

Manuale d'istruzioni per l'uso del motore



Ed. 3 - 2012_11

INDICE GENERALE

INFORMAZIONI GENERALI	4
PREMESSA.....	4
CERTIFICAZIONE SISTEMA QUALITÀ ISO 9001-QS 9000-ISO 14001.....	4
SCOPO DEL MANUALE	5
IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE E MOTORE.....	6
MODALITÀ DI RICHIESTA ASSISTENZA.....	7
CONDIZIONI DI GARANZIA.....	7
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA.....	7
INFORMAZIONI TECNICHE	8
DESCRIZIONE GENERALE MOTORE.....	8
COMPONENTI A CORREDO.....	11
DATI TECNICI	11
INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA	15
NORME PER LA SICUREZZA	15
NORME PER LA SICUREZZA SULL'IMPATTO AMBIENTALE	17
RISCHI RESIDUI.....	17
INFORMAZIONI SULLA MOVIMENTAZIONE E INSTALLAZIONE	18
RACCOMANDAZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE E INSTALLAZIONE.....	18
IMBALLO E TRASPORTO	18
DISIMBALLO	19
MOVIMENTAZIONE E SOLLEVAMENTO.....	20
STOCCAGGIO MOTORE	21
PROGETTAZIONE DELL'INSTALLAZIONE.....	25
INFORMAZIONI SULL'USO	26
RACCOMANDAZIONI PER L'USO E FUNZIONAMENTO	26
DESCRIZIONE QUADRO COMANDI	26
CONSIGLI PER L'USO.....	27
FUNZIONAMENTO DEL MOTORE IN CONDIZIONI PARTICOLARI	27
ACCENSIONE E SPEGNIMENTO MOTORE	28
RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE	29

INFORMAZIONI SULLA MANUTENZIONE	29
RACCOMANDAZIONI PER LA MANUTENZIONE.....	29
MANUTENZIONE DEL MOTORE	30
Tabella manutenzione in fase di rodaggio (prime 50 ore).....	30
Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio).....	30
Scheda di registrazione degli interventi di manutenzione periodica.....	32
MANUTENZIONE IN CASO DI INATTIVITÀ DEL MOTORE.....	37
MANUTENZIONE PER RIMESSA IN ATTIVITÀ DEL MOTORE	38
VERIFICHE E CONTROLLI	39
SPURGO CIRCUITO ALIMENTAZIONE	39
CONTROLLO SERRAGGIO VITI E TENUTA RACCORDI	39
CONTROLLO LIVELLO OLIO MOTORE	40
CONTROLLO LIVELLO LIQUIDO RAFFREDDAMENTO MOTORE	40
MODALITÀ PER ALLENTARE O TENDERE LA CINGHIA	41
CAMBIO OLIO MOTORE	42
CAMBIO LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	43
SVUOTAMENTO CIRCUITO ACQUA MARINA.....	44
CAMBIO CARTUCCIA FILTRO OLIO	45
CAMBIO FILTRO COMBUSTIBILE	46
LUBRIFICANTI CONSIGLIATI	46
INFORMAZIONI SUI GUASTI.....	47
RICERCA GUASTI	47
RIPRISTINO FUSIBILI	50
DIAGNOSI GUASTI.....	51
LETTURA CODICI ERRORE	51
LISTA CODICI ERRORE	52
INFORMAZIONI SULLA SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI	58
RACCOMANDAZIONI PER LA SOSTITUZIONE PARTI	58
SOSTITUZIONE CINGHIA.....	58
SOSTITUZIONE FILTRO ARIA MOTORE.....	59
SOSTITUZIONE ZINCO ELETTROLITICO.....	60
SMALTIMENTO MOTORE	60
IMPIANTO ELETTRICO.....	61
SCHEMA ELETTRICO MOTORE - MR704.....	61
SCHEMA ELETTRICO MOTORE - MR706.....	62

INFORMAZIONI GENERALI

PREMESSA

Gentile Cliente, desideriamo ringraziarla per aver scelto VM MOTORI S.P.A. per l'acquisto del suo motore.

Il nostro reparto Assistenza Tecnica e Ricambi si è ulteriormente rafforzato per meglio servire i nostri Clienti.

Soltanto con l'impiego di ricambi originali e con l'intervento del nostro personale specializzato, è possibile garantire il mantenimento del migliore rendimento del motore da Lei acquistato.

Ci permetta quindi di consigliarle di affidare **ESCLUSIVAMENTE** al nostro Servizio Assistenza Tecnica e Ricambi, la manutenzione del motore prodotto da VM MOTORI S.P.A.

Qualora la riparazione del motore prodotto da VM MOTORI S.P.A. dovesse essere affidata a tecnici non autorizzati, o venissero utilizzate parti e ricambi **NON ORIGINALI**, decadrà immediatamente ogni obbligo di garanzia e di assistenza tecnica da parte di VM MOTORI S.P.A.

Siamo certi che comprenderà l'importanza sotto il profilo tecnico del rispetto della norma qui sopra citata, che ha l'intento di evitare prima di tutto ai nostri Clienti di incorrere in cattive esperienze.

Rimaniamo a Sua disposizione e con l'occasione porgiamo distinti saluti.

CERTIFICAZIONE SISTEMA QUALITÀ ISO 9001-QS 9000-ISO 14001

La VM MOTORI S.P.A. ha ottenuto e mantiene la certificazione di azienda che opera in regime di garanzia della qualità conformemente alle norme UNI EN ISO 9001 ed alle ancora più severe prescrizioni date dall'associazione dei costruttori automobilistici Ford, Chrysler e General Motors nel QS-9000 (Quality System

Standard), per la costruzione di motori Diesel. Ha inoltre conseguito la certificazione del proprio sistema di gestione ambientale, secondo la normativa ISO 14001.

Questo è il risultato di un piano di lavoro che coinvolge tutti i livelli aziendali.

La politica della qualità ed ambiente, con particolare riferimento al principio del miglioramento continuo, è componente essenziale della strategia del management VM MOTORI S.P.A., ed è implementata in tutte le funzioni aziendali in accordo con sistemi di gestione della qualità ed ambiente, riconosciuti a livello internazionale e nel rispetto dell'ambiente e della popolazione.

La soddisfazione del cliente, l'efficienza e la motivazione del personale, intesi come insieme dei servizi resi all'interno ed

all'esterno dell'azienda, sono i più importanti elementi del concetto di qualità.

Tutti i dipendenti VM MOTORI S.P.A. partecipano alla realizzazione degli obiettivi della politica della qualità ed ambiente.

Un addestramento regolarmente pianificato assicura una preparazione adeguata e sempre aggiornata dei dipendenti VM MOTORI S.P.A.

VM MOTORI S.P.A. guarda alla qualità come ad un processo dinamico di continuo miglioramento in tutte le attività per raggiungere gli obiettivi.

SCOPO DEL MANUALE

Questo manuale, che è parte integrante del motore, è stato realizzato dal costruttore per fornire le informazioni necessarie a tutti coloro che sono autorizzati ad interagire con esso nell'arco della sua vita prevista: i movimentatori, i trasportatori, gli installatori e gli utilizzatori.

Oltre ad adottare una buona tecnica di utilizzo, i destinatari delle informazioni devono leggerle attentamente ed applicarle in modo rigoroso.

Un po' di tempo dedicato alla lettura di tali informazioni permetterà di evitare rischi alla salute e alla sicurezza delle persone e danni economici.

Conservare questo manuale per tutta la durata di vita del motore in un luogo noto e facilmente accessibile, per averlo sempre a disposizione nel momento in cui è necessario consultarlo.

Nel caso in cui, in questo manuale, vi siano delle informazioni supplementari rispetto all'effettivo allestimento del motore, esse non interferiscono con la lettura.

Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche senza l'obbligo di fornire preventivamente alcuna comunicazione.

Per evidenziare alcune parti di testo di rilevante importanza o per indicare alcune specifiche importanti, sono stati adottati alcuni simboli il cui significato viene di seguito descritto.



Pericolo - Attenzione

Indica situazioni di grave pericolo che, se trascurate, possono mettere seriamente a rischio la salute e la sicurezza delle persone.



Cautela - Avvertenza

Indica che è necessario adottare comportamenti adeguati per non mettere a rischio la salute e la sicurezza delle persone e non provocare danni economici.



Importante

Indica informazioni tecniche di particolare importanza da non trascurare.

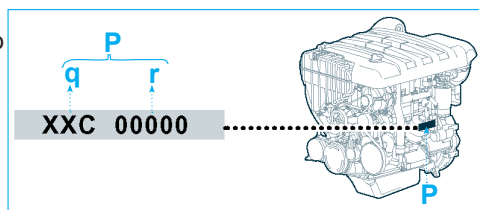
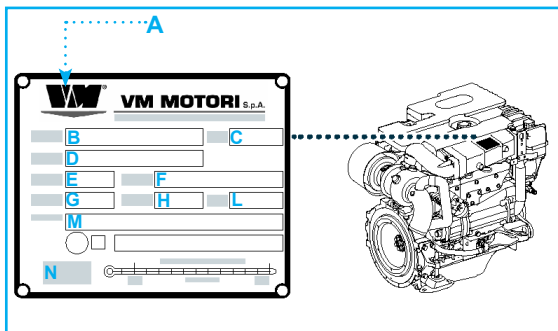
IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE E MOTORE

La targhetta di identificazione raffigurata è applicata direttamente sul motore.

In essa sono riportati i riferimenti e tutte le indicazioni indispensabili alla sicurezza di esercizio.

- A) Identificazione costruttore
- B) Numero di matricola
- C) Peso
- D) Tipo
- E) Famiglia
- F) Modello
- G) Versione
- H) Potenza massima (kW)
- L) Numero massimo di giri
- M) Numero di omologazione
- N) Caratteristiche olio di lubrificazione
- P) Numero matricola motore (stampigliato sul basamento)
- q) Codice motore
- r) Numero progressivo

La tabella facilita l'identificazione del modello tramite il codice motore.



Codice motore Modello motore

65 C	MR704LX
68 C	MR704LH
69 C	MR704LS
71 C	MR706LX
72 C	MR706LH
74 C	MR706LS

MODALITÀ DI RICHIESTA ASSISTENZA

Per ogni richiesta di assistenza tecnica riguardante il motore, indicare i dati riportati sulla targhetta di identificazione, il numero di matricola, le ore approssimative di utilizzo e il tipo di difetto riscontrato.

Per qualsiasi esigenza rivolgersi al Servizio Assistenza tecnica del costruttore o ad

officine autorizzate (vedi Documentazione allegata "Libretto indirizzi centri assistenza e ricambi").

Per ulteriori informazioni consultare il sito: www.vmmotori.it, nella sezione "Contatti - Richiedere info".

CONDIZIONI DI GARANZIA

Le condizioni di garanzia sono riportate nella documentazione allegata (vedi "Scheda di garanzia")

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Assieme a questo manuale, al cliente viene rilasciata la documentazione indicata.

- Schemi elettrici
- Libretto indirizzi centri assistenza e ricambi
- Scheda di garanzia

INFORMAZIONI TECNICHE

DESCRIZIONE GENERALE MOTORE

I motori modello MR704-MR706 sono stati progettati e costruiti per essere installati su natanti entro bordo. I motori vengono utilizzati per equipaggiare imbarcazioni da diporto per uso professionale e/o civile.

I motori si differenziano fra loro per potenza e prestazioni erogate (vedi "Dati tecnici").

In dotazione vengono forniti alcuni accessori (vedi "Componenti a corredo").

COMPONENTI PRINCIPALI

A) Scambiatore di calore: raffredda il liquido di raffreddamento e l'olio dell'invertitore attraverso lo scambio termico con l'acqua marina

B) Scambiatore di calore: raffredda il combustibile attraverso lo scambio termico con l'acqua marina

C) Scambiatore di calore: raffredda l'olio motore attraverso lo scambio termico con l'acqua marina

D) Turbo: costituito da una turbina che sfrutta una parte dell'energia del gas di scarico per effettuare la sovralimentazione del motore.

E) Intercooler: raffredda l'aria per la sovralimentazione del motore attraverso lo scambio termico con l'acqua marina

F) Valvola "waste-gate": comanda l'attivazione del turbo, in funzione della pressione dei gas di scarico

G) Manicotto gas scarico umido: raffredda i gas di scarico attraverso lo scambio termico con l'acqua marina

H) Filtro aria aspirazione: trattiene le impurità

J) Valvola termostatica: regola la temperatura dell'acqua in funzione della temperatura di esercizio del motore

K) Zinco elettrolitico: assorbe le correnti galvaniche

L) Filtro combustibile: trattiene le impurità

L1) Filtro olio: trattiene le impurità

M) Coppa olio: contiene l'olio per la lubrificazione del motore

N) Centralina elettronica: gestisce le funzioni del motore

P) Pompa acqua: alimenta il circuito di raffreddamento acqua dolce

Q) Pompa acqua: alimenta il circuito di raffreddamento acqua marina

R) Pompa iniezione ad alta pressione: alimenta gli iniettori con combustibile in pressione

S) Iniettore: immette combustibile in pressione nella camera di combustione.

S1) Rail: immagazzina combustibile in pressione e lo distribuisce agli iniettori.

T) Cinghia trasmissione: aziona gli organi di servizio

T1) Tenditore cinghia: mantiene la cinghia costantemente in tensione

U) Vaschetta di espansione: contiene il liquido di raffreddamento circuito acqua dolce

U1) Tappo vaschetta espansione: serve per effettuare il rifornimento del liquido di raffreddamento. È dotato di una valvola di sovrappressione tarata a 1 bar per scaricare la pressione residua

V) Alternatore: produce e regola la tensione dell'impianto elettrico

V1) Motorino avviamento: serve per avviare il motore

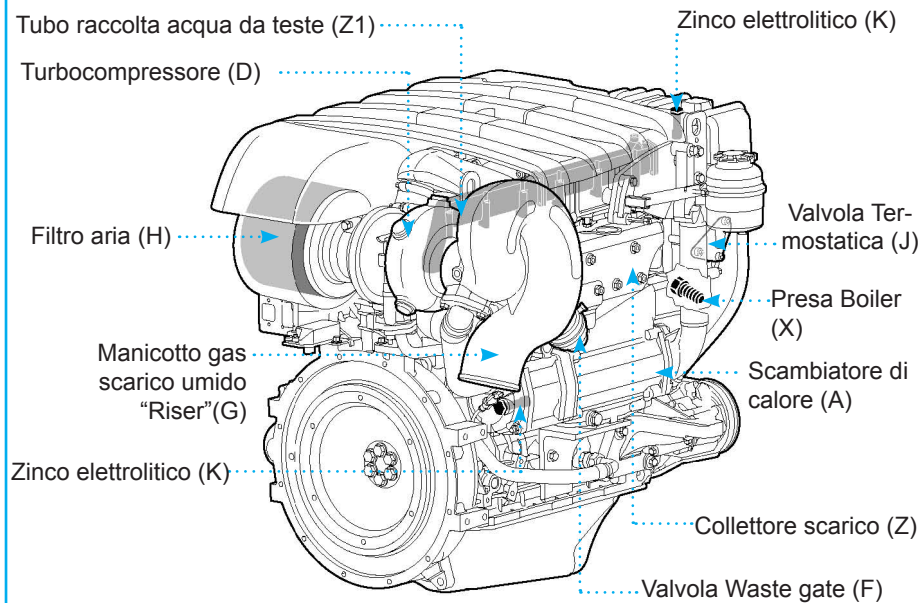
W) Scatola portafusibili: il motore è equipaggiato con fusibili di protezione (ripristinabili) del circuito elettrico, che intervengono, in caso di sovraccarico di corrente o corto circuito, per evitare che i componenti possano essere danneggiati.

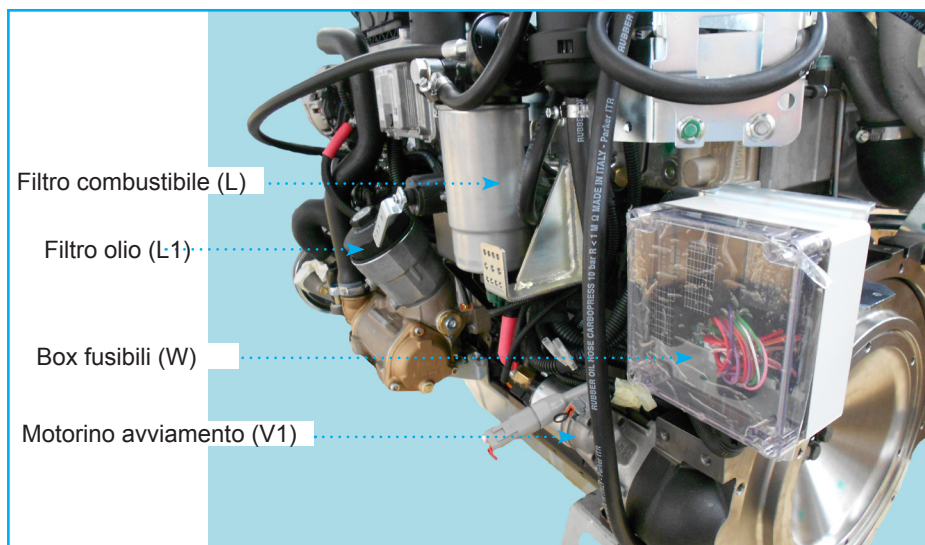
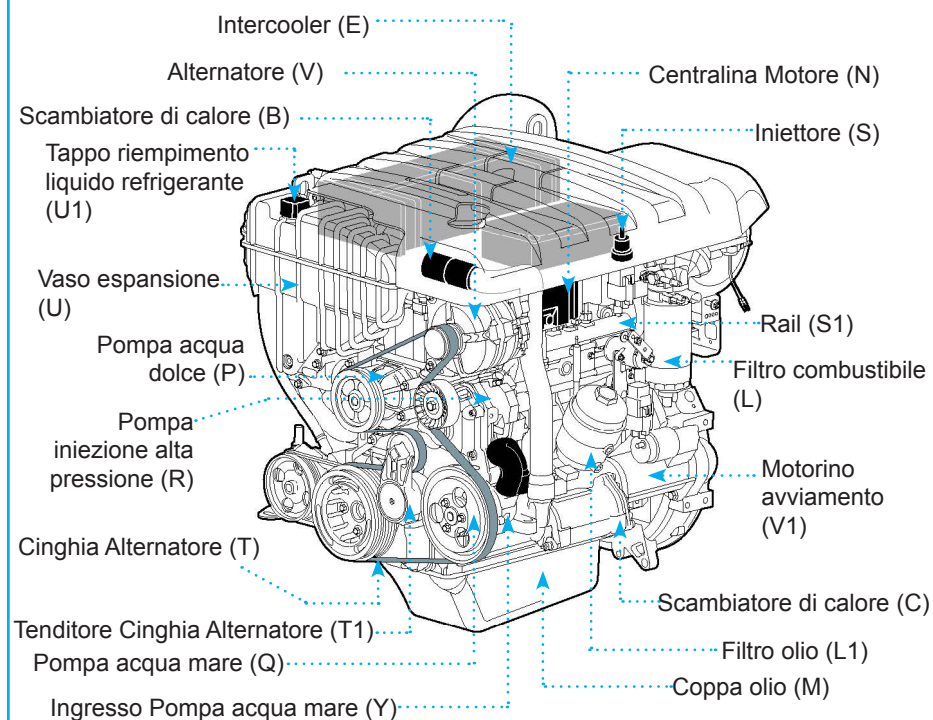
X) Presa boiler: serve per il collegamento all'impianto di riscaldamento degli ambienti dell'imbarcazione

Y) Presa acqua marina: preleva l'acqua marina per il raffreddamento del motore

Z) Collettore di scarico: serve per l'espulsione dei gas di combustione

Z1) Collettore acqua: serve per raccogliere il liquido di raffreddamento proveniente dalle testate





COMPONENTI A CORREDO

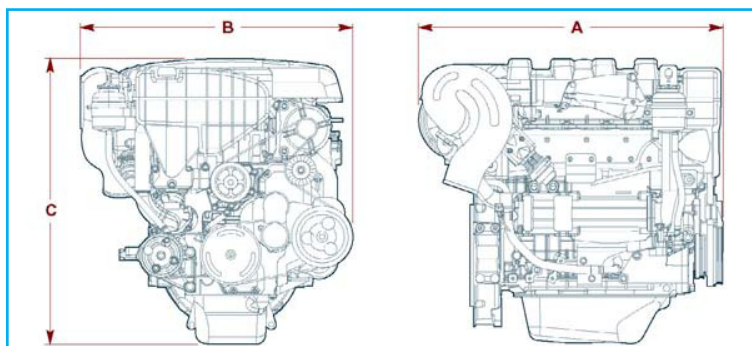
Assieme al motore vengono forniti i seguenti accessori in dotazione:

- 1) Pompa per cambio olio
- 2) Quadro comandi

- 3) Prolunga di collegamento quadro comandi/ cablaggio motore

DATI TECNICI

Questi dati e specifiche tecniche si riferiscono esclusivamente a motori standard VM MOTORI S.P.A.



		MR704	MR706
DIMENSIONI			
A	mm	705	929
B	mm	758	758
C	mm	786	788
DATI GENERALI			
Ciclo di funzionamento		Diesel quattro tempi	
Cilindrata totale	litri	2,776	4,164
Quantità cilindri	n.	4	6
Alesaggio e corsa	mm	94x100	94x100
Rapporto di compressione		17,5:1	17,5:1
Tipo aspirazione		Circuito sovralimentato e interrefrigerato Filtro aria (a secco)	
Raffreddamento		Circuito ad acqua	
Scambiatore di calore		Acqua/Acqua	
Rotazione albero motore		Senso antiorario (vista lato volano)	
Sequenza di scoppio		1-3-4-2	1-5-3-6-2-4

		MR704	MR706
Distribuzione		Aste e bilancieri con punterie idrauliche e albero a camme	
		Comando a cascata di ingranaggi e albero a camme posizionato nel basamento	
Regime minimo a vuoto (motore standard)	giri/min	700	700
Peso del motore a secco	Kg	360	460
Massima inclinazione longitudinale permanente (con volano in alto)	Gradi	20°	20°
Massima inclinazione longitudinale permanente (con volano in basso)	Gradi	15°	15°
Massima inclinazione trasversale permanente	Gradi	25°	25°
POTENZA E COPPIA			
Regime massimo di esercizio	giri/min (rpm)	3800	3800
Potenza massima	kW (CV) @ giri/min	LX - 169.1 kW=230.0 CV @ 3800 rpm	LX - 257.3 kW=350.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) @ giri/min	LH - 154.4 kW=210.0 CV @ 3800 rpm	LH - 235.3 kW=320.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) @ giri/min	LS - 125.0 kW=170.0 CV @ 3800 rpm	LS - 198.6 kW=270.0 CV @ 3800 rpm
Coppia massima	Nm (kgm) @ giri/min	LX - 480 Nm @ 2600 rpm	LX - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) @ giri/min	LH - 480 Nm @ 2600 rpm	LH - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) @ giri/min	LS - 450 Nm @ 2200 rpm	LS - 670 Nm @ 2400 rpm
CONSUMI ALLA POTENZA MASSIMA			
Consumo specifico olio	g/CVh	/	/



CIRCUITO ALIMENTAZIONE			
		MR704	MR706
Tipo di iniezione		Iniezione diretta Com- mon Rail	Iniezione diretta Com- mon Rail
Tipo di combustibile		Il motore è stato progettato per essere alimentato con combustibili standard disponibili sul territorio europeo (secondo le specifiche DIN EN 590). In caso di alimentazione con combustibile BIODIESEL (secondo le specifiche UNI EN14214), esso può essere miscelato, fino al 5%, con combustibile disponibile sul territorio europeo (secondo la norma DIN EN 590).  Importante È vietato l'uso di combustibili con specifiche diverse da quelle indicate.	
Alimentazione combusti- bile		Pompa ad ingranaggi integrata in quella ad iniezione ad alta pressione	
Alimentazione iniettori		Pompa iniezione ad alta pressione	
CIRCUITO LUBRIFICAZIONE			
Tipo di lubrificazione		Lubrificazione forzata	
Alimentazione circuito		Pompa a rotori	
Cambio olio compreso filtro (coppa standard)	litri (kg)	9 (8)	13,8 (12,3)
Quantità olio al livello minimo (coppa standard)	litri (kg)	5,6 (5)	9 (8)
Quantità olio al livello massimo (coppa standard)	litri (kg)	7,3 (6,5)	12,3 (11)
Pressione olio a regime minimo (a motore caldo)	bar	1 -4	1 - 4
Allarme per pressione olio insufficiente	bar	0,4	0,4
Raffreddamento olio		Scambiatore olio/acqua	

CIRCUITO RAFFREDDAMENTO ACQUA DOLCE

		MR704	MR706
Capacità totale circuito di raffreddamento	litri	13	18
Pressione taratura tappo vaso espansione	bar	1	1
Liquido di raffreddamento		50% acqua demineralizzata o distillata e 50% di Petronas Paraflu Up (fluido protettivo per radiatori a base di glicole monoetilenico con formulazione ad inibizione organica conforme alle norme ASTM D 3306 type 1) (colore fluido: ROSSO)	
IMPIANTO ELETTRICO			
Tensione corrente elettrica (nominale)	V	12	12
Alternatore (tensione nominale)	V	14	14
Alternatore (corrente nominale)	A	110	110
Potenza motorino avviamento	kW	2,3	2,3

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

NORME PER LA SICUREZZA

– Il costruttore, in fase di progettazione e costruzione, ha posto particolare attenzione agli aspetti che possono provocare rischi alla sicurezza e alla salute delle persone che interagiscono con il motore. Oltre al rispetto delle leggi vigenti in materia, egli ha adottato tutte le “regole della buona tecnica di costruzione”.

Scopo di queste informazioni è quello di sensibilizzare gli utenti a porre particolare attenzione per prevenire qualsiasi rischio. La prudenza è comunque insostituibile. La sicurezza è anche nelle mani di tutti gli operatori che interagiscono con il motore.

– Leggere attentamente le istruzioni riportate nel manuale in dotazione e quelle applicate direttamente, in particolare rispettare quelle riguardanti la sicurezza. Un po' di tempo dedicato alla lettura risparmiará piacevoli incidenti.

– Prestare attenzione al significato dei simboli delle targhette applicate; la loro forma e colore sono significativi ai fini della sicurezza. Mantenerle leggibili e rispettare le informazioni indicate.

– Attuare solo gli usi previsti dal costruttore e non manomettere alcun dispositivo per ottenere prestazioni diverse da quelle previste.

– Il personale che effettua qualsiasi tipo di intervento, in tutto l'arco di vita del motore, deve possedere precise competenze tecniche, particolari capacità ed esperienze acquisite e riconosciute nel settore specifico. La mancanza di questi requisiti può causare danni alla sicurezza e alla salute delle persone.

– Tutte le fasi di installazione devono essere già considerate sin dalla realizzazione del progetto iniziale. Il progettista dovrà rispettare i punti di fissaggio del motore e le indicazioni generali fornite dal costruttore.

– Eseguire la movimentazione del motore nel rispetto delle informazioni riportate direttamente sul motore, sull'imballo e nelle istruzioni per l'uso fornite dal costruttore.

– Il sollevamento ed il trasporto del motore senza imballo vanno eseguiti con mezzi di portata adeguata, ancorati nei punti previsti.

– Il sollevamento ed il trasporto del motore con imballo vanno eseguiti con mezzi di portata adeguata, come indicato direttamente sull'imballo.

– Per trasferimenti successivi, creare le condizioni necessarie per garantire la stabilità ed evitare danneggiamenti alle parti del motore.

– L'installatore, prima di iniziare la fase di installazione, dovrà attuare un “piano di sicurezza” e rispettare le indicazioni del progettista. Per nessun motivo dovranno essere apportate modifiche ai componenti del motore.

– È necessario accertarsi che la zona di installazione sia predisposta per tutti gli allacciamenti di aspirazione, alimentazione e scarico.

– Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati dall'uso improprio del motore, dal mancato rispetto delle indicazioni contenute nel presente manuale e da manomissioni o modifiche apportate senza autorizzazione.

– Anche dopo essersi documentati opportunamente, al primo uso, se necessario, simulare alcune manovre di prova per individuare i comandi e le loro funzioni principali, in particolare quelle relative all'accensione ed allo spegnimento.

– Non fare funzionare il motore in ambienti chiusi e non sufficientemente arieggiati; i fumi di scarico sono dannosi e possono provocare conseguenze gravi alla salute delle persone.

– Non continuare ad utilizzare il motore se si riscontrano anomalie ed in particolare se si verificano vibrazioni sospette.

– In caso di anomalia, arrestare immediatamente il motore o ridurre al minimo le prestazioni fino a raggiungere il più vicino centro assistenza.

– Riavviare il motore solo dopo aver ripristinato le normali condizioni d'esercizio.

– Ogni intervento, salvo quando espressamente indicato, va eseguito a motore spento, raffreddato e con chiave comando disinserita.

Chi è autorizzato ad eseguire tali interventi, dovrà tenere conto di tutti gli accorgimenti necessari per garantire la sicurezza delle persone coinvolte, nel rispetto dei requisiti rispondenti alle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.

– Mantenere il motore in condizioni di massima efficienza ed effettuare le operazioni di manutenzione programmata previste dal costruttore. Una buona manutenzione consentirà di ottenere le migliori prestazioni, una più lunga durata di esercizio e un mantenimento costante dei requisiti di sicurezza.

– Sostituire i particolari troppo usurati con ricambi originali. Usare gli oli e i grassi consigliati dal costruttore. Tutto questo potrà assicurare la funzionalità del motore ed il livello di sicurezza previsto.

– Non disperdere materiale inquinante nell'ambiente. Effettuare lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

– In fase di manutenzione utilizzare solo gli indumenti e/o i dispositivi di protezione individuali indicati nelle istruzioni per l'uso fornite dal costruttore e quelli previsti dalle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.

– Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti con l'uso di attrezzature ed utensili adeguati e in buone condizioni.

NORME PER LA SICUREZZA SULL'IMPATTO AMBIENTALE

Ogni organizzazione ha il compito di applicare delle procedure per individuare, valutare e controllare l'influenza che le proprie attività (prodotti, servizi, ecc.) hanno sull'ambiente.

Le procedure da seguire per identificare impatti significativi sull'ambiente devono tener conto dei seguenti fattori:

- Emissioni nell'atmosfera
- Scarichi dei liquidi
- Gestione dei rifiuti
- Contaminazione del suolo
- Uso delle materie prime e delle risorse naturali
- Problematiche locali relative all'impatto ambientale. Allo scopo di minimizzare l'impatto ambientale, il costruttore fornisce, di seguito, alcune indicazioni che dovranno essere tenute in considerazione da tutti coloro che, a qualunque titolo, interagiscono con il motore nell'arco della sua vita prevista.

– Tutti i componenti di imballo vanno smaltiti secondo le leggi vigenti nel paese in cui lo smaltimento viene effettuato.

– In fase di installazione del motore, fare in modo che l'ambiente abbia un adeguato ricambio d'aria per evitare la concentrazione di aria insalubre per gli operatori.

– In fase d'uso e manutenzione, evitare di disperdere nell'ambiente prodotti inquinanti (oli, grassi, ecc.) e provvedere allo smaltimento differenziato in funzione della composizione dei diversi materiali e nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

In caso di componenti elettrici ed elettronici provvedere allo smaltimento come rifiuti speciali.

– Mantenere efficienti i tubi di scarico per limitare il livello di rumorosità del motore e ridurre l'inquinamento atmosferico.

– In fase di dismissione del motore, selezionare tutti componenti in funzione delle loro caratteristiche chimiche e provvedere allo smaltimento differenziato.

RISCHI RESIDUI

Il costruttore, in fase di progettazione e costruzione, ha posto particolare attenzione agli aspetti che possono provocare rischi alla sicurezza e alla salute delle persone che interagiscono con il motore.

Nonostante ciò, permangono alcuni rischi potenziali non evidenti.



Pericolo di lesioni arti superiori

Non introdurre le mani all'interno di organi in movimento



Pericolo di scottatura

Fare attenzione alle superfici calde

INFORMAZIONI SULLA MOVIMENTAZIONE E INSTALLAZIONE

RACCOMANDAZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE E INSTALLAZIONE

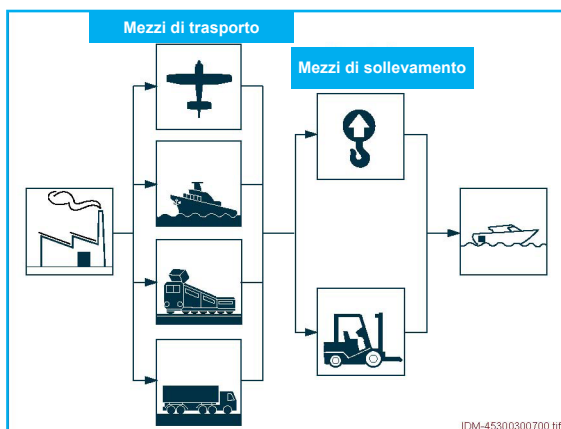
Eseguire la movimentazione e l'installazione nel rispetto delle informazioni fornite dal costruttore e riportate direttamente sull'imballo e nelle istruzioni per l'uso.

