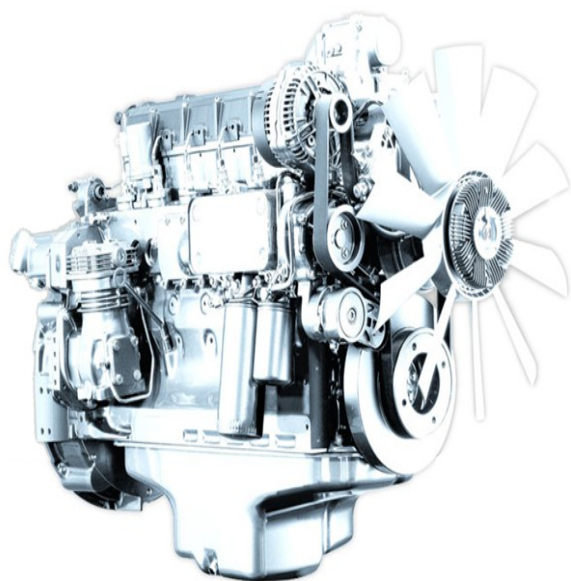
If you need any clarification or advice, please do not hesitate to contact us using the details provided at the end of this manual — our specialized technicians will be happy to assist you and help solve any problem.

Thank you for your preference!



Vinco Srl
Official Licensee Italia
Hyundai Power Products

DEUTZ Engine
Operating Manual: 1013
Models: 65564



Customer instructions

Reading this manual can:

- Help you understand how the engine works.
- Prevent unnecessary losses due to improper use.

Following the maintenance instructions will:

- Improve the engine's reliability.
- Extend the engine's service life.
- Reduce repair costs and downtime.

Thank you for choosing machinery equipped with BFM3 series diesel engines. This manual must be kept for the entire service life of the engine.



OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL

1013 Series Diesel Engines

IMPORTANT SAFETY WARNINGS

Before starting the engine, read this manual carefully and follow the instructions exactly. Adhering to the guidelines in this document will help prevent accidents, maintain the validity of the manufacturer's warranty, and ensure the engine operates correctly and reliably over the long term.

INTENDED USE

The engine has been designed and manufactured exclusively for the application specified by the manufacturer of the equipment in which it is installed. Any use other than that intended is to be considered non-compliant. In such cases, the manufacturer accepts no liability and all risks are borne by the user.

RESIDUAL RISKS

During engine operation, there is a risk of injury from rotating parts, hot surfaces and high-voltage ignition systems. Avoid any contact with moving or live parts.

UNAUTHORISED MODIFICATIONS

Any unauthorised modification to the engine is prohibited. Interventions on the injection, adjustment or air intake systems may compromise performance, emissions and regulatory compliance, thereby voiding all warranty rights.

ORIGINAL SPARE PARTS

For maintenance and repair work, only genuine DPX spare parts must be used; these are specifically designed for this engine and guarantee safety, reliability and durability.



Safety warnings

- Read the information in this user manual carefully and follow it. This will help prevent accidents, maintain the manufacturer's warranty and keep the engine in optimal working condition.

- The engine has been designed exclusively for the application specified by the equipment manufacturer and must only be used for its intended purpose. Any other use is considered improper. The risks arising from improper use are entirely the responsibility of the user.

- Intended use implies compliance with the conditions established by the manufacturer for operation, maintenance and servicing. The motor must be used exclusively by personnel who are suitably trained and aware of the associated risks.

- All applicable regulations regarding accident prevention, occupational safety and industrial hygiene must be observed.

- During motor operation, there is a risk of injury due to:
 - rotating components and hot surfaces;
 - ignition systems;
 - the presence of high voltage. It is essential to avoid any contact.

- Unauthorised modifications to the engine will invalidate any right to claim compensation from the manufacturer.

Interventions on the injection or control system may compromise performance and emissions, thereby rendering compliance with environmental regulations unguaranteed.

- Do not modify, alter or adjust the fan's cooling air intake area. The manufacturer accepts no liability for damage resulting from such modifications.

- During maintenance or repair work, only genuine DPX spare parts, specifically designed for the engine, must be used. Failure to comply with this instruction will invalidate the warranty.

- Maintenance and cleaning operations must only be carried out when the engine is switched off and has cooled down completely. The electrical systems must be switched off and the ignition key removed.

- The relevant safety regulations for electrical systems (e.g. VDE 0100 / 0101 / 0104 / 0105) must be observed. When cleaning with liquids, all electrical components must be protected against ingress.

User manual

1013

Engine serial number:

--	--	--	--	--	--	--

Enter the motor serial number here. This number must be quoted in the event of service requests, repairs or spare parts orders (see section 2.1).

We reserve the right to make technical modifications necessary to improve our engines, including changes to the specifications and other technical information contained in this Operating Manual. No part of this Manual may be reproduced in any form or by any means without our written permission.

Foreword

Dear Customer,

Deutz liquid-cooled engines are designed for a wide range of applications. Consequently, a wide range of variants is available to meet the requirements of specific applications.

Your engine is suitably equipped for the intended installation. This means that not all components described in this Operating Manual are necessarily fitted to your engine.

We have made every effort to highlight any differences so that you can quickly and easily identify the operating and maintenance instructions specific to your engine.

Please read this manual carefully before starting the engine and always follow the operating and maintenance instructions.

Please do not hesitate to contact us should you require any further information.

Kind regards

Contents

- 1. General
- 2. Engine description
 - 2.1 Model
 - 2.2 Engine illustrations
 - 2.3 Lubricating oil circuit diagram
 - 2.4 Fuel system diagram
 - 2.5 Cooling system diagram
- 3. Engine operation
 - 3.1 Commissioning
 - 3.2 Start-up
 - 3.3 Operational monitoring
 - 3.4 Shutdown
 - 3.5 Operating conditions
- 4. Operating fluids
 - 4.1 Lubricating oil
 - 4.2 Fuel
 - 4.3 Coolant
- 5. Routine maintenance
 - 5.1 Maintenance schedule
 - 5.2 Maintenance schedule
 - 5.3 Maintenance log
- 6. Service and maintenance
 - 6.1 Lubrication system
 - 6.2 Fuel system
 - 6.3 Cooling system
 - 6.4 Combustion air filter
 - 6.5 Belt drives
 - 6.6 Adjustments
 - 6.7 Accessories
- 7. Faults, causes and remedies
 - 7.1 Fault table
- 8. Engine maintenance
 - 8.1 Storage
- 9. Technical specifications
 - 9.1 Motor specifications and settings
 - 9.2 Screw tightening torques
 - 9.3 Tools

INFORMATION

Information

DEUTZ diesel engines are the result of many years of research and development. The expertise gained, combined with rigorous quality standards, ensures a long service life, high reliability and low fuel consumption. DEUTZ diesel engines meet the highest environmental protection standards.

Care and maintenance

Proper care and maintenance ensure that the engine continues to meet the required specifications. It is essential to adhere to the recommended maintenance intervals and carry out all servicing and maintenance work carefully, particularly under demanding operating conditions.

Service

In the event of faults or for spare parts enquiries, please contact one of our authorised service representatives. Our qualified specialists carry out repairs quickly and professionally, using only genuine spare parts.

Warnings regarding the running engine

Switch off the engine before carrying out any maintenance or repair work. Ensure that the engine cannot be started accidentally. Once the work is complete, refit any panels and guards that have been removed. Do not fill the fuel tank whilst the engine is running. Observe industrial safety regulations when using the engine indoors

Safety

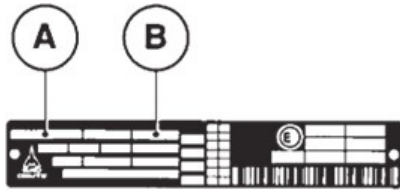


This symbol is used for all safety warnings. Follow the instructions carefully. Ensure that operating personnel are familiar with these instructions and that the general safety and accident prevention regulations required by law are observed.

Engine description

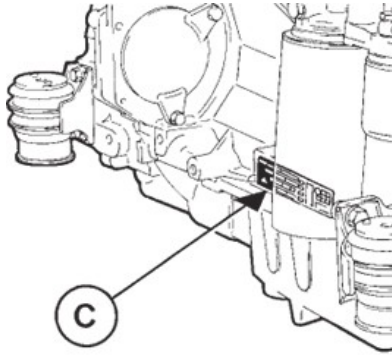
2.1 Model

2.1.1 Nameplate



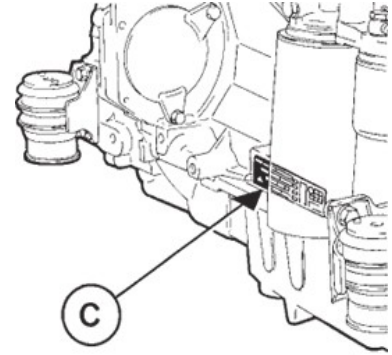
Model **A**, the engine's serial number **B** and the performance data are shown on the identification plate. When ordering spare parts, you must specify the model and the engine's serial number.

2.1.2 Location of the Identification



The identification plate **C** is attached to the engine block.

2.1.3 Engine serial number

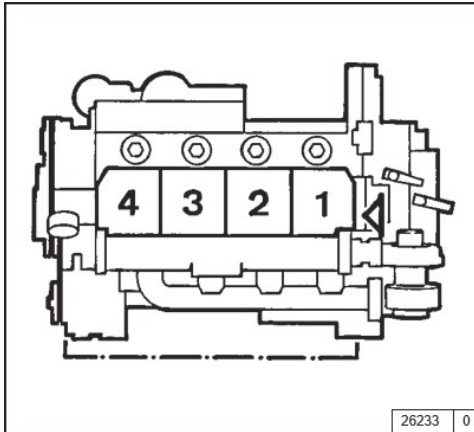


The engine serial number is stamped on the sump (arrow) and is also shown on the identification plate.

2.1 Model

Engine description

2.1.4 Cylinder numbering

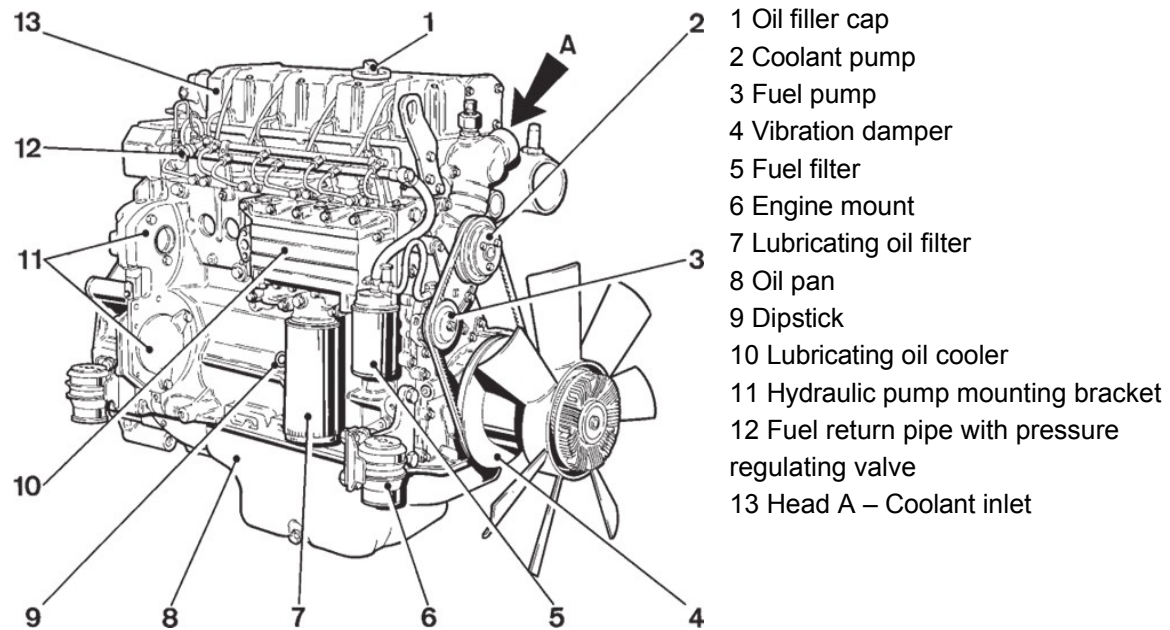


The cylinders are numbered in sequential order, starting from the flywheel end, as shown in the figure.

Engine description

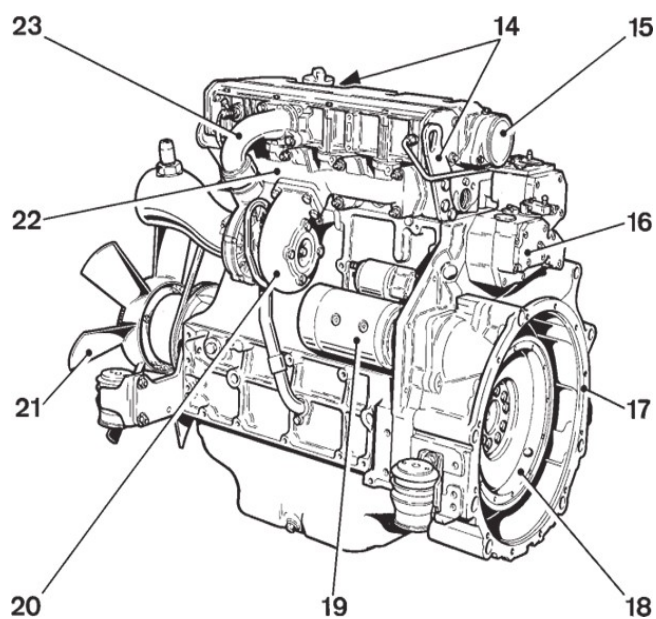
2.2 Engine illustrations

2.2.1 Service side 1013 E



2.2 Engine illustrations

2.2.2 Starter motor side



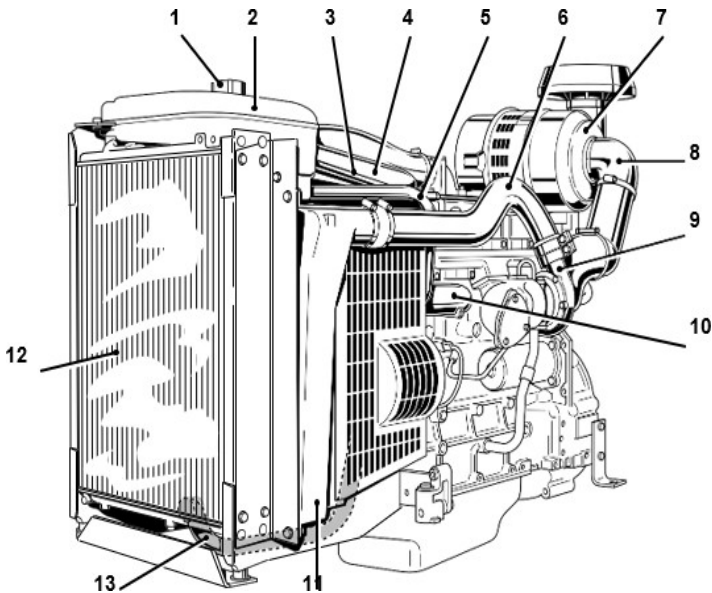
Engine description

- 14 Lifting points
- 15 Crankcase breather valve
- 16 Speed governor
- 17 SAE housing
- 18 Flywheel
- 19 Starter motor
- 20 Exhaust turbocharger
- 21 Fan
- 22 Exhaust manifold
- 23 Intake manifold

Engine description

2.2 Engine illustrations

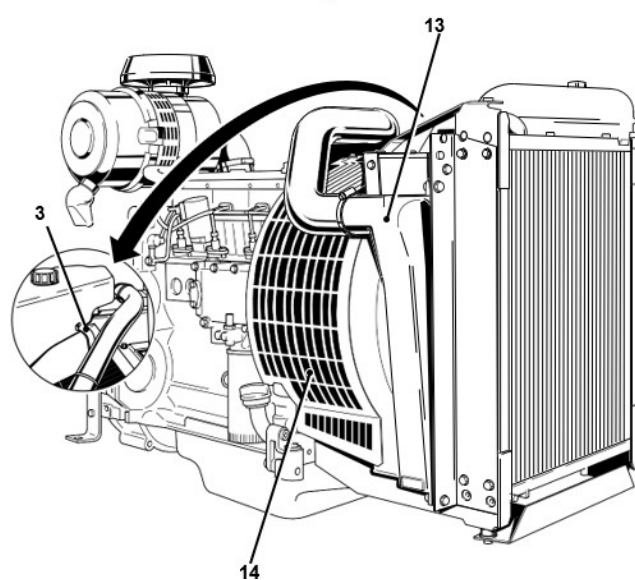
2.2.3 Starter motor side BF4M 1013 EC engine



- 1 Coolant filler neck with cap
- 2 Expansion tank
- 3 Vent pipe from the cylinder head to the expansion tank
- 4 Coolant pipe from the engine block to the radiator
- 5 Expansion pipe from expansion tank to radiator
- 6 Charge air duct from the exhaust turbocharger to the charge air cooler
- 7 Dry air filter
- 8 Intake air duct between the dry air filter and the exhaust turbocharger
- 9 Exhaust turbocharger
- 10 Coolant pipe from the sump to the engine radiator
- 11 Intercooler
- 12 Engine coolant radiator
- 13 Coolant pipe from the engine radiator to the engine thermostat

2.2 Engine diagrams

2.2.4 Service side – BF4M 1013 EC engine



Engine description

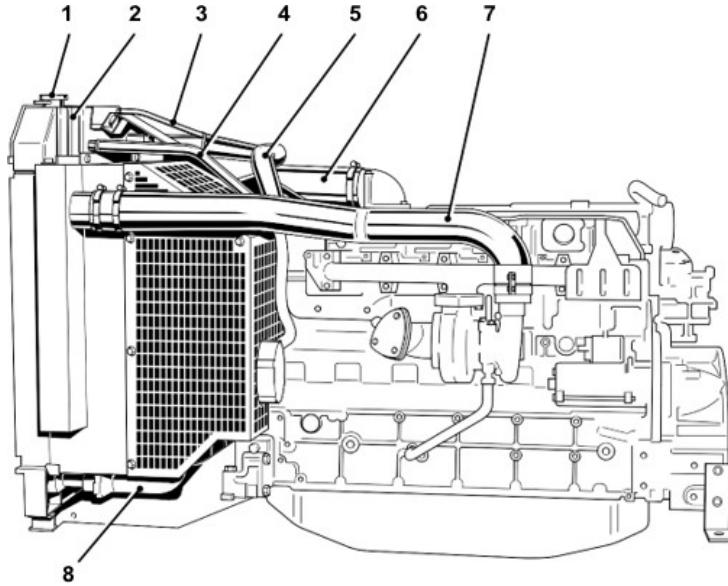
3 Vent pipe from the cylinder head to the expansion tank

13 Charge air duct from the radiator to the engine

14 Guard

Engine description

2.2.5 Starter motor side BF6M 1013 EC engine unit



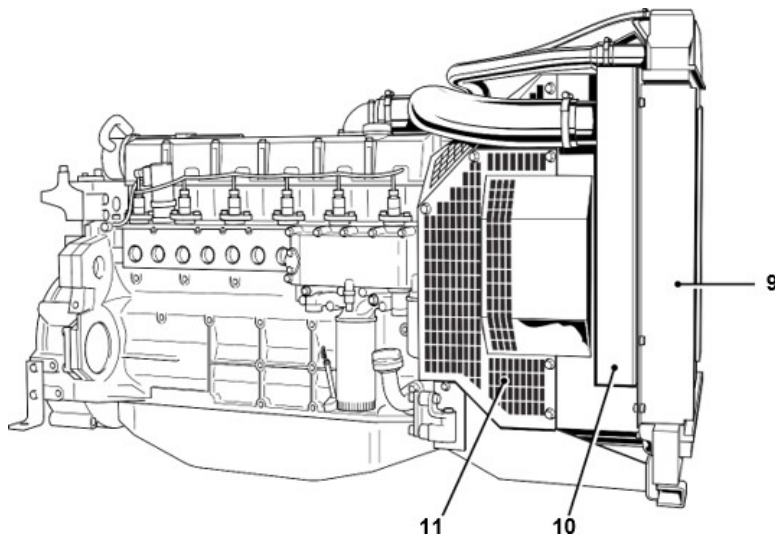
2.2 Engine illustrations

- 1 Filler neck with cap
- 2 Expansion tank
- 3 Vent line from the cylinder head to the expansion tank
- 4 Expansion pipe from the expansion tank to the coolant pump
- 5 Coolant pipe from the sump to the engine radiator
- 6 Charge air duct from the radiator to the engine
- 7 Charge air duct from the exhaust turbocharger to the intercooler
- 8 Coolant pipe from the engine radiator to the engine thermostat

2.2 Engine diagrams

Engine description

2.2.6 Service side – BF6M 1013 EC engine



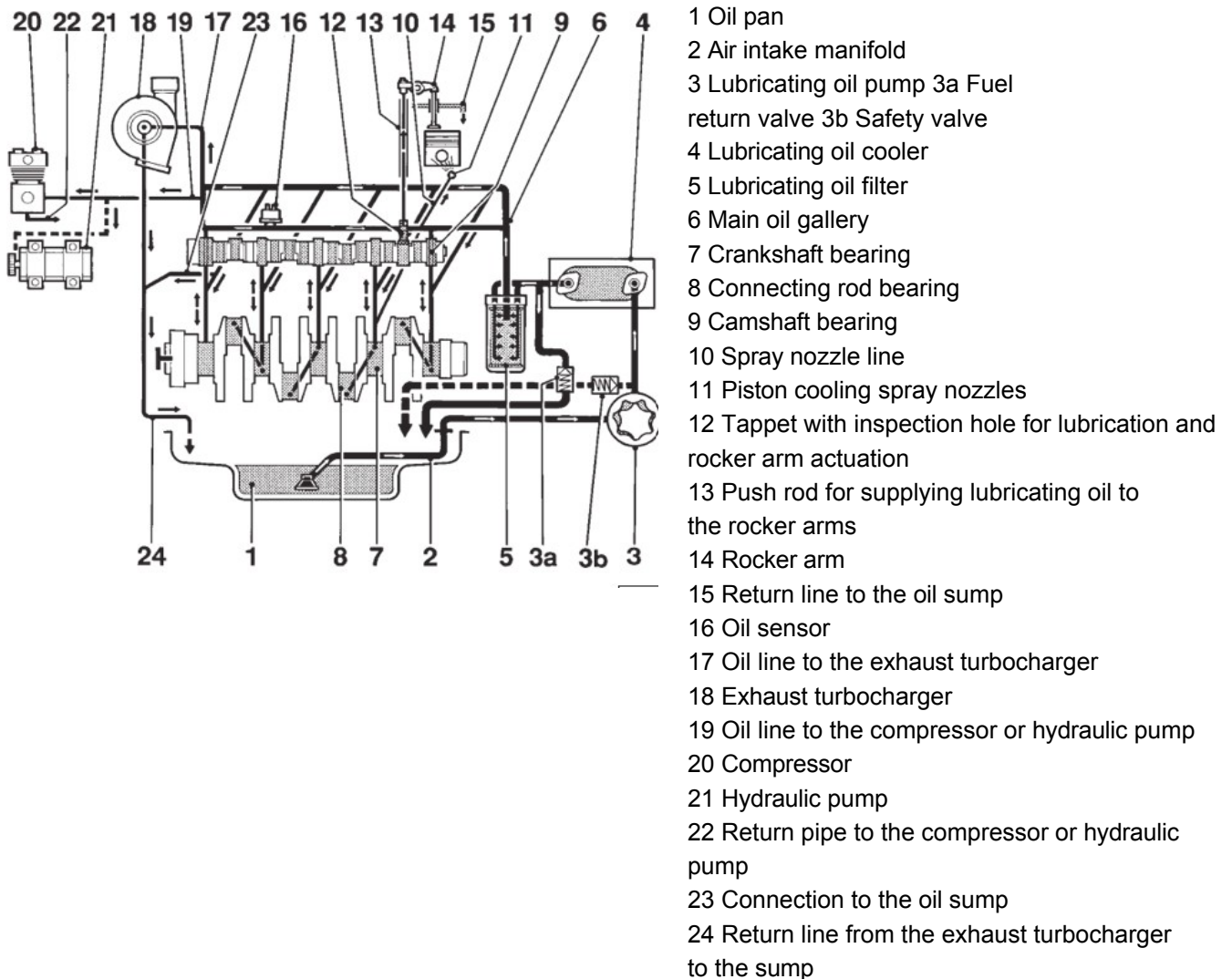
9 Engine coolant radiator

10 Intercooler

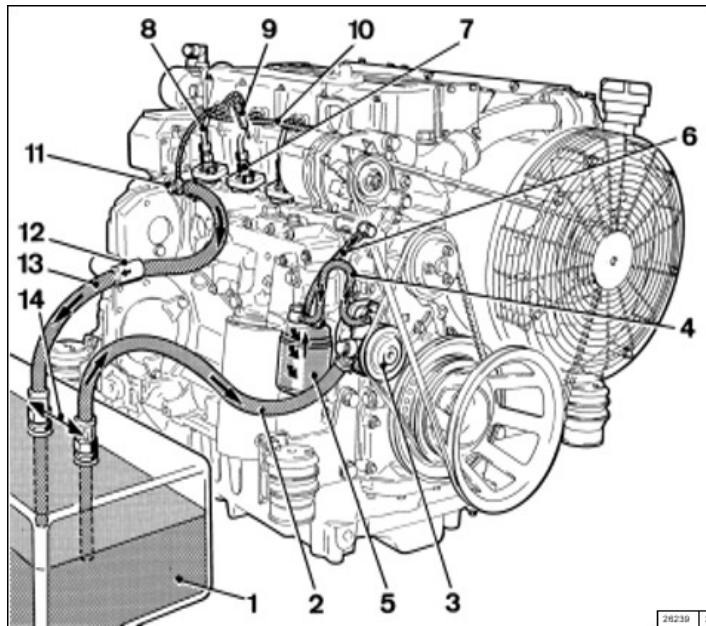
11 Protection

Engine description – 2.3 Lubricating oil circuit

1013 / 1013 E engines



2.4 Fuel system



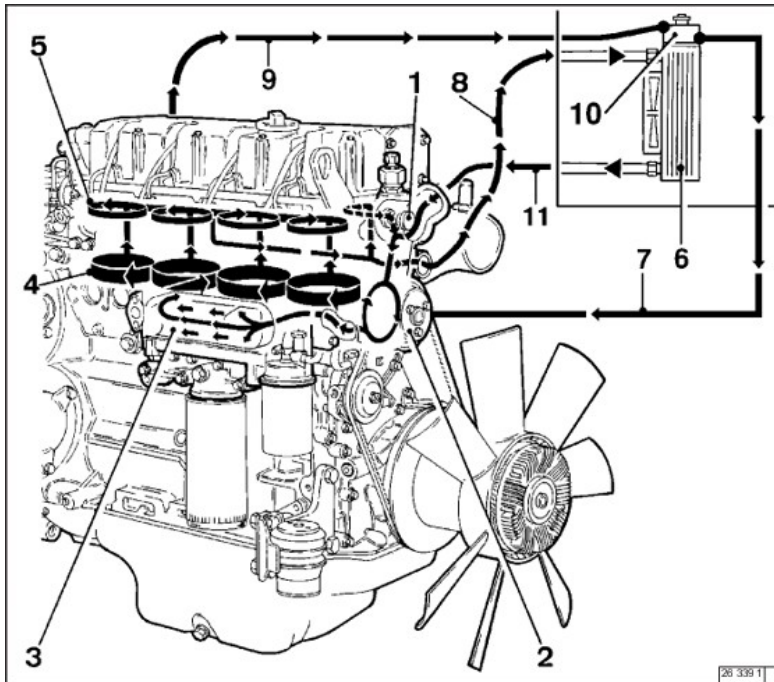
Engine description

- 1 Fuel tank
- 2 Fuel line to the fuel pump
- 3 Fuel pump
- 4 Hose to the fuel filter
- 5 Fuel filter
- 6 Line to the injection pumps
- 7 Injection pump
- 8 Hose to the injector
- 9 Injector
- 10 Fuel return pipe
- 11 Banjo bolt with pressure control valve
- 12 Fuel control valve
- 13 Return line to fuel tank
- 14 Keep this distance as wide as possible

Engine description

2.5 Cooling system

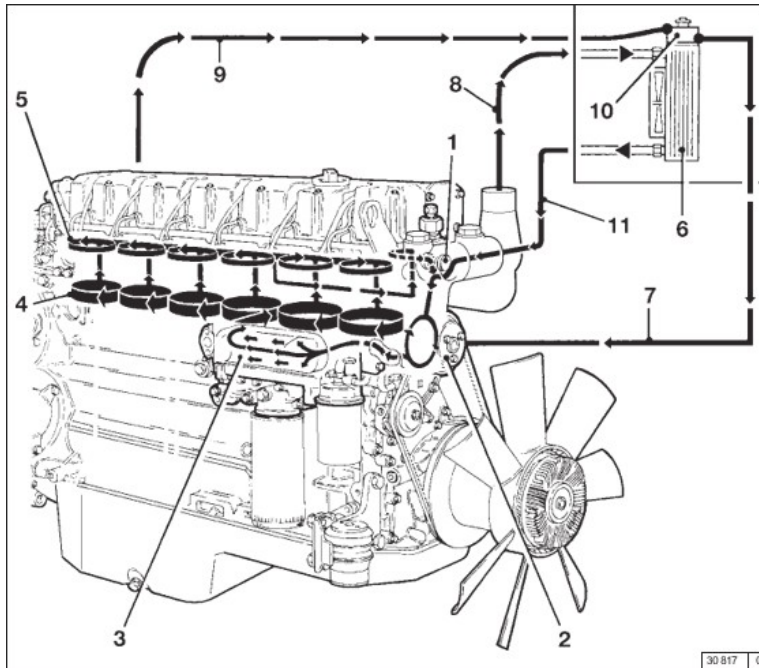
2.5.4 Cooling system diagram – Inlet control



- 1 Thermostat housing
- 2 Coolant pump
- 3 Lubricating oil cooler
- 4 Cylinder cooling
- 5 Cylinder head cooling
- 6 Heat exchanger
- 7 Vent line expansion tank – coolant pump
- 8 Pipe from the engine to the heat exchanger
- 9 Ventilation line from the cylinder head to the expansion tank
- 10 Expansion tank
- 11 Pipe from the heat exchanger to the thermostat

2.5 Cooling system

Heat exchange control

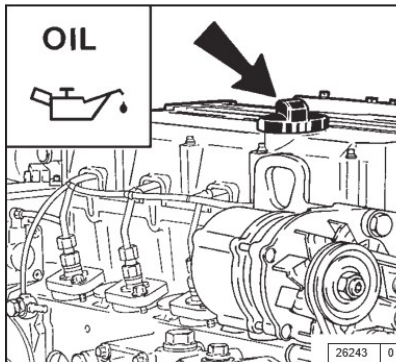


Engine description

- 1 Thermostat housing
- 2 Coolant pump
- 3 Lubricating oil cooler
- 4 Cylinder cooling
- 5 Cylinder head cooling
- 6 Heat exchanger
- 7 Expansion tank compensation control
- 8 Line (sump) from the thermostat to the heat exchanger
- 9 Vent line from the cylinder head to the expansion tank
- 10 Expansion tank
- 11 Line from the heat exchanger to the thermostat

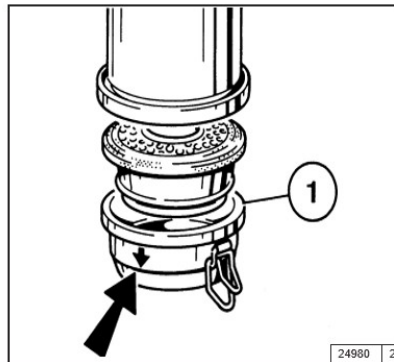
Engine operation

3.1.1 Adding oil



The engines are supplied without oil.
Pour the lubricating oil into the oil filler neck (arrow).
For oil quantities, see 9.1. For the type and viscosity of the oil, see 4.1.