Chi è autorizzato ad eseguire queste operazioni dovrà, se necessario, organizzare un "piano di sicurezza" per salvaguardare l'incolumità delle persone direttamente coinvolte.

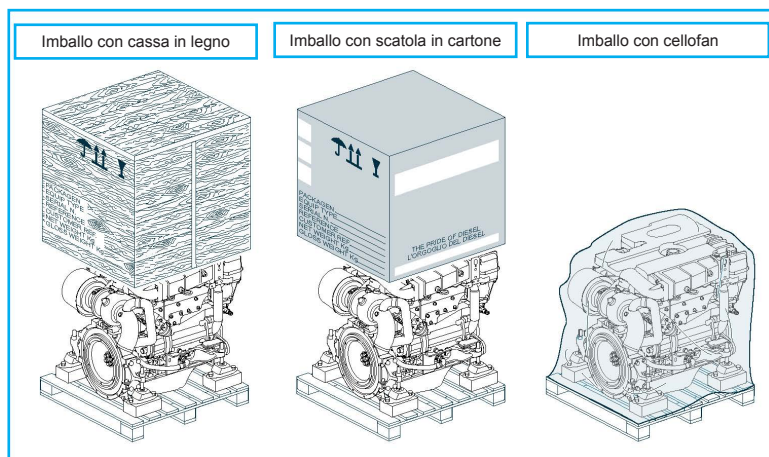
IMBALLO E TRASPORTO

L'imballo è realizzato, con contenimento degli ingombri, anche in funzione del tipo di trasporto adottato.

- via stradale
- via ferroviaria
- via marittima
- via aerea



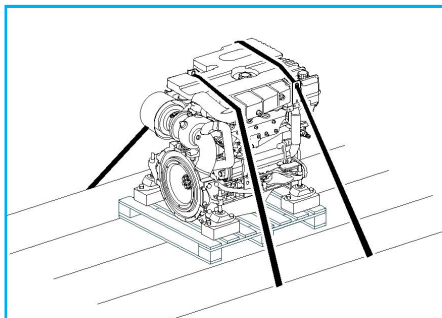
Il motore può essere trasportato con diversi tipi di imballo in funzione della destinazione, delle modalità di trasporto e delle specifiche tecnicocommerciali predefinite.



Per garantire la perfetta conservazione dei componenti del motore, in caso di trasporto marittimo, l'imballo è di tipo "oltremare".

Sull'imballo sono riportate tutte le informazioni necessarie ad effettuare il carico e lo scarico. In fase di trasporto, al fine di evitare spostamenti intempestivi, ancorare al mezzo di trasporto in modo adeguato.

Per trasferimenti stradali del motore senza coperture, utilizzare gli appositi punti di sollevamento per ancorarlo in modo stabile ed evitare danneggiamenti ai componenti.



DISIMBALLO

Procedere nel modo indicato.

1 -Rimuovere la copertura dell'imballo.

All'interno dell'imballo è contenuta la busta con tutta la documentazione tecnica di accompagnamento e gli accessori in dotazione.

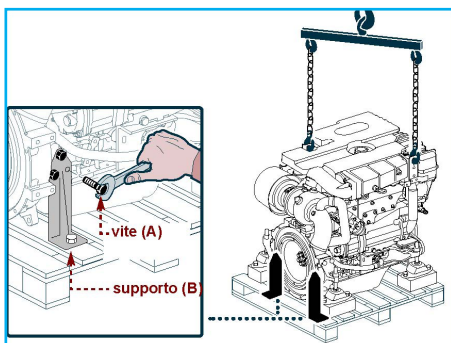
2 -In fase di disimballo, controllare l'integrità e l'esatta quantità dei componenti.

3 -Posizionare il dispositivo di sollevamento come indicato in figura.

4 -Svitare le viti (A) e smontare i supporti laterali (B).

5 -Trasferire il motore nella zona di installazione.

Se necessario, conservare il materiale per successivi imballaggi.



Importante

In caso di danni o mancanza di alcune parti, contattare il Servizio Assistenza del costruttore per concordare le procedure da adottare. Il materiale di imballo va opportunamente smaltito nel rispetto delle leggi vigenti.

MOVIMENTAZIONE E SOLLEVAMENTO

Ancorare il motore con un dispositivo di sollevamento (bilancino) di portata adeguata.



Cautela - Avvertenza

L'angolo formato dalle catene che compongono il dispositivo di sollevamento non deve superare il valore di 5° come mostrato in figura.

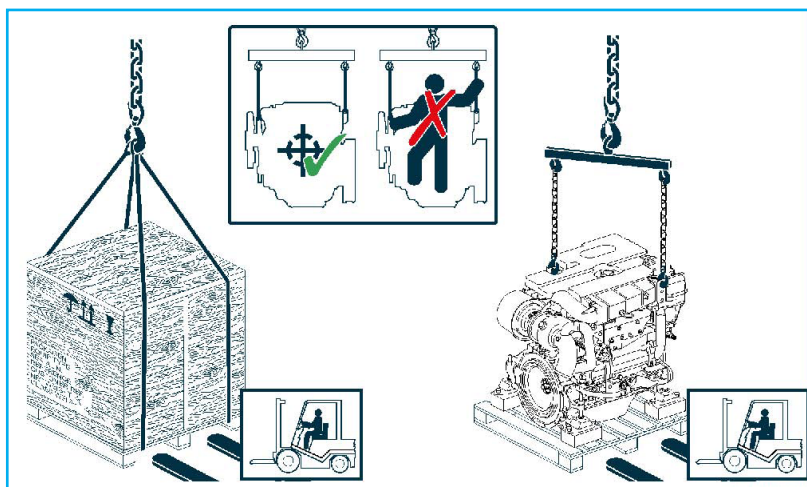
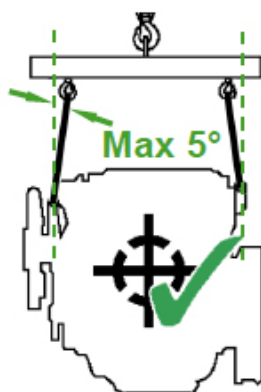
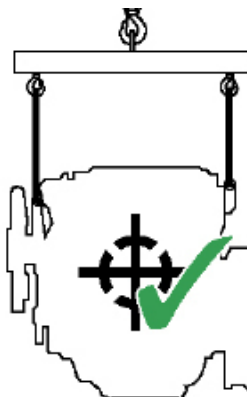
Agganciare il dispositivo di sollevamento ai punti di attacco indicati in figura.

Prima di effettuare il sollevamento, controllare la posizione del baricentro del carico.



Cautela - Avvertenza

Le staffe dei punti di attacco sono dimensionate per sollevare solo il motore e non sono omologate per sollevare pesi aggiuntivi. Non sollevare il motore con modalità diverse rispetto a quelle indicate; in caso contrario decadrà la garanzia assicurativa per i danni riportati.



STOCCAGGIO MOTORE

In caso di inattività prolungata, verificare le condizioni dell'ambiente di stoccaggio, il tipo di imballo e controllare che tali condizioni assicurino un corretto mantenimento del motore.

Evitare ambienti umidi ed esposti ad intemperie.

Il costruttore consegna il motore già sottoposto ad un trattamento di protezione valido per 6 mesi a partire dalla data di fornitura.



Cautela - Avvertenza

Il personale che effettua qualsiasi tipo di intervento, in tutto l'arco di vita del motore, deve possedere precise competenze tecniche, particolari capacità ed esperienze acquisite e riconosciute nel settore specifico. La mancanza di questi requisiti può causare danni alla sicurezza e alla salute delle persone.

VM Motori comunque raccomanda che la procedura di protezione venga effettuata da personale autorizzato da VM Motori.



Pericolo - Attenzione

– Tutti i componenti di imballo vanno smaltiti secondo le leggi vigenti nel paese in cui lo smaltimento viene effettuato.

La procedura di protezione s'intende completa se vengono compiute le seguenti attività:

- 1) protezione contro la corrosione esterna**
- 2) protezione contro la corrosione interna**
- 3) imballaggio e stoccaggio**

La procedura di protezione è valida per le seguenti situazioni del motore:

- **installati su veicolo**
- **su pallet**

Per i motori su pallet è necessario installare i seguenti accessori per l'avviamento del motore:

- **batteria**
- **serbatoio combustibile**
- **radiatore di raffreddamento (solo per motori raffreddati a liquido)**
- **cinghia comando alternatore**
- **cinghia comando pompa acqua, solo per motori raffreddati a liquido)**

1) PROTEZIONE ESTERNA

SUPERFICI NON VERNICIATE: i componenti e superfici metalliche non verniciate (esempio volano motore) devono essere protette con olio protettivo anticorrosione "FL MECA FLUID / P118V"

COMPONENTI IN GOMMA: manicotti o tubi non verniciati devono essere protetti con talco in polvere. Controllare il serraggio delle relative fascette .

CINGHIE DI TRASMISSIONE: dopo l'effettuazione della protezione interna, rimuovere le cinghie ed immagazzinarle. Proteggere con spray le superfici delle pulegge in metallo con "FL MECA FLUID / P118V"

APERTURE MOTORE: Sigillare tutte le aperture del motore compreso lo scarico. Usare cartone, compensato o coperture metalliche curando che le stesse coperture utilizzate non rilascino frammenti. Tutte le aperture del motore, esempio condotti aspirazione aria o l'entrata dell'aria del turbocompressore, devono essere protette con coperture o protezioni contro corpi

solidi, liquidi o polveri che ritardano l'evaporazione degli agenti protettivi contro la corrosione. Applicare al sistema di iniezione tappi nei tubi di alimentazione e rifiuto combustibile

BATTERIA: Scollegare la batteria. Mettere la batteria in un deposito sicuro quando è completamente carica. Prima di mettere la batteria nel deposito, proteggere i terminali contro la corrosione spruzzando spray antiossidante.

2) PROTEZIONE INTERNA

CAMERA DI COMBUSTIONE: Rimuovere la candelella di riscaldamento dalla testa, verificare che il pistone sia nella posizione più bassa della sua corsa (punto morto inferiore) e spruzzare olio protettivo Petronas PROT 30 M. Ripetere l'operazione per i cilindri rimanenti e reinstallare le candelelle.

TURBOCOMPRESSORE: Rimuovere il bocchettone del tubo mandata olio al turbo e riempire il foro del corpo turbocompressore con olio protettivo Petronas PROT 30 M. Reinstallare il bocchettone rispettando la coppia di serraggio prescritta.

COMPONENTI ELETTRICI: applicare spray anticorrosione nei contatti elettrici e connettori

SISTEMA ASPIRAZIONE ARIA: controllare l'integrità del filtro aria ed accidentale presenza di corpi/liquidi estranei:

- nel caso di filtro aria danneggiato provvedere alla sua sostituzione
- nel caso di corpi estranei provvedere alla loro rimozione

SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE: questa procedura si deve effettuare assieme alla protezione del sistema iniezione.

- Utilizzando l'asta livello olio verificare la presenza di olio motore in coppa

- Drenare l'olio dalla coppa, se presente

- Riempire il motore con olio protettivo Petronas PROT 30 M

- Verificare il livello del liquido di raffreddamento (solo per motori raffreddati ad acqua). La miscela del liquido di raffreddamento deve essere composta da 50% acqua demineralizzata o distillata e 50% di Petronas Paraflu Up (fluido protettivo per radiatori a base di glicole monoetilenico con formulazione ad inibizione organica conforme alle norme ASTM D 3306 type 1)

- Avviare il motore e farlo funzionare fino al raggiungimento della temperatura (70°- 80°C circa) per motori con raffreddamento ad acqua; per motori con raffreddamento ad aria far funzionare il motore per 20 (venti) minuti circa.

- Con il motore in temperatura continuare per 5 minuti circa in modo che i componenti del sistema vengano lubrificati

- Spegnerne il motore e attendere che si raffreddi

- Drenare l'olio dalla coppa

- Drenare il liquido di raffreddamento

- Verificare eventuali perdite di fluidi e se presenti ripristinare la condizione di conformità

- Scollegare il motore da ogni componente utilizzato per il test

SISTEMA INIEZIONE: questa procedura si deve effettuare assieme alla protezione del sistema lubrificazione

- Assicurarsi che nel serbatoio combustibile non vi siano depositi o sedimenti
- Preparare una miscela composta da combustibile diesel conforme alle specifiche DIN EN 590 e dall'additivo Petronas DIESEL TMF PLUS. Il rapporto di miscelazione deve essere almeno pari a 1:400 (1 litro di additivo per 400 litri di combustibile). In caso di utilizzo di Biodiesel, conforme alle specifiche UNI EN 14214, esso può essere miscelato con combustibile diesel fino al 5%;



Importante

VM Motori comunque raccomanda per questa attività l'utilizzo di diesel privo di Biodiesel



Importante

E' vietato l'utilizzo di combustibile diverso da quanto sopra specificato.

- Riempire il serbatoio utilizzando tale miscela di combustibile
- Dove presente, verificare che non vi siano interferenze tra pale ventola radiatore e relativo convogliatore d'aria

Avviare il motore e farlo funzionare fino al raggiungimento della temperatura (70°- 80°C circa) per motori con raffreddamento ad acqua; per motori con raffreddamento ad aria far funzionare il motore per 20 (venti) minuti circa

- Drenare il serbatoio combustibile
- Verificare eventuali perdite di fluidi e se presenti ripristinare la condizione di conformità

- Spegnerne il motore e attendere che si raffreddi

SISTEMA ACQUA MARE (solo per motori marini e gruppi ausiliari di bordo): questa procedura si deve effettuare assieme alla protezione del sistema combustibile ed iniezione

- Collegare la presa acqua mare della pompa acqua mare ad un serbatoio ausiliario contenente una miscela formata da 40% acqua dolce e 60% di Petronas Paraflu Up (fluido protettivo per radiatori a base di glicole monoetilenico con formulazione ad inibizione organica conforme alle norme ASTM D 3306 type 1) verificando che la miscela fuoriesca dallo scarico
- Verificare eventuali perdite di fluidi e se presenti ripristinare la condizione di conformità
- Spegnerne il motore e attendere che si raffreddi
- Scollegare il motore da ogni componente utilizzato per il test

3) CONDIZIONI DI STOCCAGGIO

- Motore su Pallet

Dopo l'applicazione delle protezioni contro la corrosione, il motore deve essere posto in un ambiente secco, ventilato e coperto in modo appropriato. La copertura deve essere applicata in modo tale che l'aria possa circolare attorno al motore per prevenire la formazione di condensa.

- Motore installato su veicolo

Il veicolo deve essere stoccato in modo tale da minimizzare l'esposizione del prodotto agli agenti atmosferici

MESSA IN ESERCIZIO

- Motore su pallet

Rimuovere le coperture e le protezioni applicate alle aperture del motore (esempio: condotti aspirazione aria o entrata aria nel turbocompressore, condotti gas di scarico o carter turbo-compressore).

Controllare che non vi siano danni ai componenti esterni del motore; nel caso ripristinare la condizione di conformità

Lavare le gole delle pulegge in metallo delle cinghie con idoneo solvente. Installare le cinghie di servizio

Controllare l'integrità dei tubi e manicoti in gomma ed il serraggio relative fascette; se danneggiati procedere alla loro sostituzione

Tutte le superfici e componenti protetti con olio protettivo "FL MECA-FLUID / P118 V" possono essere pulite con idoneo solvente

Controllo dei livelli dei fluidi: olio motore e liquido di raffreddamento. Se necessario rabboccare

- Motore installato su veicolo

Controllare che non vi siano danni ai componenti esterni del motore; nel caso ripristinare la condizione di conformità

Lavare le gole delle pulegge in metallo delle cinghie con idoneo solvente. Installare le cinghie di servizio

Controllare l'integrità dei tubi e manicoti in gomma ed il serraggio relative fascette; se danneggiati procedere alla loro sostituzione

Tutte le superfici e componenti protetti con olio protettivo "FL MECA-FLUID / P118 V" possono essere pulite con idoneo solvente

Controllo dei livelli dei fluidi: olio motore e liquido di raffreddamento. Se necessario rabboccare



Importante

Nessuna attività è necessaria per la rimozione della protezione interna sia per motori su pallet che installati su veicolo.

PROGETTAZIONE DELL'INSTALLAZIONE

Al fine di assicurare le massime prestazioni e garantire la sicurezza per le persone, per il prodotto e l'ambiente, prima di procedere all'installazione, è necessario eseguire un progetto completo.

In fase di progettazione, è necessario considerare i dati tecnici del motore (vedi "Dati tecnici") e analizzare tutti i rischi che possono verificarsi nell'arco della sua vita prevista: dall'installazione allo smaltimento.



Importante

In fase di progettazione e installazione, è opportuno consultare anche l'apposito manuale di installazione realizzato da VM MOTORI S.P.A., in cui sono contenute le linee guida di installazione.

Per ulteriori informazioni consultare il sito:

www.vmmotori.it, nella sezione "Contatti - Richiedere info".

INFORMAZIONI SULL'USO

RACCOMANDAZIONI PER L'USO E FUNZIONAMENTO

Il motore è stato progettato e costruito per soddisfare tutte le condizioni operative indicate dal costruttore.

Manomettere qualsiasi dispositivo per ottenere prestazioni diverse da quelle previste può comportare rischi per la sicurezza e la salute delle persone e danni economici.

DESCRIZIONE QUADRO COMANDI

A) Manometro: indica la pressione dell'olio motore

B) Spia (luminosa rossa): segnala che la pressione dell'olio motore è insufficiente. All'accensione della spia si attiva l'avvisatore acustico

C) Voltmetro: Indica la tensione della batteria

D) Spia (luminosa rossa): segnala un'anomalia all'alternatore o alla batteria. All'accensione della spia si attiva l'avvisatore acustico.

E) Termometro: indica la temperatura del liquido di raffreddamento acqua dolce

F) Spia (luminosa rossa): segnala che la temperatura del liquido di raffreddamento acqua dolce è troppo elevata. All'accensione della spia si attiva l'avvisatore acustico.

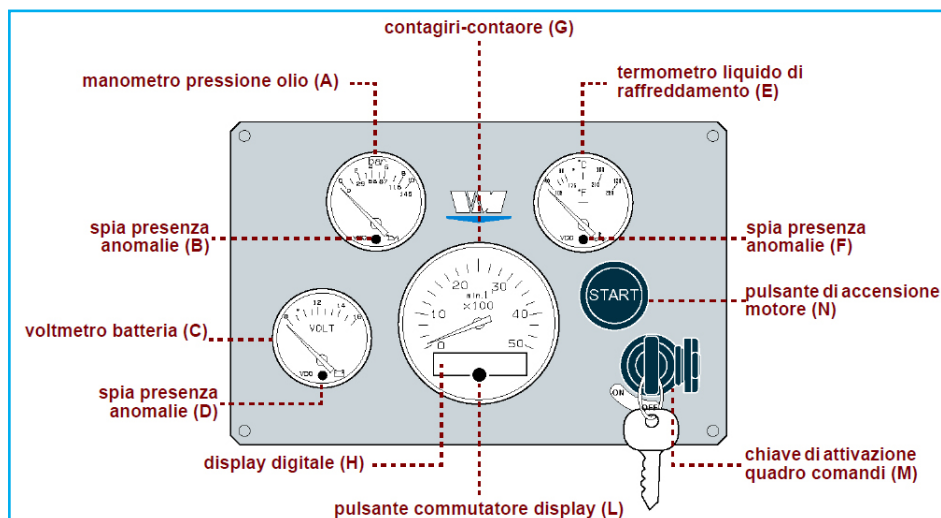
G) Contagiri e contaore: indica il numero di giri del motore e le ore effettive di funzionamento

H) Display digitale: in presenza di anomalie di funzionamento, visualizza i valori rilevati dagli strumenti, i codici di identificazione errore e la relativa descrizione.

L) Pulsante: serve per visualizzare le anomalie sul display in modo sequenziale.

M) Interruttore a chiave: serve per attivare e disattivare l'alimentazione elettrica al quadro comandi

N) Pulsante: serve per accendere il motore.



CONSIGLI PER L'USO

Il motore viene consegnato dalla fabbrica in ordine di marcia. Durante l'uso è comunque necessario attenersi alle seguenti indicazioni:

1 -Durante il rodaggio (prime 50 ore di esercizio) e in tutto l'arco di vita del motore, effettuare la manutenzione secondo gli intervalli stabiliti dal costruttore (vedi "Manutenzione del motore")

2 -Se il motore non viene usato regolarmente, ogni mese di inattività è necessario metterlo in moto e farlo girare a regime minimo fino a raggiungere la temperatura di esercizio (70÷80°C).

3 -Evitare di utilizzare il motore al massimo delle sue prestazioni per lunghi periodi durante il rodaggio.

4 -Al primo avviamento far girare il motore a vuoto e a regime minimo per alcuni minuti e controllare che il valore della pressione dell'olio corrisponda a quello riportato in tabella (vedi "Dati tecnici" - "Circuito lubrificazione")

5 -Preriscaldare adeguatamente il motore in caso d'uso a basse temperature. In caso d'uso a basse temperature (inferiori a -10°C), rifornire con carburante di tipo invernale.

6 -Utilizzare oli e lubrificanti con caratteristiche adeguate (gradazione, specifiche e temperatura d'esercizio) (vedi "Lubrificanti consigliati").

7 -Se durante l'esercizio del motore, si attiva il segnale di allarme, che in funzione del tipo di installazione può essere acustico e/o visibile sul quadro comandi, il sistema di gestione elettronica potrebbe attivare il funzionamento del motore in condizioni di emergenza con la limitazione automatica delle sue prestazioni.



Importante

Se si attiva il segnale di allarme, contattare un centro assistenza VM MOTORI S.P.A.

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE IN CONDIZIONI PARTICOLARI

Le prestazioni del motore sono influenzate dalla temperatura del combustibile, dalla temperatura e umidità relativa dell'aria in aspirazione e dall'altitudine.

In caso di uso del motore ad alta quota, a temperature elevate dell'aria e del combustibile, la potenza erogata si riduce.

Per maggiori informazioni contattare un centro assistenza VM MOTORI S.P.A.

ACCENSIONE E SPEGNIMENTO MOTORE

Procedere nel modo indicato.

Accensione motore

- 1 -Inserire la chiave (T) e ruotarla in senso orario nella posizione ON.
- 2 -Premere il pulsante (N) per accendere il motore e successivamente rilasciarlo.
- 3 -Mantenere il motore al regime minimo per il tempo necessario al riscaldamento.



Importante

L'accensione di spie luminose (colore rosso) e/o l'attivazione di un segnale acustico indicano la presenza di un'anomalia.

In tali condizioni, spegnere immediatamente il motore, individuare ed eliminare le cause che hanno provocato l'anomalia.

Se all'accensione del motore, le spie luminose rimangono accese e/o l'avvisatore acustico rimane attivato, spegnere immediatamente il motore e contattare il centro autorizzato dal costruttore.

Spegnimento motore

- 4 -Far girare il motore a vuoto e al regime minimo per 1-2 minuti.
- 5 -Ruotare la chiave di accensione (T) in senso antiorario (pos. OFF) per spegnere il motore.

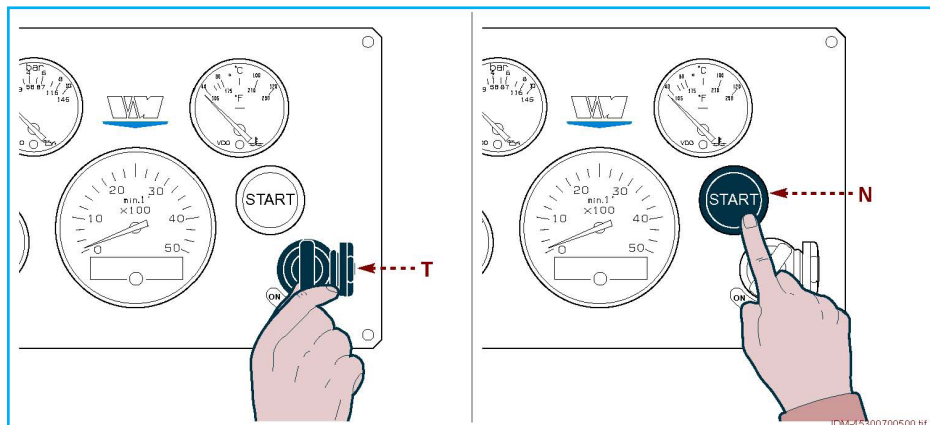
Tutte le spie si spengono.

- 6 -Estrarre la chiave di accensione e riporla in un luogo sicuro e noto solo agli addetti.



Importante

Per motore turbocompresso, prima di effettuare lo spegnimento, farlo funzionare a vuoto per alcuni minuti ad un regime minimo, in modo da prevenire danni al turbocompressore.



ICM-15300700600 HY

RIFORMIMENTO COMBUSTIBILE

Durante il rifornimento, assicurarsi che il combustibile non contenga residui, in caso contrario usare appositi filtri.

Evitare di utilizzare combustibile mescolato ad acqua o ad altre sostanze per non provocare danni al motore.



Pericolo - Attenzione

Tutti i combustibili sono infiammabili. Le perdite e la caduta di combustibile su superfici calde e su componenti elettrici possono causare incendi. Non fumare quando si fa rifornimento o quando ci si trova in tale area.

Il motore è stato progettato per essere alimentato con combustibili standard disponibili sul territorio europeo (secondo le specifiche DIN EN 590). In caso di alimentazione con combustibile BIODIESEL (secondo le specifiche UNI EN14214), esso può essere miscelato, fino al 5%, con combustibile disponibile sul territorio europeo (secondo la norma DIN EN 590).



Importante

È vietato l'uso di combustibili con specifiche diverse da quelle indicate.

INFORMAZIONI SULLA MANUTENZIONE

RACCOMANDAZIONI PER LA MANUTENZIONE

Mantenere il motore in condizioni di massima efficienza, con le operazioni di manutenzione programmata previste dal costruttore.

Se ben effettuate, si potranno ottenere migliori prestazioni, una più lunga durata di esercizio e un mantenimento costante dei requisiti di sicurezza.



Cautela - Avvertenza

Ogni intervento, salvo quando espressamente indicato, va eseguito a motore spento e freddo. Chi è autorizzato ad eseguire tali interventi, dovrà tenere conto di tutti gli accorgimenti necessari per garantire la sicurezza delle persone coinvolte, nel rispetto dei requisiti rispondenti alle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.

MANUTENZIONE DEL MOTORE

Le operazioni di manutenzione sono suddivise in:

- Manutenzione in fase di rodaggio (prime 50 ore)
- Manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)

La frequenza indicata nella tabella “manutenzione ordinaria” si riferisce ad un’attività giornaliera costante del motore.

Alcuni lubrificanti o componenti del motore, anche in caso di inattività, perdono le loro caratteristiche nel tempo, quindi, nella valutazione degli intervalli di manutenzione, è necessario considerare anche

la loro sostituzione per l’invecchiamento e non per le ore di funzionamento.

Di seguito è riportato indicativamente il tempo massimo di mantenimento delle caratteristiche chimico-fisiche di alcuni componenti o lubrificanti.

- 1 anno: Olio lubrificante
- 1 anno: Cartuccia filtro combustibile
- 2 anni: Cartucce, filtro aria e olio
- 2 anni: Liquido di raffreddamento
- 2 anni: Cinghia di trasmissione (tipo POLY-V)

Tabella manutenzione in fase di rodaggio (prime 50 ore)

Frequenza(5)	Componente	Tipo di intervento	Modalità di intervento	Riferimento
Ogni 10 ore	Olio motore	Controllo livello	Rabboccare, se necessario	Vedi “Controllo livello olio motore”
	Liquido di raffreddamento	Controllo livello	Rabboccare, se necessario	Vedi “Controllo livello liquido raffreddamento motore”
dopo le prime 50 ore (a fine rodaggio)	Olio motore(1)	Sostituzione		Vedi “Cambio olio motore”
	Filtro olio(2)	Sostituzione		Vedi “Cambio cartuccia filtro olio”

Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)

Frequenza(5)	Componente	Tipo di intervento	Modalità di intervento	Riferimento
Ogni 10 ore	Olio motore(1)	Controllo livello	Rabboccare, se necessario	Vedi “Controllo livello olio motore”
	Liquido di raffreddamento(3)	Controllo livello	Rabboccare, se necessario	Vedi “Controllo livello liquido raffreddamento motore”
Ogni 50 ore	Zinco elettrolitico	Controllo integrità	Sostituire, se necessario	Vedi “Sostituzione zinco elettrolitico”

Frequenza(5)	Componente	Tipo di intervento	Modalità di intervento	Riferimento
Ogni 100 ore	Girante pompa acqua marina	Controllo integrità	Sostituire, se necessario	
Ogni 300 ore	Cinghia di trasmissione(2)	Sostituire		Vedi "Sostituzione cinghia"
	Girante pompa acqua marina(1)	Sostituire		Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Olio motore(1)	Sostituire		Vedi "Cambio olio motore"
	Filtro olio(2)	Sostituire la cartuccia		Vedi "Cambio cartuccia filtro olio"
	Filtro aria(2)	Sostituire		Vedi "Sostituzione filtro aria motore"
	Filtro combustibile (1)	Sostituire		Vedi "Cambio filtro combustibile"
	Raccordi circuito combustibile	Controllare serraggio		Vedi "Controllo serraggio viti e tenuta raccordi"
	Zinco elettrolitico	Sostituire		Vedi "Sostituzione zinco elettrolitico"
Ogni 500 ore	Scambiatori di calore (olio motore, acqua dolce)(4)	Pulizia		Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Intercooler(4)	Pulizia		Rivolgersi ad una officina autorizzata
Ogni 600 ore	Liquido di raffreddamento(3)	Sostituire		Vedi "Cambio liquido raffreddamento"

(1) Se il motore non è stato in esercizio per il tempo indicato, è necessario effettuare ugualmente la sostituzione almeno una volta all'anno.

(2) Se il motore non è stato in esercizio per il tempo indicato, è necessario effettuare ugualmente la sostituzione almeno ogni 24 mesi.

(3) Se il motore non è stato in esercizio per il tempo indicato, è necessario effettuare ugualmente la sostituzione del liquido almeno ogni 24 mesi.

(4) Se il motore non è stato in esercizio per il tempo indicato, è necessario effettuare ugualmente la pulizia degli scambiatori almeno ogni 5 anni.

(5) In caso di mancanza di contatore, la frequenza degli interventi va calcolata in funzione del giorno solare: un giorno solare corrisponde a 12 ore di funzionamento.

Per ogni intervento di manutenzione compilare la scheda in modo da conservare la tracciabilità delle operazioni effettuate e poter quindi stabilire le modalità più adeguate per i futuri interventi

Data	Ore(1)	Tipo di manutenzione effettuata	Timbro e firma officina

Ed. 3 - 2012 11



Data	Ore(1)	Tipo di manutenzione effettuata	Timbro e firma officina



Data	Ore(1)	Tipo di manutenzione effettuata	Timbro e firma officina

(1) Indicare le ore totali di funzionamento.

MANUTENZIONE IN CASO DI INATTIVITÀ DEL MOTORE

Se l'imbarcazione su cui è installato il motore rimane inattiva, è necessario effettuare alcuni interventi di manutenzione per mantenere il motore in condizioni di massima efficienza.

In caso di brevi periodi di inattività, effettuare i seguenti interventi:

1 -Controllare l'efficienza dei contatti elettrici e, se necessario, proteggerli con uno spray antiossidante.

2 -Controllare la carica della batteria e il livello del liquido.

3 -Eseguire, se necessario, gli interventi di manutenzione programmati (vedi "Manutenzione del motore")

È consigliabile comunque mettere in moto il motore e portarlo alla temperatura di esercizio (70÷80°C) almeno una volta al mese.

È obbligatorio mettere in moto il motore una volta al mese, qualora sia installato per impieghi di emergenza.

In caso di lunghi periodi di inattività, per evitare continui interventi di controllo e manutenzione, effettuare il trattamento protettivo del motore in modo da garantirne l'efficienza per 6 mesi.

Se l'inattività si prolunga ulteriormente, verificare la necessità di ripetere il trattamento protettivo per altri 6 mesi (vedi "Stoccaggio motore").

MANUTENZIONE PER RIMESSA IN ATTIVITÀ DEL MOTORE

Dopo un periodo di inattività, prima di rimettere in moto il motore, è necessario effettuare alcuni interventi di manutenzione per garantire condizioni di massima efficienza.