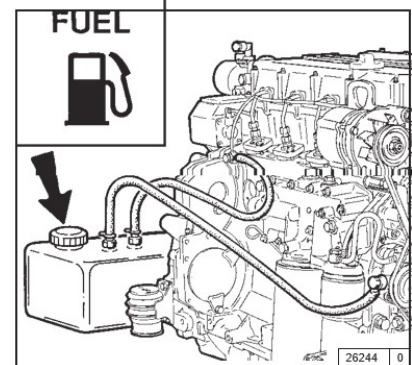
3.1.2 Filling the oil-bath air filter



Fill the oil sump (1) of the oil-bath air filter (if fitted) with oil up to the level indicated by the arrow.
For the type and viscosity of the oil, see 4.1.

3.1 Commissioning

3.1.3 Filling with fuel



Use only commercial-grade diesel fuel.
For the type of fuel, see 4.2. If necessary, use a pre-fuel filter.
If in doubt, contact your service representative.
Use summer or winter fuel depending on the ambient temperature.

3.1 Start-up

Engine operation

3.1.4 Filling / Bleeding the cooling system

- Engines 1012/1013: see section 6.3.4
- Engines 1012 E / 1013 E: see section 6.3.6
- Unit engine (with front radiator): see section 6.3.8

3.1.5 Other preparations

- Check the battery and cable connections, see 6.7.1.

Test run

- After preparing the engine, run it for about 10 minutes without load.
- During and after the test run, check that the engine is not leaking.

After switching off the engine:

- Check the oil level and top up if necessary, see 6.1.2.
- Tension the V-belt, see 6.5.

Running-in

During the running-in period (approximately 200 hours of operation), check the oil level twice a day. Once the running-in period is complete, a daily check is sufficient.

Commissioning of stored engines

Remove the preservation materials as described in section 8.1.

CAUTION

The engine must never be run without coolant (not even for short periods).

ENGINE OPERATION

3.2 Starting

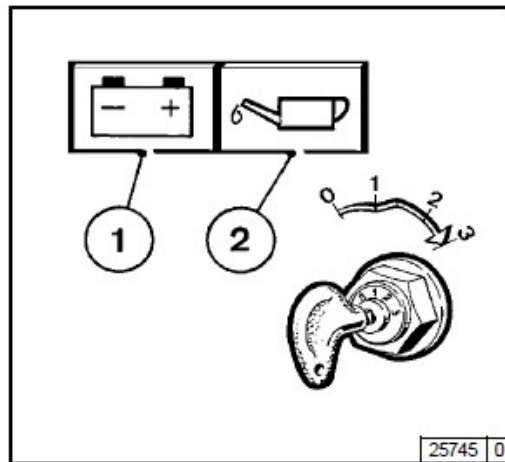
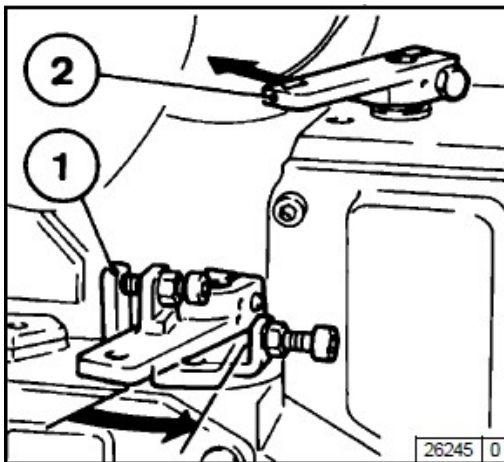
3.2.1 Electric start

Safety warnings

Ensure that no one is in the danger zone of the engine or machine before starting. After maintenance work, check that all protective devices are correctly fitted and that all tools have been removed from the engine. Do not use additional starting devices (e.g. injection with choke) when preheating systems are in use. Risk of accidental ignition. Do not start the engine with the speed governor removed.

Disconnect the battery terminals before carrying out work on the electrical system. Do not operate the starter motor for more than 20 seconds at a time. If the engine does not start, wait at least 1 minute before trying again. After two unsuccessful attempts, consult the diagnostic table.

Starting procedure (without cold start aid)

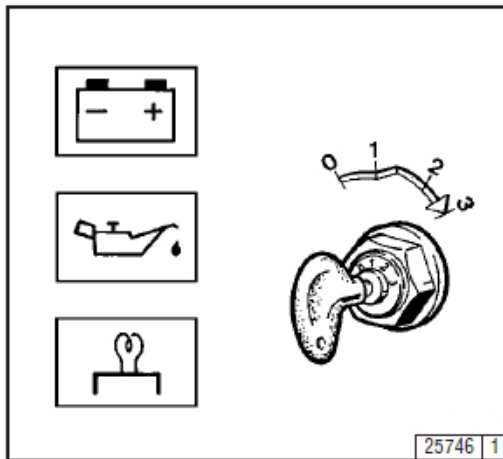


- Disengage the clutch to disconnect the engine from the attached equipment.
- Move the speed control lever to at least the middle position.
- Move the locking lever to the operating position.
- Insert the ignition key (Position 0 = no power).
- Turn the key clockwise (Position 1 = power on; indicator lights on).
- Press the key against the spring and turn it further (Position 3 = start).
- Release the key as soon as the engine starts; the indicator lights will go out.

ENGINE OPERATION

3.2 Starting

Starting with glow plugs



- Turn the key clockwise. Position 1 = power on; the indicator lights come on. Wait for the preheating process to complete until the light goes out.
- Press the key and turn it further clockwise against the spring pressure. Position 2 = no function. Position 3 = start.
- Release the key as soon as the engine starts. The indicator lights go out.

ENGINE OPERATION

3.3 Monitoring systems

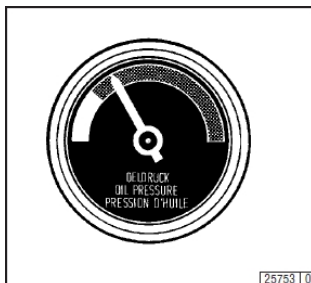
3.3.1 Engine oil pressure

Oil pressure warning light



- The oil pressure warning light comes on when the operating voltage is applied and the engine is off.
- The oil pressure warning light must go out when the engine is running.

Oil pressure gauge



- The needle must remain in the green zone throughout the entire operating range of the engine.

Oil pressure gauge



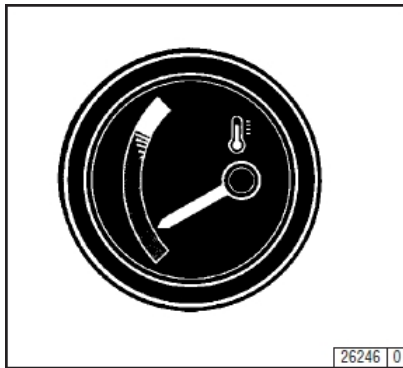
- The gauge must indicate at least the specified minimum oil pressure (see section 9.1).

ENGINE OPERATION

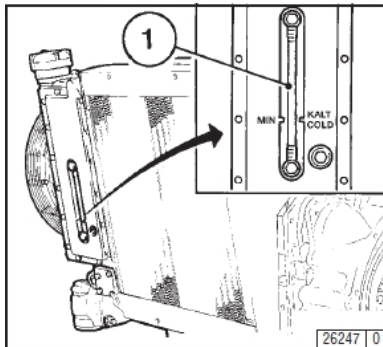
3.3 Monitoring systems

3.3.2 Coolant temperature

- The coolant temperature gauge should remain in the green zone most of the time.
- It may occasionally enter the yellow-green zone.
- If the gauge enters the orange zone, the engine is overheating.
- Switch off the engine immediately and identify the cause by consulting the diagnostic table (see 7.1).



3.3.3 Coolant level / Level indicator



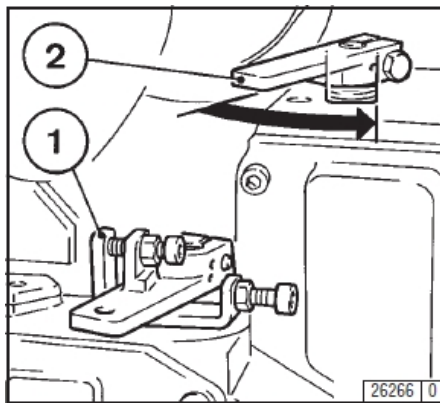
- When the engine is cold, the coolant level should be at the KALT/COLD mark
- Top up if the level falls below the MIN mark on the sight gauge or if the level warning light comes on.
- Unscrew the filler cap.
- Top up to the upper edge of the filler neck.
- Screw the cap back on and tighten it securely.
- If it is not possible to check the level via the inspection opening, check it via the filler cap.
- If no liquid is visible, top up the fluid.
- If a level switch is fitted, the motor stops automatically when the level falls below the MIN mark.

MOTOR OPERATION

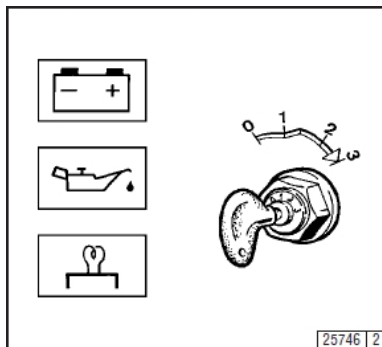
3.4 Shutdown

3.4.1 Motors with mechanical stop

- Move the speed control lever to the minimum position.
- Operate the stop lever until the engine has come to a complete standstill.
- When the engine stops, the charge indicator light and the oil pressure indicator light come on.
- Turn the key anti-clockwise (Position 0) and remove it. The warning lights go out.



3.4.2 Engines with electric stop



- Turn the key anti-clockwise (Position 0).
- Remove the ignition key. The warning lights will go out.

Note: Where possible, do not stop the engine directly under full load. Allow it to run at idle for approximately 2 minutes before switching it off.

ENGINE OPERATION

3.5 Operating conditions

3.5.1 Winter operation

Engine oil viscosity

- Select the oil viscosity (SAE grade) according to the ambient temperature at the time of start-up (see 4.1.2).
- Increase the oil change interval in the event of prolonged operation below -10°C (see 6.1.1).

Diesel fuel

- Use winter diesel for operation at temperatures below 0°C (see 4.2.2).

Coolant

- Adjust the water/antifreeze mixture according to the expected minimum temperature (max -35°C) (see 4.3.1).

Additional maintenance tasks

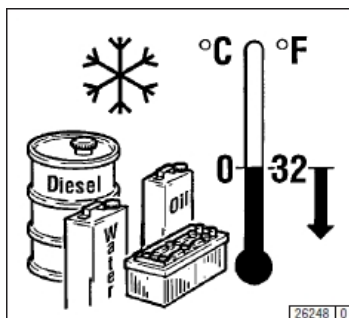
- Drain sediment from the fuel tank weekly via the drain plug.
- Adjust the oil level in the oil-bath air filter (if fitted) according to the ambient temperature.
- At temperatures below -20°C , periodically lubricate the flywheel ring gear with low-temperature grease (e.g. Bosch FT 1 V 31). Remove the starter motor and apply the grease through the pinion hole.

Battery

- Cold starting requires a battery in good condition (see 6.7.1).
- The starting temperature limit can be lowered by $4\text{--}5^{\circ}\text{C}$ by warming the battery to around $+20^{\circ}\text{C}$.
- Remove the battery and store it in a warm place before use.

Cold-start devices

- At temperatures close to or below freezing, use the glow plugs if necessary (see 3.2.1).
- This reduces the minimum starting temperature and facilitates ignition in cold conditions.

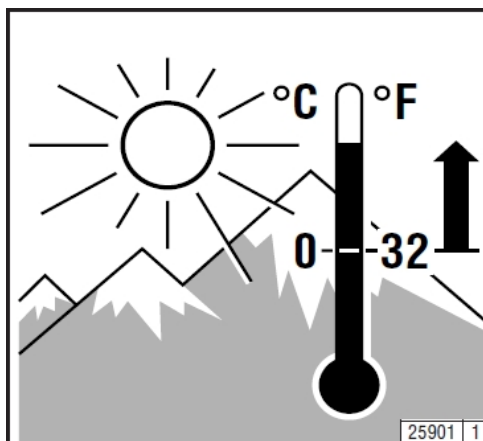


ENGINE OPERATION

3.5 Operating conditions

3.5.2 High ambient temperature / High altitude

- As altitude and ambient temperature increase, air density decreases. This can reduce the engine's maximum power, affect exhaust gas quality and, in extreme cases, starting behaviour.
- Under transient conditions, the engine can be operated up to 1000 m above sea level (approx. 3400 ft) and at temperatures up to 30°C.
- For continuous operation under more demanding conditions (higher altitude or higher temperatures), it is necessary to reduce the amount of fuel injected and, consequently, the engine power.
- If in doubt about operating the engine under such conditions, consult the engine or equipment supplier to check whether derating is required to ensure reliability, service life and emission quality.
- Alternatively, contact your nearest authorised service centre.



4. OPERATING FLUIDS

4.1 Lubricating oil

4.1.1 Quality grade

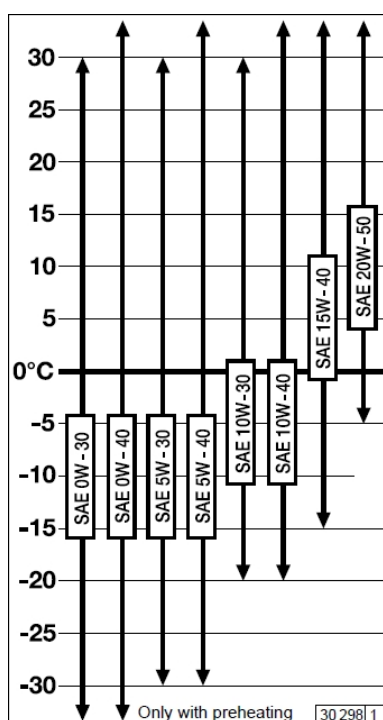
Lubricating oils must be selected according to the performance and quality class specified by the engine manufacturer. Oils with specifications equivalent to or higher than those indicated are permitted. The permitted grades for each engine are listed in the maintenance section. If in doubt, contact an authorised service centre.

Approved oils

	DQC I	DQC II	DQC III
ACEA	E2-96	E3/96/E5-02	E4-99
API	CF/CF-4	CH-4/CG-4	-
DHD	-	DHD-1	-

4.1.2 Viscosity

The use of multigrade oils is recommended. In indoor environments where the temperature exceeds +5 °C, monograde oils may also be used. The SAE grade must be selected according to the ambient temperature prevailing at the engine's operating location. Optimal performance is achieved by referring to the viscosity chart shown below.



4.2 Fuel

4.2.1 Quality grade

Use commercial diesel with a sulphur content of less than 0.5%. If the sulphur content exceeds 0.5%, reduce the engine oil change intervals (see §6.1.1).

Approved specifications:

Diesel

- DIN EN 590
- BS 2869: A1 and A2
- ASTM D975 (1-D and 2-D)
- NATO F-54 / F-75
- ISO 8217 DMX
- ISO 8217 DMA

Light fuel oil

- DIN 51603
- ASTM D396 (1 and 2)
- BS 2869 Class D

Aviation fuel (kerosene)

- F34 / F35 / F44
- F54 (equivalent to diesel fuel according to DIN EN 590)
- XF 63 (equivalent to F34+F35 with additives)

Biodiesel

- According to DIN 51606 – FAME

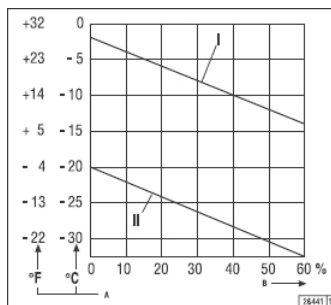
The emission values recorded in type-approval tests always refer to the test fuel prescribed by the competent authorities.

4.2.2 Winter diesel

At low temperatures, fuel waxing may occur, leading to blockages in the fuel system and reduced engine efficiency. If the ambient temperature is below 0 °C, use winter diesel (suitable down to approximately –20 °C).

For temperatures below –20 °C, kerosene may be added to the diesel fuel in the proportions indicated in the diagram below. For extreme climates, special fuels are available for temperatures down to –44 °C.

If summer diesel is used at temperatures below 0 °C, up to 60% kerosene may be added (see diagram).



Legenda	
I	Gasolio estivo
II	Gasolio invernale
A	Temperatura esterna
B	Percentuale di cherosene da aggiungere

Diesel fuels must never be mixed with petrol.

Mix only in the tank by first adding the kerosene and then the diesel

4.3 Coolant

4.3.1 Water quality for coolant preparation

The values listed below must not be exceeded.

Parameter	Min.	Max.
pH value at 20°C	6.5	8.5
Chlorides [mg/dm ³]	-	100
Sulphates [mg/dm ³]	-	100
Total hardness [°dGH]	3	20

4.3.2 Coolant preparation

The preparation and monitoring of the coolant in liquid-cooled engines are of paramount importance, as corrosion, cavitation and freezing can cause damage to the engine. The coolant is prepared by mixing a coolant additive with suitable water. The cooling system must be monitored regularly (see §5.1). Both the water level and the concentration of the coolant additive must be checked.

4.3.3 Cooling system protective fluid

Cooling system protective fluids are free from nitrites, amines and phosphates and provide effective protection against corrosion, cavitation and freezing. If these protective fluids are not available, alternative products may be used in exceptional cases. The concentration of the protective fluid in the coolant must not fall below or exceed the following limits:

Cooling system protective fluid	Water
Max. 45 % vol.	55 %
Min. 35 % vol.	65 %

For the total quantity, please refer to the table on the next page and the information given in §9.1.

Other protective fluids for the cooling system, such as chemical corrosion inhibitors, may only be used in exceptional cases.

CAUTION – Mixing nitrite-based fluids with products containing amines can generate harmful nitrosamines.

WARNING – Dispose of coolant fluids in accordance with current environmental regulations.

Service Vehicles

4.3 Coolant

Cooling System Protection

Cooling system protection [Vol %]	Cooling system protective agent [°C]	Cooling system capacity (*) [litres]							
		18	20	22	25	27	30	32	35
35	-22	2.8	7.0	7.7	8.75	9.5	10.5	11.2	12.3
40	-28	7.2	8.0	8.8	10.0	10.8	12.0	12.8	14.0
45	-35	8.1	9.0	9.9	11.3	12.2	13.5	14.4	15.8
50	-45	9.0	10.0	11.0	12.5	13.5	15.0	16.0	17.5

(*) For the quantity of coolant in the engine, see Section 9.1.

5.1 Maintenance Plan

Industrial Engines – Maintenance Schedule (Operational

Version) Initial commissioning

Operation	Action
Engine oil level	C
Coolant level	C
Fuel system leaks	C
General tightening	C
Cooling system	C

Every 10 hours / Daily

Operation	Action
Engine oil level	C
Coolant level	C
Air filter	C
Temperature alarm system	C
Visible leaks	C

Every 50 hours

Action	Action
Air filter	P
Fuel pre-filter	C
Condition of belts	C

Every 250 hours

Operation	Action
Engine oil	S
Oil filter	S
Belt tension	R
Fuel system	C

Every 500 hours

Operation	Action
Fuel filter	S
Cooling system	C
Turbocharger	C

Every 1000 hours

Operation	Action
Valve clearance	R
Injection system	C
General engine control	C

Key

C – Check R –

Adjust P –

Clean

S – Replace

Note

The maintenance intervals shown represent the maximum recommended values. Depending on operating conditions (load, environment, fuel quality, temperature), shorter intervals may be necessary.

Maintenance must be carried out in accordance with the instructions in this manual. Operations requiring significant technical expertise must be carried out exclusively by authorised service personnel.

Failure to follow the maintenance schedule may compromise the safety, performance and service life of the engine, and may also invalidate the warranty.

For non-routine work or technical queries, contact qualified personnel or the authorised service centre.

Operating frequency

The following operations must be carried out:

Before or during the first start-up.

When commissioning new or reconditioned engines, check twice a day. Every 10 hours of operation or daily.

In operating hours (OH), according to the specified intervals (E10, E20, E30, E40, E50, E60, E70). Annual intervals: 1 year / 2 years.

For motors:

E70 = 1012 series engines: 10,000 operating

hours. E70 = 1013 series engines: 13,000

operating hours. **Note – Water in fuel system**

If the water level warning system (warning light or audible alarm) is activated, the fuel pre-filter must be drained immediately.

Note – Fuel pre-filter cartridge

The replacement of the pre-filter cartridge depends on the degree of contamination of the fuel used.

If fuels are used that do not comply with the requirements of TR 0199-99-3005 (see section 4.2.1), the warranty will be void.

5.2 Maintenance Plan – Industrial Engines

General note

The intervals indicated represent the maximum recommended values. Depending on operating conditions, shorter intervals may be necessary. Servicing marked with # must be carried out exclusively by authorised and qualified personnel.

Legend of tasks

●	Check
■	Adjustment
▲	Cleaning
■	Replacement

Service intervals in operating hours

Code	Interval
E10	50 hours
E20	Daily
E30	500 hours
E40	1000 hours
E50	1,500 hours
E60	2000 hours
E60 (EPA)	3000 hours
E70 (1012)	10,000 hours
E70 (1013)	12,000 hours

Maintenance operations

Operation	E10	E20	E30	E40	E50	E60	E70	Section
V-belts	●							6.5
Engine leak check	●	●						-
Engine mounts	●		●					9.2
Cooling system (rubber/fasteners)			●					-
Fasteners, pipes, clamps	●		●					-
General overhaul							■	#

Additional maintenance

Interval	Code	Stage	Performance
50 hours	E10	Post-commissioning	Authorised personnel
Daily	E20	Routine inspection	Operator + authorised
500 hours	E30	Inspection	Authorised personnel
1000 hours	E40	Extended inspection	Authorised personnel
2000 hours	E60	Intermediate overhaul	Authorised personnel
3000 hours (EPA)	E60	Intermediate overhaul	Authorised personnel
10,000 hours (1012)	E70	General overhaul	Authorised personnel
12,000 hours (1013)	E70	General overhaul	Authorised personnel

5.2 Maintenance Schedule – Service Label

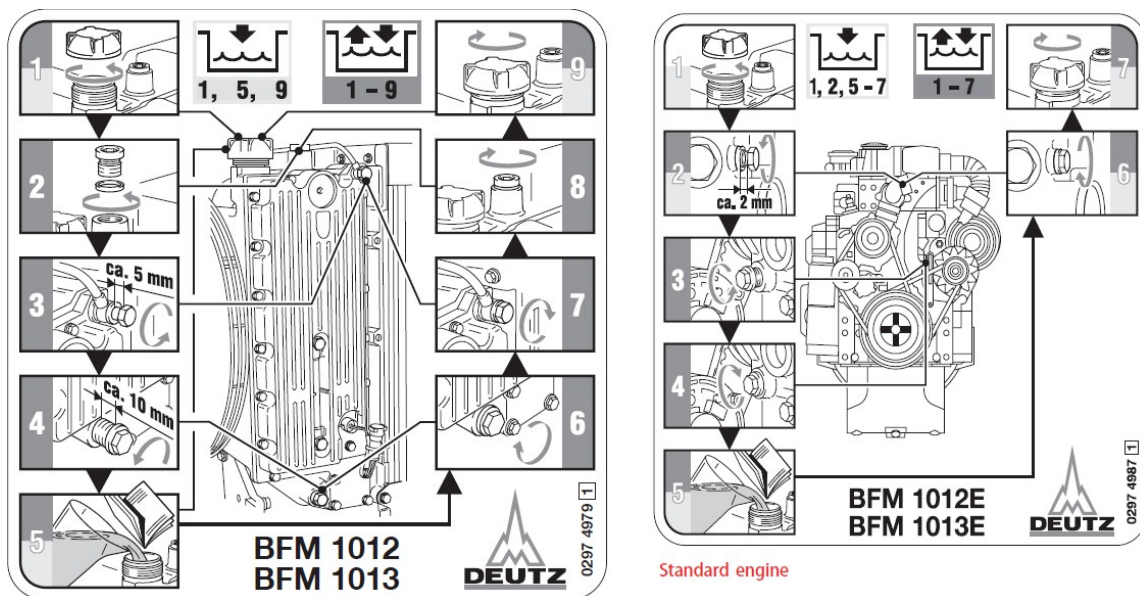
The maintenance table shown is supplied as **an adhesive label** with each motor.

The label must be affixed in a clearly visible position on the motor or the driven equipment.

Check that the label is correctly installed and legible.

If necessary, request a new label from the engine manufacturer or equipment supplier.

Routine maintenance must be carried out in accordance with the schedule set out in section 5.1.



5.2 Maintenance Schedule for 1013E Engine and Fuel Pre-filter

Compact version engine

The maintenance label shown is affixed to the BFM 1013E engine (compact version). Check that the label is present, legible and undamaged.

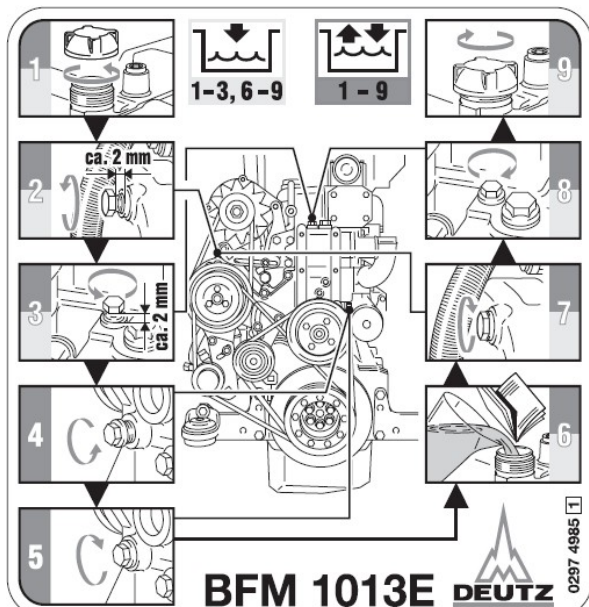
If it is damaged, request a new label from the supplier.

Fuel Pre-filter Maintenance

The procedure shown describes the maintenance of the fuel pre-filter.

1. Stop the engine.
2. Remove the filter element.
3. Replace the filter at least once a year.
4. Drain the water when the warning light comes on.
5. Refit all components correctly.
6. Check for leaks.

These operations must be carried out with the engine switched off.



6.1 Lubrication System

6.1.1 Oil change intervals

Oil change intervals depend on the engine's application and the quality of the lubricating oil used.

If the engine operates for fewer hours than indicated in the table, the oil must still be changed **at least once a year**.

For engines intended for vehicles, oil change intervals are determined by operating hours (see table).

The table refers to the following conditions:

- Diesel fuel with a maximum sulphur content of 0.5% by weight.
- Continuous ambient temperature down to -10°C .

In the following cases:

- Fuel with a sulphur content of more than 0.5% and up to 1%.
- Continuous ambient temperature below -10°C .
- Use of biodiesel in accordance with DIN 51606-FAME.

Oil change intervals must be halved.

If using fuels with a sulphur content exceeding 1%, contact an authorised service centre.

Operating note

Change the oil whilst the engine is switched off but still warm (oil temperature approx. 80°C).

6.1.1.1 Oil change intervals – Equipment engines

DEUTZ oil quality grades

DEUTZ oil quality class	DQC I	DQC II	DQC III
ACEA specification	E2-96	E3-96 / E5-02	E4-99
API specification	CF / CF-4	CG-4 / CH-4	-
Global Specification	-	DHD-1	-
DEUTZ Special List	-	-	See section 4.1.2.1
Standard oil code (off-road)	EO-A / EO-B	EO-C	-

1012 Series – Operating hour intervals

Engine version	DQC I	DQC II	DQC III
All engines except combine harvesters/power units/generators	250 h	500 h	500 h
Black-type combine harvesters / power stations / generator sets	-	-	500 h

Series 1013 – Operating intervals

Engine version	DQC I	DQC II	DQC III
All engines except in specific cases	250 h	500 h	500 h
Stage II off-road engines	-	500 h	500 h
Black-type combine harvesters / power stations / generator sets	-	-	500 h
BF4M1013FC	-	-	500 h
BF6M1013FC P ≤ 200 kW	-	-	500 h
BF6M1013FC P > 200 kW	-	-	250 h

Note: Generating sets used in parallel with the mains supply or with each other are governed by specification TC 0199-99-1126.

6.1.1.2 Oil change intervals – Vehicle engines

DEUTZ oil quality grades

Quality class	DQC I	DQC II	DQC III
ACEA	E2-96	E3-96 / E5-02	E4-99
API	CF / CF-4	CG-4 / CH-4	-
Global specification	-	DHD-1	-
DEUTZ Special List	-	-	See section 4.1.2.1

Oil change intervals (km) by application

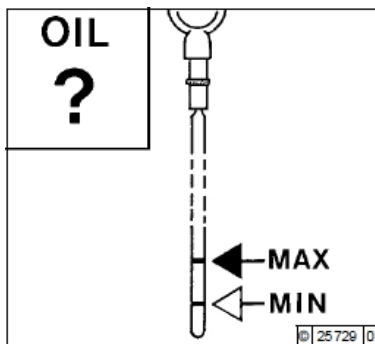
Application	Engine version	DQC I	DQC II	DQC III
Non-road / City buses (≈30 km/h)	1012/1013 Euro I	10,000	15,000	20,000
	1012/1013 Euro II-III	-	15,000	20,000
	BF4M1013FC Euro II ≤14L (first fill)	-	-	10,000
	BF4M1013FC Euro II >14L (initial fill)	-	-	20,000
	BF6M1013FC Euro II ≤19L (initial fill)	-	-	10,000
	BF6M1013FC Euro II >19L (initial fill)	-	-	20,000
Local traffic (≈50 km/h)	1012/1013 Euro I	15,000	20,000	30,000
	1012/1013 Euro II-III	-	20,000	30,000
	BF4M1013FC	-	-	15,000 / 30,000
	BF6M1013FC	-	-	15,000 / 30,000
Long-distance (≈80 km/h)	1012/1013 Euro I	20,000	30,000	40,000
	1012/1013 Euro II-III	-	30,000	40,000
	BF4M1013FC	-	-	20,000 / 40,000
	BF6M1013FC	-	-	20,000 / 40,000

6.1.2 Oil level check / Engine oil change

6.1.2.1 Check oil level

- Ensure that the engine or vehicle is on a level surface.
- Warm engine: switch off the engine, wait 5 minutes and check the oil level.
- Cold engine: check the oil level immediately.
- Remove the dipstick.
- Wipe with a lint-free cloth.
- Reinsert the dipstick fully and then remove it again.
- Check the level and, if necessary, top up to the “MAX” mark.
- If the level is just above the “MIN” mark, top up.

The oil level must not fall below the “MIN” mark.