- Controllare la carica della batteria e il livello del liquido.
- Controllare l'integrità e l'efficienza dei contatti elettrici.
- Eseguire la diagnosi della funzionalità del motore (vedi "Diagnosi guasti")
- Controllare il livello dell'olio e, se necessario, rabboccare o sostituirlo in base alla frequenza stabilita (vedi "Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)")
- Sostituire il filtro olio in base alla frequenza stabilita (vedi "Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)")
- Controllare il livello del liquido di raffreddamento e, se necessario, rabboccare o sostituirlo in base alla frequenza stabilita (vedi "Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)")
- Sostituire il filtro combustibile in base alla frequenza stabilita (vedi "Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)").
- Sostituire il filtro aria in base alla frequenza stabilita (vedi "Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)")
- Rimettere in tensione la cinghia di trasmissione (vedi "Modalità per allentare o tendere la cinghia")
- Controllare il serraggio dei raccordi idraulici (vedi "Controllo serraggio viti e tenuta raccordi")
- Controllare l'integrità della girante della pompa acqua marina (vedi "Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)")
- Controllare l'integrità dello zinco elettrolitico (vedi "Tabella manutenzione ordinaria (dopo il rodaggio)")
- Utilizzare un panno imbevuto di prodotto sgrassante per rimuovere il trattamento protettivo esterno.
- Accendere il motore e mantenerlo al regime minimo per qualche minuto (vedi "Accensione e spegnimento motore").
- Se non si riscontrano anomalie di funzionamento, portare il motore alla temperatura di esercizio (70÷80°C).
- Spegnerne il motore e controllare nuovamente che l'olio motore e il liquido di raffreddamento siano a livello.

VERIFICHE E CONTROLLI

Di seguito vengono fornite le informazioni per effettuare le attività di manutenzione, verifica e controllo che non prevedono la sostituzione di componenti meccanici.

SPURGO CIRCUITO ALIMENTAZIONE

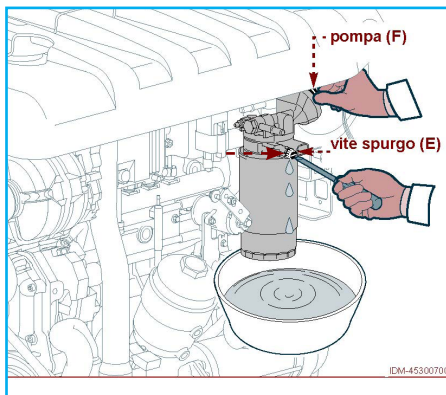
Procedere nel modo indicato.

- 1 -Spegner il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3 -Predisporre un recipiente di capienza adeguata.
- 4 -Allentare la vite (E).
- 5 -Azionare manualmente la pompa (F) per eliminare l'aria dal circuito.
- 6 -Verificare che dalla vite di spurgo (E) fuoriesca un flusso di gasolio pulito privo di aria.



Importante

Nella fase di spurgo del circuito di alimentazione, evitare la fuoriuscita di tutto il combustibile contenuto nel filtro. In caso contrario, togliere il filtro, riempirlo di combustibile, rimontarlo e ripetere l'operazione di spurgo.



- 7 -Serrare la vite (E).
- 8 -Asciugare i residui di combustibile prima di accendere il motore.

CONTROLLO SERRAGGIO VITI E TENUTA RACCORDI

Procedere nel modo indicato.

- 1 -Accendere il motore e mantenerlo al regime minimo per qualche minuto.
- 2 -Portare il motore a regime fino a raggiungere la temperatura di esercizio ($70 \div 80^{\circ}\text{C}$).
- 3 -Spegner il motore e lasciarlo raffreddare.
- 4 -Controllare il serraggio delle viti di fissaggio degli organi principali.
- 5 -Verificare la tenuta dei raccordi sul circuito di alimentazione.
- 6 -Controllare il serraggio delle fascette.
- 7 -Verificare eventuali perdite di fluidi.

CONTROLLO LIVELLO OLIO MOTORE

Procedere nel modo indicato.

- 1 -Accendere il motore e portarlo alla temperatura di esercizio ($70 \pm 80^\circ \text{C}$).
- 2 -Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 3 -Posizionare il motore perfettamente in piano.

4 -Attendere alcuni minuti per fare defluire tutto l'olio nella coppa.

5 -Estrarre l'asta (L) e controllare il livello dell'olio.

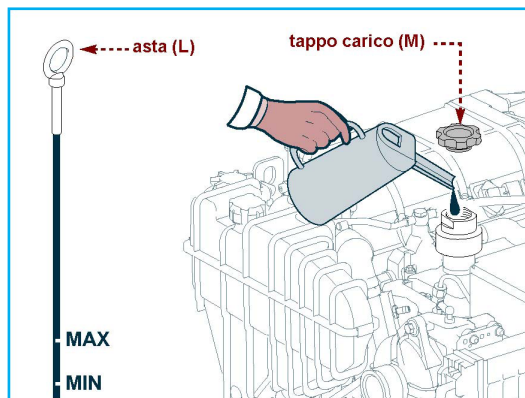
6 -Rabboccare, se necessario, dal tappo (M). Per la quantità di olio, vedi "Dati tecnici".



Importante

Il livello dell'olio deve essere compreso fra i riferimenti di minimo e massimo.

Non mescolare oli di marche o caratteristiche diverse (vedi "Lubrificanti consigliati").



CONTROLLO LIVELLO LIQUIDO RAFFREDDAMENTO MOTORE

Procedere nel modo indicato.

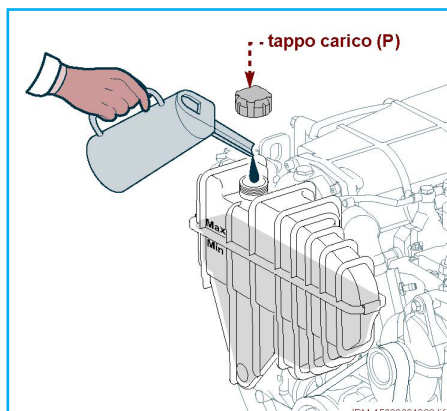
- 1 -Accendere il motore e portarlo alla temperatura di esercizio ($70 \pm 80^\circ \text{C}$).
- 2 -Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 3 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore.
- 4 -Svitare il tappo di carico (P).



Cautela - Avvertenza

Aprire il tappo con cautela in maniera da far scaricare la pressione.

5 -Rabboccare, se necessario, dal tappo (P). Per la quantità e il tipo di liquido, vedi "Dati tecnici".



Importante

Il livello del liquido deve essere compreso fra le tacche di minimo e massimo stampate sulla vaschetta di espansione.

MODALITÀ PER ALLENTARE O TENDERE LA CINGHIA

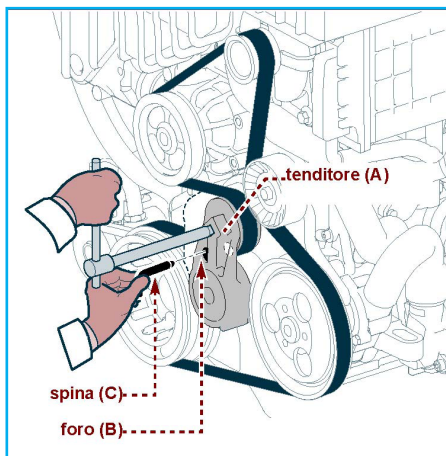
Procedere nel modo indicato.

- 1 -Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3 -Per allentare la cinghia, agire sul tenditore (A) fino a far combaciare i fori (B) e bloccarlo con la spina (C).
- 4 -Per tendere la cinghia, agire sul tenditore (A), estrarre la spina (C) e rilasciarlo.



Cautela - Avvertenza

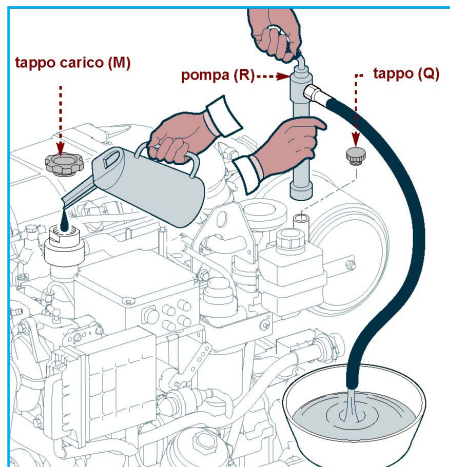
Per tensionare la cinghia, è necessario che essa sia posizionata correttamente nelle sedi di ogni puleggia (vedi "Sostituzione cinghia").



CAMBIO OLIO MOTORE

Procedere nel modo indicato.

- 1 -Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3 -Predisporre un recipiente di capienza adeguata. Per la quantità di olio, vedi "Dati tecnici".
- 4 -Svitare il tappo di carico (M).
- 5 -Svitare il tappo (Q).
- 6 -Inserire la pompa (R) e avvitare al tubo.
- 7 -Agire manualmente sulla pompa per trasferire tutto l'olio nel recipiente.
- 8 -Introdurre l'olio nuovo fino a raggiungere il livello corretto segnalato sull'asta (vedi "Controllo livello olio motore").
- 9 -Scollegare la pompa.
- 10 -Riavvitare il tappo (Q).
- 11 -Riavvitare il tappo di carico (M).



12 -Accendere il motore e portarlo alla temperatura di esercizio (70÷80 °C).

13 -Verificare eventuali perdite d'olio.

14 -Spegnere il motore e controllare il livello dell'olio (vedi "Controllo livello olio motore")



Cautela - Avvertenza

In presenza di perdite d'olio, arrestare immediatamente il motore e contattare un centro autorizzato.



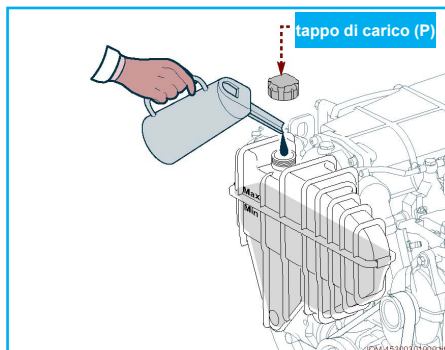
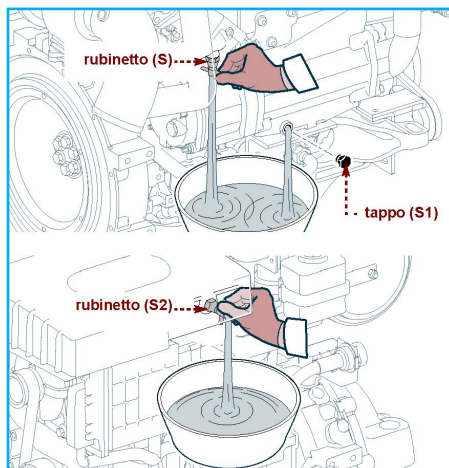
Importante

Non disperdere olio nell'ambiente ma eseguire lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti del paese di utilizzo. Usare oli e lubrificanti consigliati dal costruttore (vedi "Lubrificanti consigliati")

CAMBIO LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

Procedere nel modo indicato.

- 1 -Accendere il motore e mantenerlo al regime minimo per qualche minuto. Il circuito di raffreddamento raggiunge la pressione di esercizio.
- 2 -Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 3 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 4 -Predisporre un recipiente di capienza adeguata. Per la quantità di liquido, vedi "Dati tecnici".
- 5 -Aprire il rubinetto (S).
- 6 -Svitare il tappo (S1)
- 7 -Lasciare defluire il liquido nel recipiente.
- 8 -Chiudere il rubinetto (S).
- 9 -Riavvitare il tappo (S1)
- 10 -Eseguire la stessa operazione anche sul rubinetto (S2).
- 11 -Svitare il tappo (P).
- 12 -Introdurre il liquido nuovo. Il livello del liquido deve essere compreso fra le tacche di minimo e massimo stampate sulla vaschetta di espansione. Per la quantità e il tipo di liquido, vedi "Dati tecnici".
- 13 -Riavvitare il tappo (P).
- 14 -Accendere il motore e mantenerlo al regime minimo per qualche minuto fino al raggiungimento della temperatura di esercizio (70÷80°C).
- 15 -Spegnere il motore e lasciarlo raffreddare adeguatamente.
- 16 -Verificare il livello del liquido di raffreddamento e, se necessario, eseguire il rabbocco (vedi "Controllo livello liquido raffreddamento motore").



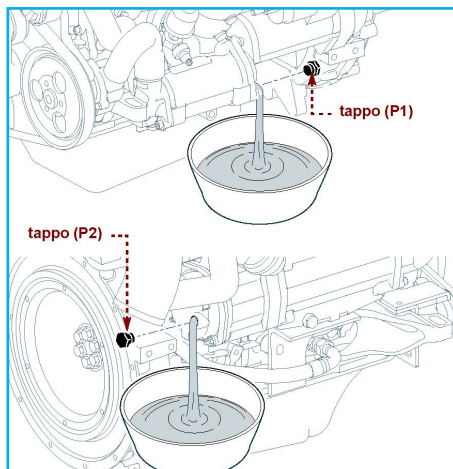
Importante

Non disperdere materiale inquinante nell'ambiente. Effettuare lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

SVUOTAMENTO CIRCUITO ACQUA MARINA

Procedere nel modo indicato.

- 1 -Predisporre un recipiente di capienza adeguata.
- 2 -Svitare il tappo (P1).
- 3 -Lasciare defluire l'acqua nel recipiente.
- 4 -Riavvitare il tappo (P1).
- 5 -Eseguire la stessa operazione anche sul tappo (P2).



CAMBIO CARTUCCIA FILTRO OLIO

Procedere nel modo indicato.

- 1 -Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3 -Predisporre un recipiente per contenere le eventuali perdite.
- 4 -Svitare la calotta (T).
- 5 -Sostituire la cartuccia (U).
- 6 -Verificare le condizioni della guarnizione (V) e, se necessario, sostituirla.
- 7 -Avvitare la calotta (T).

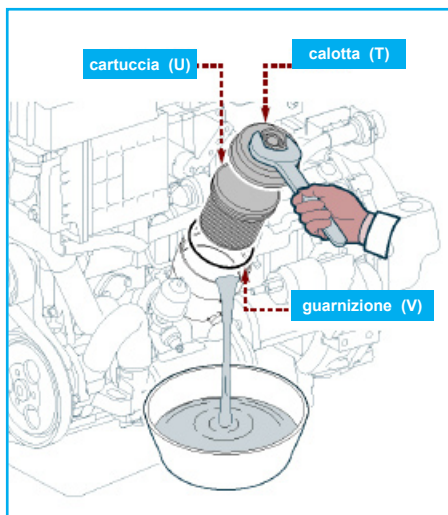


Importante

Serrare la calotta con coppia di serraggio di 25 Nm.

8 -Accendere il motore e mantenerlo al regime minimo per qualche minuto fino al raggiungimento della temperatura di esercizio (70÷80°C).

9 -Verificare eventuali perdite d'olio



Cautela - Avvertenza

In caso di perdite d'olio, controllare periodicamente il livello per valutare l'entità della perdita. Se la quantità d'olio persa è eccessiva, contattare il centro autorizzato dal costruttore.



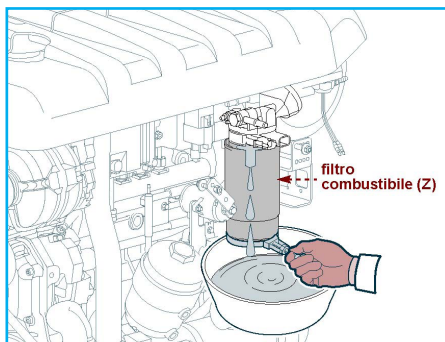
Importante

Non disperdere materiale inquinante nell'ambiente. Effettuare lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

CAMBIO FILTRO COMBUSTIBILE

Procedere nel modo indicato.

- 1 -Spegner il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3 -Predisporre un recipiente per contenere le eventuali perdite.
- 4 -Smontare il filtro (Z) e sostituirlo.
- 5 -Riempire il filtro nuovo con il combustibile del filtro sostituito.
- 6 -Lubrificare la guarnizione del filtro nuovo prima di montarlo.
- 7 -Rimontare il filtro e riavvitare la tazza.
- 8 -Spurgare l'aria dal circuito di alimentazione combustibile (vedi "Spurgo circuito alimentazione").
- 9 -Accendere il motore e verificare eventuali perdite di combustibile.



Cautela - Avvertenza

In caso di perdite di combustibile, individuare ed eliminare le cause. Se l'anomalia persiste, contattare il centro autorizzato dal costruttore.



Importante

Non disperdere materiale inquinante nell'ambiente. Effettuare lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

LUBRIFICANTI CONSIGLIATI

Il lubrificante consigliato da VM MOTORI S.P.A. è: Q8 HD SPECIAL 10W-40 per temperature d'esercizio da -20°C a +50°C.

Si possono utilizzare oli di marche diverse purché abbiano le seguenti caratteristiche:

- Gradazione: SAE 10 W - 40
- Specifiche minime:

ACEA A3/B4

API CF



SAE 10 W40

**-20 °C
-4 °F**

**+50 °C
+113 °F**



Importante

È buona norma non mescolare oli con caratteristiche diverse.

INFORMAZIONI SUI GUASTI

RICERCA GUASTI

Le informazioni di seguito riportate hanno lo scopo di aiutare l'identificazione e correzione di eventuali anomalie e disfunzioni che potrebbero presentarsi in fase d'uso.

Alcuni di questi problemi possono essere

risolti dall'utilizzatore, per tutti gli altri è richiesta una precisa competenza tecnica o particolari capacità e quindi devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato con esperienza riconosciuta e acquisita nel settore specifico di intervento.

Inconveniente	Causa	Rimedio
Nella fase di accensione il quadro comandi e il motore non si accendono	Batteria scarica	Ricaricare o sostituire la batteria
	Fusibile "intervenuto"	Ripristinare il fusibile (vedi "Ripristino fusibili")
	I cavi elettrici sono scollegati o non garantiscono continuità	Controllare i collegamenti elettrici
	Sensore giri motore in avaria	Sostituire il sensore Rivolgersi ad una officina autorizzata
Il motore non va in moto	Presenza di aria nel circuito di alimentazione	Effettuare lo spurgo (vedi "Spurgo circuito alimentazione")
	Iniettori sporchi o difettosi	Pulire o sostituire gli iniettori Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Pompa iniezione non tarata correttamente o in avaria	Regolare la pompa o sostituirla Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Comando di avviamento in avaria	Sostituire il comando di avviamento Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Fusibile "intervenuto"	Ripristinare il fusibile (vedi "Ripristino fusibili")
Il motorino di avviamento gira a vuoto	Relè avviamento motore non collegato correttamente o in avaria	Sostituire il relè. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	L'elettromagnete è in avaria	Controllare il motorino di avviamento Rivolgersi ad una officina autorizzata
Il motorino di avviamento non gira	Batteria scarica	Ricaricare o sostituire la batteria
	Collegamento elettrico interrotto	Controllare i collegamenti elettrici
	Spazzole usurate	Sostituire spazzole usurate. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Fusibile "intervenuto"	Ripristinare il fusibile (vedi "Ripristino fusibili")
Il motore si arresta dopo l'accensione	Presenza di aria nel circuito di alimentazione	Effettuare lo spurgo (vedi "Spurgo circuito alimentazione")
	Filtro combustibile intasato	Sostituire il filtro (vedi "Cambio filtro combustibile")
	Pompa iniezione non tarata correttamente o in avaria	Regolare la pompa o sostituirla. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	I cavi elettrici sono scollegati o non garantiscono continuità	Controllare i collegamenti elettrici

Inconveniente	Causa	Rimedio
Il motore non raggiunge il regime di esercizio	Filtro combustibile intasato	Sostituire il filtro (vedi "Cambio filtro combustibile")
	Presenza di aria nel circuito di alimentazione	Effettuare lo spurgo (vedi "Spurgo circuito alimentazione")
	Pompa iniezione non tarata correttamente o in avaria	Regolare la pompa o sostituirla. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Iniettori sporchi o difettosi	Pulire o sostituire gli iniettori. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Filtro aria intasato	Pulire o sostituire il filtro (vedi "Sostituzione filtro aria motore")
	Sovraccarico	Ridurre il carico
Emissione di fumo nero dal tubo di scarico	Iniettori sporchi o difettosi	Pulire o sostituire gli iniettori. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Pompa iniezione non tarata correttamente o in avaria	Regolare la pompa o sostituirla. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Turbina sovralimentazione difettosa	Sostituire la turbina. Rivolgersi ad una officina autorizzata
Leggera emissione di fumo bianco dal tubo di scarico	Livello olio troppo alto	Ripristinare livello olio
	Segmenti usurati	Verificare la compressione. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Guidavalvole usurati	Verificare l'usura. Rivolgersi ad una officina autorizzata
Abbondante emissione di fumo bianco dal tubo di scarico	Guarnizione testa bruciata	Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Surriscaldamento del motore. Scambiatori di calore intasati	Pulire gli scambiatori di calore. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Filtro acqua marina intasato	Pulire o sostituire il filtro
	Girante pompa acqua marina usurata	Sostituire la girante. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Cinghia rotta o usurata	Sostituire la cinghia (vedi "Sostituzione cinghia")
	Sensore temperatura acqua in avaria	Sostituire il sensore. Rivolgersi ad una officina autorizzata
Il manometro indica una pressione olio motore insufficiente e la relativa spia si accende	Manometro in avaria	Controllare o sostituire il manometro. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Livello dell'olio insufficiente	Ripristinare livello olio (vedi "Controllo livello olio motore")
	Pompa olio in avaria	Controllare o sostituire la pompa. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Sensore in avaria	Controllare ed eventualmente sostituire il sensore. Rivolgersi ad una officina autorizzata

Inconveniente	Causa	Rimedio
La spia temperatura liquido di raffreddamento si accende	Liquido di raffreddamento insufficiente	Ripristinare livello liquido raffreddamento motore (vedi "Controllo livello liquido raffreddamento motore")
	Valvola di sovrappressione del tappo di carico bloccata	Sostituire il tappo con valvola di 1 bar
	Girante pompa acqua marina usurata o in avaria	Sostituire la girante. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Pompa acqua dolce in avaria	Controllare la pompa e, se necessario, sostituirla. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Cinghia rotta o usurata	Sostituire la cinghia (vedi "Sostituzione cinghia")
Rumore eccessivo	Iniettori sporchi o difettosi	Pulire o sostituire gli iniettori. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Pompa iniezione non tarata correttamente o in avaria	Regolare la pompa o sostituirla. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Anticipo pompa iniezione non regolato correttamente	Regolare anticipo pompa. Rivolgersi ad una officina autorizzata
Riduzione di potenza	Filtro combustibile intasato	Sostituire il filtro (vedi "Cambio filtro combustibile")
	Presenza di aria nel circuito di alimentazione	Effettuare lo spurgo (vedi "Spurgo circuito alimentazione")
	Pompa iniezione non tarata correttamente o in avaria	Regolare la pompa o sostituirla. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Iniettori sporchi o difettosi	Pulire o sostituire gli iniettori. Rivolgersi ad una officina autorizzata
	Filtro aria intasato	Pulire o sostituire il filtro (vedi "Sostituzione filtro aria motore")
	Girante pompa acqua mare intasata	Pulire la girante. Rivolgersi ad una officina autorizzata
La spia pressione olio si accende	Corsa acceleratore insufficiente	Regolare la corsa dell'acceleratore
	L'alternatore non carica la batteria	Controllare ed eventualmente sostituire l'alternatore. Rivolgersi ad una officina autorizzata
La spia pressione olio si accende	Pressione olio motore insufficiente.	Rivolgersi ad una officina autorizzata

RIPRISTINO FUSIBILI

Il motore è equipaggiato con fusibili di protezione del circuito elettrico che intervengono per evitare che i componenti possano essere danneggiati.

In caso di anomalie dovute all'intervento del fusibile, prima di ripristinarlo è necessario eliminare la causa (sovraccarico di corrente o corto circuito).

1 - Per ripristinare il fusibile di protezione del circuito elettrico, aprire la scatola fusibili / relè (A) e sostituire il fusibile che è intervenuto.



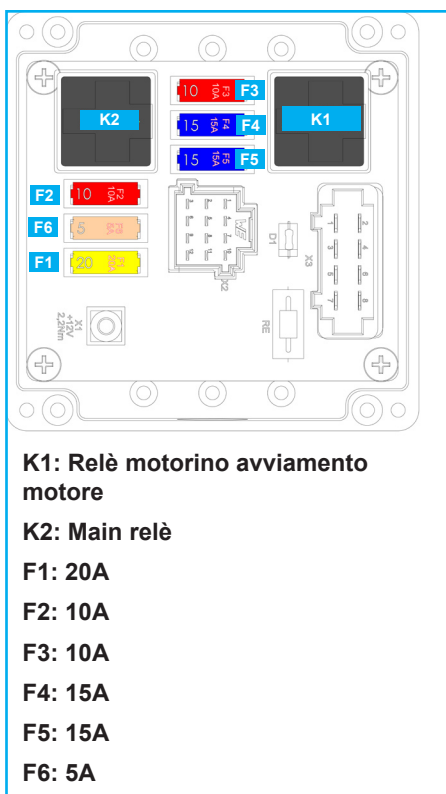
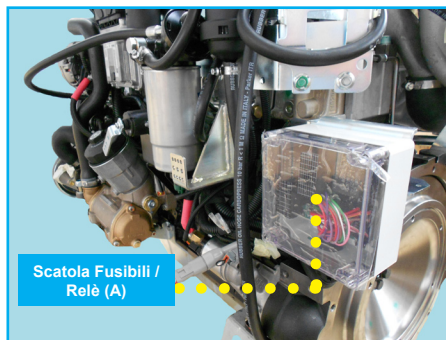
IMPORTANTE:

il fusibile nuovo deve avere le stesse caratteristiche elettriche del fusibile sostituito.



IMPORTANTE

Se il problema persiste, contattare un centro assistenza VM MOTORI S.P.A.



DIAGNOSI GUASTI

– Il motore è dotato di un sistema di autodiagnosi che consente di individuare, tramite le spie (B-D-F) e/ o l'attivazione di un avvisatore acustico, le eventuali anomalie durante il funzionamento.

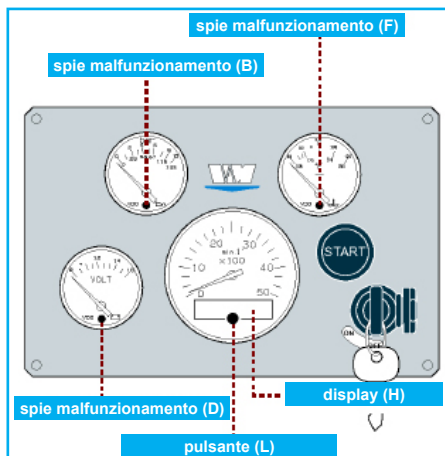
– In presenza di anomalie di funzionamento, il display (H) visualizza i valori rilevati dagli strumenti, i codici di identificazione errore e la relativa descrizione.

– Il pulsante (L) serve per visualizzare le anomalie sul display in modo sequenziale



Importante

In caso di anomalie, spegnere immediatamente il motore, contattare un centro autorizzato dal costruttore e comunicare le informazioni visualizzate sul display.



LETTURA CODICI ERRORE

In presenza di anomalie di funzionamento, il display (H) visualizza la presenza di codici d'errore.

Nel caso di uno o più codici d'errore nel display viene visualizzata la seguente dicitura:

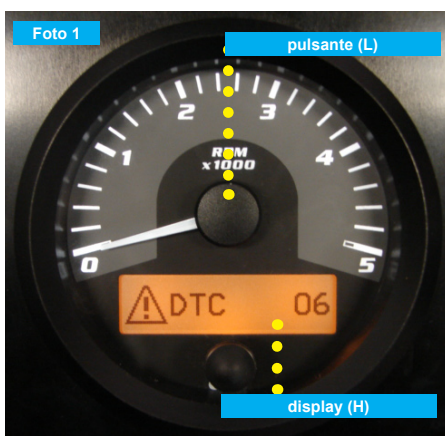
- DTC

La foto 1 rappresenta la presenza di nr.6 anomalie che si sono verificate.

Mantenendo premuto il pulsante (L) si può visualizzare il primo codice d'errore "SPN". La foto 2 rappresenta la presenza del codice d'errore SPN 628.

Premendo nuovamente il pulsante (L) si potranno visualizzare gli errori successivi.

Riferirsi alla tabella "Lista Codici Errore" per identificare la descrizione del codice d'errore.



LISTA CODICI ERRORE

SPN Descrizione

- 0 Chiave Immobilizer non Corretta
- 0 Errore Controllo Scostamento Segnale Pressione Rail
- 0 Malfunzionamento Attuatore By-pass Radiatore EGR
- 0 Nessuna Descrizione
- 27 Malfunzionamento Attuatore Ricircolo Gas di Scarico EGR
- 27 Malfunzionamento Attuatore Ricircolo Gas di Scarico EGR
- 27 Portata Eccessiva del Ricircolo dei Gas di Scarico EGR o Malfunzionamento Impianto di Ingresso Aria
- 27 Portata Insufficiente del Ricircolo dei Gas di Scarico EGR
- 81 DPF Filtro Particolato - Efficienza Sistema Bassa
- 81 DPF Filtro Particolato - Filtro Smontato o Difettoso
- 81 DPF Filtro Particolato - Pressione Differenziale non Plausibile
- 81 DPF Filtro Particolato - Protezione Motore Attiva
- 84 Malfunzionamento Sensore di Velocità Veicolo
- 84 Nessuna Descrizione
- 91 Errore di Sincronizzazione Sensori di Posizione Pedale Acceleratore
- 91 Errore Posizione Pedale Acceleratore - Sensore 1
- 91 Errore Posizione Pedale Acceleratore - Sensore 2
- 91 Posizione Acceleratore/Freno non plausibile
- 91 Nessuna Descrizione
- 97 Malfunzionamento Attuatore Livello di Acqua nel Gasolio
- 97 Malfunzionamento Circuito Sensore Acqua nel Gasolio
- 97 Rilevamento Acqua nel Gasolio
- 100 Allarme Pressione Olio Motore Bassa
- 100 Allarme Pressione Olio Motore Critica
- 100 Errore Segnale da Sensore Pressione Olio Motore
- 102 Allarme Pressione di Sovralimentazione
- 102 Errore Sensore Pressione di Sovralimentazione
- 105 Allarme Sensore Temperatura Aria Aspirazione
- 105 Errore Sensore Temperatura Aria in Aspirazione
- 108 DPF Filtro Particolato - Pressione Differenziale non Plausibile
- 108 Errore Sensore Pressione Atmosferica

**SPN Descrizione**

- 110 Allarme Temperatura acqua Motore
- 110 Errore Sensore Acqua Motore
- 110 Malfunzionamento Sensore Acqua Motore
- 131 DPF Filtro Particolato - Filtro Smontato o Difettoso
- 131 DPF Filtro Particolato - Pressione Differenziale non Plausibile
- 131 DPF Filtro Particolato - Protezione Motore Attiva
- 131 DPF Filtro Particolato - Sensore Pressione Differenziale Difettoso
- 132 Errore di Plausibilità Segnale Portata Aria
- 132 Errore Intervallo di Controllo Segnale Tensione Batteria
- 132 Errore Segnale Portata Aria di Riferimento
- 157 Errore Pressione Rail durante Controllo Pressione Rail da Regolatore di Pressione
- 157 Errore Valvola di Limitazione Pressione Massima Rail PRV
- 164 Errore Segnale Pressione Rail
- 168 Errore Tensione Batteria
- 172 Errore Duty Cycle Segnale Temperatura Aria
- 172 Nessuna Descrizione
- 173 Errore Sensore di Temperatura Gas di Scarico - Bancata 1 - Posizione 1
- 174 Errore Sensore Temperatura Gasolio
- 175 Allarme Temperatura Olio Motore
- 175 Errore Segnale da Sensore Temperatura Olio Motore
- 177 Nessuna Descrizione
- 190 Allarme Fuorigiri Motore
- 190 Errore Sensore di Giri Albero Motore
- 228 Errore di Posizione Sensore Albero a Camme/Albero Motore
- 518 Nessuna Descrizione
- 527 Malfunzionamento Circuito di Controllo Cruise Control
- 527 Nessuna Descrizione
- 574 Nessuna Descrizione
- 581 Nessuna Descrizione
- 597 Errore Segnale Freno
- 598 Errore Segnale Frizione
- 604 Centralina Cambio - Malfunzionamento Spia Cambio posizione neutro
- 624 Malfunzionamento Circuito Spia di Sistema

SPN Descrizione

629 Centralina Motore - Errore Prestazione Modulo A di Controllo Iniezioni
629 Centralina Motore - Errore Prestazione Modulo B di Controllo Iniezioni
629 Centralina Motore Errore Contollo Limiti Tempo di Attivazione Iniettori
629 Centralina Motore Errore Controllo di Ridondanza Segnale Giri Motore
629 Centralina Motore Errore di Comunicazione Interna - SPI
629 Centralina Motore Errore Interno Memoria EEPROM
629 Centralina Motore Errore Tensione di Alimentazione Interna
629 Centralina Motore Errore Test di Ridondanza Disattivazione Iniettori durante Inizializzazione
629 Centralina Motore Ripristino Processore Abolito
629 Centralina Motore Ripristino Processore Bloccato
629 Errore Convertitore Analogico/Digitale Centralina Motore
629 Errore di Verifica Tempo di Attivazione Processore TPU
629 Errore Interno Controllore/Processore Centralina Motore
629 Errore Interno di Comunicazione tra Processore e Modulo di Controllo
630 Errore di Plausibilità della Codifica Variante Dataset
633 Errore Canale Analogico/Digitale di Controllo Valvola Regolazione Portata Combustibile PCV
633 Malfunzionamento Circuito PWM di Controllo Valvola Regolazione Portata Combustibile PCV
634 Errore Attuatore Valvola Parzializzatrice Aspirazione
634 Malfunzionamento Circuito Attuatore Valvola Parzializzatrice Aspirazione TVA
639 Nessuna Descrizione
641 Condizioni di Alta Pressione di Sovralimentazione
641 Condizioni di Bassa Pressione di Sovralimentazione
641 Malfunzionamento Circuito Solenoide Attuatore di Controllo Pressione di Sovralimentazione
651 Cilindro 1 - Allarme di Malfunzionamento Circuito Iniettore
651 Cilindro 1 - Errore Specifico di Malfunzionamento Circuito Iniettore
651 Errore Calibrazione Tempo di Apertura Iniettore
652 Cilindro 2 - Allarme di Malfunzionamento Circuito Iniettore
652 Cilindro 2 - Errore Specifico di Malfunzionamento Circuito Iniettore
652 Errore Calibrazione Tempo di Apertura Iniettore



SPN Descrizione

653 Cilindro 3 - Allarme di Malfunzionamento Circuito Iniettore
653 Cilindro 3 - Errore Specifico di Malfunzionamento Circuito Iniettore
653 Errore Calibrazione Tempo di Apertura Iniettore
654 Cilindro 4 - Allarme di Malfunzionamento Circuito Iniettore
654 Cilindro 4 - Errore Specifico di Malfunzionamento Circuito Iniettore
654 Errore Calibrazione Tempo di Apertura Iniettore
655 Cilindro 5 - Allarme di Malfunzionamento Circuito Iniettore
655 Cilindro 5 - Errore Specifico di Malfunzionamento Circuito Iniettore
655 Errore Calibrazione Tempo di Apertura Iniettore
656 Cilindro 6 - Allarme di Malfunzionamento Circuito Iniettore
656 Cilindro 6 - Errore Specifico di Malfunzionamento Circuito Iniettore
656 Errore Calibrazione Tempo di Apertura Iniettore
657 Allarme di Malfunzionamento Circuito Iniettore
657 Errore Specifico di Malfunzionamento Circuito Iniettori Bancata 1
658 Allarme di Malfunzionamento Circuito Iniettore
658 Errore Specifico di Malfunzionamento Circuito Iniettori Bancata 2
675 Malfunzionamento Spia Candelette
676 GCU Unità di Controllo Candelette Malfunzionamento Relè
676 Malfunzionamento Circuito Candeletta Cilindro 1
676 Malfunzionamento Circuito Candeletta Cilindro 2
676 Malfunzionamento Circuito Candeletta Cilindro 3
676 Malfunzionamento Circuito Candeletta Cilindro 4
676 Malfunzionamento Circuito Candeletta Cilindro 5
676 Malfunzionamento Circuito Candeletta Cilindro 6
676 Nessuna Descrizione
676 Unità di Controllo Candelette
677 Errore di Plausibilità Segnale Terminale T15
677 Errore di Plausibilità Segnale Terminale T50
677 Malfunzionamento Circuito Relè Comando Motorino di Avviamento
679 Errore Valvola di Limitazione Pressione Massima Rail PRV
680 Nessuna Descrizione
723 Errore Sensore di Fase Albero a Camme



SPN Descrizione

767 Errore Commutatore Inversione di Marcia Cambio
835 Malfunzionamento Spia Pressione Olio Motore
859 Malfunzionamento Circuito Relè Riscaldatore Filtro Gasolio
898 Nessuna Descrizione
970 Nessuna Descrizione
976 Nessuna Descrizione
977 Malfunzionamento Circuito Relè Ventola 1
977 Malfunzionamento Circuito Relè Ventola 2
977 Malfunzionamento Circuito Relè Ventola 3
977 Nessuna Descrizione
979 Malfunzionamento Commutatore PTO
1079 Errore Verifica Tensione di Alimentazione Sensori 1
1079 Errore Verifica Tensione di Alimentazione Sensori 2
1079 Errore Verifica Tensione di Alimentazione Sensori 3
1109 Nessuna Descrizione
1137 Errore nella Verifica di Plausibilità Sensore di Temperatura Gas di Scarico - Posizione
1137 Errore Sensore di Temperatura Gas di Scarico - Bancata 1 - Posizione 1
1138 Errore nella Verifica di Plausibilità Sensore di Temperatura Gas di Scarico – Posizione 2
1138 Errore Sensore di Temperatura Gas di Scarico - Bank 1 - Posizione 2
1139 Nessuna Descrizione
1213 Malfunzionamento Circuito Spia MIL
1213 Nessuna Descrizione
1347 Malfunzionamento Circuito di Controllo PWM Solenoide Regolatore di Pressione
1347 Nessuna Descrizione
1351 Malfunzionamento Circuito Relè Aria Condizionata
1484 Centralina Cambio - Errore Circuito Solenoide

**SPN Descrizione**

- 1484 Centralina Cambio - Errore nella Verifica Commutatore di Pressione
- 1484 Centralina Cambio - Errore Relè
- 1484 Centralina Cambio - Errore Sensore Velocità Turbina
- 1484 Centralina Cambio - Test Funzionamento Commutatore di Pressione Fallito
- 1484 Centralina Cambio - Valore di Coppia da Convertitore Fuori Tolleranza
- 1484 Centralina Cambio - Valvola Commutatrice Bloccata
- 1484 Errore Generico Centralina Cambio TCU
- 1484 Errore Interno Centralina Cambio TCU
- 1484 Errore Interno Centralina Cambio TCU Rapporto Marcia Errato
- 1484 Nessuna Descrizione
- 1485 Errore Controllo Main Relè
- 1680 Malfunzionamento Circuito Riscaldatore Ausiliario

INFORMAZIONI SULLA SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI

RACCOMANDAZIONI PER LA SOSTITUZIONE PARTI

Prima di effettuare qualsiasi intervento di sostituzione, attivare tutti i dispositivi di sicurezza previsti e valutare la necessità di informare il personale che opera e quello nelle vicinanze. In particolare, segnalare adeguatamente le zone limitrofe ed impedire l'accesso a tutti i dispositivi che potrebbero, se attivati, provocare condizioni di pericolo inatteso e di rischio per la sicurezza e la salute delle persone. Quando sia necessario sostituire componenti

usurati, utilizzare esclusivamente ricambi originali. Si declina ogni responsabilità per danni a persone o componenti derivanti dall'impiego di ricambi non originali e riparazioni eseguite senza l'autorizzazione del costruttore. Per la richiesta di ricambi, rivolgersi al centro ricambi VM MOTORI S.P.A. di zona (vedi "documentazione allegata": Libretto indirizzi centri assistenza ricambi) e specificare il numero di matricola del motore (vedi "Identificazione costruttore e motore").

SOSTITUZIONE CINGHIA

Procedere nel modo indicato.

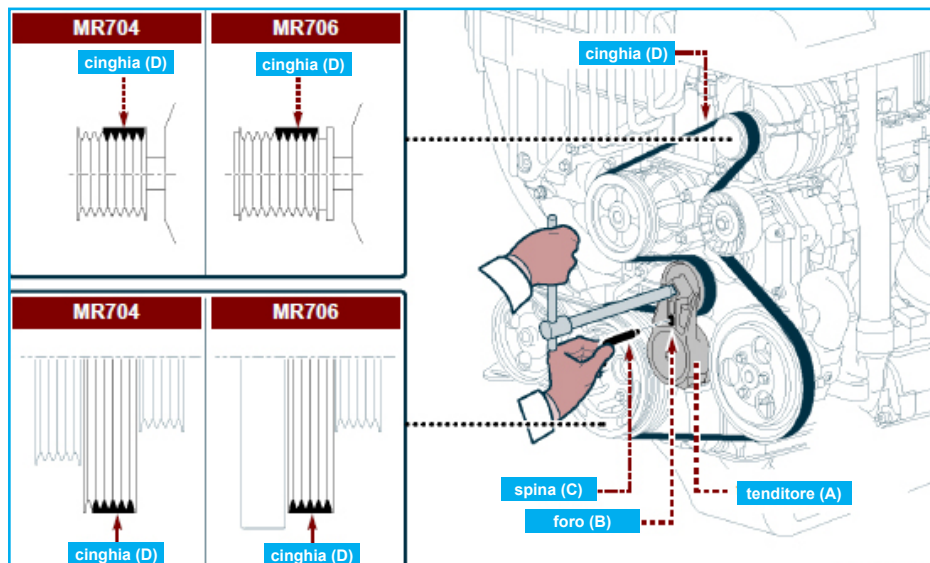
- 1-Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2-Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3-Per allentare la cinghia, agire sul tenditore (A) fino a far combaciare i fori (B) e bloccarlo con la spina (C).
- 4-Sfilare la cinghia (D) e sostituirla.



Cautela - Avvertenza

Per tensionare la cinghia, è necessario che essa sia posizionata correttamente nelle sedi di ogni puleggia.

- 5-Per tendere la cinghia, agire sul tenditore (A), estrarre la spina (C) e rilasciarlo.





Importante

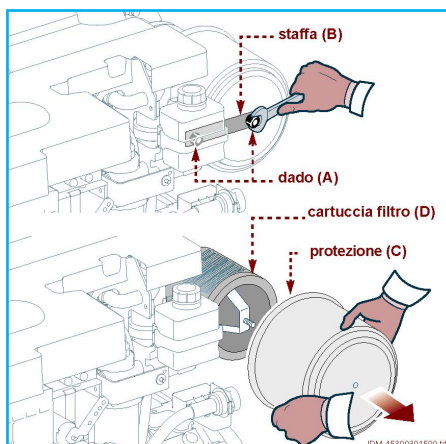
Prima di riaccendere il motore, controllare che non siano rimasti attrezzi o altro materiale in prossimità degli organi in movimento. Non disperdere i ricambi sostituiti nell'ambiente; effettuare lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

SOSTITUZIONE FILTRO ARIA MOTORE

Modello MR704

Procedere nel modo indicato.

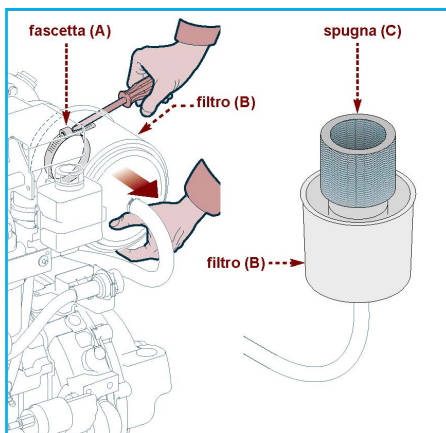
- 1 -Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3 -Svitare i dadi (A).
- 4 -Smontare la staffa (B).
- 5 -Sfilare la protezione (C) e sostituire la cartuccia (D).
- 6 -Rimontare la protezione (C).
- 7 -Rimontare la staffa (B) e bloccarla.



Modello MR706

Procedere nel modo indicato.

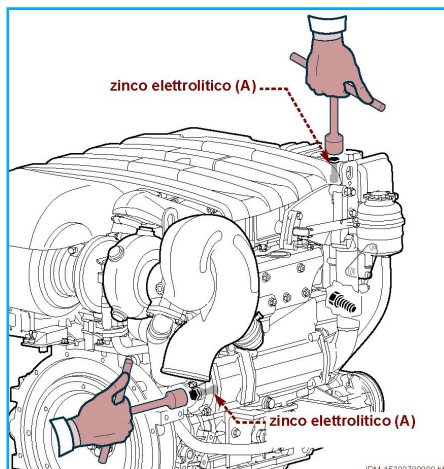
- 1 -Spegnere il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3 -Allentare la fascetta (A) e sfilare il filtro (B).
- 4 -Sfilare la spugna (C) e sostituirla.
- 5 -Rimontare il filtro (B) e fissarlo con la fascetta (A).



SOSTITUZIONE ZINCO ELETTROLITICO

Procedere nel modo indicato.

- 1 -Spegner il motore e disinserire la chiave di accensione.
- 2 -Lasciare raffreddare adeguatamente il motore, per evitare rischi di scottature.
- 3 -Svitare il dado e sostituire lo zinco elettrolitico (A).



SMALTIMENTO MOTORE

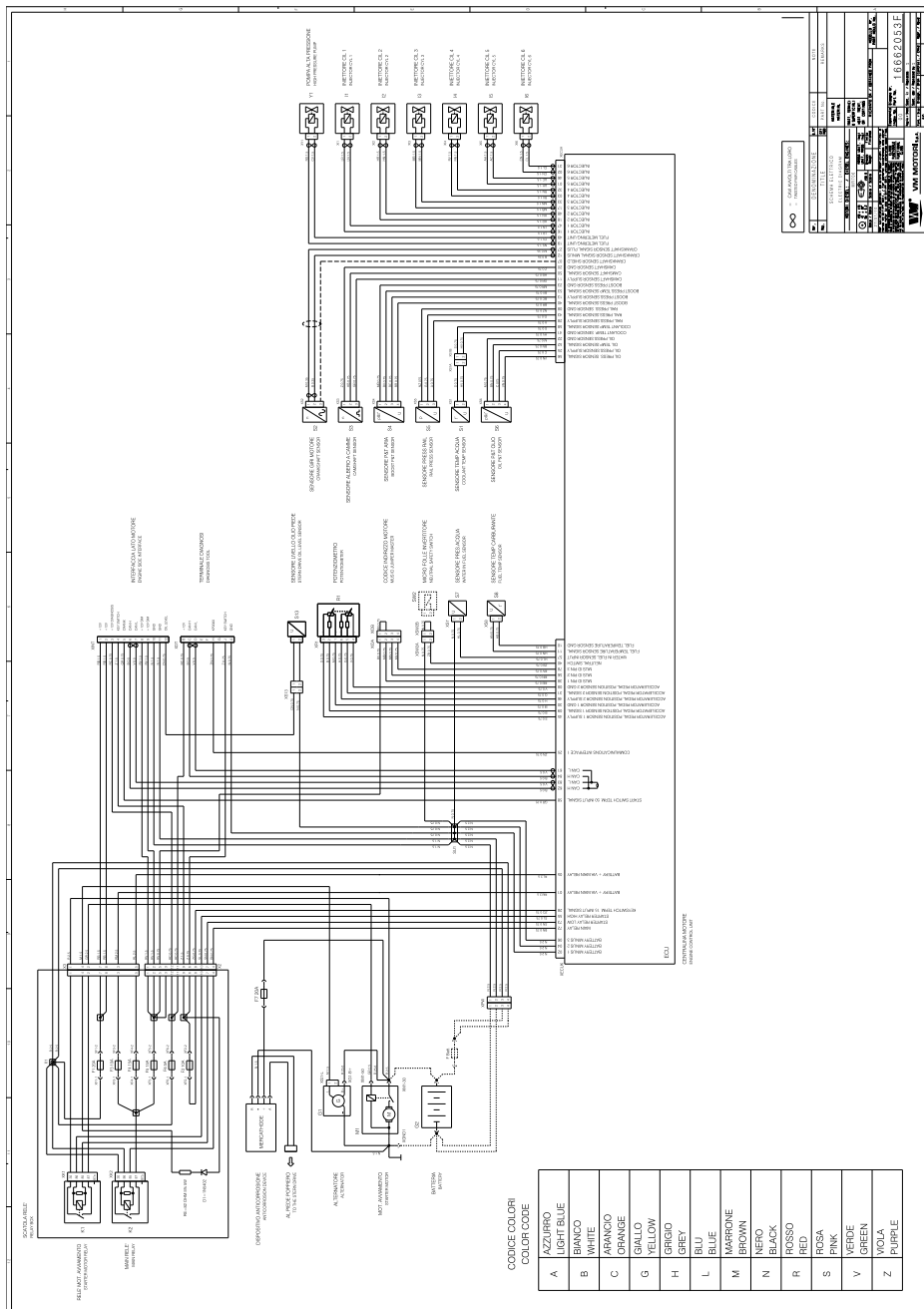
Tale operazione deve essere eseguita da operatori esperti, nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.

Non disperdere nell'ambiente prodotti non biodegradabili, oli lubrificanti e componenti non ferrosi (gomma, PVC, resine, ecc.).

In fase di dismissione del motore, selezionare tutti componenti in funzione delle loro caratteristiche chimiche e provvedere allo smaltimento differenziato.

SCHEMA ELETTRICO MOTORE - MR704





Engine instructions manual



Ed. 3 - 2012_11



GENERAL INDEX

GENERAL INFORMATION	4
INTRODUCTION	4
QUALITY SYSTEM CERTIFICATE ISO 9001 -QS 9000-ISO 14001	4
PURPOSE OF THE MANUAL	5
MANUFACTURER AND ENGINE IDENTIFICATION	6
PROCEDURE TO REQUEST TECHNICAL ASSISTANCE	7
WARRANTY CONDITIONS	7
ATTACHED DOCUMENTATION	7
TECHNICAL INFORMATION	8
ENGINE GENERAL DESCRIPTION	8
STANDARD COMPONENTS	11
SPECIFICATIONS	11
SAFETY INFORMATION	15
SAFETY RULES	15
SAFETY RULES FOR THE ENVIRONMENTAL IMPACT	17
RESIDUAL RISKS	17
HANDLING AND INSTALLATION INFORMATION	18
RECOMMENDATIONS FOR HANDLING AND INSTALLATION	18
PACKAGING AND TRANSPORT	18
UNPACKING	19
HANDLING AND LIFTING	20
ENGINE STORAGE	21
INSTALLATION DESIGN	25
OPERATING INFORMATION	26
RECOMMENDATIONS FOR USE AND OPERATION	26
CONTROL BOARD DESCRIPTION	26
RECOMMENDATIONS FOR USE	27
OPERATING THE ENGINE UNDER SPECIFIC CONDITIONS	27
ENGINE IGNITION AND TURNING OFF	28
REFUELLING	29



MAINTENANCE INFORMATION	29
RECOMMENDATIONS FOR MAINTENANCE.....	29
ENGINE MAINTENANCE.....	30
Maintenance during running-in table (first 50 hours).....	30
Routine maintenance table (after running-in).....	30
Periodic maintenance operation record sheet.....	32
MAINTENANCE WHEN THE ENGINE IS LEFT IDLE	37
MAINTENANCE IN CASE OF ENGINE INACTIVITY	38
CHECKS AND CONTROLS	39
FUEL SUPPLY CIRCUIT BLEEDING	39
CONTROL SCREW TIGHTENING AND UNION SEALING.....	39
ENGINE OIL LEVEL CONTROL.....	40
ENGINE COOLANT LEVEL CHECK.....	40
METHOD FOR TIGHTENING OR LOOSENING THE BELT.....	41
ENGINE OIL CHANGE.....	42
COOLANT REPLACEMENT	43
SEAWATER CIRCUIT EMPTYING.....	44
OIL FILTER CARTRIDGE REPLACEMENT.....	45
FUEL FILTER REPLACEMENT	46
RECOMMENDED LUBRICANTS.....	46
 INFORMATION ABOUT FAILURES	 47
TROUBLESHOOTING	47
RESET FUSES.....	50
DIAGNOSIS OF FAILURES	51
READING ERROR CODES	51
ERROR CODES LIST	52
 INFORMATION ABOUT COMPONENT REPLACEMENT	 58
RECOMMENDATIONS FOR PART REPLACEMENT.....	58
BELT REPLACEMENT.....	58
INLET AIR FILTER REPLACEMENT.....	59
ELECTROLYTIC ZINC REPLACEMENT	60
ENGINE DISPOSAL.....	60
 ELECTRICAL SYSTEM	 61
ENGINE ELECTRICAL DIAGRAM - MR704	61
ENGINE ELECTRICAL DIAGRAM - MR706	62

GENERAL INFORMATION



INTRODUCTION

Dear Client, we wish to thank you for purchasing an engine manufactured by VM MOTORI S.P.A.

Our Technical Assistance and Spare Part department has recently been strengthened to ensure even better service to all our Clients.

Only by using original spare parts and by relying on our specialised staff you can ensure the best performance to your engine.

Let us advise you to rely **EXCLUSIVELY** on our Technical Assistance and Spare Part Service for the maintenance of engines manufactured by VM MOTORI S.P.A.

If an engine manufactured by VM MOTORI S.P.A. is serviced by unauthorised technicians, or if **NON ORIGINAL** spare parts are used, you will immediately lose any right in terms of warranty and technical assistance by VM MOTORI S.P.A.

We are confident that you will understand the technical importance of this recommendation, which is mainly aimed at protecting our Clients from any unpleasant situation.

Please get in touch with us for any requirements.

Best regards.

QUALITY SYSTEM CERTIFICATE ISO 9001 -QS 9000-ISO 14001

VM MOTORI S.P.A. has obtained the certification of its quality assurance regime in compliance with UNI EN ISO 9001 standards and with the even stricter prescriptions established by Ford, Chrysler and General Motors car manufacturer association under the QS-9000 Quality System Standard for the manufacture of

Diesel engines. Moreover, its environmental management system has been certified against the ISO 14001 standard.

This is the result of a working plan which involves all company levels.

The quality and environmental policy, with a special focus on the continuous improvement principle, is an essential part of VM MOTORI S.P.A top management 's strategy and it is being implemented in all company departments in accordance with internationally accepted quality and environmental management systems and while respecting the environment and the population.

Customer satisfaction, efficiency and personnel motivation, intended as a set of services rendered inside and outside the

company, are the most important elements of the quality concept.

All VM MOTORI S.P.A. employees are committed to the achievement of quality and environmental policy goals.

Regular training ensures a suitable and constantly updated knowledge to VM MOTORI S.P.A. employees.

VM MOTORI S.P.A. considers quality as a dynamic process of continuous improvement in all activities to achieve the goals.

PURPOSE OF THE MANUAL

This manual is an essential part of the engine and it has been written by the manufacturer to provide all the information necessary to those who are authorized to interact with it throughout its expected life: handlers, carriers, installers and users.

Besides adopting a good operation technique, the recipients of the information should carefully read it and apply it rigorously.

Spend some of your time reading this information to avoid any risk for people's health and safety as well as economic damage.

Keep this manual throughout the life of the engine in a place within easy reach, so that it is always at hand and you can consult it at all times.

Besides the actual installation of the engine, this manual may contain additional information which, however, will not

hinder the general understanding.

The manufacturer reserves the right to make changes without any prior notice.

The relevance of certain parts of the manual and of some specifications is pointed out by a few symbols whose meaning is described below.



Danger - Attention

It indicates very dangerous situations which can seriously endanger people's health and safety if they are neglected.



Warning - Caution

It indicates that a correct behaviour should be adopted to avoid any risk for people's health and safety as well as any economic damage.



Important

It indicates some very important pieces of technical information which should not be neglected.



MANUFACTURER AND ENGINE IDENTIFICATION

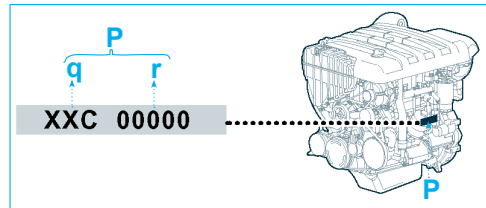
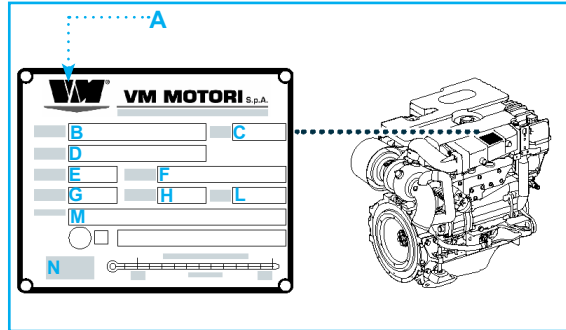


The identification plate shown is applied directly on the engine.

It contains all the references and indications needed for a safe operation.

- A) Manufacturer identification
- B) Serial number
- C) Weight
- D) Type
- E) Family
- F) Model
- G) Version
- H) Maximum power (kW)
- L) Maximum number of revolutions
- M) Homologation number
- N) Lubricating oil features
- P) Engine serial number (punched on the crankcase)
- q) Engine code
- r) Consecutive number

The table helps you to identify the model through the engine code.



Engine code Engine model

65 C	MR704LX
68 C	MR704LH
69 C	MR704LS
71 C	MR706LX
72 C	MR706LH
74 C	MR706LS

PROCEDURE TO REQUEST TECHNICAL ASSISTANCE

Please state the data contained in the identification plate, the serial number, approximate hours of operation and the type of defect detected in every request of technical assistance for the engine.

In case of need, please apply to the manufacturer's Technical Assistance Service

or to an authorised workshop (see attached documentation "Address booklet of assistance and spare part centres")

Further information are available in the website: www.vmmotori.it, in the "Contacts – Request Info" section.



WARRANTY CONDITIONS

The warranty conditions are stated in the attached documentation (see "Warranty sheet")

ATTACHED DOCUMENTATION

The stated documentation is supplied to the client along with this manual.

- Wiring diagrams
- Address booklet of assistance and spare part centres
- Warranty sheet

TECHNICAL INFORMATION



ENGINE GENERAL DESCRIPTION

Engines of model MR704-MR706 have been designed and built to be installed in vessels as inboard engines.

The engines are used to equip offshore vessels for professional and/or civil use.

Main components

A) Cooler: It cools down the coolant and the reversing gear oil through a heat exchange with seawater.

B) Cooler: It cools down the fuel through a heat exchange with seawater.

C) Cooler: It cools down the engine oil through a heat exchange with seawater.

D) Turbo device: Made up of a turbine which exploits a part of the exhaust gas energy to carry out the engine turbocharging.

E) Intercooler: It cools down the air needed for engine turbocharging through a heat exchange with seawater.

F) “waste-gate” valve: It controls the turbo device activation, depending on the pressure of the exhaust gases.

G) Wet exhaust gas sleeve: It cools down the exhaust gases through a heat exchange with seawater.

H) Air intake filter: It traps any impurity

J) Heat expansion valve: It adjusts the water temperature according to the engine working temperature

K) Electrolytic zinc: It absorbs the galvanic currents

L) Fuel filter: It traps any impurity

L1) Oil filter: It traps any impurity

M) Oil sump: It contains the engine lubrication oil

N) Electronic control unit: It controls the engine functions

P) Water pump: It feeds the freshwater cooling circuit

The engines differ from each other in terms of power and performance (see “Specifications”).

A few accessories are supplied with the engine (see “Standard components”).

Q) Water pump: It feeds the seawater cooling circuit

R) High pressure injection pump: It feeds the injectors with fuel under pressure

S) Injector: injects fuel under pressure into the combustion chamber.

S1) Rail: stores pressurised fuel and distributes it to the injectors.

T) Transmission belt: It drives the service parts

T1) Belt tensioner: It keeps the belt constantly tensioned

U) Expansion chamber: It contains the freshwater circuit coolant

U1) Expansion chamber plug: It is used to refill the coolant. It is fitted with an overpressure valve set to 1 bars to drain any residual pressure.

V) Alternating current generator: It produces and regulates the electric system voltage

V1) Starter: It is used to start the engine

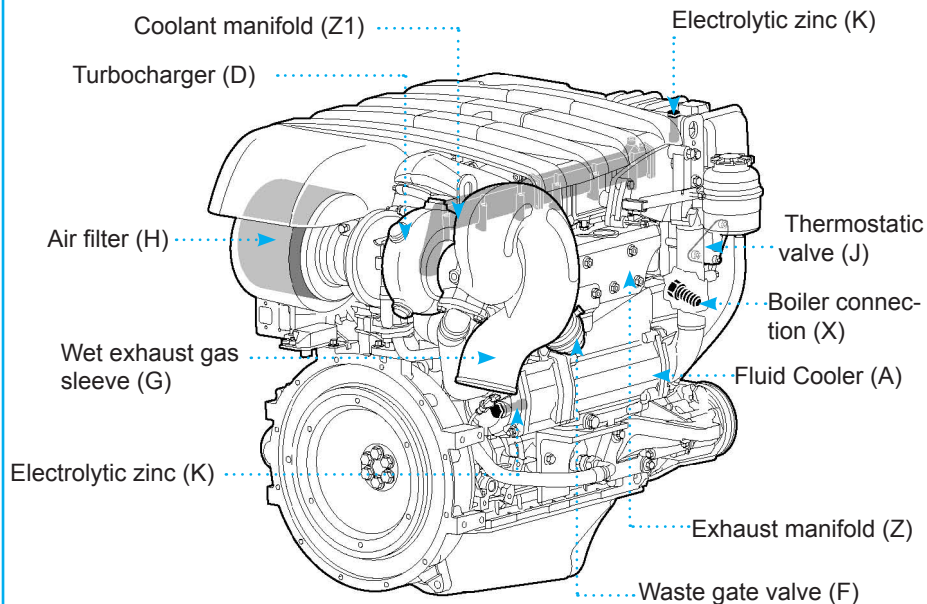
W) Fusebox: the engine is equipped with (resettable) safety fuses, which cut out in the event of overload or shortcircuit currents, to prevent damage to the electrical components.

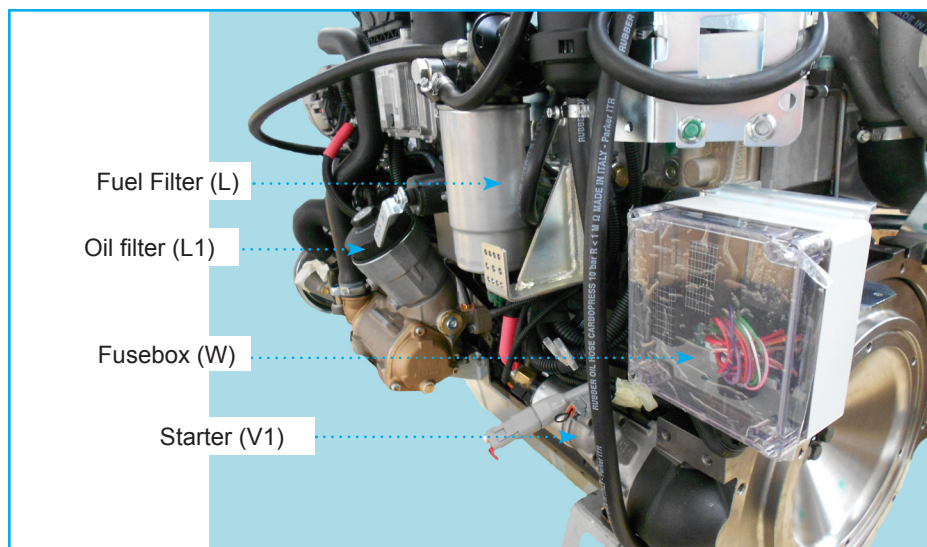
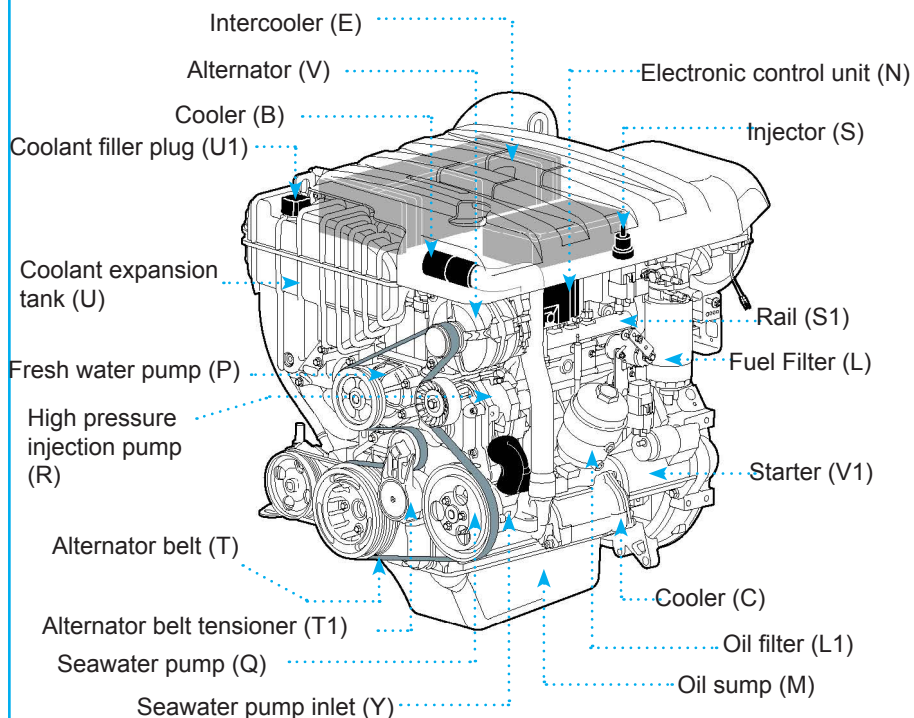
X) Boiler connection: It is used to connect the boat's rooms to the heating system.