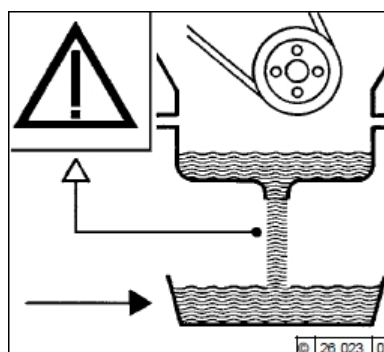
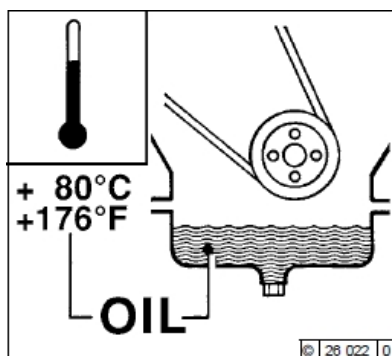


6.1.2.2 Engine oil change

- Allow the engine to reach operating temperature (oil approx. 80 °C).
- Ensure that the engine or vehicle is on level ground.
- Switch off the engine.

Procedure:

- Place a collection tray under the engine.
- Unscrew the drain plug.
- Drain the oil.
- Fit the drain plug with a new gasket and tighten correctly (see 9.2).
- Fill with new oil (grade: see 4.1 – quantity: see 9.1).
- Check the oil level (see 6.1.2.1).



Warning

Take care when draining hot oil: risk of burns.

Do not dispose of used oil in the environment; collect it in a suitable container and dispose of it in accordance with current regulations.

6.1.3 Oil filter replacement

Removing the filter

- If a safety lock is present: loosen the screws and lower the fixing brackets.
- Unscrew the filter cartridge using the appropriate tool.
- Collect any residual oil.

Preparing the new filter

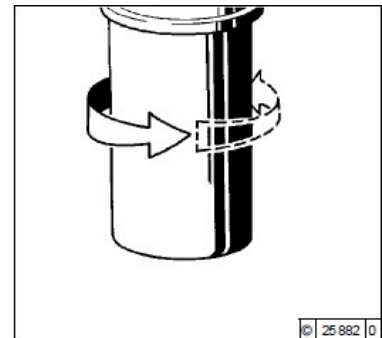
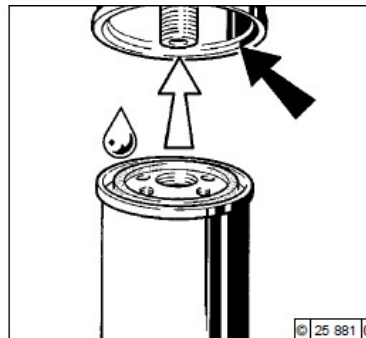
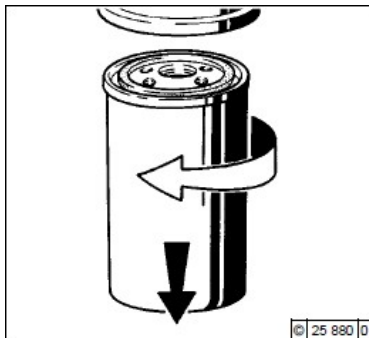
- Clean any residue from the filter's mounting flange.
- Lightly lubricate the rubber seal of the new filter with clean oil.
- Screw the new filter in by hand until it comes into contact with the seal.

Final assembly

- Check that the cartridge is correctly seated.
- Tighten with a final half-turn.
- If a safety lock is fitted: reposition the brackets and tighten the screws.
- Check the oil level (see 6.1.2).
- Check the oil pressure (see the oil pressure section).
- Check the filter seal.

Warning

Caution: risk of burns from hot oil.



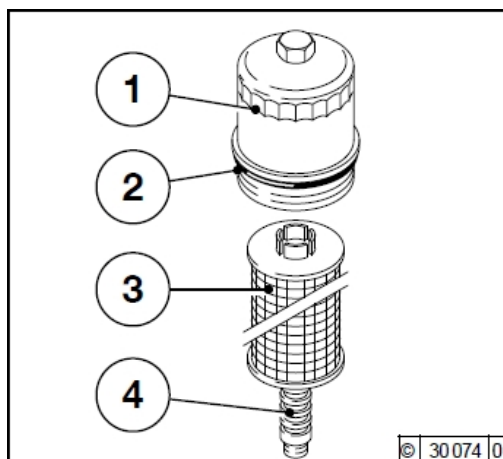
6.1.4 Replacing the oil filter cartridge

Procedure

- Switch off the engine.
- Loosen the oil filter cover (1) and unscrew it anticlockwise.
- Carefully remove the paper filter cartridge (3) from the guide (4).
- Collect any residual oil.
- Replace the filter cartridge (3).
- Clean any residue from the edge of the filter holder, the cap (1) and the guide (4).
- Replace the rubber seal (2) and apply a thin layer of grease.
- Carefully insert the new filter cartridge (3) into the guide (4).
- Tighten the filter cover (1) clockwise (25 Nm).
- Start the engine.
- Check the oil level (see 6.1.2).
- Check the oil pressure (see the oil pressure section).
- Check that there are no leaks from the filter.

Warning

Caution: hot oil. Risk of burns.

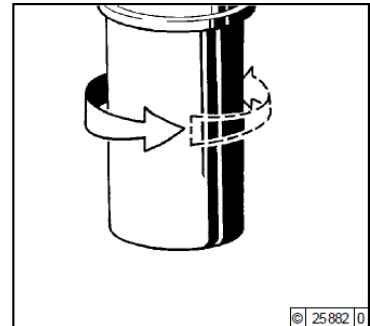
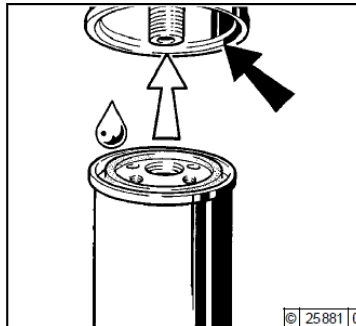
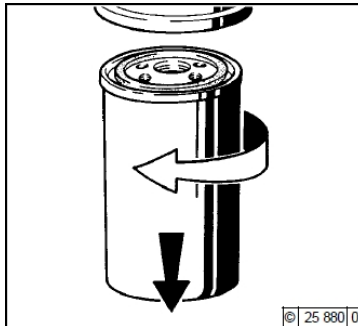


6.2 Fuel system

6.2.1 Replacing the fuel filter

Procedure

- Close the fuel tap.
- Unscrew the fuel filter cartridge using a suitable tool.
- Wipe up any spilled fuel.
- Clean any residue from the edge of the filter housing.
- Apply a thin layer of oil or diesel to the rubber seal of the new fuel filter.
- Screw the new cartridge in by hand until it comes into contact with the seal.
- Check that the cartridge is correctly seated.
- Tighten with a final half-turn.
- Open the fuel tap.
- Check for leaks.



Warnings

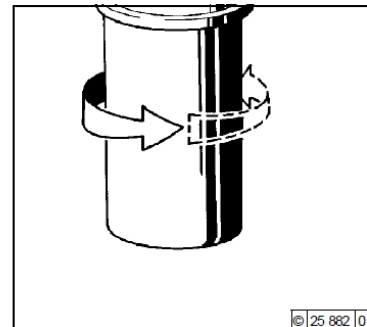
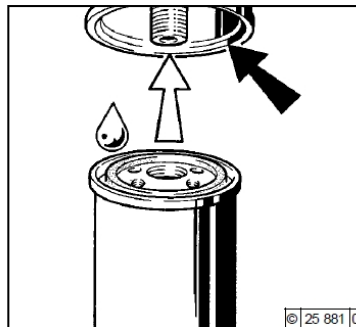
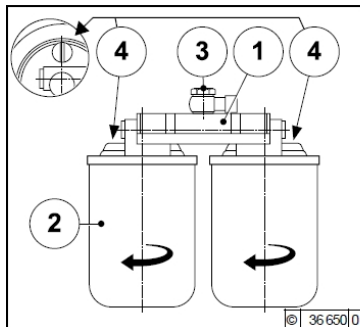
Keep away from open flames when working on the fuel system. Do not smoke. The fuel system does not require bleeding.

6.2 Fuel system

6.2.2 Replacing the fuel filter

Procedure

- Close the fuel shut-off valve.
- Unscrew the fuel filter cartridge using a suitable tool.
- Wipe up any spilled fuel.
- Clean any residue from the sealing surface of the filter housing (1)
- Apply a thin film of oil or diesel to the rubber seal of the new fuel filter.
- Screw the new cartridge in by hand until it comes into contact with the seal.
- Tighten with a final half-turn.
- Open the fuel shut-off valve.
- Bleed the fuel system (see the section on fuel bleeding).
- Loosen the bleed screw (4) until fuel flows out without air.
- Tighten the bleed screw (4)
- Check for leaks.



Warnings

The fuel system must be bled.

Keep away from open flames when working on the fuel system. Do not smoke.

Service and maintenance operations

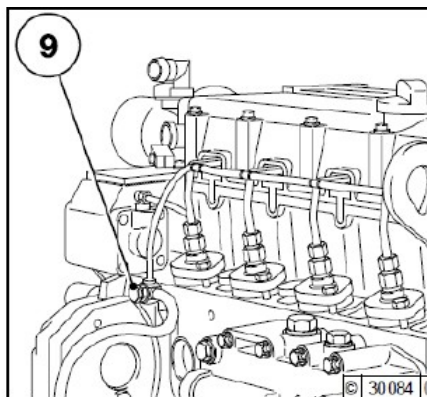
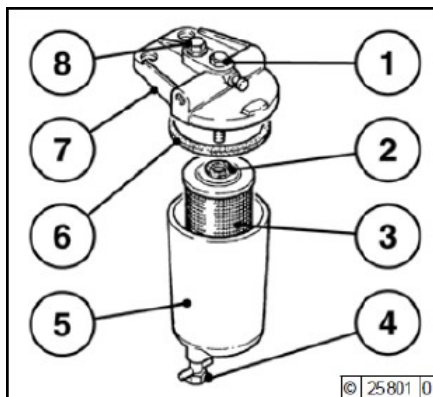
6.2 Fuel System

6.2.3 Cleaning / Replacing the Fuel Pre-filter

- Close the fuel tap.
- Place a container under the pre-filter (5).
- Remove the drain plug (4) and drain the fuel.
- Unscrew the clamping screw (1) and remove the filter housing (5) with the filter element (3).
- Clean the sealing surface of the filter holder (7) and the filter housing (5).
- Insert a new gasket (6) and filter element (3) (replace if necessary).
- Push the filter insert (3) into the guide in the filter housing (5).
- Tighten the clamping screw (1) to a torque of 25 Nm.
- Tighten the drain plug (4).
- Open the fuel tap.
- Check for leaks after starting.

Replacement:

- Replace the filter insert (3) if it is damaged.



6.2.4 Bleeding the Fuel System with Pre-filter

- Place a container under the pre-filter (5).
- Loosen the drain plug (4) and observe the drained fluid.
- When the fuel flows out without air, tighten the plug (4).
- Open the fuel tap.
- Start the engine and check for any leaks.
- In the event of maintenance or an empty tank, bleed the system using the screw (8).
- Loosen the bleed screw (8).
- Operate the starter motor (max. 20 sec.) until fuel flows out without bubbles.
- Tighten the bleed screw (8) (15 Nm).
- Check for any leaks.

WARNING: Keep away from open flames when working on the fuel system. Do not smoke. Dispose of used fuel in accordance with environmental regulations.

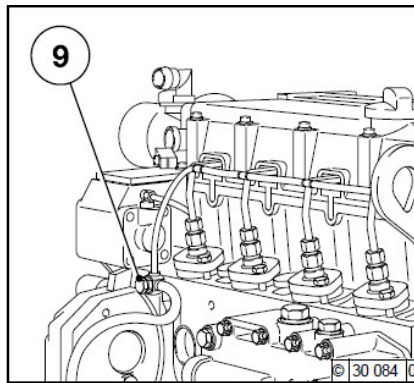
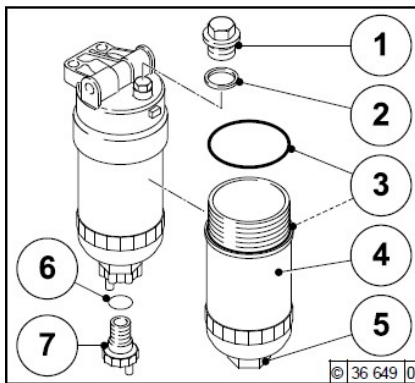
Service and maintenance operations

6.2 Fuel System

6.2.5 Cleaning/Replacement of Fuel Pre-filter – Filter Element

Cleaning / Replacement:

- Close the fuel shut-off valve.
- Place a collection container under the pre-filter.
- Loosen drain screws **7** and **9** and drain the fuel.
- Unscrew the filter housing **4** with gasket **3** and filter element **3** anticlockwise and remove.
- Clean the sealing surface of the filter holder and the collection chamber **5** (replace if necessary).
- Insert new sealing rings **2+3+6**.
- Screw the filter housing **4** and filter element back on (max. torque 25–5 Nm).
- Tighten the drain screw **7+9**.
- Open the fuel shut-off valve.
- Bleed the system.
- Check for any leaks after starting the engine.



6.2.6 Bleeding the Fuel System with Pre-filter

Draining water:

- Place a container under the pre-filter.
- Loosen drain screw **9** and observe the drained liquid; tighten when the water gives way to fuel.
- Bleed the system.
- Check for any leaks after starting.

Bleeding:

- If the machine is being returned to service or the tank is empty, the system must be bled.
- Set the engine control to the STOP position.
- Place a container under the filter housing **9** / pressure-maintaining valve **9**.
- Open the fuel valve, pressure-maintaining valve **9** and bleed screw **10**.
- Operate the starter motor (max. 20 sec.) until fuel flows out of the bleed screw **10** without bubbles.
- Tighten the bleed screw **10** (torque 25–5 Nm) and the pressure relief valve **9**.
- Set the regulator to the start position and start the engine.
- Check for any leaks.

WARNING:

Only work on the fuel system when the engine is switched off.

No open flames. No smoking.

Dispose of used fuel in accordance with environmental regulations.

6.2 Fuel system

6.2.7 Cleaning / Replacement / Bleeding the fuel pre-filter

Cleaning

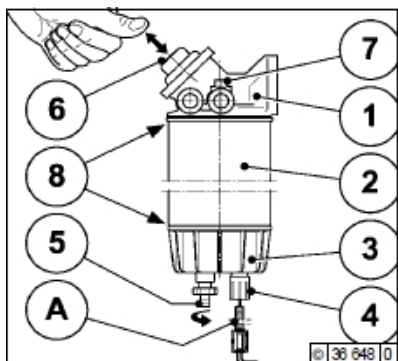
- Close the fuel shut-off valve.
- Place a container under the pre-filter.
- Loosen the drain screw 5 and drain the fuel/water.
- Turn the filter cartridge 2 and the dirt separator 3 anticlockwise and remove them.
- Turn the separator 3 anticlockwise and remove it.
- Empty the separator 3 into the collection container and clean it.
- Screw the filter cartridge 2 and the separator 3 together. Lightly moisten the sealing surfaces 8 with fuel or oil.
- Fit by turning clockwise.

Replacement

- Replace the filter cartridge 2 if defective.
- Clean the sealing surface of the filter holder 1 and the sealing surface 8.
- Lightly moisten the filter cartridge 2 with fuel and the sealing surfaces 8 with oil.
- Fit the filter cartridge 2 and the separator 3 by turning clockwise.
- Open the fuel valve.
- Check for leaks and bleed the system after starting.

Bleeding

- Slightly loosen the bleed screw 7.
- Operate the hand pump 6 until fuel flows out without air bubbles.
- Tighten the bleed screw 7.



Note

A = electrical connection option for water/fuel level sensor in the separator.