Y) Seawater inlet: It collects seawater to cool down the engine

Z) Exhaust manifold: It is used to expel the combustion gases

Z1) Water manifold: It is used to collect the coolant from the heads





STANDARD COMPONENTS

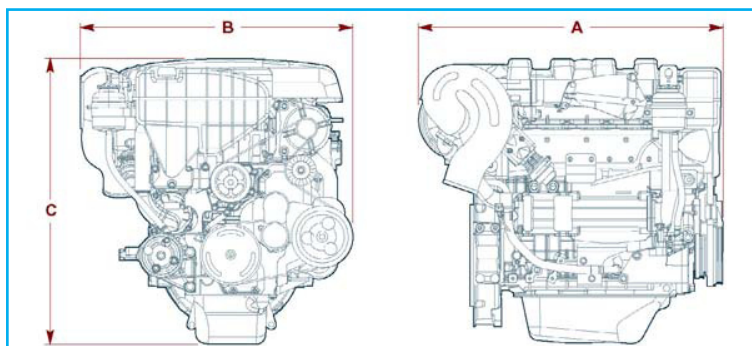
The following accessories are supplied with the engine



- 1) Oil change pump
- 2) Control board
- 3) Extension cable connecting control board/engine wiring

SPECIFICATIONS

These technical data and specifications refer exclusively to standard VM MOTORI S.P.A. engines.



		MR704	MR706
DIMENSIONS			
A	mm	705	929
B	mm	758	758
C	mm	786	788
GENERAL DATA			
Cycle		Four stroke Diesel	
Total displacement	litres	2,776	4,164
No. of cylinders	n.	4	6
Bore and stroke	mm	94x100	94x100
Compression ratio		17,5:1	17,5:1
Induction type		Turbocharged and inter-cooled circuit - (Dry) air filter	
Cooling		Water circuit	
Cooler		water/water	
Crankshaft rotation		Anticlockwise (observing the engine from the hand-wheel side)	
Combustion sequence		1-3-4-2	1-5-3-6-2-4



		MR704	MR706
Timing		Pushrods and rocker arms with hydraulic tappets and camshaft	
		Gear cascade control and camshaft fitted on the crankbase	
Minimum idling speed (standard engine)	rpm	700	700
Dry shipping weight of engine	Kg	360	460
Maximum permanent lengthwise inclination (with handwheel up)	Degrees	20°	20°
Maximum permanent lengthwise inclination (with handwheel down)	Degrees	15°	15°
Maximum permanent crosswise inclination	Degrees	25°	25°
POWER AND TORQUE			
Maximum operating speed	(rpm)	3800	3800
Maximum power	kW (CV) @ rpm	LX - 169.1 kW=230.0 CV @ 3800 rpm	LX - 257.3 kW=350.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) @ rpm	LH - 154.4 kW=210.0 CV @ 3800 rpm	LH - 235.3 kW=320.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) @ rpm	LS - 125.0 kW=170.0 CV @ 3800 rpm	LS - 198.6 kW=270.0 CV @ 3800 rpm
Maximum torque	Nm (kgm) @ rpm	LX - 480 Nm @ 2600 rpm	LX - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) @ rpm	LH - 480 Nm @ 2600 rpm	LH - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) @ rpm	LS - 450 Nm @ 2200 rpm	LS - 670 Nm @ 2400 rpm
CONSUMPTION AT MAXIMUM POWER			
Specific oil consumption	g/CVh	/	/



FUEL SUPPLY CIRCUIT			
		MR704	MR706
Type of injection		Common Rail direct injection	
Type of fuel		The engine has been designed to be powered by standard fuels available on the European market (according to specifications DIN EN 590). If it is to be powered by BIODIESEL fuels (according to specifications UNI EN14214), it can be mixed, up to 5%, with fuel available on the European market (according to regulation DIN EN 590).  Important Do not use fuels with specifications other than those indicated.	
Fuel supply		Gear pump integrated in high pressure injection pump	
Injector supply		High pressure injection pump	
LUBRICATION CIRCUIT			
Type of lubrication		Forced lubrication	
Circuit fuel supply		Rotor pump	
Oil change including filter (standard sump)	litres (kg)	9 (8)	13,8 (12,3)
Oil quantity at minimum level (standard sump)	litres (kg)	5,6 (5)	9 (8)
Oil quantity at maximum level (standard sump)	litres (kg)	7,3 (6,5)	12,3 (11)
Oil pressure at minimum speed (with started engine)	bar	1 -4	1 - 4
Alarm for oil pressure too low	bar	0,4	0,4
Oil cooling		Oil/water cooler	



FRESHWATER COOLING CIRCUIT			
		MR704	MR706
Capacità totale circuito di raffreddamento	litres	13	18
Pressione taratura tappo vaso espansione	bar	1	1
Liquido di raffreddamento		50% demineralised or distilled water and 50% petronas Paraflu Up (protective radiator fluid with monoethylene glycol and organic inhibitor formulation complying with ASTM D 3306 type 1 Standards) (Colour of fluid: RED)	
ELECTRIC SYSTEM			
Total capacity of the cooling circuit	V	12	12
Setting pressure of the expansion tank	V	14	14
Alternating current generator (nominal current)	A	110	110
Starter motor output	kW	2,3	2,3

SAFETY INFORMATION



SAFETY RULES

- During the design and construction phases, the Manufacturer paid special attention to the aspects which are liable to cause any risk for the safety and health of people interacting with the engine. Besides complying with the relevant legislation in force, he followed all the “rules for a good construction technique”. The purpose of this information is making users aware of the need to pay the utmost attention to prevent any risk. Caution is however imperative. Safety also depends on all the operators who interact with the engine.
- Read carefully the instructions contained in the manual supplied and those applied on the engine, in particular follow those concerning safety. Spend some of your time reading the instructions to avoid unpleasant accidents.
- Pay attention to the meaning of the symbols in the applied plates; their shape and colour have a specific meaning related to safety. Keep them visible and follow the stated information.
- Use the engine only for the tasks authorised by the manufacturer and do not tamper with any device to achieve a different performance from the intended one.
- The staff carrying out any type of intervention throughout the life of the engine should have precise technical skills, specific abilities and experiences acquired and acknowledged in this sector. The lack of these requirements may cause damages to people’s safety and health.
- All the installation phases should have been taken into account since the development of the initial project. The designer has to observe with the engine fixing points and the general indications provided by the manufacturer.
- Carry out the handling of the engine in compliance with the information stated directly on the engine, on the packaging and in the operating instructions supplied by the manufacturer.
- When lifting or transporting unpacked engines use means of appropriate load capacity which must be properly anchored.
- When lifting and transporting packaged engines, means of appropriate load capacity as stated on the packaging itself.
- Before carrying out other transfers, create the conditions required to guarantee stability and to prevent any engine part from being damaged.
- Before starting the installation, the installer has to implement a “safety plan” and to follow the designer’s indications. Do not make changes to the engine components for any reason.
- It is necessary to make sure that the installation area is fitted with all intake, fuel supply and exhaust connections.
- The manufacturer cannot be held responsible for any damage resulting from the misuse of the engine, from the failure to follow the indications contained in this manual and from any tampering with or change made without the manufacturer’s authorization.
- If appropriate, before using the engine for the first time, after gathering all the necessary information, simulate a few trial manoeuvres to identify the controls and their main functions, especially those related with starting and stop operations.



– Do not operate the engine in a closed and insufficiently ventilated environment; the exhaust fumes are harmful and can have serious consequences on people's health.

– Do not keep using the engine if anomalies are detected and in particular if suspect vibrations occur.

– In case of anomaly, stop immediately the engine or reduce the speed as much as possible and reach the closest assistance centre.

– Start again the engine only when the normal operating conditions have been restored.

– Unless otherwise stated, all interventions should be carried out when the engine has been stopped, cooled down and the ignition key has been removed. Those authorized to carry out these interventions should follow all the precautions needed to guarantee the safety of the people involved, in compliance with the requirements laid down in the applicable legislation regarding safety at the workplace.

– Keep the equipment as much efficient as possible and carry out the scheduled maintenance operations established by the manufacturer. A good maintenance will ensure the highest performance, a longer working lifetime and a constant compliance with safety requirements.

– Replace any worn part with original spare parts. Use the oils and greases recommended by the manufacturer. All this will ensure the engine good operation and the prescribed safety level.

– Do not throw away any polluting material in the environment. Carry out their disposal in compliance with the relevant legislation in force.

– During all maintenance operations always use the individual protection clothing and/or devices indicated in the operating instructions supplied by the manufacturer and those provided by the applicable legislation concerning safety at the workplace.

– All maintenance operations should be carried out by using suitable and efficient equipment and tools.

SAFETY RULES FOR THE ENVIRONMENTAL IMPACT



Each organization is responsible for implementing procedures aimed at identifying, evaluating and controlling the environmental impact of its own activities (products, services, etc.).

The procedures to be followed to identify any significant environmental impact should take into account the following factors:

- Emissions in the atmosphere
- Discharged liquids
- Waste disposal
- Soil contamination
- Use of raw materials and natural resources
- Local problems related to the environmental impact. In order to reduce the environmental impact, the manufacturer provides below a few indications to be taken into account by all those who will interact with the engine throughout its expected life.

– All packaging components should be disposed of in accordance with the legislation in force in the country where disposal takes place.

– When installing the engine, ensure a suitable air renewal in the environment to protect the operators from a high concentration of harmful substances.

– During operation and maintenance, do not throw away polluting products (oils, greases, etc) in the environment and carry out the differentiated waste disposal according to the composition of the different materials and in compliance with the legislation in force. Electric and electronic components should be carried out as special waste.

– Keep the exhaust pipelines efficient to limit the noise level of the engine and to reduce atmospheric pollution.

– While decommissioning the engine, divide all the components depending on their chemical composition and dispose of them accordingly.

RESIDUAL RISKS

During the design and construction phases, the Manufacturer paid special attention to the aspects which are liable to cause any risk for the safety and health of people interacting with the engine.

Despite this, some potential and hidden risks still exist.



Danger of injuring your arms

Do not put your hands inside any moving part.



Danger of being burnt

Pay attention to hot surfaces

HANDLING AND INSTALLATION INFORMATION



RECOMMENDATIONS FOR HANDLING AND INSTALLATION

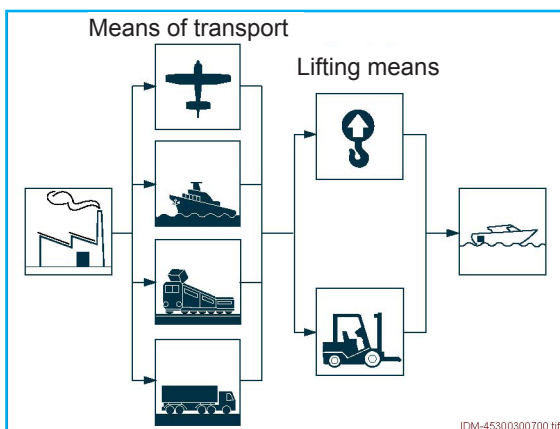
Eseguire la movimentazione e l'installazione nel rispetto delle informazioni fornite dal costruttore e riportate direttamente sull'imballo e nelle istruzioni per l'uso.

Chi è autorizzato ad eseguire queste operazioni dovrà, se necessario, organizzare un "piano di sicurezza" per salvaguardare l'incolumità delle persone direttamente coinvolte.

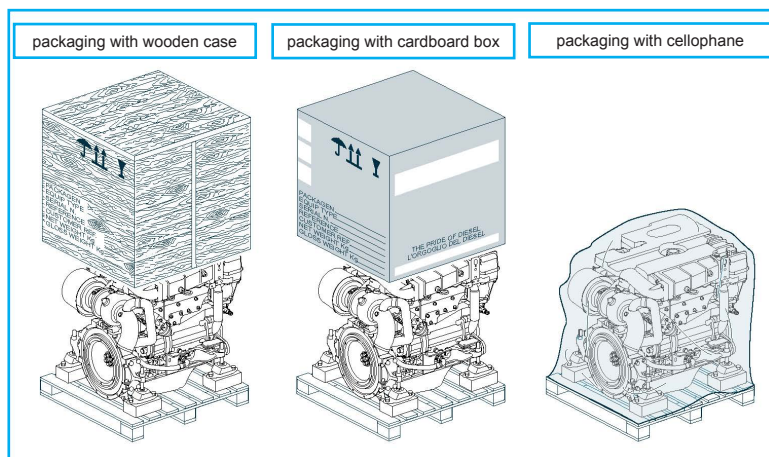
PACKAGING AND TRANSPORT

The packaging is also made according to the type of transport chosen to keep sizes as small as possible.

- By road
- By railway
- By sea
- By air



The engine can be transported with different types of packaging according to the destination, the transport system and preset technical-commercial specifications.

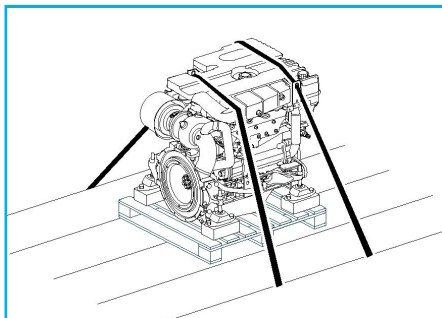


In order to guarantee the perfect conservation of all engine components, an “overseas” packaging should be used in case of maritime transport.

The packaging contains all the information needed to carry out the loading and unloading operations.

During transport, make sure the load is properly secured to the means of transport to avoid unexpected displacements.

When transporting the uncovered engine by road, use the lifting points provided to secure it steadily and prevent components from being damaged.



UNPACKING

Follow the procedure below.

1 -Remove the cover of the packaging.

The packaging includes a bag with all the relevant technical documentation and standard components.

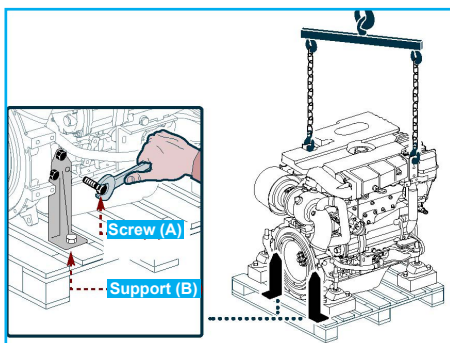
2 -While unpacking, make sure the components are intact and their quantity is correct.

3 -Place the lifting device as shown in the figure.

4 -Loosen the screws (A) and disassemble the side supports (B).

5 -Move the engine to the installation area.

If necessary, keep the material in case you need to pack the engine in the future.



Important

In case of any damage or missing part, contact the manufacturer's Assistance Service to establish the procedure to be adopted. The packaging material should be suitably eliminated in compliance with the applicable legislation.

HANDLING AND LIFTING



Secure the engine with a lifting device (lifting beam) of appropriate capacity.



Warning - Caution

The angle formed by the lifting device chains must not exceed 5°, as shown in the figure.

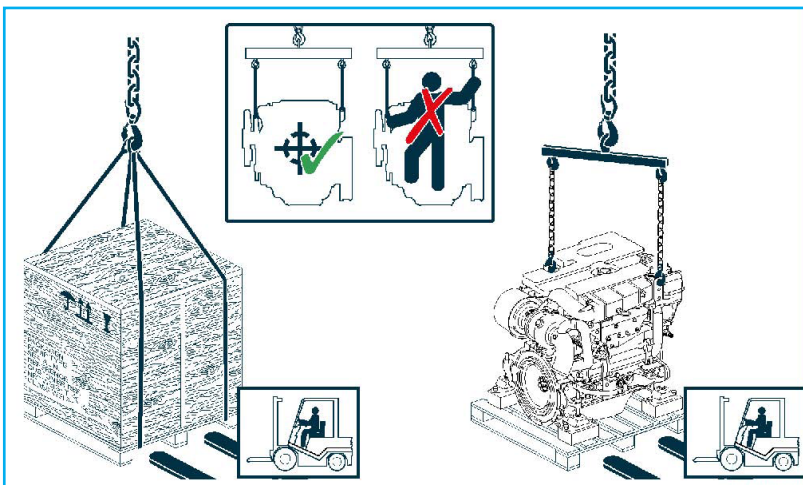
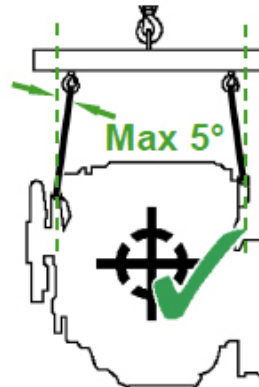
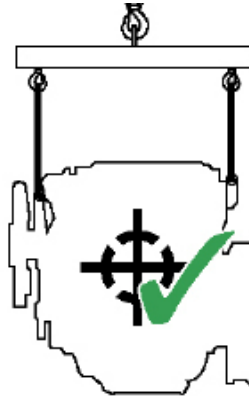
Hook the lifting device to the fixing points as shown in the figure.

Before carrying out the lifting, identify the barycentre position of the load.



Warning - Caution

The brackets of the fixing points have been designed to lift the engine only without any additional weight. Do not lift the engine using a different procedure from the prescribed one; otherwise, the warranty for damages will be invalidated.



ENGINE STORAGE

If the engine is left idle for prolonged periods, check the possible conditions of conservation in relation to the storage area and the type of packaging.

Avoid any environment exposed to dampness or to the inclemency of weather.

The manufacturer supplies the engine with a protection treatment which is valid for 6 months from the delivery date.



Caution - Precaution

The staff carrying out any type of intervention throughout the life of the engine should have precise technical skills, specific abilities and experiences acquired and acknowledged in this sector. The lack of these requirements may cause damages to people's safety and health.

VM Motori recommends that this protection procedure is only carried out by VM-authorized personnel.



Important

– All packaging components should be disposed of in accordance with the legislation in force in the country where disposal takes place.

The protection procedure is only considered complete when all the following tasks have been performed:

- 1) protection against external corrosion
- 2) protection against internal corrosion
- 3) packaging and storage

This procedure is valid for the following engine situations:

- on a vehicle
- on a pallet

For engines on pallets, it is necessary to install the following accessories for engine start-up:

- battery
- fuel tank
- cooling radiator (for liquid-cooled engines only)
- command belt for the alternating current generator
- command belt for the water pump (for liquid-cooled engines only)

1) EXTERNAL PROTECTION

UNPAINTED SURFACES: the unpainted metal components and surfaces (for instance the engine handwheel) must be protected with “FL MECA FLUID / P118V” anticorrosion oil.

RUBBER COMPONENTS: unpainted manifolds and pipes must be protected with talcum powder. Check the tightening of the relative fixing clips.

DRIVE BELTS: after applying the internal protection, remove the belts and put them into storage. Protect the surfaces of the metal pulleys with “FL MECA FLUID / P118V” spray.

ENGINE OPENINGS: Seal all the engine openings, including the exhaust. Use cardboard, plywood or metal covers, making sure they do not leave behind any fragments of material. All the engine openings (e.g. air suction ducts or turbocharger air inlet) must be protected with covers or guards to prevent the entry of solids, liquids or dusts that delay the evaporation of the anticorro-



sion agents. Apply plugs to the fuel inlet and outlet pipes of the injection system.

BATTERY: Disconnect the battery. When it is fully charged, store it in a safe place. Before doing this, protect the terminals against corrosion by applying an anti-rust spray.

2) INTERNAL PROTECTION

COMBUSTION CHAMBER: Remove the heating glowplugs from the head, check the piston is in its lowest stroke position (lower standstill point), then spray with Petronas PROT 30 M protective oil. Repeat the operation for the other cylinders, then reinstall the glowplugs.

TURBOCHARGER: Remove the inlet plug from the pipe that delivers oil to the turbocharger, and fill with Petronas PROT 30 M protective oil. Replace the inlet plug, applying the correct tightening torque.

ELECTRIC COMPONENTS: Apply anticorrosion spray to the electric contacts and connectors.

AIR SUCTION SYSTEM: check the air filter is in good condition, and no foreign bodies/liquids are present:

- If the air filter is damaged, replace it
- If there are any foreign bodies, remove them

LUBRICATION SYSTEM: this procedure must be carried out together with the injection system protection procedure.

- Using the oil dipstick and check whether there is engine oil in the sump.
- Drain the oil from the sump.
- Fill the engine with Petronas PROT 30 M protective oil.
- Check the coolant level (for water-cooled engines only). The coolant mixture must be 50% demineralised or distilled water and 50% Petronas Paraflu Up (protective radiator fluid with monoethylene glycol and organic inhibitor formulation complying with ASTM D 3306 type 1 Standards).
- Start up the engine and run it until it reaches the right temperature for water-cooled engines (about 70°- 80°C); for air-cooled engines, run the engine for about 20 (twenty) minutes.
- With the engine up to temperature, carry on for about 5 minutes so that the system components are lubricated.
- Switch off the engine and wait for it to cool down.
- Drain the oil from the sump.
- Drain off the coolant.
- Check for any fluid leakage (and make any necessary repairs).
- Disconnect the engine from all the components used for the test.



INJECTION SYSTEM: this procedure must be carried out together with the lubrication system protection procedure.

- Make sure there are no deposits or sediments in the fuel tank.
- Prepare a mixture of diesel fuel complying with the DIN EN 590 specifications, and Petronas DIESEL TMF PLUS additive. The ratio must be at least 1:400 (1 litre of additive to 400 litres of fuel). If you use Biodiesel (complying with the UNI EN 14214 specifications), it must be mixed with diesel fuel up to 5%;



Important

VM Motori, however, recommends the use of diesel without Biodiesel.



Important

The use of any other fuel is forbidden.

- Fill the tank with this fuel mixture.
- Where relevant, check there is no interference between the radiator fan blades and the relative air duct.

Start up the engine and run it until it reaches the right temperature for water-cooled engines (about 70°- 80°C); for air-cooled engines, run the engine for about 20 (twenty) minutes.

- Drain the fuel tank.
- Check for any fluid leakage (and make any necessary repairs).
- Switch off the engine and wait for it to cool down.

SEAWATER SYSTEM (for marine engines and on-board auxiliary units only): this procedure must be carried out together with the injection system protection procedure.

- Connect the seawater intake of the seawater pump to an auxiliary tank containing a mixture of 40% fresh-water and 60% Petronas Paraflu Up (protective radiator fluid with mono-ethylene glycol and organic inhibitor formulation complying with ASTM D 3306 type 1 Standards), making sure it seeps out from the drainage point.

- Check for any fluid leakage (and make any necessary repairs).
- Switch off the engine and wait for it to cool down.
- Disconnect the engine from all the components used for the test

3) STORAGE CONDITIONS

Engines on pallets

After applying the anticorrosion protection, the engine must be placed in a dry, well-ventilated environment and adequately covered. The covering must be applied in such a way that air can circulate around the engine, preventing the formation of condensation.

Engines on vehicles

The vehicle must be stored so as to minimise exposure to atmospheric agents



START-UP

- Engines on pallets

Remove the covers and protective elements applied to the engine openings (for instance, air suction ducts or turbocharger air inlet, exhaust gas ducts or turbocharger guard).

Check there is no damage to the external engine components; make any necessary repairs.

Clean the throats of the metal belt pulleys, using a suitable solvent.
Install the service belts

Check the rubber tubes and manifolds are in good condition, and check the tightening of the relative fixing clips; if they are damaged, replace them.

All surfaces and components protected with "FL MECAFLUID / P118 V" protective oil can be cleaned with a suitable solvent.

Check the level of the fluids: engine oil and coolant. Top up if necessary.

- Engines on vehicles

Check there is no damage to the external engine components; make any necessary repairs.

Clean the throats of the metal belt pulleys, using a suitable solvent.
Install the service belts.

Check the rubber tubes and manifolds are in good condition, and check the tightening of the relative fixing clips; if they are damaged, replace them.

All surfaces and components protected with "FL MECAFLUID / P118 V" protective oil can be cleaned with a suitable solvent.

Check the level of the fluids: engine oil and coolant. Top up if necessary.



Important

Nothing needs to be done to remove the internal protection (either for engines on pallets or on vehicles).

INSTALLATION DESIGN



In order to ensure the highest performance while protecting people, the product itself and the environment, a full project has to be developed before carrying out the installation.

The design phase should take into account the technical data of the engine (see "Technical data") and all the risks which may occur during its expected lifetime, from installation to disposal.



Important

During the design and installation phase, it is a good idea to consult the installation manual drawn up by VM MOTORI S.P.A. as this contains the installation guidelines.

Further information are available in the website: www.vmmotori.it, in the "Contacts – Request Info" section.

OPERATING INFORMATION



RECOMMENDATIONS FOR USE AND OPERATION

The engine has been designed and manufactured to satisfy all the operating conditions indicated by the manufacturer.

Tampering with any device to achieve a different performance from the intended one can entail risks for people's safety and health as well as economic damages.

CONTROL BOARD DESCRIPTION

A) Pressure gauge: It indicates the engine oil pressure

B) Warning light (red): It signals that the engine oil pressure is low. When indicator lights up the beeper is triggered.

C) Voltmeter: It indicates the battery voltage

D) Warning light (red): It signals a malfunction in the alternating current generator or battery. When indicator lights up the beeper is triggered.

E) Thermometer: It indicates the temperature of the freshwater coolant

F) Warning light (red): It signals that the temperature of the freshwater coolant is too high. When indicator lights up the beeper is triggered.

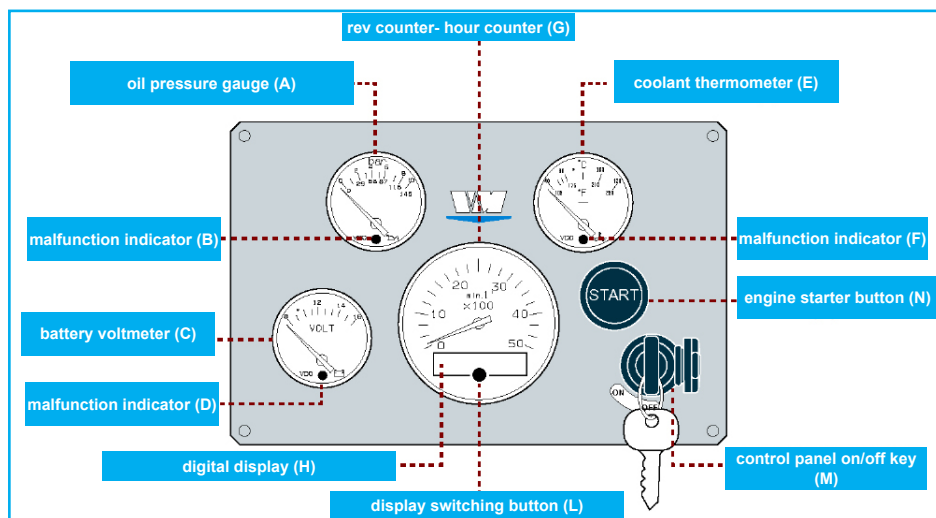
G) Rev counter and hour counter: It indicates the number of engine revolutions and the actual hours of functioning

H) Digital display: in the presence of operating malfunctions, this displays the values detected by the instruments, the error identification codes and the relevant description.

L) Button: used to show the malfunctions on display in sequence.

M) Key switch: used to turn the power supply to the control panel on and off.

N) Pushbutton: It is used to start the engine.



RECOMMENDATIONS FOR USE

The engine is delivered by the factory in the running order. However, during operation the following indications should be observed:

1 -During running-in (first 50 working hours) and throughout the engine lifetime, carry out the maintenance in compliance with the intervals established by the manufacturer (see "Engine maintenance")

2 -If the engine is not used regularly, start it after each month of inactivity and run it at minimum speed until the operating temperature (70÷80°C) is reached.

3 -Avoid using the engine at the highest speed for prolonged periods during running- in.

4 -When starting the engine for the first time, run it at no-load for a few minutes and make sure that the oil pressure value matches the one stated in the table (see "Specifications" - "Lubrication circuit").

5 -Properly pre-heat the engine when using it at low temperatures. When using the engine at low temperatures (lower than -10°C), fill it with winter-type fuel.

6 -Use oils and lubricants with suitable features (viscosity grade, specifications and operating temperature) (see "Recommended lubricants").

7 -If the alarm signal, which can be acoustic and/or visible on the control panel according to the type of installation, is triggered while the engine is running, the electronic management system may switch the engine to emergency operation, with automatic restriction of performance levels..



Important

If the alarm signal is triggered, contact a VM MOTORI S.P.A. service centre.

OPERATING THE ENGINE UNDER SPECIFIC CONDITIONS

The engine performance is affected by fuel temperature, the temperature and relative humidity of incoming air and altitude.

When using the engine at high altitudes and high air and fuel temperatures, the output is reduced.

For further information contact a VM MOTORI S.P.A. assistance centre.

ENGINE IGNITION AND TURNING OFF



Follow the procedure below.

Starting the engine

- 1 -Insert the key (T) and turn it clockwise to position ON.
- 2 -Press button (N) to start the engine and then release the button.
- 3 -Run the engine at a minimum speed during the heating phase.



Important

Light-up of (red) indicator lights and/or the sounding of a beeper indicate the presence of a fault. In these conditions, turn the engine off immediately, then identify and eliminate the cause of the fault.

If the indicator lights are still on and/or the beeper still sounds when the engine is turned on again, turn the engine off immediately and contact one of the manufacturer's authorised service centres.

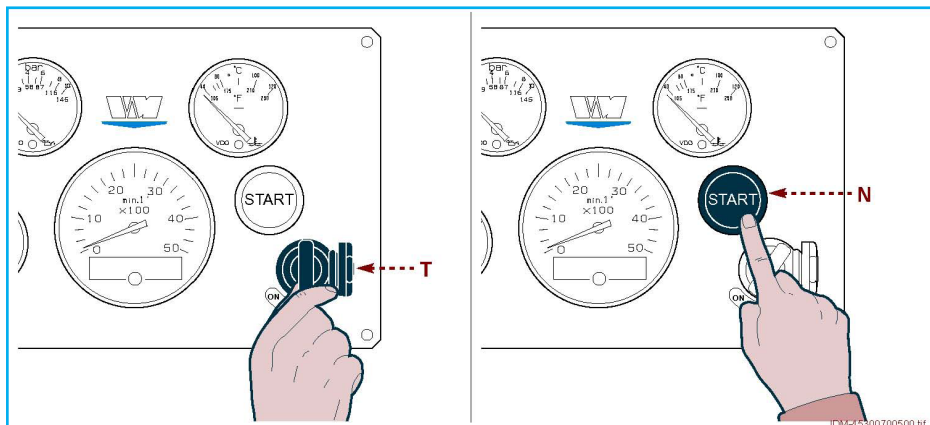
Turn the engine off

- 4 -Run the engine at minimum idling speed for 1-2 minutes.
- 5 -Turn the ignition key (T) anticlockwise (pos. OFF) to turn off the engine.
- All the warning lights go off.
- 6 -Remove the ignition key and store it in a safe place known only to those in charge.



Important

In the case of turbocharged engines, before switching the engine off it should be run at minimum idle speed for a few minutes in order to avoid damaging the turbocharger.



ICM-15300700500 HY

REFUELLING

During refuelling, make sure the fuel does not contain any residue; in this case use specific filters.

Avoid using fuel mixed with water or other substances which may damage the engine.



Danger - Attention

All fuels are inflammable. Any fuel leaking or dropping on hot surfaces and electric components can cause fires. Do not smoke when refuelling or nearby any filling station..

The engine has been designed to be powered by standard fuels available on the European market (according to specifications DIN EN 590). If it is to be powered by BIODIESEL fuels (according to specifications UNI EN14214), it can be mixed, up to 5%, with fuel available on the European market (according to regulation DIN EN 590).



Important

Do not use fuels with specifications other than those indicated.

MAINTENANCE INFORMATION

RECOMMENDATIONS FOR MAINTENANCE

Keep the equipment as much efficient as possible and carry out the scheduled maintenance operations established by the manufacturer.

A good maintenance will ensure the highest performance, a longer operating lifetime and a constant compliance with safety requirements.



Warning - Caution

Unless otherwise stated, all interventions should be carried out when the engine has been stopped, cooled down and the ignition key has been removed.

Those authorized to carry out these interventions should follow all the precautions needed to guarantee the safety of the people involved, in compliance with the requirements laid down in the applicable legislation concerning safety at the workplace..

ENGINE MAINTENANCE



The maintenance operations are subdivided into:

- Maintenance during running-in (first 50 hours)
- Routine maintenance (after running-in) The frequency stated in the “ routine maintenance” table should be applied to engines which are used regularly.