Warning

Work on the fuel system must be carried out with the engine switched off. No open flames. No smoking.

Dispose of used fuel in accordance with environmental regulations.

6.2 Fuel system

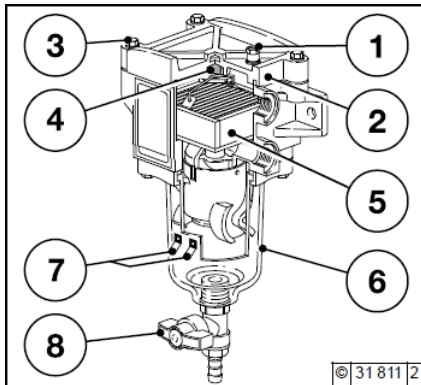
6.2.8 Cleaning / Bleeding / Replacing the fuel pre-filter

Cleaning (bleeding – removing water)

- Switch off the engine or, in the case of a switchable filter, select the other filter.
- Close the fuel shut-off valve.
- Open the bleed screw 1 on the cover 2.
- Place a container under the pre-filter.
- Drain water and impurities from the bowl 6 by opening the drain tap 8 and then close it again.
- Close the bleed screw 1 on the cover 2.
- Bleed the fuel system in accordance with the instructions (see 6.2.6).

Replacing the filter element

- Switch off the engine or switch to the other filter (if fitted).
- Close the fuel valve.
- Loosen the cover screws 3 diagonally.
- Remove cover 2.
- Remove the pressure spring 4 and the filter element 5.
- Insert the new filter element 5.
- Replace the spring 4.
- Check that the seal is correctly seated on the cover 2 and replace it if necessary.
- Tighten the cover 2 with the screws 3 diagonally (torque 6 Nm).
- Open the fuel valve.
- Check for any leaks.
- Bleed the fuel system.



Note

A signalling system can be connected via contacts 7 to monitor the water level in the pre-filter. If the signalling system is activated, carry out maintenance immediately.

Warning

Open flames are prohibited when working on the fuel system. Do not smoke.

Dispose of used fuel in accordance with environmental regulations.

Service and maintenance operations

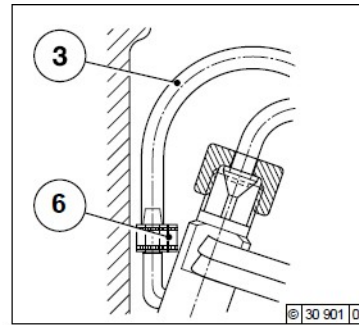
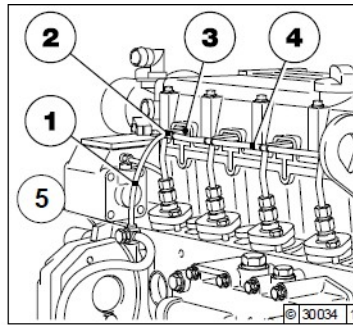
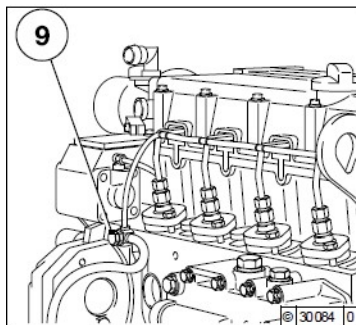
6.2 Fuel system

6.2.9 Bleeding the fuel system without a pre-filter

- Set the engine control lever to the STOP position.
- Open the fuel tap.
- Loosen the pressure relief valve (9). Collect the spilled fuel and dispose of it properly.
- Turn the starter motor (for a maximum of 20 seconds) until fuel flows out of the valve (9) without any air bubbles.
- Tighten the pressure relief valve (9).
- Set the regulator to the start position and start the engine.
- Check for any leaks after starting.

6.2.10 Replacing fuel lines

- Close the fuel tap.
- Remove the valve cover.
- Loosen the clamps (6) on the pipes (3) using clamp pliers TN 8020.
- Remove the fuel lines (3) and clamps (6) from the injection valves (1–4) and the connector (2). Dispose of them correctly.
- Fitting new pipes: fit the pipes (3) (lubricate the inside with assembly grease) onto the injection valve fittings and tighten with clamps (6).
- To fit the pressure-maintaining valve (9): tighten the new ring with bolt (5).
- Refit the valve cover.
- Set the regulator to the start position and start the engine.
- Check for any leaks after starting.



WARNING: Keep away from open flames when working on the fuel system. Do not smoke. Dispose of used fuel in accordance with environmental regulations. Ensure that the clamp is correctly positioned on the injection valve and cannot come into contact with the engine casing.

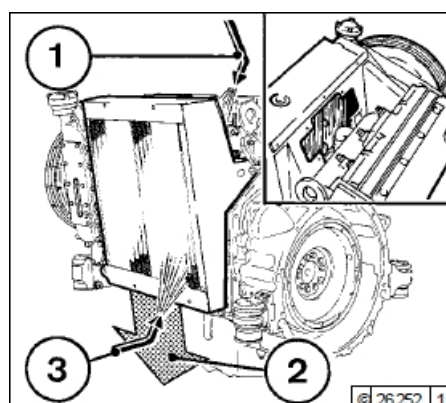
Service and maintenance operations

6.3 Cooling system

6.3.1 Cleaning intervals

- The level of contamination in the cooling system depends on the engine's application.
- Oil or fuel leaks increase the risk of contamination.
- Severe contamination can occur on construction sites with high levels of dust or in agricultural applications involving plant residues.
- Intervals must be determined on a case-by-case basis. The following table is for guidance only.

Recommended hours	Application
2000	Ships, generator sets in enclosed spaces, pumps
1000	Vehicles on tarmac roads
500	Tractors, forklift trucks, mobile generators
250	Construction vehicles, unpaved roads, compressors, mining machinery
125	Agricultural machinery, combine harvesters, agricultural tractors



6.3.2 Cleaning the cooling system

- Place a tray under the heat exchanger (ref. 2).
- Remove the service panel on the heat exchanger (see detail).
- Cleaning with compressed air: blow through the heat exchanger first from position 3 and then from position 1. Do not damage the cooling fins.
- Remove dirt using water at moderate pressure.
- If dirt persists, use a cold detergent and leave it to work for about 10 minutes.
- Refit the service door.
- Bring the engine up to operating temperature to evaporate any residual water.

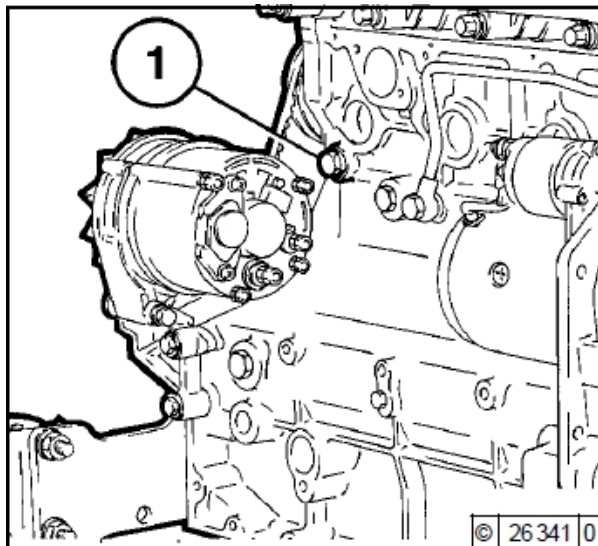
Maximum pipe pressure: 100 bar

6.3 Cooling system

- Start the engine.
- Allow the engine to run until operating temperature is reached and the thermostat opens.
- Continue to run the engine at high idle speed.
- The coolant level in the filler will drop whilst the engine is running.
- Add coolant until the level in the filler neck stabilises.
- Remove the funnel/filler cap.
- Wipe up any spilled coolant.
- Fit and tighten the radiator cap (1).
- The engine can then be run at idle speed.
- A faster filling rate can be achieved with a liquid column of approximately 180 mm in the filling device screwed onto the filler neck.
- Loosening the upper hollow screw on the expansion tank's level indicator allows a further 0.4 litres of coolant to enter the system.
- The filling time can be further reduced by fully opening the heater connection on the thermostat housing during filling.

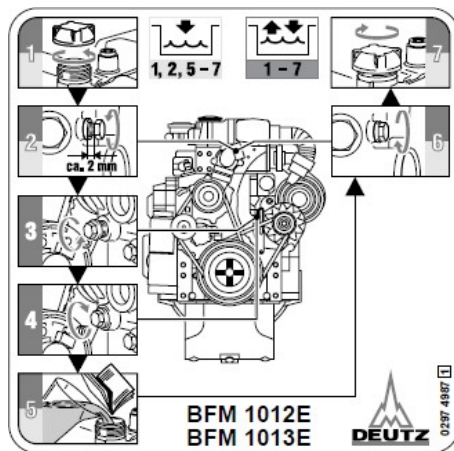
6.3.3 Draining the cooling system – 1012E / 1013E

- Place a container under the drain plug (1).
- Remove the plug (1) from the sump.
- Drain the coolant completely.
- Screw the plug (1) back on and tighten it.
- If the plug (1) is not accessible, the system can be drained via the engine oil cooler (fluid line).
- For filling/bleeding, see section 6.3.6.



6.3.6 Filling / Bleeding the cooling system (Standard engine 1012E / 1013E)

- Open the radiator cap (position 1).
- Loosen the bleed plug (position 2).
- Fill with coolant to the maximum level indicated.
- Tighten the bleed plug (position 2) and the drain plug (position 3).
- Close the radiator cap (position 1).
- Start the engine and let it warm up until the thermostat opens.
- Switch off the engine.
- Check the coolant level when the engine is cold and top up if necessary.
- Close the radiator filler cap (position 1).
- Cooling systems installed in accordance with our guidelines drain automatically after filling.



WARNING:

- Take care when draining hot coolant – risk of burns.
- Collect the drained coolant and dispose of it in accordance with current environmental regulations.

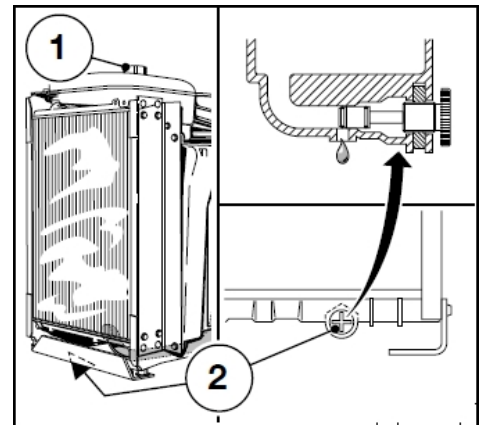
Service and Maintenance

6.3 Cooling System

6.3.5 Draining the cooling system

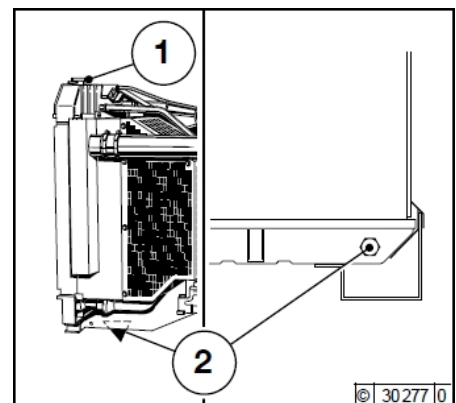
Inline engine (4 cylinders)

- Open cap 1 on the expansion tank.
- Place a container under the knurled screw 2.
- Unscrew the knurled screw 2 anticlockwise until coolant flows out.
- Drain the coolant completely.
- If there are any blockages, rinse the radiator with clean water.
- Tighten the knurled screw 2 again.
- Filling / bleeding the cooling system: see section 6.3.6.



Inline engine (6 cylinders)

- Open the cap 1 on the expansion tank.
- Place a container under the drain plug 2.
- Unscrew the drain plug 2.
- Drain the coolant.
- If there are any blockages, rinse the radiator with clean water.
- Tighten the drain plug 2 again.
- Filling / bleeding the cooling system: see section 6.3.6.



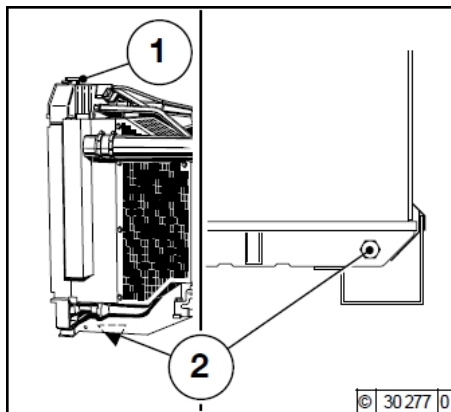
Warning

Take care when draining hot coolant; risk of burns.
Collect the drained coolant and dispose of it in accordance with current environmental regulations.

6.3.6 Filling / Bleeding the cooling system

Single-cylinder engine

- Open cap 1 on the expansion tank.
- Slowly add coolant up to the maximum level indicated or up to the top of the filler neck.
- Close the cap.
- Start the engine and let it warm up until the thermostat opens; the upper coolant pipe will become noticeably warm.
- With the engine briefly revved up (to medium revs), the circuit will automatically bleed any air bubbles.
- Switch off the engine and allow it to cool down.
- Open cap 1, top up the coolant to the maximum level indicated and replace cap 1.
- After operation, check the coolant level with the engine cold.

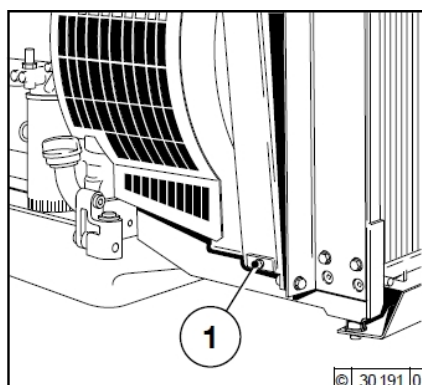


Note

If a heater is connected to the cooling system, the heater valves must be open during filling. Depending on the coolant content and the installation position of the heater, it may be necessary to repeat the procedure several times.

6.3.7 Draining the charge air cooler

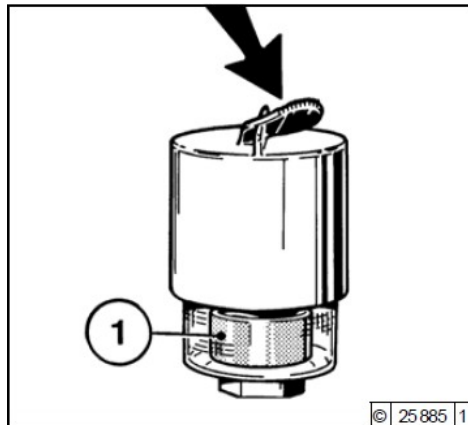
- Loosen drain plug 1 located at the end of the intercooler.
- Drain any residual oil.
- Tighten the drain plug 1 again.



Service and Maintenance

6.4 Combustion air filter

6.4.1 Cleaning intervals



- The amount of dirt in the air filter depends on the amount of dust in the air and the size of the air filter used. If a high dust load is expected, a cyclonic pre-filter can be fitted to the air filter.
- Cleaning intervals must be determined on a case-by-case basis.
- If a dry air filter is used, clean it when indicated by the maintenance indicator or the service switch.

Air filter maintenance is required when:

- **Service indicator** – The red signal 1 is fully visible when the engine is switched off.
- **Service switch** – The yellow indicator light comes on when the engine is running.

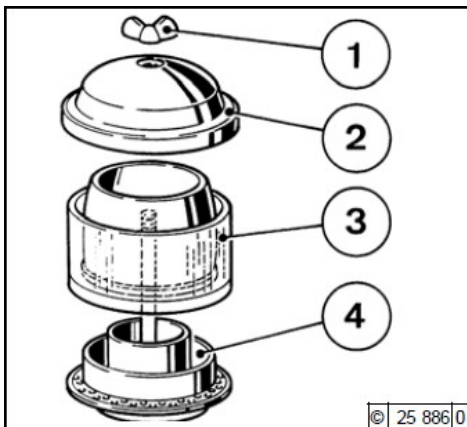
After carrying out maintenance, reset the signal by pressing the button on the service indicator.

6.4 Combustion air filter

Service and Maintenance

6.4.2 Emptying the cyclonic pre-filter

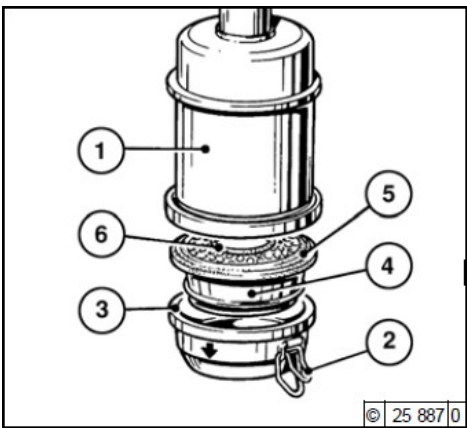
- Unscrew the wing nut 1 and remove the cover 2.
- Remove the collection cup 3 from the lower part 4 and empty it. Remove leaves, straw and other foreign objects from the lower part of the pre-filter.
- Replace the collection cup 3 on the lower section 4, fit the cover 2 and secure it by tightening the wing nut 1.



Warning

Never fill the collection cup with oil. Replace the collection cup if it is damaged.

6.4.3 Cleaning the oil-bath air filter



Warning

Never clean the air filter with petrol.
Dispose of used oil in accordance with current environmental regulations.

- Switch off the engine and wait for about 10 minutes for the oil to drain from the filter housing 1.
- Unclip the retaining clips 2 and remove the oil pan 3 together with the filter element 4. If necessary, pry it open with a screwdriver, taking care not to damage the rubber seal 5.
- Remove dirty oil and sludge. Clean the oil pan.
- Clean the filter element 4 with diesel and leave it to drain until completely dry.
- Clean the filter housing 1 if it is very dirty.
- Check and replace the rubber seals 5 and 6 if necessary.
- Fill the oil sump with engine oil to the indicated level (arrow) (for viscosity, see section 4.1.2).
- Refit the oil pan and the filter element into the filter housing and secure with the clamping clips.

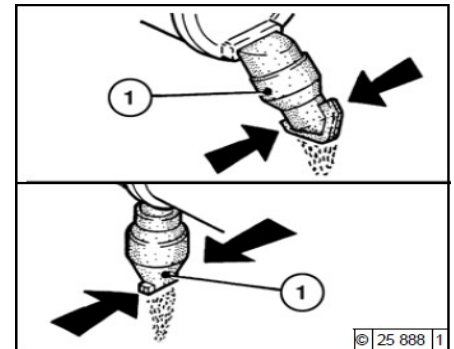
Service and Maintenance

6.4 Combustion air filter

6.4.4 Dry air filter Dust

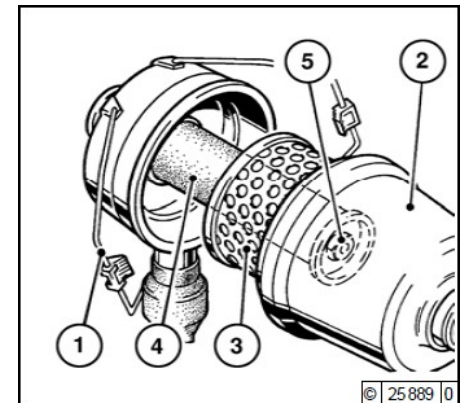
discharge valve

- Empty the dust discharge valve 1 by pressing the flaps of the discharge opening as indicated by the arrows.
- Clean the discharge opening periodically.
- Remove any deposits by pressing down on the top of the valve.



Filter cartridge

- Unclip the retaining clips 1.
- Remove the cover 2 and pull out the cartridge 3.
- Clean the cartridge (replace at least once a year).
- Clean the cartridge 3:
 - Blow from the inside out using dry compressed air (max. 5 bar).
 - For stubborn stains, tap gently, taking care not to damage the cartridge.
 - Wash in accordance with the manufacturer's instructions.
- Check the paper filter (hold it up to the light) and the seals for any damage. Replace if necessary.
- After five air filter maintenance operations or after a maximum of two years, replace the safety cartridge 4 (never clean).
- Unscrew the hex nut 5 and remove the cartridge 4.
- Fit the new cartridge, insert it and tighten the hex nut.
- Refit the cartridge 3, reinstall the cover 2 and secure the clamping clips.



Warning

Never clean the filter cartridge with petrol or hot liquids.

6.5 Belt drives

Service and Maintenance

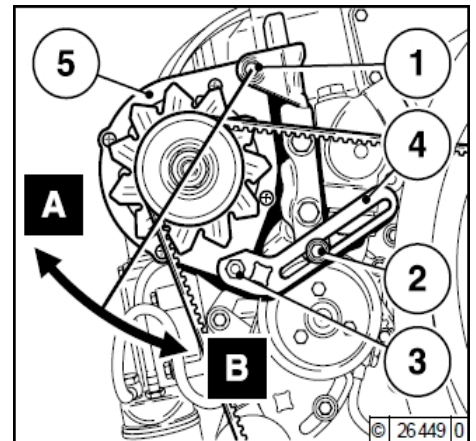
6.5.1 Tensioning / Replacing the alternator belt 1013

Tensioning:

- Loosen bolts 1, 2 and 3.
- Move the alternator 5 in the direction of the arrow (A) until the correct belt tension is achieved.
- Tighten bolts 1, 2 and 3 again.

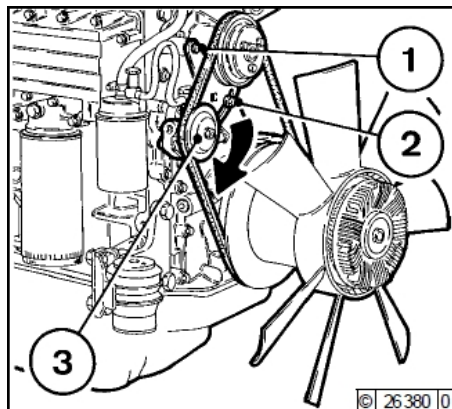
Replacement:

- Loosen bolts 1, 2 and 3.
- Move the alternator 5 in the direction of the arrow (B) until the belt is exposed.
- Remove and replace the belt, then tension it (see above).
- Retighten bolts 1, 2 and 3.



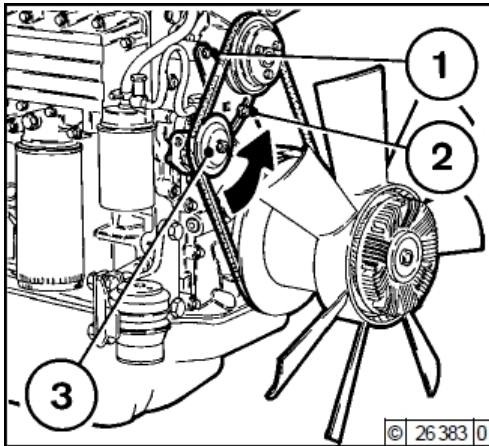
6.5.2 Tensioning the coolant/fuel pump belts 1013E

- Loosen bolts 1 and 2.
- Push the fuel pump 3 in the direction of the arrow until the correct belt tension is achieved.
- Tighten bolts 1 and 2.



6.5.3 Replacement of coolant/fuel pump belts 1013E

- Loosen bolts 1 and 2.
- Push the fuel pump 3 in the direction of the arrow.
- Remove and replace the belt.
- Push the fuel pump 3 in the opposite direction to the arrow until the correct belt tension is achieved.
- Tighten bolts 1 and 2.



Warning

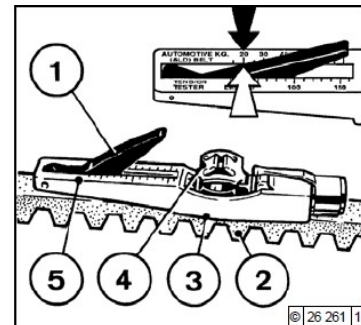
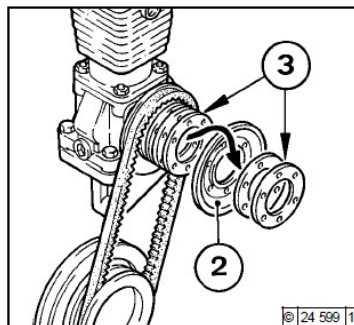
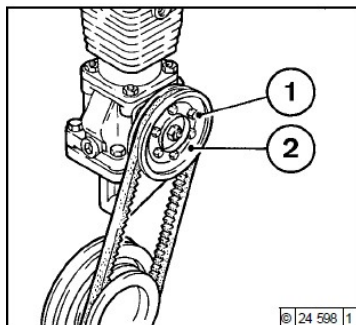
Check, tension and replace the belts only when the engine is switched off. Refit the belt guard, if fitted.

Service and Maintenance

6.5 Belt drives

6.5.4 Tensioning / Replacing the compressor belt

- Remove the hex bolts 1.
- Remove the outer pulley 2.
- Replace the belt if necessary.
- To retension the belt, remove one or more shims 3, as required, from the inside. Place the removed shims on the outside of the removed pulley 2.
- Rotate the engine whilst tightening the bolts 1 to prevent the belt from being pinched.



Warning

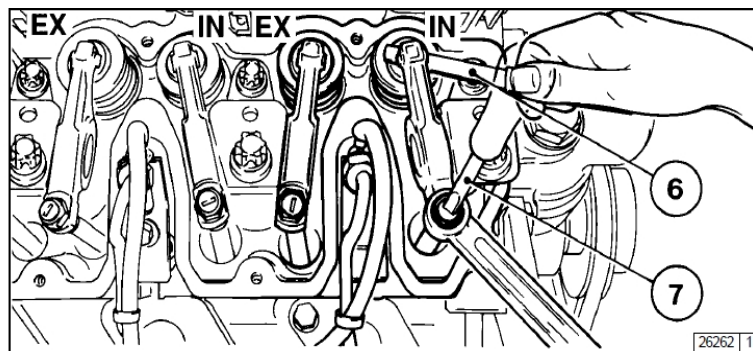
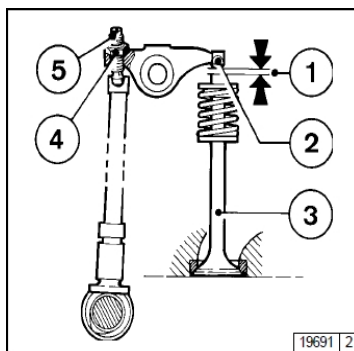
Check, tension and replace the belts only when the engine is switched off. Refit the guard, if fitted.

6.6 Adjustments

Service and Maintenance

6.6.1 Checking / Adjusting valve clearance

- Loosen the bleed valve and move it to the side.
- Remove the tappet cover.
- Position the crankshaft as shown in diagram 6.6.1.1.
- Before adjusting the valve clearance, allow the engine to cool for at least 30 minutes. The oil temperature must be below 80 °C / 176 °F.
- Check the valve clearance between the rocker arm / tappet contact surface 2 and the valve stem 3 using a feeler gauge 6 (there should be only slight resistance when the feeler gauge blade is inserted). For the permitted valve clearance, see section 9.1.



- Adjust the valve clearance if necessary:
 - Loosen the lock nut 4.
 - Use the screwdriver 7 to turn the adjustment screw 5 until the correct clearance is achieved after tightening the lock nut 4.
- Check and adjust the valve clearance on all remaining cylinders.
- Refitting the tappet cover (use a new gasket if necessary).
- Return the bleed valve to its position and secure it.

Service and Maintenance

6.6 Adjustments

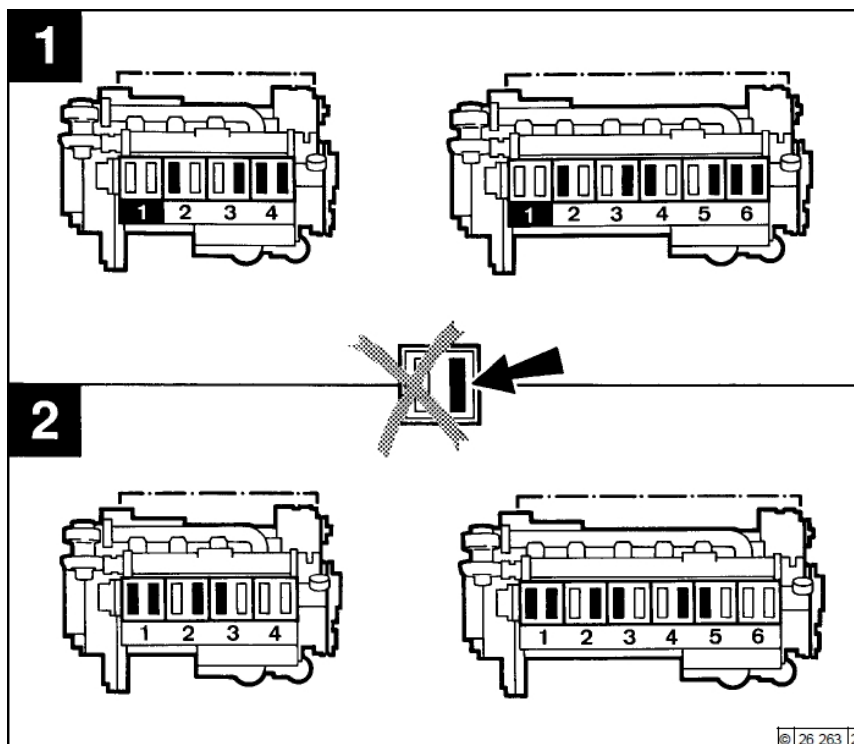
6.6.1.1 Valve clearance adjustment chart

Crankshaft position 1:

Turn the crankshaft until both valves on cylinder 1 are in the crossing phase (exhaust valve closing, intake valve opening). Adjust the valve clearance of the valves highlighted in black in the diagram. Mark the relevant rocker arm with a chalk mark to indicate that the adjustment has been carried out.

Crankshaft position 2:

Turn the crankshaft through a full revolution (360°). Adjust the valve clearance for the valves highlighted in black in the diagram.



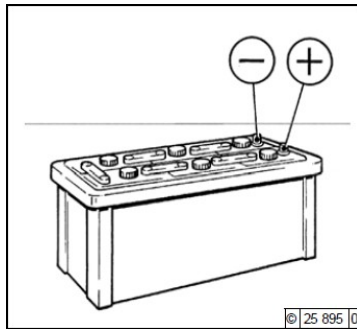
6.7 Accessories

Service and Maintenance

6.7.1 Battery

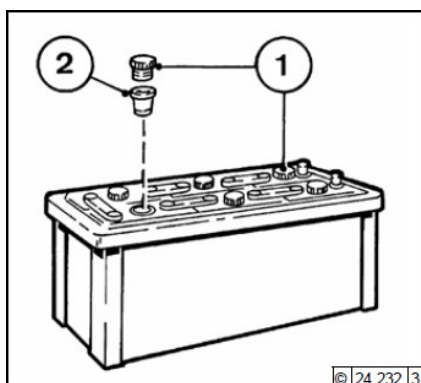
6.7.1.1 Checking the battery and cable terminals

- Keep the battery clean and dry.
- Loosen any dirty terminals.
- Clean the battery terminals (+ and –) and the cable clamps, then grease them with acid-free, acid-resistant grease.
- When refitting, ensure that the terminals make good contact. Tighten the terminal bolts by hand.