Some lubricants or components lose their characteristics over time even if the engine is left idle for long periods; therefore, maintenance intervals should be established considering that these parts need to be replaced not only on the basis

of their hours of operation but of ageing as well.

The approximate maximum time during which the chemical-physical characteristics of a few components or lubricants are maintained is stated below.

- 1 year – Lubricant oil
- 1 year - Fuel filter cartridge
- 2 years - Cartridges, air and oil filter
- 2 years – Coolant
- 2 years – Transmission belt (type POLY-V)

Maintenance during running-in table (first 50 hours)

Frequency(5)	Component	Type of intervention	Intervention procedures	Reference
Every 10 hours	Engine oil	Level control	Top up, if necessary	See “Engine oil level control”
	Coolant	Level control	Top up, if necessary	See “Engine coolant level check”
After the first 50 hours (at the end of running- in)	Engine oil (1)	Replacement		See “Engine oil change”
	Oil filter (2)	Replacement		See “Oil filter cartridge replacement”

Routine maintenance table (after running-in)

Frequency(5)	Component	Type of intervention	Intervention procedures	Reference
Every 10 hours	Engine oil (1)	Level control	Top up, if necessary	See “Engine oil level control”
	Coolant (3)	Level control	Top up, if necessary	See “Engine coolant level check”
Every 50 hours	Electrolytic zinc	Integrity control	Replace, if necessary	See “Electrolytic zinc replacement”



Frequency(5)	Component	Type of intervention	Intervention procedures	Reference
Every 100 hours	Seawater pump impeller	Integrity control	Replace, if necessary	
Every 300 hours	Transmission belt (2)	Replacement		See "Belt replacement"
	Seawater pump impeller(1)	Replacement		Apply to an authorised workshop
	Engine oil (1)	Replacement		See "Engine oil change"
	Oil filter (2)	Replace the cartridge		See "Oil filter cartridge replacement"
	Air filter (2)	Replacement		See "Inlet air filter replacement"
	Fuel filter(1)	Replacement		See "Fuel filter replacement"
	Fuel circuit unions	Check tightening		See "Control screw tightening and union sealing"
	Electrolytic zinc	Replacement		See "Electrolytic zinc replacement"
Every 500 hours	Heat exchangers (engine oil, fresh water) (4)	Cleaning		Apply to an authorised workshop
	Intercooler(4)	Cleaning		Apply to an authorised workshop
Every 600 hours	Coolant (3)	Replace		See "Coolant replacement"

(1) If the engine has not been in operation for the length of time indicated, it must still be changed at least once a year.

(2) If the engine has not been in operation for the length of time indicated, it must still be changed at least once every 24 months.

(3) If the engine has not been in operation for the length of time indicated, the fluid must still be changed at least once every 24 months.

(4) If the engine has not been in operation for the length of time indicated, the heat exchangers must still be cleaned at least once every 5 years.

(5) If an hour counter is not available, the frequency of the interventions should be calculated on the basis of a calendar day: one calendar day corresponds to 12 hours of operation.

For each maintenance operation, fill in the sheet, so as to keep a trace of the operations performed and therefore establish the most suitable methods for future operations.

Date	Hours (1)	Type of maintenance performed	Signature and stamp of workshop

Ed. 3 - 2012 11

Date	Hours (1)	Type of maintenance performed	Signature and stamp of workshop

(1) Indicate the total number of working hours.

Date	Hours (1)	Type of maintenance performed	Signature and stamp of workshop

(1) Indicate the total number of working hours.

Date	Hours (1)	Type of maintenance performed	Signature and stamp of workshop

(1) Indicate the total number of working hours.

Date	Hours (1)	Type of maintenance performed	Signature and stamp of workshop

(1) Indicate the total number of working hours.

MAINTENANCE WHEN THE ENGINE IS LEFT IDLE

If the boat where the engine is installed is left idle for a long time, it is necessary to carry out some maintenance work to preserve the engine's maximum efficiency conditions.

If the engine is not used for short periods of time, carry out the following interventions:

- 1 -Make sure the electric contacts are working properly and, if necessary, protect them with an anti-oxidant spray.
- 2 -Check the charge of the battery and the liquid level.
- 3 -If necessary, carry out the scheduled maintenance work (see "Engine maintenance").

It is advisable to start the engine bringing it to the operating temperature (70÷80°C) at least once per month.

The engine must be started once per month if it is installed for emergency purposes.

If the engine is left idle for prolonged periods, carry out the engine protective treatment to guarantee its efficiency for 6 months and to avoid continuous control and maintenance interventions. If the engine is not used for a further period of time, check the need to repeat the protective treatment for other 6 months (see "Engine Storage").



MAINTENANCE IN CASE OF ENGINE INACTIVITY



After a period of inactivity, it is necessary to carry out a few maintenance interventions before starting the engine again to ensure its maximum efficiency conditions.

- Check the charge of the battery and the liquid level.

- Make sure the electric contacts are intact and properly working.

- Carry out the operation diagnosis of the engine (see “Diagnosis of failures”).

- Check the oil level, and, if necessary, top up or replace it according to the established intervals (see “Routine maintenance table (after running-in)”).

- Replace the oil filter according to the established intervals (see “Routine maintenance table (after running-in)”).

- Check the coolant level, and if necessary, top up or replace it according to the established intervals (see “Routine maintenance table (after running-in)”).

- Replace the fuel filter according to the established intervals (see “Routine maintenance table (after running-in)”).

- Replace the air filter according to the established intervals (see “Routine maintenance table (after running-in)”).

- Tension again the transmission belt (see “Method for tightening or loosening the belt”).

- Check the tightening of the hydraulic unions (see “Control screw tightening and union sealing”).

- Check the integrity of the impeller of the seawater pump (see “Routine maintenance table (after running-in)”).

- Check the integrity of the electrolytic zinc (see “Routine maintenance table (after running-in)”).

- Use a cloth soaked in a degreasing product to remove the external protective treatment.

- Start the engine and run it at minimum speed for a few minutes (see “Engine ignition and turning off”).

- If no anomalies are detected, bring the engine to its operating temperature (70÷80°C).

- Turn off the engine and check again the engine oil and coolant level.



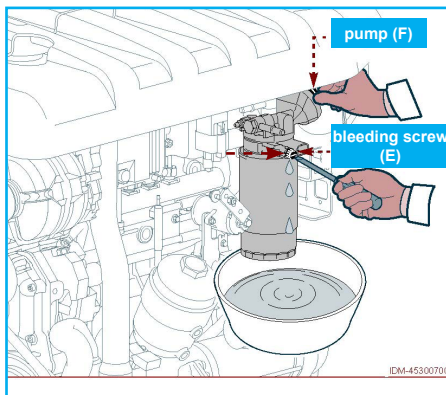
CHECKS AND CONTROLS

The information needed to carry out all maintenance, check and control operations which do not require the replacement of mechanical components are provided below.

FUEL SUPPLY CIRCUIT BLEEDING

Follow the procedure below.

- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Prepare a container of appropriate capacity.
- 4 -Loosen the screw (E).
- 5 -Operate the pump (F) manually to eliminate air from the circuit.
- 6 -Check that a flow of clean fuel containing no air bubbles is coming out of the bleeder screw (E).



- 7 -Tighten the screw (E).
- 8 -Wipe out the fuel residues before starting the engine.



Important

When bleeding the fuel circuit, make sure that you do not drain all the fuel contained in the filter. If you do, remove the filter, fill it with fuel, replace it and bleed again.

CONTROL SCREW TIGHTENING AND UNION SEALING

Follow the procedure below.

- 1 -Start the engine and run it at minimum speed for a few minutes.
- 2 -Run the engine at normal speed until the operating temperature ($70\div 80^{\circ}\text{C}$) is reached.
- 3 -Turn off the engine and let it cool down.
- 4 -Make sure the fixing screws of the main parts are tightened properly.
- 5 -Check the union sealing on the fuel supply circuit.
- 6 -Check the tightening of the clamps.
- 7 -Check any fluid leaks.

ENGINE OIL LEVEL CONTROL



Follow the procedure below.

- 1 -Start the engine and bring it to the operating temperature (70 ± 80 °C).
- 2 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 3 -Place the engine on a perfectly level surface.

4 -Wait a few minutes so that all the oil will flow into the sump.

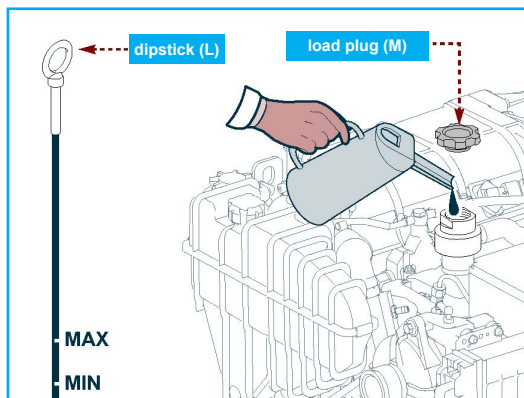
5 -Remove the dipstick (L) and check the oil level.

6 -Top up, if necessary, from plug (M). As for the oil quantity, see "Specifications".



Important

The oil level should be included between the minimum and maximum marks. Do not mix oils of different brands or with different features (see "Recommended lubricants").



ENGINE COOLANT LEVEL CHECK

Follow the procedure below.

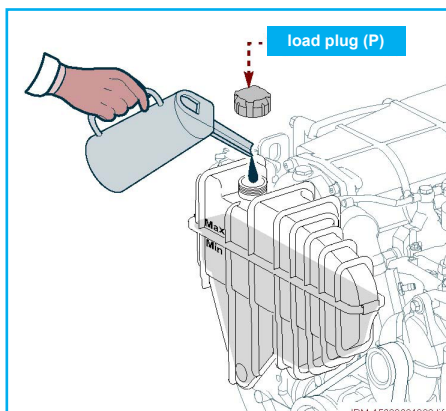
- 1 -Start the engine and bring it to the operating temperature (70 ± 80 °C).
- 2 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 3 -Let the engine cool down properly.
- 4 -Unscrew the load plug (P).



Warning - Caution

Open the plug gently to drain the pressure.

- 5 -Top up, if necessary, from plug (P). As for the liquid quantity and type, see "Specifications".



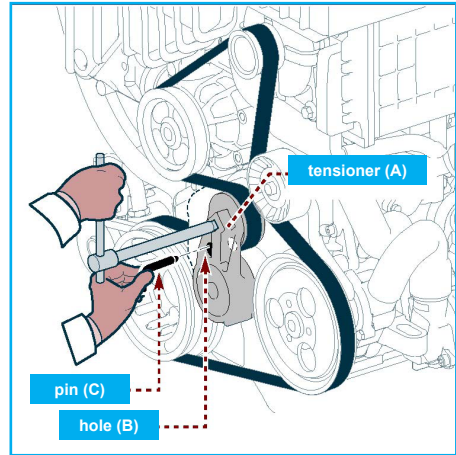
Important

The liquid level should be included between the minimum and maximum notches printed on the expansion chamber.

METHOD FOR TIGHTENING OR LOOSENING THE BELT

Follow the procedure below.

- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Loosen the belt by moving the tensioner (A) until the holes (B) match and block it with pin (C).
- 4 -Tension the belt by moving the tensioner (A), remove the pin (C) and release it..



Warning - Caution

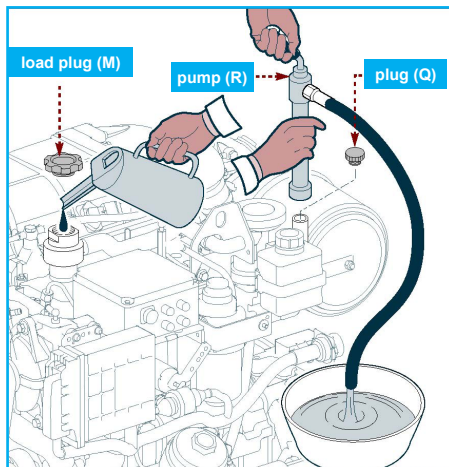
To tighten the belt, it must be correctly positioned in the housings on each of the pulleys (see “Belt replacement”).

ENGINE OIL CHANGE



Follow the procedure below.

- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Prepare a container of appropriate capacity. As for the oil quantity, see "Specifications".
- 4 -Unscrew the load plug (M).
- 5 -Unscrew the plug (Q).
- 6 -Insert the pump (R) and screw it to pipe.
- 7 -Operate manually the pump to transfer all the oil into the container.
- 8 -Pour the new oil until it reaches the correct level on the dipstick (see "Engine oil level control")
- 9 -Disconnect the pump.
- 10 -Screw again the plug (Q).



- 11 -Screw again the load plug (M).
- 12 -Start the engine and bring it to the operating temperature (70÷80 °C).
- 13 -Check for any oil leaks
- 14 -Turn off the engine and check the oil level (see "Engine oil level control").



Warning - Caution

In the event of oil leaks, check the level periodically to evaluate the extent of the leak. If the amount is excessive, contact one of the manufacturer's authorised service centres.



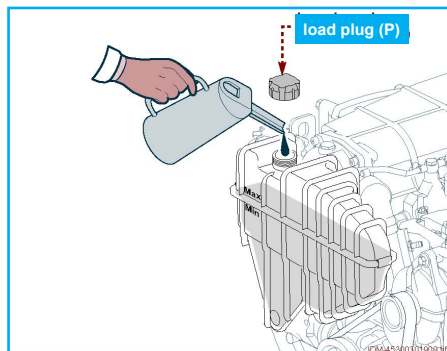
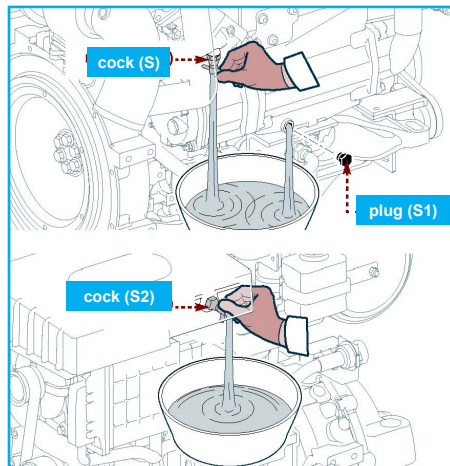
Important

Do not throw the oil in the environment but carry out its disposal in compliance with legislation in force in the country where it is used. Use the oils and lubricators recommended by the manufacturer (see "Recommended lubricants").

COOLANT REPLACEMENT

Follow the procedure below.

- 1 -Start the engine and run it at minimum speed for a few minutes. The cooling circuit reaches the operating pressure.
- 2 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 3 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 4 -Prepare a container of appropriate capacity. As for the liquid quantity, see "Specifications".
- 5 -Open the cock (S).
- 6 -Unscrew the plug (S1).
- 7 -Let the liquid flow into the container.
- 8 -Close the cock (S).
- 9 -Screw again the plug (S1).
- 10 -Carry out the same operation on the cock (S2) as well.
- 11 -Unscrew the plug (P).
- 12 -Pour in the new liquid. The liquid level should be included between the minimum and maximum notches printed on the expansion chamber. As for the liquid quantity and type, see "Specifications".
- 13 -Screw again the plug (P).
- 14 -Turn the engine on and leave it running at minimum speed for a few minutes until it reaches working speed ($70 \div 80^{\circ}\text{C}$).
- 15 -Turn off the engine and let it cool down properly.
- 16 -Check the coolant level and, if necessary, carry out topping-up (see "Engine coolant level check").



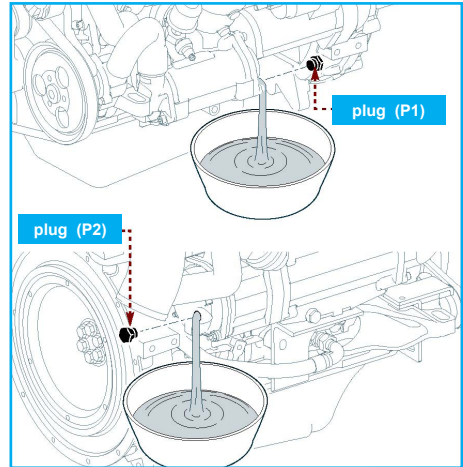
Important

Do not throw away any polluting material in the environment. Carry out their disposal in compliance with the relevant legislation in force.

SEAWATER CIRCUIT EMPTYING

Follow the procedure below.

- 1 -Prepare a container of appropriate capacity.
- 2 -Unscrew the plug (P1).
- 3 -Let water flow into the container.
- 4 -Screw again the plug (P1).
- 5 -Carry out the same operation on plug (P2) as well.



OIL FILTER CARTRIDGE REPLACEMENT



Follow the procedure below.

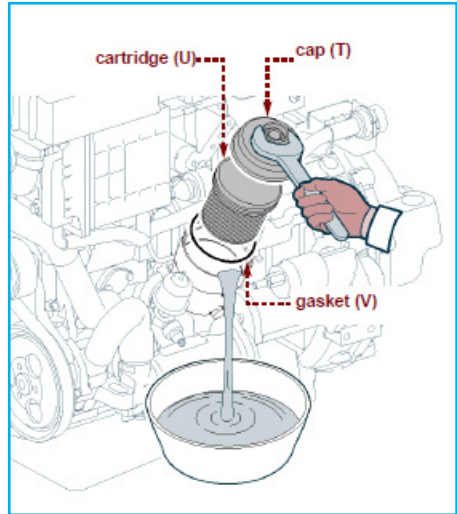
- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Prepare a container to collect any leak.
- 4 -Unscrew the cover (T).
- 5 -Replace the cartridge (U).
- 6 -Check the conditions of gasket (V) and, if necessary, replace it.
- 7 -Screw up the cap (T).



Important

Tighten the cap to a tightening torque of 25 Nm.

- 8 -Turn the engine on and leave it running at minimum speed for a few minutes until it reaches working speed (70÷80°C).
- 9 -Check for any oil leaks



Warning - Caution

In the event of oil leaks, check the level periodically to evaluate the extent of the leak. If the amount is excessive, contact one of the manufacturer's authorised service centres.



Important

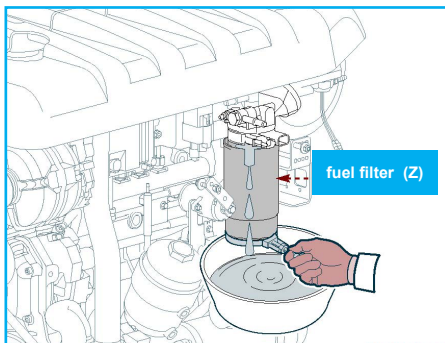
Do not throw away any polluting material in the environment. Carry out their disposal in compliance with the relevant legislation in force.

FUEL FILTER REPLACEMENT



Follow the procedure below.

- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Prepare a container to collect any leak.
- 4 -Disassemble filter (Z) and replace it.
- 5 -Fill the new filter with the fuel from the filter being replaced.
- 6 -Lubricate the gasket of the new filter before mounting it.
- 7 -Replace the filter and screw the sump back on.
- 8 -Bleed air from the fuel supply circuit (see "Fuel supply circuit bleeding").
- 9 -Turn the engine on and check for any fuel leaks.



Warning - Caution

In the event of fuel leaks, identify and eliminate the cause. If the problem persists, contact one of the manufacturer's authorised service centres..



Important

Do not throw away any polluting material in the environment. Carry out their disposal in compliance with the relevant legislation in force..

RECOMMENDED LUBRICANTS

The lubricant recommended by VM MOTORI S.P.A. is: Q8 HD SPECIAL 10W-40 for operating temperatures from -20°C to +50°C..

Oils of different brands can be used provided that they have the following features:

– Viscosity grade: SAE 10 W - 40

– Minimum specifications:

ACEA A3/B4

API CF



SAE 10 W40

-20 °C
-4 °F

+50 °C
+113 °F



Important

It is advisable not to mix oils with different characteristics.

INFORMATION ABOUT FAILURES



TROUBLESHOOTING

The information below are provided to facilitate the identification and solution of possible anomalies and failures which may occur during operation.

technical skills or abilities, therefore they should be exclusively dealt with by qualified technicians with extensive experience in the specific sector of intervention.

Some of these problems can be solved by the user, while others require specific

Problem	Cause	Remedy
During the ignition phase the control board and the engine do not start.	Flat battery	Recharge or replace battery
	Fuse "triggered"	Reset the fuse (see "Reset fuses")
	The electric cables are disconnected or they do not guarantee continuity	Check the electric connections
	Failure of engine revolution sensor	Replace the sensor Apply to an authorised workshop
The engine does not start	Presence of air in the fuel supply circuit	Carry out bleeding (see "Fuel supply circuit bleeding")
	Dirty or faulty injectors	Clean or replace injectors Apply to an authorised workshop
	The injection pump is set incorrectly or is faulty	Adjust the pump or replace it Apply to an authorised workshop
	Failure of the start control	Replace the start control Apply to an authorised workshop
	Fuse "triggered"	Reset the fuse (see "Reset fuses")
The starter motor runs idle	The engine starting relay is not connected correctly or is faulty	Replace the relay Apply to an authorised workshop
	Electromagnet failure	Check the starter motor Apply to an authorised workshop
The starter motor is not running	Flat battery	Recharge or replace battery
	Interrupted electric connection	Check the electric connections
	Worn brushes	Replace the worn brushes Apply to an authorised workshop
	Fuse "triggered"	Reset the fuse (see "Reset fuses")



Problem	Cause	Remedy
The engine stops after ignition	Presence of air in the fuel supply circuit	Carry out bleeding (see "Fuel supply circuit bleeding")
	Clogged fuel filter	Replace filter (see "Inlet air filter replacement")
	The injection pump is set incorrectly or is faulty	Adjust the pump or replace it Apply to an authorised workshop
	The electric cables are disconnected or they do not guarantee continuity	Check the electric connections
The engine does not reach the operating speed	Clogged fuel filter	Replace filter (see "Fuel filter replacement")
	Presence of air in the fuel supply circuit	Carry out bleeding (see "Fuel supply circuit bleeding")
	The injection pump is set incorrectly or is faulty	Adjust the pump or replace it Apply to an authorised workshop
	Dirty or faulty injectors	Clean or replace injectors Apply to an authorised workshop
	Clogged air filter	Clean or replace the filter (see "Inlet air filter replacement")
	Overload	Reduce the load
Emission of black smoke from the exhaust pipe	Dirty or faulty injectors	Clean or replace injectors Apply to an authorised workshop
	The injection pump is set incorrectly or is faulty	Adjust the pump or replace it Apply to an authorised workshop
	Faulty turbocharging turbine	Replace the turbine Apply to an authorised workshop
Light emission of white smoke from the exhaust pipe	Oil level too high	Adjust the oil level
	Worn segments	Check compression Apply to an authorised workshop
	Worn valve guideways	Check wear Apply to an authorised workshop
Abundant emission of white smoke from the exhaust pipe	Burnt gasket head	Apply to an authorised workshop
	Engine overheating. Clogged coolers	Clean the coolers. Apply to an authorised workshop
	Clogged seawater filter	Clean or replace the filter
	Worn seawater pump impeller	Replace the impeller. Apply to an authorised workshop
	Broken or worn belt	Replace the belt (see "Belt replacement")
	Failure of water temperature sensor	Replace the sensor. Apply to an authorised workshop



Problem	Cause	Remedy
The pressure gauge shows a too low engine oil pressure and the corresponding warning light comes on	Failure of pressure gauge	Check or replace the pressure gauge. Apply to an authorised workshop
	Oil level too low	Adjust the oil level (see "Engine oil level control")
	Oil pump failure	Check or replace the pump. Apply to an authorised workshop
	Faulty sensor	Check and, if appropriate, replace the sensor. Apply to an authorised workshop
The coolant temperature warning light comes on	Coolant too low	Adjust the engine coolant level (see "Engine coolant level check")
	Stucked overpressure valve of the load plug	Replace the plug with 1 bar valve
	Worn or faulty seawater pump impeller	Replace the impeller. Apply to an authorised workshop
	Freshwater pump failure	Check the pump and, if necessary, replace it. Apply to an authorised workshop
	Broken or worn belt	Replace the belt (see "Belt replacement")
Excessive noise	Dirty or faulty injectors	Clean or replace injectors. Apply to an authorised workshop
	The injection pump is set incorrectly or is faulty	Adjust the pump or replace it. Apply to an authorised workshop
	The injection pump timing is not adjusted correctly	Adjust pump timing. Apply to an authorised workshop
Output reduction	Clogged fuel filter	Replace filter (see "Fuel filter replacement")
	Presence of air in the fuel supply circuit	Carry out bleeding (see "Fuel supply circuit bleeding")
	The injection pump is set incorrectly or is faulty	Adjust the pump or replace it. Apply to an authorised workshop
	Dirty or faulty injectors	Clean or replace injectors. Apply to an authorised workshop
	Clogged air filter	Clean or replace the filter (see "Inlet air filter replacement")
	Clogged seawater pump impeller	Clean the impeller. Apply to an authorised workshop
	Insufficient accelerator stroke	Adjust the accelerator stroke
The battery warning light comes on	The alternating current generator does not charge the battery	Check and, if appropriate, replace the alternating current generator. Apply to an authorised workshop
The oil pressure warning light comes on	Engine oil pressure too low	Apply to an author

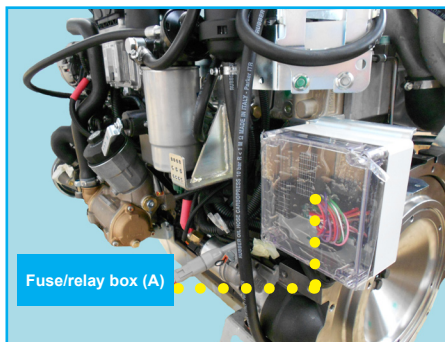
RESET FUSES



The engine is equipped with safety fuses, which cut out to prevent damage to the electrical components.

In the event of malfunctions due to triggering of a fuse, the cause (overload or short circuit current) must be eliminated before the fuse is reset.

1 - To repair the protective fuse of the electrical circuit, open the fuse box/relay (A) and replace the fuse which has intervened.



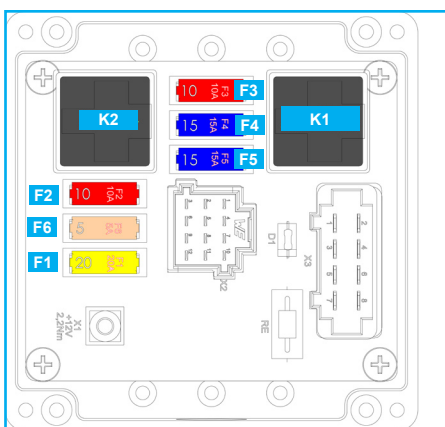
Important

the new fuse must have the same electrical characteristics as the fuse replaced.



Important

If the problem persists, contact a VM MOTIRI S.P.A. service centre.



K1: Starter motor relay

K2: Main relay

F1: 20A

F2: 10A

F3: 10A

F4: 15A

F5: 15A

F6: 5A

DIAGNOSIS OF FAILURES

- The engine is fitted with a self-diagnosis system that allows any operating malfunctions to be identified, by means of indicators (B-D- F) and/or activation of an acoustic signal.
- In the presence of operating malfunctions, the display (H) shows the values detected by the instruments, the error identification codes and the relevant description.
- Button (L) serves to show the malfunctions on display in sequence.



Important

In the event of malfunctions, turn the engine off immediately, contact one of the manufacturer's authorised service centres and provide them with the information shown on the display.

READING ERROR CODES

In case of malfunction, the display (H) visualises the presence of error codes.

In the case of one or more error codes, the display shows the following caption:

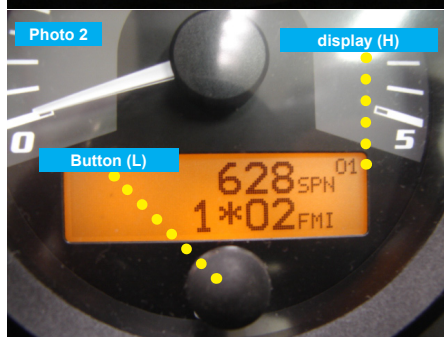
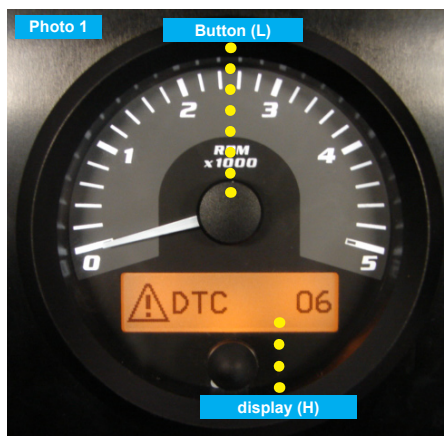
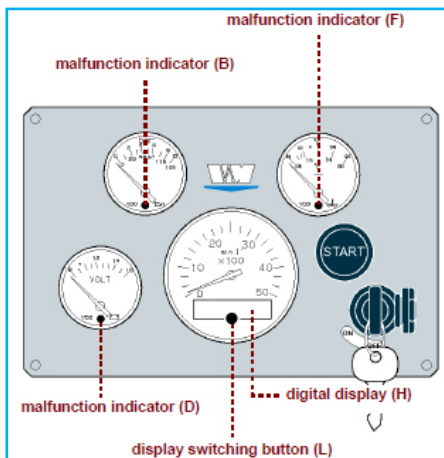
DTC

Photo 1 represents the presence of 6 malfunctions that have occurred.

While holding down the button (L) you can see the first error code "SPN". Photo 2 represents the presence of the error code SPN 628.

By pressing the button (L) again you can see the errors later.

Refer to the table "Error Codes List" to identify the description of the error code.