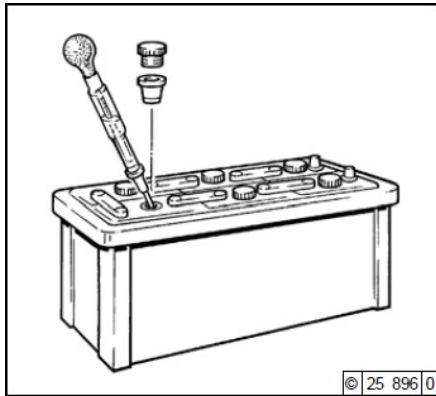
6.7.1.2 Checking the electrolyte level

- Remove the caps 1.
- If level indicators 2 are present, the electrolyte must reach the base of these indicators.
- If there are no level indicators, the electrolyte level must be 10–15 mm above the top of the plates.
- If necessary, top up with distilled water.
- Replace the caps.



6.7.1.3 Checking electrolyte density

- Measure the electrolyte density of the individual cells using a commercial hydrometer.
- The hydrometer reading (see table on the following page) indicates the state of charge.
- During the measurement, the electrolyte temperature should ideally be 20 °C / 68 °F.



Service and Maintenance

6.7 Accessories

Electrolyte density

Specifications				
in kg/l		in °Bé (Baumé)*		State of charge
Normal	Tropical	Normal	Tropics	
1.28	1.23	32	27	Fully charged
1.20	1.12	24	16	Half full, top up
1.12	1.08	16	11	Empty, refill immediately

* Measuring density in °Bé is obsolete and rarely used today.

Warning

Gases emitted by the battery are explosive. Keep sparks and open flames away from the battery.
Do not allow battery acid to come into contact with skin or clothing. Wear protective goggles. Do not place tools on the battery.

6.7 Accessories

Service and Maintenance

6.7.2 Three-phase

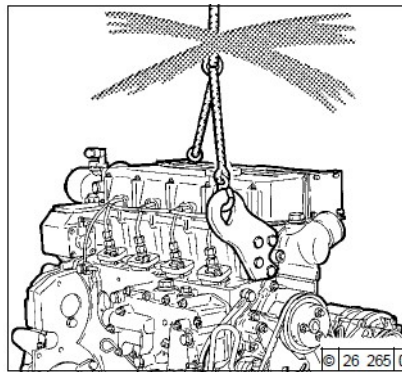
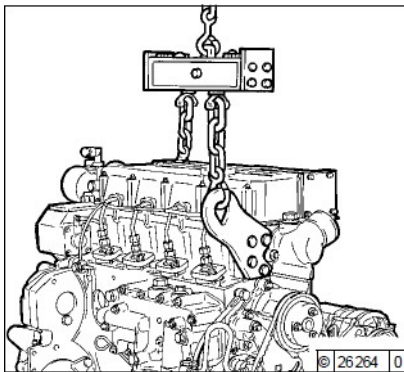
alternator Notes on the

three-phase system:

- Never disconnect the cables between the battery, alternator and regulator whilst the engine is running.
 - If you need to start and run the engine without the battery, disconnect the regulator from the alternator before starting.
 - Do not reverse the battery terminals.
 - Replace a faulty charging indicator bulb immediately.
 - Cleaning the engine: do not spray water or steam directly onto the alternator. Allow the engine to reach normal operating temperature to evaporate any residual water.
 - Never check for voltage by touching a cable against the chassis on three-phase systems.
 - When performing electric welding, connect the welder's earth terminal directly to the workpiece.
-

6.7.3 Lifting equipment

- Always use suitable lifting equipment when transporting the engine.



Warning

Use only correct lifting equipment.

Troubleshooting

7.1 Troubleshooting guide

- If problems occur with the engine, the cause is often improper use or incorrect maintenance.
 - If you encounter any problems, always check first that the operating and maintenance instructions have been followed correctly.
 - A troubleshooting guide is provided on the following page.
 - If you cannot identify the cause of the problem or resolve it yourself, please contact DPX support.
-

Warning



Before starting, ensure that no one is in the immediate vicinity of the engine or the driven machine. Important: during repair work, never start the engine with the speed governor removed. Disconnect the battery.

7.1 Diagnosis Chart

Troubleshooting

Fault	Remedy
Engine fails or is difficult to start	Check p
Engine starts but runs unevenly or stalls	Adjust E
Engine overheats. Temperature monitor gives warning	Replace W
Engine gives poor performance	Clean R
Engine not firing on all cylinders	Top up A
Engine has little or no oil pressure	Lower level S
Engine oil consumption excessive	
Engine smokes - blue	
- white	
- black	
Cause	Section
Not declutched (where possible)	Operation p
Below starting limit temperature	p
Engine shutdown lever in stop position (faulty solenoid)	p
Oil level too low	A
Oil level too high	S
Excessive inclination of engine	P/E
Speed control lever set to middle position	P/E
Dirty air cleaner/Faulty turbocharger	Combustion air P/W
Air cleaner service switch/indicator defective	p
LOA* defective (leaking line)	p
Charge air line leaking	P/W
Coolant pump defective	Cooling system P/R
Charge air cooler contaminated	P/R
Coolant heat exchanger dirty	P/R
Cooling fan defective, split or loose V-belt (bell-driven fuel pump)	P/W
Cooling air temperature rise/ hot air recirculation	p
Battery defective or discharged	Electrics p

*LOA= Aneroid device

Table 1 of 2

Troubleshooting

7.1 Diagnosis Chart

Fault	Remedy
Engine fails or is difficult to start	Check p
Engine starts but runs unevenly or stalls	Adjust E
Engine overheats. Temperature monitor gives warning	Replace W
Engine gives poor performance	Clean R
Engine not firing on all cylinders	Top up A
Engine has little or no oil pressure	Lower level S
Engine oil consumption excessive	
Engine smokes - blue	
- white	
- black	
Cause	Section
Electrics cable connections to starter, electrical system loose or oxidized	Electrics p
Starter defective or pinion does not engage	p
Incorrect valve clearance	Engine E
Leaking injection line	p
Vent pipe blocked (coolant heat exchanger)	P/R
Glow plugs defective	p
Injector defective	P/W
Air in fuel system	P/W
Fuel filler/prefilter dirty	P/R/W
Oil filter defective	W
Incorrect lube oil SAE class or quality	Operating media W
Fuel quality not as per Operation Manual	P/W
Coolant level too low	P/ A

Table 2 of 2

ENGINE MAINTENANCE

8.1 Preservation

If the engine is to remain inactive for an extended period, protective measures must be taken to prevent corrosion. The preservation measures described protect the engine for up to 6 months. The procedure must be reversed before recommissioning.

Anti-corrosion oils complying with:

- MIL-L-21260B
- TL 9150-037/2
- NATO Code C 640/642

Recommended cleaning agent for removing the protective coating:

- Petrol (hazardous materials class A3)

Engine preservation procedure:

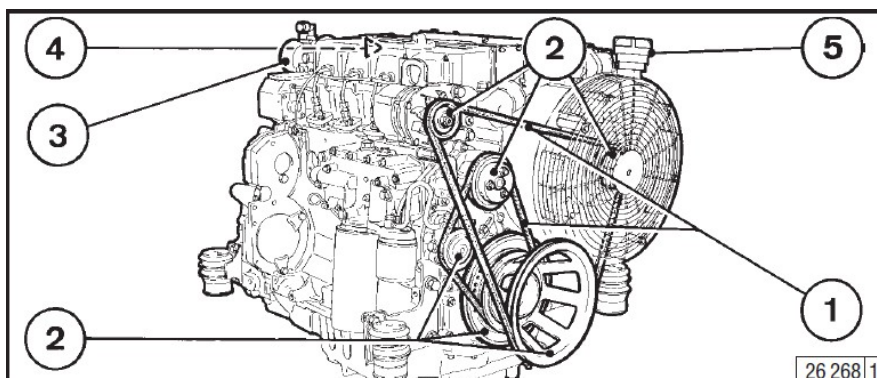
- Clean the engine (preferably with a cold cleaner).
- Start the engine until it reaches operating temperature, then switch it off.
- Drain the engine oil and fill with anti-corrosion oil.
- Drain the coolant.
- Fill with anti-corrosion agent.
- Clean the oil-immersed air filter if necessary and fill with anti-corrosion oil.
- Empty the fuel tank.
- Fill with a mixture of 90% diesel and 10% anti-corrosion oil.

Additional steps:

- Run the engine for about 10 minutes.
- Switch off the engine.
- Turn the engine over manually several times.
- Remove the V-belts and store them in a protected place.
- Apply anti-corrosion agent to the pulleys.
- Close the intake and exhaust ports.
- Apply grease to the cooling system plug.

Removing the anti-corrosion protection:

- Remove the anti-corrosion protection from the pulleys.
- Fit and tension the V-belts.
- Remove the covers from the openings.
- Fill with coolant.
- Start the engine.



Item	BI-4M1013	BI-6M1013
Number of cylinders	4	6
Cylinder arrangement	vertical, in-line	
Bore (mm)	108	
Stroke [mm]	130	
Total displacement [cm³]	4764	7146
Compression ratio g	18	
Working cycle/Combustion system	4-stroke diesel engine with turbocharging and direct injection	
Intercooler	w/	
Direction of rotation	anti-clockwise	
Weight [approx. kg]	455	600
Valve clearance with cold engine [mm]	Inlet 0.3 + 0.1 / Outlet 0.5 + 0.1	
Injector opening pressure [bar]	250	
Engine firing order	1-3-4-2	1-5-6-2-4
V-belt tension:	Pre-tension / re-tension	
Generator [N]	450 / 300 50.	
Fuel pump - coolant pump [N]	450 / 300 50	
Coolant capacity [approx. litres]	7.2	9.8
Permissible continuous coolant temperature Engine outlet, with performance group I [C]	max. 105	
Thermostat initial opening at [C]	83	
Thermostat fully open temperature [°C]	95	
Lubrication	forced-feed lubrication	
Oil temperature in oil pan [°C]	max. 125	
Min. oil pressure with engine warm (120°C and SAE 15W-40 oil) and at low idle speed [bar]	0.8	
Oil capacity (initial fill) without filter [litres approx.]	13	20
Oil capacity (initial fill) with filter [litres approx.]	14	21

CERTIFICATO DI GARANZIA

Vinco s.r.l. - P.zza Statuto,1 - 14100 Asti - Italy

Modello: _____ Codice: _____

Data di acquisto: _____

QUESTO CERTIFICATO NON DEVE ESSERE SPEDITO MA CONSERVATO UNITAMENTE ALL'IMBALLO ORIGINALE

La garanzia ha validità soltanto se corredata da **RICEVUTA FISCALE**,
Vi consigliamo quindi di allegarla al presente certificato di garanzia.

La garanzia ha valore per un periodo di 2 anni dalla data di acquisto (un anno in caso di beni strumentali) e viene comprovata da un documento valido agli effetti fiscali, rilasciato dal venditore autorizzato, riportante la ragione sociale dello stesso e la data in cui è stata effettuata la vendita. Affinché la garanzia sia operativa, è necessario che il certificato di garanzia sia conservato unitamente ad uno dei documenti validi agli effetti fiscali riportante gli estremi identificativi del prodotto, e che entrambi siano esibiti in caso di intervento da parte di personale tecnico dei Centri Assistenza Autorizzati.

Questo certificato di garanzia si riferisce alle condizioni di Garanzia Convenzionali del Produttore nei confronti del Consumatore e non pregiudica i diritti della Garanzia Europea (previsti dalla Dlgs 206/2005 Codice del Consumo).

Per fruire del servizio di assistenza tecnica in garanzia, il consumatore può: 1. recarsi presso il punto vendita senza alcuna incombenza ulteriore; Non sono coperte dalla garanzia tutte le parti che dovessero risultare difettose a cause di negligenza o trascuratezza nell'uso (mancata osservanza delle istruzioni per il funzionamento dell'apparecchio), errata installazione o manutenzione, manutenzione operata da personale non autorizzato, danni da trasporto, ovvero di circostanze che, comunque, non possono farsi risalire a difetti di fabbricazione dell'apparecchio. Sono esclusi dalle prestazioni in garanzia gli interventi inerenti l'installazione e l'allacciamento agli impianti di alimentazione nonché le manutenzioni citate nel libretto di istruzioni. Non sono inoltre coperti da garanzia le avarie causate da urti, manomissioni o installazioni improprie. Questo certificato di garanzia è valido solo se l'apparecchiatura è venduta ed installata sul territorio italiano (compresi la Repubblica di San Marino e la Città del Vaticano).

La richiesta di intervento per riparazioni in garanzia verrà evasa con prontezza dagli organi competenti, compatibilmente con le esigenze di carattere organizzativo. Il produttore non potrà comunque rispondere di disagi dipendenti da eventuali ritardi nell'esecuzione dell'intervento. Il consumatore finale dovrà presentare l'apparecchio da riparare in garanzia presso il punto vendita, unitamente al documento fiscale di acquisto ed al certificato di garanzia. Il produttore declina inoltre ogni responsabilità per eventuali danni che possano, direttamente o indirettamente, derivare a persone, cose ed animali domestici in conseguenza della mancata osservanza di tutte le prescrizioni indicate nell'apposito Libretto Istruzioni e concernenti specialmente le avvertenze in tema di installazione, uso e manutenzione dell'apparecchio. Qualora l'apparecchio venisse riparato presso uno dei Centri Assistenza Autorizzati indicati dal produttore, i rischi di trasporto relativi saranno a carico dell'utente nel caso di invio diretto ed a carico del Servizio nel caso di ritiro presso l'utente.



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

(Ai sensi della direttiva macchine 2006/42/CE Allegato II parte 1.A)

L'azienda VINCO S.r.l. - Piazza Statuto 1 - 14100 Asti

In qualità di Fabbricante del prodotto

Dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto sotto identificato è conforme ai requisiti essenziali delle Direttive Europee indicate.

Denominazione, funzione, tipo: generatore di corrente

Modello: DPK-DK-22, DPK-DDE-66, DPK-DDE-33, DPK-DDE-83, DPK-DDE-125S

Marca: HYUNDAI

Anno di fabbricazione: 2026

soddisfa i pertinenti requisiti delle seguenti Direttive:

Direttiva Macchine 2006/42/CE

LVD 2014/35/EU

EMC 2014/30/UE

RoHS III 2015/863/UE (2011/65/UE)

OND 2000/14/CE e 2005/88/EC e – D. Lgs. 262/2002 Allegato VI.1

Certificato n. 4S220616.FLPDS93 del 16/06/2022 emesso da ENTE CERTIFICAZIONE
MACCHINE SRL - ON nr. 1282

Livello di potenza acustica garantito $L_{WA} = 83$ dB

Potenza netta installata: DPK-DK-22, DPK-DDE-66, DPK-DDE-33, DPK-DDE-83, DPK-DDE-125S

Norme armonizzate:

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018,

EN ISO 8528-13:2016, EN 61000-6-1:2019,

EN IEC 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3:2013+A1:2019,

EN IEC 61000-6-3:2021

EN ISO 3744:2010

Norme extra: Il prodotto rispetta la direttiva GPSR 2023/988

La persona autorizzata dal legale rappresentante a redigere la dichiarazione di conformità, è Stefano Finotto in quanto Responsabile Tecnico, presso VINCO S.r.l. Piazza Statuto n.1 - 14100 Asti, Italia.

Asti, 17/03/2026

Luogo e data

Legale rappresentante (Elena Conti)

HYUNDAI
POWER PRODUCTS



GENUINE PRODUCT OF
HYUNDAI CORPORATION

Fabbricato e Importato da Vinco S.r.l.
P.zza Statuto,1 – 14100 Asti (AT) ITALY
Tel: +39 0141 351284 Fax: +39 0141 351285
E-mail: info@vincoasti.it - www.vincoasti.com

CENTRO RICAMBI E ASSISTENZA:

Via Vernea 15 - 10042 Nichelino (TORINO) - ITALIA Tel: +39 0141/1766315
Assistenza e-mail: assistenza@vincoasti.it - Ricambi: ricambi@vincoasti.it

MADE IN CHINA