ERROR CODES LIST



SPN Description

0 Immobilizer Key not Correct
 0 Rail Pressure Signal Offset Control Error
 0 EGR Radiator Bypass Actuator Malfunction
 0 NO Description
 27 Malfunctioning of EGR Exhaust Gas Recirculation Actuator
 27 Malfunctioning of EGR Exhaust Gas Recirculation Actuator
 27 Excessive flow of EGR Exhaust Gas Recirculation or Malfunctioning Air Inlet System
 27 Insufficient flow of EGR Exhaust Gas Recirculation
 81 DPF Particulate Filter - Low System Efficiency
 81 DPF Particulate Filter - Filter Disassembled or Defective
 81 DPF Particulate Filter - Non Plausible Differential Pressure
 81 DPF Particulate Filter - Active Engine Protection
 84 Vehicle Speed Sensor Malfunction
 84 NO Description
 91 Synchronization Error of Accelerator Pedal Position Sensors
 91 Accelerator Pedal Position Error - Sensor 1
 91 Accelerator Pedal Position Error - Sensor 2
 91 Position of Accelerator/Brake not plausible
 91 NO Description
 97 Actuator Malfunction of Water Level in Gas Oil
 97 Circuit Malfunction of Water Sensor in Gas Oil
 97 Detection of Water in Gas Oil
 100 Alarm for Low Engine Oil Pressure
 100 Alarm for Critical Engine Oil Pressure
 100 Signal Error from Engine Oil Pressure Sensor
 102 Overfeeding Pressure Alarm
 102 Overfeeding Pressure Sensor Error
 105 Intake Air Temperature Sensor Alarm
 105 Intake Air Temperature Sensor Error

SPN Description

108 DPF Particulate Filter - Non Plausible Differential Pressure
108 Atmospheric Pressure Sensor Error
110 Engine water Temperature Alarm
110 Engine Water Sensor Error
110 Engine water Sensor Malfunction
131 DPF Particulate Filter - Filter Disassembled or Defective
131 DPF Particulate Filter - Non Plausible Differential Pressure
131 DPF Particulate Filter - Active Engine Protection
131 DPF Particulate Filter - Defective Differential Pressure Sensor
132 Plausibility Error of Air Flow Signal
132 Interval Error of Battery Voltage Signal Check
132 Signal Error of Air Flow of Reference
157 Rail Pressure Error during Rail Pressure Check from Pressure Regulator
157 Error of Maximum Pressure Limiting Valve PRV Rail
164 Error of Rail Pressure Signal
168 Battery Voltage Error
172 Air Temperature Signal Duty Cycle Error
172 NO Description
173 Exhaust Gas Temperature Sensor Error - Bank 1 - Position 1
174 Gas oil Temperature Sensor Error
175 Engine Oil Temperature Alarm
175 Signal Error from Engine Oil Temperature Sensor
177 NO Description
190 Engine Overspeed Alarm
190 Crankshaft rpm Sensor Error
228 Camshaft/Crankshaft Position Sensor Error
518 NO Description
527 Cruise Control Circuit Malfunction
527 NO Description
574 NO Description
581 NO Description
597 Brake Signal Error
598 Clutch Signal Error
604 Gearbox Control unit - Neutral gearbox indicator light malfunctioning

SPN Description

624 Circuit Malfunction of System indicator light
629 Engine ECU - Performance Error of Injection Control Module A
629 Engine ECU - Performance Error of Injection Control Module B
629 Engine ECU Injector Activation Time Limit Check Error
629 Engine ECU RPM Signal Redundancy Check Error
629 Engine ECU Internal Communication Error - SPI
629 Engine ECU EEPROM Internal Memory Error
629 Engine ECU Internal Supply Voltage Error
629 Engine ECU Injector Deactivation Redundancy Test Error during Initialization
629 Engine ECU Processor Restart Abolished
629 Engine ECU Processor Restart Locked
629 Engine ECU Analogue/Digital Convertor Error
629 Verification Error of TPU Processor Activation Time
629 Internal Error of Engine ECU Controller/Processor
629 Internal Error of Communication between Processor and Control Module
630 Plausibility Error of the Dataset Variant Coding
633 Analogue/Digital Channel Error of PCV Fuel Flow Adjustment Valve Control
633 PWM Circuit Malfunction of PCV Fuel Flow Adjustment Valve Control
634 Intake Butterfly Valve Actuator Error
634 Circuit Malfunction of TVA Intake Butterfly Valve Actuator
639 NO Description
641 High Overfeeding Pressure Conditions
641 Low Overfeeding Pressure Conditions
641 Circuit Malfunction of Overfeeding Pressure Control Actuator Solenoid
651 Cylinder 1 - Injector Circuit Malfunction Alarm
651 Cylinder 1 - Injector Circuit Malfunction Specific Error
651 Injector Opening Time Calibration Error
652 Cylinder 2 - Injector Circuit Malfunction Alarm
652 Cylinder 2 - Injector Circuit Malfunction Specific Error
652 Injector Opening Time Calibration Error
653 Cylinder 3 - Injector Circuit Malfunction Alarm
653 Cylinder 3 - Injector Circuit Malfunction Specific Error
653 Injector Opening Time Calibration Error

SPN Description

654 Cylinder 4 - Injector Circuit Malfunction Alarm
654 Cylinder 4 - Injector Circuit Malfunction Specific Error
654 Injector Opening Time Calibration Error
655 Cylinder 5 - Injector Circuit Malfunction Alarm
655 Cylinder 5 - Injector Circuit Malfunction Specific Error
655 Injector Opening Time Calibration Error
656 Cylinder 6 - Injector Circuit Malfunction Alarm
656 Cylinder 6 - Injector Circuit Malfunction Specific Error
656 Injector Opening Time Calibration Error
657 Injector Circuit Malfunction Alarm
657 Injector Circuit Malfunction Specific Error Bank 1
658 Injector Circuit Malfunction Alarm
658 Injector Circuit Malfunction Specific Error Bank 2
675 Glowplugs Indicator Light Malfunction
676 Glowplugs GCU Control Unit Relay Malfunction
676 Cylinder 1 Glowplug Circuit Malfunction
676 Cylinder 2 Glowplug Circuit Malfunction
676 Cylinder 3 Glowplug Circuit Malfunction
676 Cylinder 4 Glowplug Circuit Malfunction
676 Cylinder 5 Glowplug Circuit Malfunction
676 Cylinder 6 Glowplug Circuit Malfunction
676 NO Description
676 Glowplugs Control Unit
677 Plausibility Error Terminal Signal T15
677 Plausibility Error Terminal Signal T50
677 Circuit Malfunction of Starter Motor Command Relay
679 Error of Valve Limiting Maximum Pressure PRV Rail
680 NO Description
723 Camshaft Phase Sensor Error
767 Transmission Gear Reverse Switch Error
835 Engine Oil Pressure Indicator Light Malfunction
859 Circuit Malfunction of Gas oil Filter Heater Relay
898 NO Description

SPN Description

970 NO Description

976 NO Description

977 Circuit Malfunction of Fan Relay 1

977 Circuit Malfunction of Fan Relay 2

977 Circuit Malfunction of Fan Relay 3

977 NO Description

979 Malfunction of PTO Switch

1079 Supply Voltage Check Error Sensors 1

1079 Supply Voltage Check Error Sensors 2

1079 Supply Voltage Check Error Sensors 3

1109 NO Description

1137 Error Checking the Plausibility of the Exhaust Gas Temperature Sensor - Position

1137 Exhaust Gas Temperature Sensor Error - Bank 1 - Position 1

1138 Error Checking the Plausibility of the Exhaust Gas Temperature Sensor,Position 2

1138 Sensor Error of Exhaust Gas Temperature - Bank 1 - Position 2

1139 NO Description

1213 Circuit Malfunction of MIL Indicator light

1213 NO Description

1347 Malfunction of Pressure Regulator Solenoid PWM Control Circuit

1347 NO Description

1351 Circuit Malfunction Air Conditioned Relay

SPN Description

1484 Gearbox Control unit - Solenoid Circuit Error
1484 Gearbox Control unit - Error Checking the Pressure Switch
1484 Gearbox Control unit - Relay Error
1484 Gearbox Control unit - Turbine Speed Sensor Error
1484 Gearbox Control unit - Pressure Switch Function Test Failure
1484 Gearbox Control Unit - Torque Value of Converter Out of Range
1484 Gearbox Control Unit - Switch Valve Blocked
1484 Generic Error of TCU Gearbox Control unit
1484 Internal Error of TCU Gearbox Control unit
1484 Internal Error of TCU Gearbox Control unit Gear Ratio Incorrect
1484 NO Description
1485 Relay Main Control Error
1680 Auxiliary Heater Circuit Malfunction



INFORMATION ABOUT COMPONENT REPLACEMENT



RECOMMENDATIONS FOR PART REPLACEMENT

Before carrying out any replacement, activate all safety devices and evaluate the need to inform the personnel working on the engine or nearby. In particular, place proper signs in the nearby areas and keep away all devices which, once activated, may represent a source of unexpected danger and risk for people's safety and health. When necessary, replace the worn components, and use original spare parts only. The manufacturer cannot be

held responsible for damages to people or components resulting from the use of non original spare parts and from repairs carried out without the authorisation of the manufacturer.

When requesting spare parts, always contact your nearest VM MOTORI S.P.A. spare parts dealer (see "Enclosed documentation": Spare parts and service centre address booklet) and indicate the engine's serial number (see "Manufacturer and engine identification").

BELT REPLACEMENT

Follow the procedure below.

- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Loosen the belt by moving the tensioner (A) until the holes (B) match and block it with pin (C).

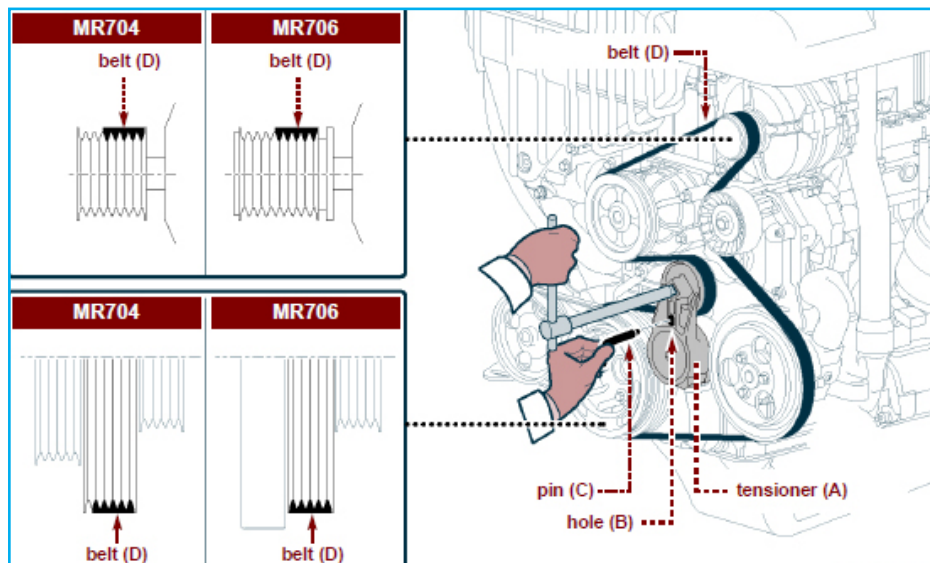
- 4 -Remove the belt (D) and replace it.

- 5 -Tension the belt by moving the tensioner (A), remove the pin (C) and release it.



Warning- Attention

To tighten the belt, it must be correctly positioned in the housings on each of the pulleys.





Important

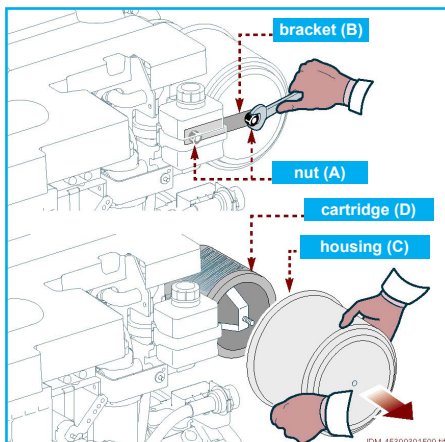
Before restarting the engine, make sure there are no tools or other material left near the moving parts. Do not throw away any replaced part in the environment. Carry out their disposal in compliance with the relevant legislation in force.

INLET AIR FILTER REPLACEMENT

Model MR704

Follow the procedure below.

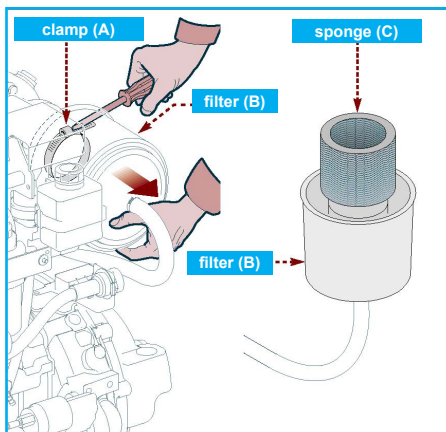
- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Unscrew the nuts (A).
- 4 -Remove the bracket (B).
- 5 -Remove the protection (C) and replace the cartridge (D).
- 6 -Reposition the protection (C).
- 7 -Reposition the bracket (B) and block it.



Model MR706

Follow the procedure below.

- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Loosen hose clamp (A) and remove the filter (B).
- 4 -Extract sponge (C) and replace it.
- 5 -Replace the filter (B) and fix it using the hose clamp (A).

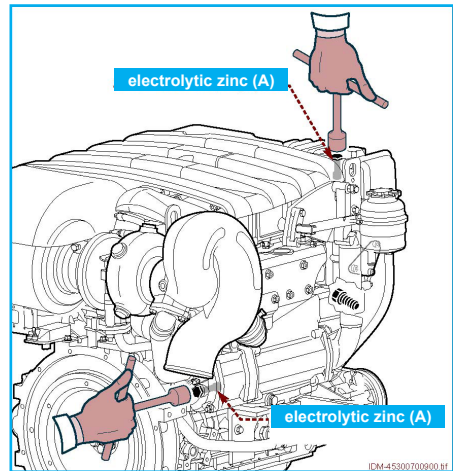


ELECTROLYTIC ZINC REPLACEMENT



Follow the procedure below.

- 1 -Turn off the engine and remove the ignition key.
- 2 -Let the engine cool down adequately to avoid being burnt.
- 3 -Unscrew the nut and replace the electrolytic zinc (A).



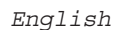
ENGINE DISPOSAL

This operation should be carried out by experienced operators, in compliance with the legislation in force concerning safety at the workplace.

Do not throw away non bio-degradable products and non ferrous components (rubber, PVC, resins, etc.).

While decommissioning the engine, divide all the components depending on their chemical composition and dispose of them accordingly.

ENGINE ELECTRICAL DIAGRAM - MR704





Manuel d'instructions pour l'emploi du moteur



Ed. 3 - 2012_11

TABLE DES MATIERES

INFORMATIONS GENERALES.....	4
AVERTISSEMENT.....	4
CERTIFICATION SYSTÈME DE QUALITÉ ISO 9001 -QS 9000-ISO 14001.....	4
BUT DU MANUEL.....	5
PLAQUETTE SIGNALÉTIQUE.....	6
CONTACT AVEC LE SERVICE APRÈS-VENTE.....	7
CONDITIONS DE GARANTIE.....	7
DOCUMENTATION EN ANNEXE.....	7
INFORMATIONS TECHNIQUES	8
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MOTEUR.....	8
COMPOSANTS ADDITIONNELS.....	11
DONNÉES TECHNIQUES	11
INFORMATIONS DE SECURITE.....	15
CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	15
CONSIGNES DE SÉCURITÉ POUR LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT.....	17
RISQUES RÉSIDUELS.....	17
INFORMATIONS DE MANUTENTION ET D'INSTALLATION	18
RECOMMANDATIONS DE MANUTENTION ET D'INSTALLATION	18
EMBALLAGE ET TRANSPORT	18
DÉBALLAGE	19
MANUTENTION ET LEVAGE	20
STOCKAGE DU MOTEUR.....	21
PLAN D'INSTALLATION.....	25
INFORMATIONS D'EMPLOI.....	26
RECOMMANDATIONS POUR L'EMPLOI ET LE FONCTIONNEMENT	26
DESCRIPTIF DU TABLEAU DE COMMANDE	26
CONSEILS D'EMPLOI	27
FONCTIONNEMENT DU MOTEUR DANS DES CONDITIONS PARTICULIÈRES.....	27
DÉMARRAGE ET ARRÊT DU MOTEUR	28
APPROVISIONNEMENT EN COMBUSTIBLE	29

INFORMATIONS D'ENTRETIEN	29
RECOMMANDATIONS POUR L'ENTRETIEN	29
MAINTENANCE DU MOTEUR.....	30
Tableau de maintenance pendant le rodage (50 premières heures de fonctionnement)	30
Tableau de maintenance de routine (après le rodage).....	30
Fiche d'enregistrement des interventions d'entretien périodique	32
MAINTENANCE EN CAS D'INACTIVITÉ DU MOTEUR	37
MAINTENANCE POUR LA REMISE EN SERVICE DU MOTEUR	38
INSPECTIONS ET CONTRÔLES	39
PURGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION.....	39
SERRAGE DES VIS ET ÉTANCHÉITÉ DES RACCORDS.....	39
CONTRÔLE DU NIVEAU D'HUILE DU MOTEUR	40
CONTRÔLE DU NIVEAU DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR	40
INSTRUCTIONS POUR TENDRE OU DÉTENDRE LA COURROIE.....	41
VIDANGE DE L'HUILE DU MOTEUR	42
VIDANGE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	43
VIDANGE DU CIRCUIT D'EAU DE MER.....	44
REMPLACEMENT DE LA CARTOUCHE DU FILTRE À HUILE	45
REMPLACEMENT DU FILTRE À ESSENCE.....	46
LUBRIFIANTS PRÉCONISÉS.....	46
 PANNES ET DEFAUTS	 47
DÉPISTAGE DES PANNES	47
RÉTABLISSEMENT DE FUSIBLES	50
DIAGNOSTIC	51
LECTURE DES CODES D'ERREUR.....	51
LISTE DE CODES D'ERREUR	52
 INFORMATIONS SUR LE REMPLACEMENT DES PARTIES.....	 58
RECOMMANDATIONS POUR LE REMPLACEMENT DES PIÈCES	58
REMPLACEMENT DE LA COURROIE	58
REMPLACEMENT DU FILTRE À AIR DU MOTEUR	59
REMPLACEMENT DU ZINC ÉLECTROLYTIQUE.....	60
ELIMINATION DU MOTEUR	60
 Système de moteur électrique	 61
SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU MOTEUR - MR704.....	61
SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU MOTEUR - MR706.....	62

INFORMATIONS GENERALES

AVERTISSEMENT

Cher Client, merci d'avoir choisi VM MOTORI S.P.A. pour l'achat de votre moteur.

Notre Service Après-vente et Pièces de Rechange vient d'être développé pour mieux servir nos clients.

Le meilleur rendement du moteur que vous avez acheté n'est garanti que par l'utilisation de pièces de rechange d'origine et par les interventions de notre personnel spécialisé.

Nous vous conseillons donc de vous adresser UNIQUEMENT à notre Service Après-vente et Pièces de Rechange pour l'entretien de votre moteur fabriqué par VM MOTORI S.P.A.

Si le moteur fabriqué par VM MOTORI S.P.A. est réparé par des techniciens non autorisés, ou que des parties de rechange NON D'ORIGINE sont utilisées, la garantie ne sera plus valable et VM MOTORI S.P.A. ne fournira plus aucun service après-vente.

Vous comprendrez bien l'importance technique de la norme ci-dessus, qui a pour but d'éviter à nos clients de rencontrer des difficultés graves.

Nous restons à votre disposition. Cordialement

CERTIFICATION SYSTÈME DE QUALITÉ ISO 9001 -QS 9000-ISO 14001

VM MOTORI S.P.A. a obtenu la certification d'entreprise capable d'assurer la garantie de qualité conformément aux normes UNI EN ISO 9001 et aux prescriptions encore plus strictes fournies par l'association des fabricants de voitures Ford, Chrysler et General Motors

en QS-9000 (Quality System Standard) concernant la fabrication de moteurs Diesel. Elle a obtenu même la certification de son système de gestion environnementale selon la normative ISO 14001.

C'est le résultat d'un plan de travail concernant tous les niveaux d'entreprise.

La politique de la qualité et du respect de l'environnement, notamment en ce qui concerne le principe d'amélioration constante, est la composante principale de la stratégie du management de VM MOTORI S.P.A. Elle est implémentée dans toute fonction d'entreprise selon les systèmes de gestion de la qualité et de l'environnement qui sont reconnus au niveau international et dans le respect de l'environnement et de la population.

La satisfaction du client, l'efficacité et la motivation du personnel, qui sont entendus comme l'ensemble des services fournis à l'intérieur et à l'extérieur de l'en-

treprise, sont les éléments fondamentaux de la notion de qualité.

Tous les employés de la maison VM MOTORI S.P.A. prennent partie à la réalisation des objectifs de la politique de la qualité et de l'environnement.

La formation planifiée des employés de VM MOTORI S.P.A. leur permet de se tenir au courant et de fournir un service toujours approprié.

D'après VM MOTORI S.P.A., la qualité est un procédé dynamique permettant l'amélioration constante de toute activité pour atteindre les buts que nous étions fixés.

BUT DU MANUEL

Ce manuel, qui fait partie intégrante du moteur, a été rédigé par le fabricant afin de fournir les informations nécessaires à tous ceux qui sont autorisés à manipuler le moteur, tels que les techniciens préposés à l'entretien, les transporteurs, les installateurs et les utilisateurs.

On recommande de lire ce manuel attentivement et d'appliquer les informations qui y sont contenues de façon rigoureuse. En outre, il faut adopter une bonne technique d'utilisation.

Le temps consacré à la lecture de ces informations vous permettra d'éviter tout risque pour la santé et la sécurité des personnes, en plus des dommages économiques.

Conserver ce manuel pendant toute la durée de vie du moteur, dans un endroit facilement accessible, pour une consultation aisée.

Si ce manuel contient des informations supplémentaires par rapport à l'équipement du moteur, celles-ci n'auront aucun effet sur la lecture du manuel.

Le Constructeur a le droit d'apporter des modifications sans préavis obligatoire.

Pour souligner l'importance de certaines parties du texte ou de certaines indications, on a utilisé des symboles dont le sens est décrit ci-dessous.



Danger - Attention

Ce symbole indique des situations de grave danger qui ne doivent pas être négligées, ce qui compromettrait sérieusement la santé et la sécurité des personnes.



Précaution - Avertissement

Ce symbole indique qu'il est nécessaire de se conduire adéquatement pour ne pas compromettre la santé et la sécurité des personnes et pour éviter tout dommage économique.



Important

Ce symbole indique des informations techniques plutôt importantes qui ne doivent pas être négligées.

PLAQUETTE SIGNALÉTIQUE

La plaquette signalétique illustrée est directement appliquée sur le moteur. Elle contient les spécifications et toutes les informations indispensables à la sécurité pendant le fonctionnement du moteur.

A) Identification du constructeur

B) Numéro de matricule

C) Poids

D) Type

E) Famille

F) Modèle

G) Variante

H) Puissance maximum (kW)

L) Nombre maximum de tr/min

M) Numéro d'homologation

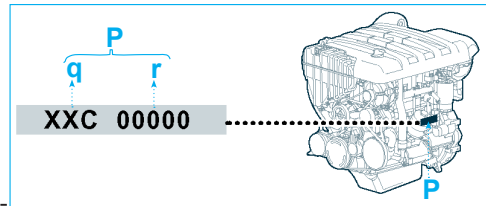
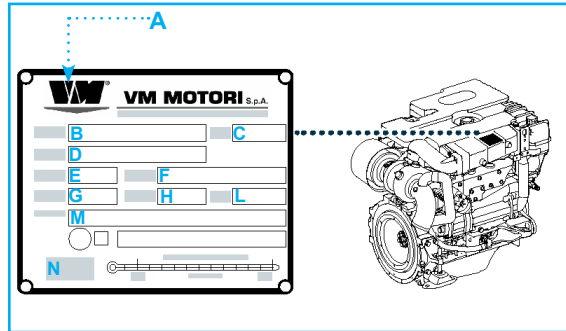
N) Caractéristiques de l'huile de graissage

P) Numéro de matricule du moteur
(estampillé sur le carter)

q) Code du moteur

r) Numéro progressif

Le tableau facilite l'identification du modèle à partir du code du moteur.



Code du moteur **Modèle du moteur**

65 C	MR704LX
68 C	MR704LH
69 C	MR704LS
71 C	MR706LX
72 C	MR706LH
74 C	MR706LS

CONTACT AVEC LE SERVICE APRÈS-VENTE

Pour toute demande d'assistance technique concernant le moteur, indiquer les données mentionnées sur la plaquette signalétique, le numéro de série, le nombre approximatif des heures de fonctionnement et le type de panne.

Pour toute demande, contacter directe-

ment le Service Après-vente du fabricant ou les ateliers agréés (voir document annexé "Livret des adresses des centres d'assistance et de pièces de rechange") Pour toute information, consulter le site www.vmmotori.it à la section « Contacts – Infos ».



CONDITIONS DE GARANTIE

Les conditions de garantie sont indiquées dans les documents annexés (voir "Fiche de garantie").

DOCUMENTATION EN ANNEXE

Avec ce manuel, on fournit au client la documentation indiquée ci-dessous.

- Schémas électriques
- Livret des adresses des centres d'assistance et de pièces de rechange
- Fiche de garantie

INFORMATIONS TECHNIQUES

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MOTEUR

Les moteurs modèle MR704-MR706 ont été conçus et fabriqués pour être installés sur des embarcations inbord.

Les moteurs sont utilisés pour équiper les embarcations de plaisance pour utilisation professionnelle et/ou civile.

Parties principales

A) Echangeur de chaleur : refroidit le liquide de refroidissement et l'huile de l'inverseur grâce à l'échange thermique avec l'eau de mer

B) Echangeur de chaleur : refroidit le combustible grâce à l'échange thermique avec l'eau de mer

C) Echangeur de chaleur : refroidit l'huile du moteur grâce à l'échange thermique avec l'eau de mer

D) Turbo : se compose d'une turbine qui exploite une partie de l'énergie du gaz d'échappement afin de suralimenter le moteur.

E) Intercooler : refroidit l'air pour la suralimentation du moteur grâce à l'échange thermique avec l'eau de mer

F) Soupape "waste-gate" : commande l'activation du turbo suivant la pression du gaz d'échappement

G) Manchon du gaz d'échappement humide : refroidit les gaz d'échappement grâce à l'échange thermique avec l'eau de mer

H) Filtre à air d'aspiration : retient les impuretés

J) Vanne thermostatique : règle la température de l'eau suivant la température de fonctionnement du moteur

K) Zinc électrolytique : absorbe les courants galvaniques

L) Filtre à essence : retient les impuretés

L1) Filtre à huile : retient les impuretés

M) Carter d'huile : contient l'huile de graissage du moteur

N) Unité de contrôle électronique : gère les fonctions du moteur

P) Pompe à eau : alimente le circuit de refroidissement d'eau douce

Les différences des moteurs se situent au niveau de la puissance et des performances fournies (voir "Données techniques").

Des accessoires sont fournis avec le moteur (voir "Composants additionnels").

Q) Pompe à eau : alimente le circuit de refroidissement d'eau de mer

R) Pompe injection à haute pression : alimente les injecteurs en combustible sous pression

S) Injecteur : il injecte le combustible sous pression dans la chambre de combustion.

S1) Rail : emmagasine le combustible sous pression et le distribue aux injecteurs.

T) Courroie de transmission : active les organes de service

T1) Tendeur de courroie : maintient la tension constante de la courroie

U) Cuve d'expansion : Contient le liquide de refroidissement du circuit d'eau douce

U1) Bouchon de la cuve d'expansion : permet de remplir le circuit du liquide de refroidissement. Il est muni d'une soupape de surpression réglée à 1 bars pour décharger la pression résiduelle

V) Alternateur : produit et règle la tension de l'installation électrique

V1) Démarreur : permet de démarrer le moteur

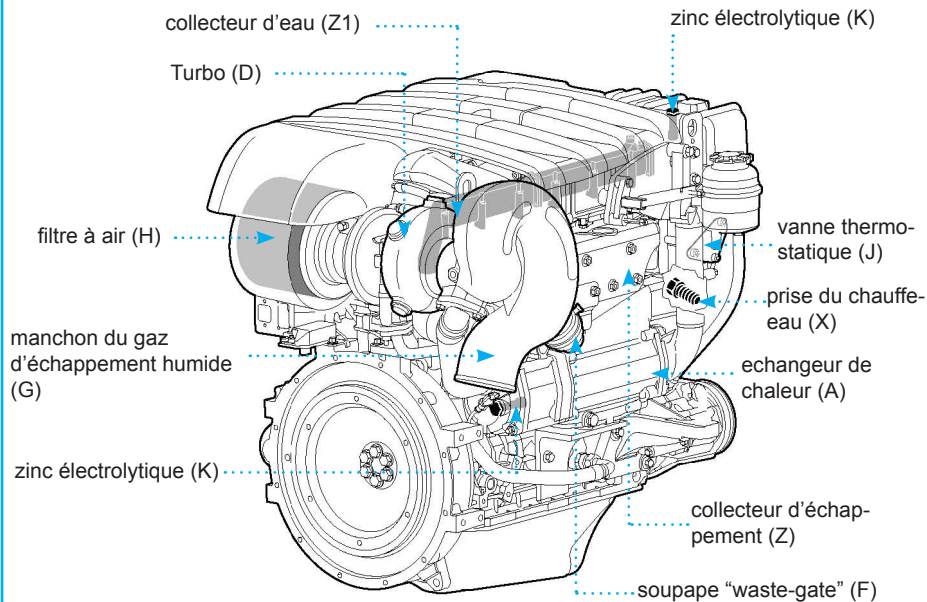
W) Boîte à fusibles : le moteur est équipé de fusibles de protection (réenclenchables) du circuit électrique; ils se déclenchent en cas de surcharge de courant ou court-circuit, pour éviter que les composants ne puissent être endommagés.

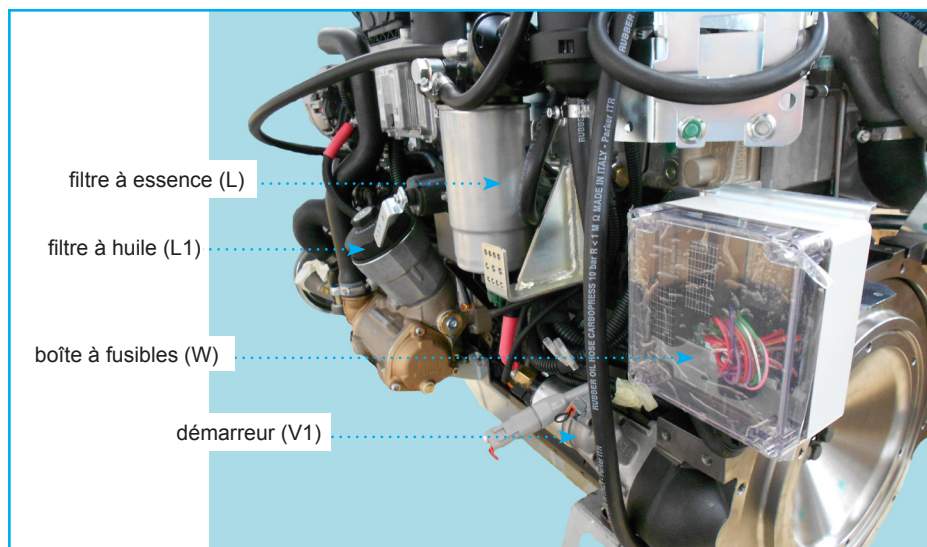
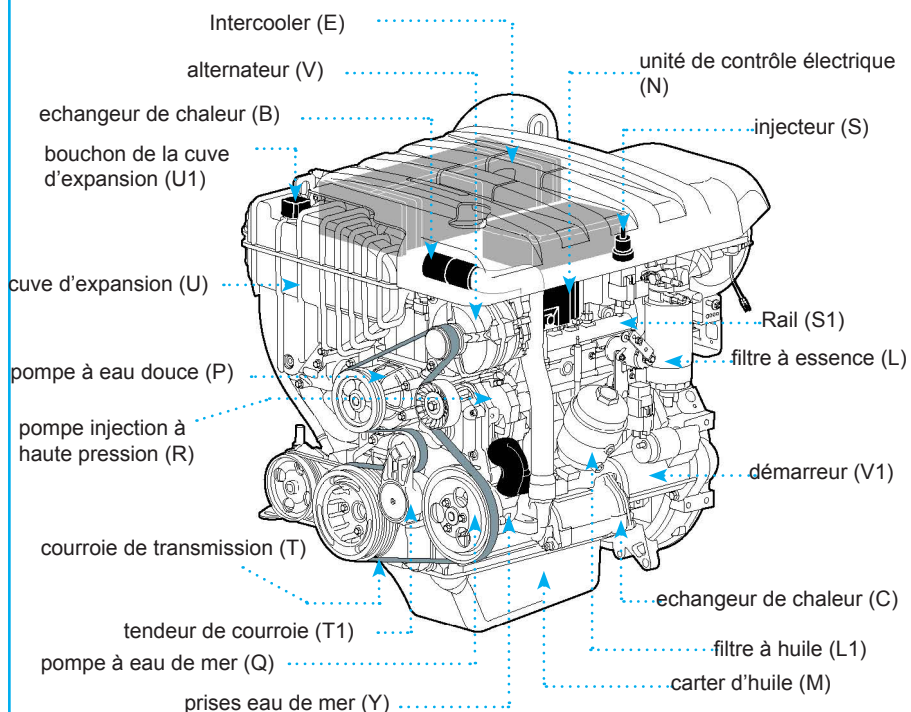
X) Prise du chauffe-eau : permet de raccorder les locaux du bateau à l'installation de chauffage

Y) Prise d'eau de mer : prend l'eau de mer pour le refroidissement du moteur

Z) Collecteur d'échappement : permet l'échappement des gaz de combustion

Z1) Collecteur d'eau : collecte le liquide de refroidissement provenant des culasses





COMPOSANTS ADDITIONNELS

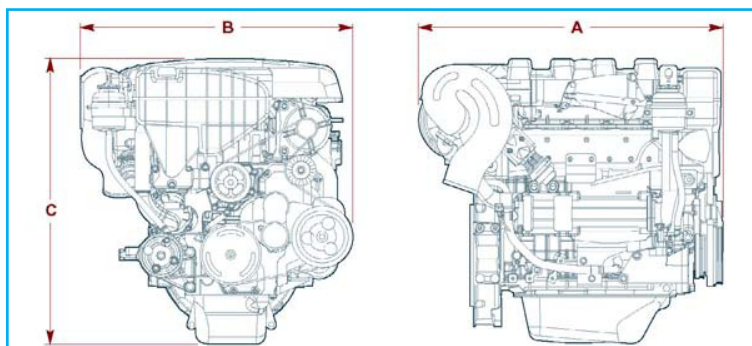
Les accessoires suivants sont fournis avec le moteur.

- 1) Pompe de vidange d'huile
- 2) Pupitre de commande

- 3) Rallonge de connexion pupitre de commande / câblage moteur

DONNÉES TECHNIQUES

Ces données et spécifications techniques se rapportent uniquement aux moteurs standard VM MOTORI S.P.A.



		MR704	MR706
DIMENSIONS			
A	mm	705	929
B	mm	758	758
C	mm	786	788
DONNÉES GÉNÉRALES			
Cycle de fonctionnement		Diesel à quatre temps	
Cylindrée totale	Litres	2,776	4,164
Quantité de cylindres	n.	4	6
Alésage et course	mm	94x100	94x100
Rapport de compression		17,5:1	17,5:1
Type d'aspiration		Circuit suralimenté et à refroidissement intermédiaire Filtre à air (sec)	
Refroidissement		Circuit à eau	
Echangeur de chaleur		Eau / Eau	
Rotation arbre moteur		Sens antihoraire (côté volant)	
Séquence d'explosion		1-3-4-2	1-5-3-6-2-4

		MR704	MR706
Distribution		Tiges et culbuteurs avec poussoirs hydrauliques et arbre à cames	
		Commande en cascade d'engrenages et arbre à cames situé dans le carter	
Régime minimum à vide (moteur standard)	tr/min	700	700
Poids du moteur à sec	Kg	360	460
Inclinaison longitudinale maximum permanente (avec volant en haut)	Degrés	20°	20°
Inclinaison longitudinale maximum permanente (avec volant en bas)	Degrés	15°	15°
Inclinaison transversale maximum permanente	Degrés	25°	25°
PUISSANCE ET COUPLE			
Régime maximum de service	tr/min (rpm)	3800	3800
Puissance max.	kW (CV) @ tr/min	LX - 169.1 kW=230.0 CV @ 3800 rpm	LX - 257.3 kW=350.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) @ tr/min	LH - 154.4 kW=210.0 CV @ 3800 rpm	LH - 235.3 kW=320.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) @ tr/min	LS - 125.0 kW=170.0 CV @ 3800 rpm	LS - 198.6 kW=270.0 CV @ 3800 rpm
Couple max.	Nm (kgm) @ tr/min	LX - 480 Nm @ 2600 rpm	LX - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) @ tr/min	LH - 480 Nm @ 2600 rpm	LH - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) @ tr/min	LS - 450 Nm @ 2200 rpm	LS - 670 Nm @ 2400 rpm
CONSOMMATIONS À LA PUISSANCE MAXIMUM			
Consommation spécifique d'huile	g/CVh	/	/

CIRCUIT D'ALIMENTATION			
		MR704	MR706
Type d'injection		Injection directe Common Rail	
Type de combustible		Le moteur a été conçu pour être alimenté avec des carburants standard disponibles sur le territoire européen (selon les spécifications DIN EN 590). En cas d'alimentation en carburant BIODIESEL (selon les spécifications UNI EN14214), il peut être mélangé jusqu'à 5%, avec carburant disponible sur le territoire européen (selon la norme DIN EN 590).  Important Interdiction d'utiliser du carburant possédant des caractéristiques différentes de celles indiquées.	
Alimentation en combustible		Pompe à engrenages intégrée dans la pompe à injection haute pression	
Alimentation injecteurs		Pompe injection à haute pression	
CIRCUIT DE GRAISSAGE			
Type de graissage		Graissage forcé	
Alimentation du circuit		Pompe à rotors	
Vidange d'huile y compris le filtre (carter d'huile standard)	Litres (kg)	9 (8)	13,8 (12,3)
Quantité d'huile au niveau minimum (carter d'huile standard)	Litres (kg)	5,6 (5)	9 (8)
Quantité d'huile au niveau maximum (carter d'huile standard)	Litres (kg)	7,3 (6,5)	12,3 (11)
Pression de l'huile à régime minimum (le moteur chaud)	bar	1 -4	1 - 4
Alarme pour pression insuffisante de l'huile	bar	0,4	0,4
Refroidissement de l'huile		Échangeur huile / eau	

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT D'EAU DOUCE

		MR704	MR706
Capacité totale du circuit de refroidissement	Litres	13	18
Pression de réglage du bouchon du vase d'expansion	bar	1	1
Liquide de refroidissement		50% eau déminéralisée ou distillée et 50% de Petronas Paraflu Up (liquide de protection pour radiateurs à base de glycol monoéthylénique avec formulation à inhibition organique conforme aux normes ASTM D 3306 type 1) (Couleur du liquide: rouge)	

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Tension du courant électrique (nominal)	V	12	12
Alternator (tension nominal)	V	14	14
Alternateur (courant nominal)	A	110	110
Puissance du démarreur	kW	2,3	2,3

INFORMATIONS DE SECURITE

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Lors de la conception et de la réalisation du moteur, le fabricant a fait très attention aux facteurs de risque pour sauvegarder la santé et la sécurité des personnes qui interagissent avec le moteur. Outre l'observation des lois en vigueur, le fabricant a respecté les règles de l'art. Ces consignes de sécurité visent à sensibiliser les utilisateurs afin d'éviter tout risque et tout danger. Il faut toujours agir avec prudence. La sécurité des personnes dépend également des opérateurs qui interagissent avec le moteur.
- Lire attentivement les instructions contenues dans le manuel fourni et les instructions qui doivent être appliquées directement; respecter notamment les consignes de sécurité. Le temps consacré à la lecture peut empêcher les accidents.
- Faire bien attention au sens des symboles contenus dans les plaques; leur forme et leurs couleurs sont importantes aux fins de la sécurité. Toute information indiquée doit être toujours lisible et respectée.
- Respecter uniquement l'utilisation prévue par le fabricant et ne pas altérer les dispositifs pour obtenir des performances différentes de celles qui sont prévues.
- Le personnel qui intervient sur le moteur pendant sa durée de vie doit être compétent, qualifié et spécialisé. Dans le cas contraire, des risques pour la sécurité et la santé des personnes subsistent.
- Toutes les phases d'installation doivent être considérées dès la réalisation du projet initial. Le chef de projet devra respecter les points de fixation du moteur et les indications générales fournies par le fabricant.
- Lors de la manutention du moteur, respecter les informations indiquées sur le moteur même, sur son emballage et sur le manuel d'instruction fourni par le fabricant.
- Pour le levage et le transport du moteur dépourvu de son emballage, utiliser des moyens appropriés accrochés aux points prévus.
- Pour le levage et le transport du moteur emballé, utiliser des moyens appropriés, suivant les indications fournies sur l'emballage.
- Pour tout transport successif, créer les conditions nécessaires à la stabilité du moteur et éviter d'en endommager les parties.
- Avant l'installation, l'installateur devra élaborer un « plan de sécurité » et respecter les indications fournies par le chef de projet. Il est impératif de ne pas altérer les composants du moteur.
- S'assurer que la zone d'installation est préparée pour tous les raccordements du système d'aspiration, d'alimentation et d'échappement.
- Le fabricant ne sera aucunement responsable des dommages causés par une utilisation impropre du moteur, par l'inobservation des indications fournies dans ce manuel et par les altérations ou les modifications non autorisées.
- Même après avoir lu attentivement ce manuel, on recommande, lors du premier démarrage du moteur, de simuler des manoeuvres d'essai pour se familiariser avec les commandes et leurs fonctions principales, notamment les fonctions de démarrage et d'arrêt.



– Ne pas faire fonctionner le moteur dans un milieu fermé et mal aéré, car les fumées d'échappement sont nocives pour la santé.

– Ne pas utiliser le moteur si l'on a remarqué des dysfonctionnements ou des vibrations anormales.

– En cas de dysfonctionnements, arrêter le moteur ou réduire au minimum ses performances pour atteindre le centre d'assistance le plus proche.

– Faire redémarrer le moteur uniquement après avoir rétabli des conditions de service normales.

– Toute opération, sauf en présence d'autres indications, doit être effectuée lorsque le moteur est éteint et que la clé de contact n'est pas en place. La personne autorisée à opérer sur le moteur devra prendre toutes les mesures nécessaires afin de garantir la sûreté des personnes conformément à la législation en vigueur en termes de sécurité du travail.

– Maintenir le moteur dans des conditions de rendement optimales et effectuer les opérations de traitement préventif prévues par le fabricant. Une bonne maintenance du moteur permet d'obtenir les meilleures performances, une plus longue durée de vie et le maintien constant des conditions requises en termes de sécurité.

– Remplacer les composants usés par des pièces de rechange d'origine. Utiliser les huiles et les graisses recommandées par le fabricant. Cela garantit le fonctionnement correct du moteur et le niveau de sécurité prévu.

– Ne pas jeter n'importe où le matériau polluant. L'éliminer conformément aux lois en vigueur à ce propos.

– Lors de la maintenance, utiliser uniquement les vêtements et/ou les dispositifs de protection individuels indiqués dans les instructions fournies par le fabricant et prévus par la législation en vigueur.

– Lors des interventions de maintenance, utiliser des appareillages et des outils appropriés et bien conservés.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ POUR LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Chaque organisation doit appliquer des procédures visant à définir, évaluer et contrôler l'influence de ses activités (produits, services, etc.) sur l'environnement.

Les procédures visant à la définition des effets de la production sur l'environnement doivent tenir compte des facteurs suivants:

- Emissions dans l'atmosphère
- Vidange des liquides
- Evacuation des déchets
- Contamination du sol
- Exploitation des matières premières et des ressources naturelles
- Problèmes relatifs au respect de l'environnement. Afin de minimiser les effets dangereux pour l'environnement, le fabricant fournit des indications qui devront être respectées par toutes les personnes opérant sur le moteur durant toute sa durée de vie.

– Les emballages doivent être évacués selon la législation locale en vigueur.

– Lors de l'installation du moteur, faire en sorte qu'il y ait un renouvellement d'air adéquat pour éviter la concentration d'air insalubre pour les opérateurs.

– Lors du fonctionnement et de la maintenance du moteur, ne pas laisser les substances polluantes (huiles, graisses, etc.) se disperser dans l'environnement et pourvoir à l'évacuation sélective suivant la composition des matières et selon la législation en vigueur. Les composants électriques et électroniques sont à considérer comme des déchets spéciaux.

– Vérifier le parfait état des tuyaux d'échappement, afin de limiter le niveau de bruit du moteur et de réduire la pollution de l'air.

– Lorsque le moteur n'est plus utilisé, trier tous ses composants en fonction de leurs caractéristiques chimiques et pourvoir à leur évacuation sélective.

RISQUES RÉSIDUELS

Lors de la conception et de la réalisation du moteur, le fabricant a fait très attention aux facteurs de risque pour sauvegarder la santé et la sécurité des personnes qui interagissent avec le moteur.

Cependant, des risques potentiels sont toujours possibles.



Danger de blessures des membres supérieurs.

Ne pas introduire les mains dans les organes en mouvement.



Danger de brûlure

Faire attention aux surfaces chaudes

INFORMATIONS DE MANUTENTION ET D'INSTALLATION

RECOMMANDATIONS DE MANUTENTION ET D'INSTALLATION

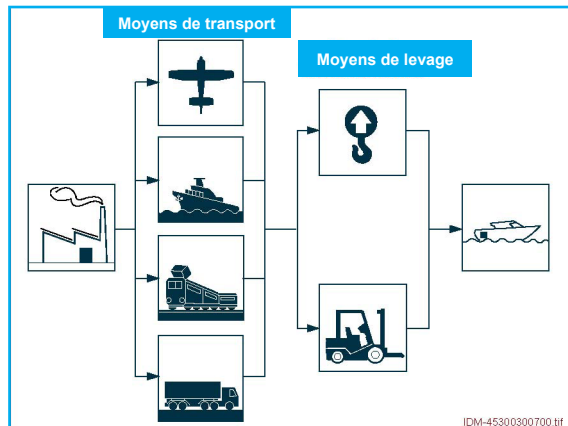
Lors de la manutention et de l'installation, respecter les indications fournies par le fabricant, indiquées sur l'emballage et figurant dans le mode d'emploi. Les per-

sonnes autorisées devront, si nécessaire, prévoir un « plan de sécurité » pour sauvegarder la santé de tous les opérateurs.

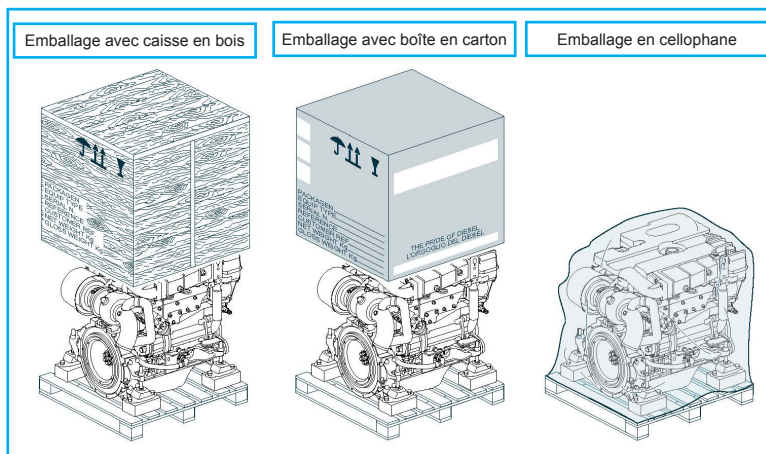
EMBALLAGE ET TRANSPORT

L'emballage doit être conforme au matériau à contenir et au type de transport choisi.

- transport routier
- transport par chemin de fer
- transport maritime
- transport aérien



Le moteur peut être transporté avec plusieurs types d'emballage suivant la destination, les modes de transport et les spécifications techniques et commerciales préétablies.

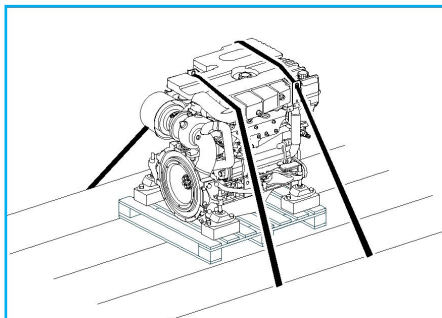


Pour garantir la conservation parfaite des parties du moteurs en cas de transport maritime, l'emballage est du type « outre-mer ».

L'emballage contient toutes les informations nécessaires pour l'exécution des opérations de chargement et de déchargement.

Lors du transport, afin d'éviter tout déplacement intempestif, fixer adéquatement l'équipement au moyen de transport choisi.

Lors du transport routier du moteur sans enveloppe, utiliser les points de levage spéciaux pour le fixer de façon stable et éviter tout dommage.



DÉBALLAGE

Accomplir les opérations ci-dessous.

1 -Enlever l'enveloppe de l'emballage.

L'emballage contient la documentation technique d'accompagnement et les accessoires fournis.

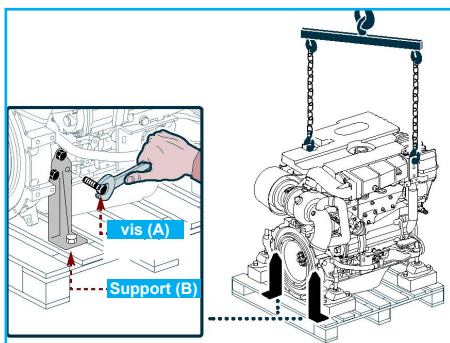
2 -Lors du déballage, contrôler l'intégrité des pièces et vérifier si leur quantité est exacte.

3 -Positionner le dispositif de levage comme le montre la figure.

4 -Desserrer les vis (A) et démonter les supports latéraux (B).

5 -Amener le moteur dans la zone d'installation.

Si nécessaire, conserver le matériau pour les emballages futurs éventuels.



Important

En cas de dommages ou d'absence de certaines parties, contacter le Service Après-Vente du fabricant pour définir les procédures à suivre. Le matériau d'emballage doit être éliminé de façon appropriée, selon les lois relatives en vigueur.

MANUTENTION ET LEVAGE

Fixer le moteur à l'aide d'un dispositif de levage (palonnier) d'une capacité appropriée.



Précaution - Avertissement

L'angle formé par les chaînes qui composent le dispositif de levage ne doit pas dépasser 5° comme dans la figure.

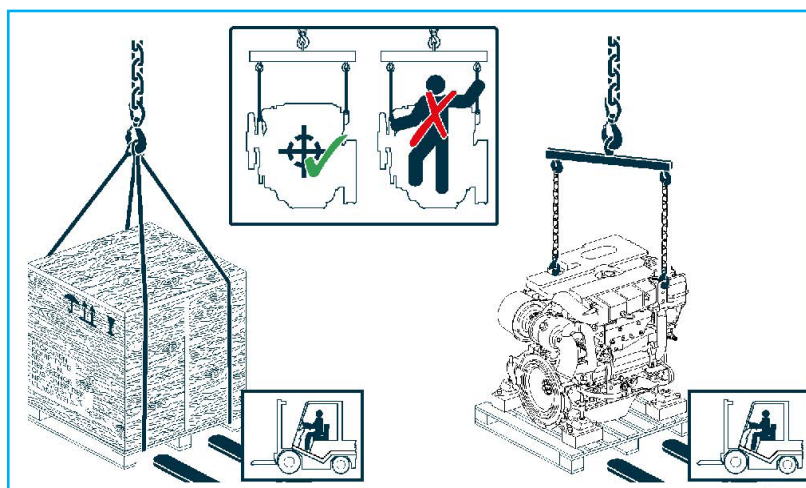
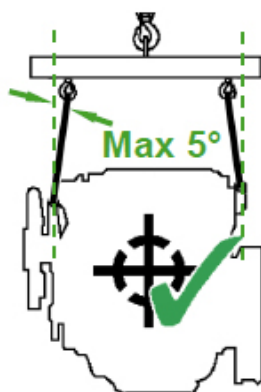
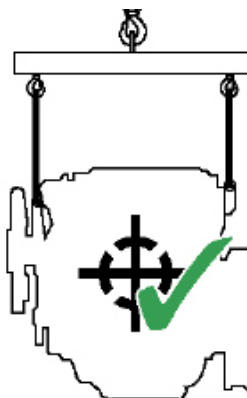
Accrocher le dispositif de levage aux points de levage illustrés dans la figure.

Avant de lever la charge, vérifier la position de son barycentre.



Précaution - Avertissement

Les brides des points de fixation sont dimensionnées uniquement pour le levage du moteur et ne sont pas indiquées pour soulever des poids supplémentaires. Lors du levage du moteur, toujours respecter les indications fournies ; dans le cas contraire et si le moteur est endommagé, la garantie n'est plus valable.



STOCKAGE DU MOTEUR

Lors de longues périodes d'inactivité, vérifier les conditions du milieu de stockage et le type d'emballage; s'assurer que ces conditions garantissent la bonne conservation du moteur.

Eviter tout endroit humide et exposé aux intempéries.

Avant la livraison, le moteur est soumis à un traitement de protection d'une durée de 6 mois à partir de la date de livraison.



Précaution - Avertissement

Le personnel qui intervient sur le moteur pendant sa durée de vie doit être compétent, qualifié et spécialisé. Dans le cas contraire, des risques pour la sécurité et la santé des personnes subsistent.

VM Motori recommande, dans tous les cas, que la procédure de protection soit effectuée par le personnel autorisé par VM Motori.



Important

– Les emballages doivent être évacués selon la législation locale en vigueur..

La procédure de protection est considérée comme complète si sont effectuées les activités suivantes :

- 1) protection contre la corrosion externe
- 2) protection contre la corrosion interne
- 3) emballage et stockage

La procédure de protection est valable pour les moteurs :

- installés sur véhicule
- sur palette

Pour les moteurs sur palette, installer les accessoires suivants pour le démarrage du moteur :

- batterie
- réservoir combustible
- radiateur de refroidissement (uniquement pour moteurs refroidis par liquide)
- courroie commande alternateur
- courroie commande pompe eau, uniquement pour moteurs refroidis par liquide)

1) PROTECTION EXTERNE

SURFACES NON PEINTES : Les pièces et surfaces métalliques non peintes (par exemple volant moteur) doivent être protégées avec de l'huile de protection anticorrosion "FL MECA FLUID / P118V".

PIÈCES EN CAOUTCHOUC : les manchons ou tuyaux non peints doivent être protégés avec du talc en poudre. Vérifier le serrage des colliers.

COURROIES DE TRANSMISSION : après avoir appliqué la protection interne, retirer les courroies et les stocker. Protéger avec du spray les surfaces des poulies en métal avec "FL MECA FLUID / P118V".

OUVERTURES MOTEUR : Sceller toutes les ouvertures du moteur, y compris l'évacuation. Utiliser du carton compensé ou des couvertures métalliques en ayant soin de vérifier que celles-ci ne laissent pas de fragments. Toutes les ouvertures du moteur, par exemple les conduites d'aspiration air ou l'entrée de l'air du turbocompresseur, doivent être protégées avec des couvertures ou

des protections contre les corps solides, les liquides ou les poussières qui retardent l'évaporation des agents de protection contre la corrosion. Appliquer au système d'injection des bouchons dans les tuyaux d'alimentation et de déchet combustible.

BATTERIE : Débrancher la batterie. Mettre la batterie dans un dépôt sûr quand elle est complètement chargée. Avant de mettre la batterie au dépôt, protéger les terminaux contre la corrosion en pulvérisant du spray anti-oxydant.

2) PROTECTION INTERNE

CHAMBRE DE COMBUSTION : Retirer la bougie de préchauffage de la tête, vérifier que le piston se trouve dans la partie la plus basse de sa course (point mort inférieur) et pulvériser de l'huile de protection Petronas PROT 30 M. Répéter l'opération pour les cylindres restants et réinstaller les bougies.

TURBOCOMPRESSEUR : Retirer le raccord du tuyau de refoulement huile au turbo et remplir le trou du corps turbocompresseur avec de l'huile de protection Petronas PROT 30 M. Réinstaller le raccord en respectant le couple de serrage prescrit.

PIÈCES ÉLECTRIQUES : appliquer le spray anticorrosion dans les contacts électriques et les connecteurs.

SYSTÈME D'ASPIRATION D'AIR : vérifier que le filtre air est intègre et qu'il n'y a pas de corps/liquides étrangers :

- en cas de filtre air endommagé, le remplacer
- en cas de corps étrangers, les enlever

SYSTÈME DE LUBRIFICATION : cette procédure doit être effectuée en même temps que la protection du système d'injection.

- En utilisant la tige niveau d'huile, vérifier qu'il y a de l'huile moteur dans le carter.
- Drainer l'huile du carter, si présent.
- Remplir le moteur avec de l'huile de protection Petronas PROT 30 M.
- Vérifier le niveau du liquide de refroidissement (uniquement pour moteurs refroidis à eau). Le mélange de liquide de refroidissement doit être composé de 50% d'eau minéralisée ou distillée et de 50% de Petronas Paraflu Up (liquide de protection pour radiateurs à base de glycol monoéthylénique avec formulation à inhibition organique conforme aux normes ASTM D 3306 type 1).
- Démarrer le moteur et le faire fonctionner jusqu'à atteindre la température (70° - 80°C environ) pour moteurs avec refroidissement à eau ; pour moteurs avec refroidissement à air, faire marcher le moteur pendant 20 (vingt) minutes environ.
- Lorsque le moteur est en température, continuer pendant 5 minutes environ de manière à ce que les pièces du système soient lubrifiées.
- Éteindre le moteur et attendre qu'il se refroidisse.
- Drainer l'huile du carter.
- Drainer le liquide de refroidissement.
- Vérifier qu'il n'y a pas de pertes de liquides et s'il y en a, rétablir la condition de conformité.
- Débrancher le moteur de toute pièce utilisée pour le test.

SYSTÈME D'INJECTION : cette procédure doit être effectuée en même temps que la protection du système de lubrification.

- S'assurer que dans le réservoir combustible il n'y a pas de dépôts ou de sédiments.
- Préparer un mélange composé de combustible diesel conforme aux spécifications DIN EN 590 et d'additif Petronas DIESEL TMF PLUS. Le rapport de mélange doit être au moins égal à 1:400 (1 litre d'additif pour 400 litres de combustible). En cas d'utilisation de Biodiesel, conforme aux spécifications UNI EN 14214, il peut être mélangé avec du combustible diesel jusqu'à 5% ;



Important

VM Motori recommande, dans tous les cas, l'utilisation de diesel sans Biodiesel.



Important

Il est interdit d'utiliser un combustible différent de celui mentionné ci-dessus.

- Remplir le réservoir en utilisant ce mélange de combustible.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'interférences entre les pales du ventilateur radiateur et le convoyeur d'air.

Démarrer le moteur et le faire marcher jusqu'à atteindre la température (70°- 80°C environ) pour moteurs avec refroidissement à eau ; pour moteurs avec refroidissement à air, faire marcher le moteur pendant 20 (vingt) minutes environ.

- Drainer le réservoir combustible.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuites de

liquide, si oui, rétablir la condition de conformité.

- Éteindre le moteur et attendre qu'il se refroidisse.

SYSTÈME EAU MER (uniquement pour moteurs marins et groupes auxiliaires de bord) : cette procédure doit être effectuée en même temps que la protection du système combustible et injection.

- Brancher la prise d'eau de mer de la pompe eau mer à un réservoir auxiliaire contenant un mélange de 40% d'eau douce et 60% de Petronas Paraflu Up (liquide de protection pour radiateurs à base de glycol monoéthylénique avec formulation à inhibition organique conforme aux normes ASTM D 3306 type 1) en vérifiant que le mélange sorte de l'évacuation.

- Vérifier qu'il n'y a pas de fuites de liquide, si oui, rétablir la condition de conformité.

- Éteindre le moteur et attendre qu'il se refroidisse.

- Débrancher le moteur de toutes les pièces utilisées pour le test.

3) CONDITIONS POUR LE STOCKAGE

- Moteur sur palette

Après l'application des protections contre la corrosion, le moteur doit être placé dans un endroit sec, ventilé et couvert de façon appropriée. La couverture doit être appliquée de façon à ce que l'air puisse circuler autour du moteur pour prévenir la formation de vapeur d'eau.

- Moteur installé sur véhicule

Le véhicule doit être stocké de façon à minimiser l'exposition du produit aux agents atmosphériques.

ACTIVATION

- Moteur sur palette

Retirer les couvertures et les protections appliquées aux ouvertures du moteur (exemple : conduites d'aspiration ou entrée d'air dans le turbocompresseur, conduites de gaz d'évacuation ou protection turbocompresseur).

Vérifier qu'il n'y a aucun dommage aux pièces externes du moteur ; s'il y en a, rétablir la condition de confort.

Nettoyer les gorges des poulies en métal des courroies avec un solvant approprié. Installer les courroies de service.

Vérifier l'intégrité des tuyaux et des manchons en caoutchouc et le serrage des colliers ; s'ils sont abîmés, les remplacer.

Toutes les surfaces et pièces protégées avec l'huile de protection "FL MECAFLUID / P118 V" peuvent être nettoyées avec un solvant approprié.

Contrôle des niveaux des liquides : huile moteur et liquide de refroidissement. Si nécessaire, en rajouter.

- Moteur installé sur véhicule

Vérifier qu'il n'y a aucun dommage aux pièces externes du moteur ; s'il y en a, rétablir la condition de confort.

Nettoyer les gorges des poulies en métal des courroies avec un solvant approprié. Installer les courroies de service.

Vérifier l'intégrité des tuyaux et des manchons en caoutchouc et le serrage des colliers ; s'ils sont abîmés, les remplacer.

Toutes les surfaces et pièces protégées avec l'huile de protection "FL MECAFLUID / P118 V" peuvent être nettoyées avec un solvant approprié.

Contrôle des niveaux des liquides : huile moteur et liquide de refroidissement. Si nécessaire, en rajouter.



Important

Aucune activité n'est nécessaire pour retirer la protection interne aussi bien en ce qui concerne les moteurs sur palette que ceux installés sur véhicule.

PLAN D'INSTALLATION

Pour garantir le rendement optimal du moteur, la sécurité des personnes, la conservation du produit et la sauvegarde de l'environnement, définir un plan complet d'installation avant d'installer le moteur.

Lors de la conception, considérer les données techniques du moteur (voir "Données techniques") et prévoir tous les risques qui peuvent subsister durant sa durée de vie, de l'installation à l'élimination.



Important

En phase de conception et d'installation, il faut consulter également le manuel d'installation réalisé par VM MOTORI S.P.A. où figurent les étapes d'installation.

Pour toute information, consulter le site www.vmmotori.it à la section « Contacts – Infos ».

INFORMATIONS D'EMPLOI

RECOMMANDATIONS POUR L'EMPLOI ET LE FONCTIONNEMENT

Le moteur a été conçu et réalisé pour remplir toutes les fonctions indiquées par le fabricant.

L'altération de ses dispositifs pour obtenir

des performances différentes de celles qui ont été prévues peut comporter des risques graves pour la sécurité et la santé des personnes ainsi que des manques à gagner.

DESCRIPTIF DU TABLEAU DE COMMANDE

A) Manomètre : Indique la pression de l'huile du moteur.

B) Voyant (lumineux rouge) : indique que la pression de l'huile du moteur est insuffisante. Lorsque le témoin s'allume, l'avertisseur sonore est activé.

C) Voltmètre : Indique la tension de la batterie.

D) Voyant (lumineux rouge) : Indique le dysfonctionnement de l'alternateur ou de la batterie. Lorsque le témoin s'allume, l'avertisseur sonore est activé.

E) Thermomètre : Indique la température du liquide de refroidissement à l'eau douce.

F) Voyant (lumineux rouge) : indique que la température du liquide de refroidissement à l'eau douce est trop élevée.

Lorsque le témoin s'allume, l'avertisseur sonore est activé.

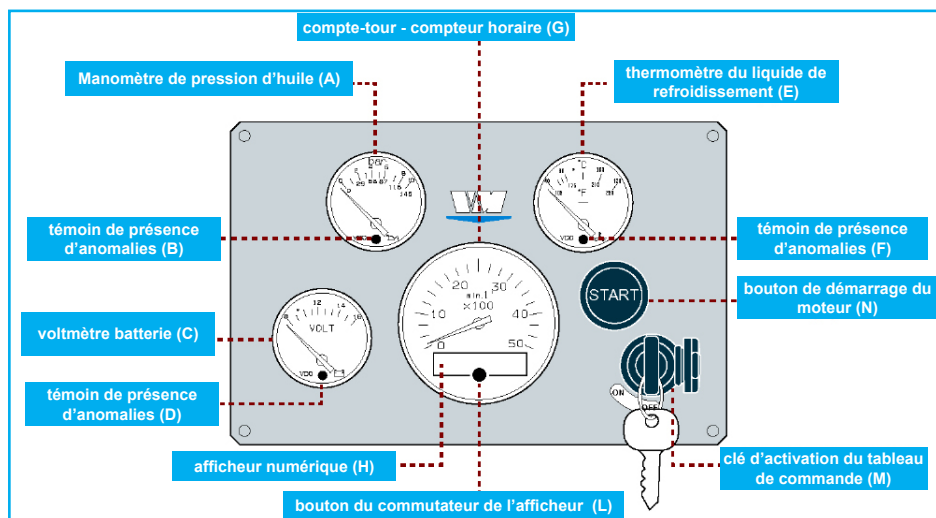
G) Compte-tours et compteur horaire : Indique le nombre de tr/min. du moteur et les heures de fonctionnement.

H) Afficheur numérique : en présence d'anomalies de fonctionnement, il affiche les valeurs mesurées par les instruments, les codes d'identification de l'erreur et leur description.

L) Bouton : il sert à afficher les anomalies sur l'afficheur en ordre séquentiel.

M) Interrupteur à clé : il sert à activer et désactiver l'alimentation électrique du tableau de commande.

N) Bouton : Permet de faire démarrer le moteur.



CONSEILS D'EMPLOI

Lors de la livraison, le moteur est prêt pour la marche. Lors du fonctionnement du moteur, respecter tout de même les indications suivantes:

- 1 -Lors du rodage (50 premières heures de fonctionnement) et durant toute la durée de vie du moteur, effectuer les interventions de manutention suivant les indications fournies par le fabricant (voir "Maintenance du moteur").
- 2 -Si le moteur n'est pas utilisé régulièrement, une fois par mois d'inactivité, mettre le contact et faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que la température de fonctionnement soit atteinte (70÷80°C).
- 3 -Eviter d'utiliser le moteur au maximum de son rendement pendant des longues périodes durant la phase de rodage.
- 4 -Lors du premier démarrage, faire tourner le moteur à vide et au ralenti pendant quelques minutes et contrôler que la valeur de la pression de l'huile correspond à la valeur indiquée dans le tableau (voir "Données techniques" – « Circuit de graissage »).

5 -Préchauffer le moteur en cas de fonctionnement à de basses températures. En cas de fonctionnement à de basses températures (inférieures à -10°C), utiliser du carburant d'hiver.

6 -Utiliser des huiles et des lubrifiants aux caractéristiques appropriées (degré, spécifications et température de fonctionnement) (voir "Lubrifiants préconisés").

7 -Durant le fonctionnement du moteur, si le signal d'alarme se met en route - il peut être, selon le type d'installation, sonore et/ou visuel sur le tableau de commande -, le système de gestion électronique pourrait activer le fonctionnement du moteur en conditions d'urgence et limiter automatiquement ses performances.



Important

Si le signal d'alarme s'est activé, contacter un centre d'assistance VM MOTORI S.P.A.

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR DANS DES CONDITIONS PARTICULIÈRES

Le rendement du moteur est influencé par la température du combustible, par la température et l'humidité relative de l'air d'aspiration ainsi que par l'altitude.

La puissance du moteur est limitée par la haute altitude et la température élevée de l'air et du combustible.

Pour plus de détails, veuillez contacter un centre d'assistance VM MOTORI S.P.A.

DÉMARRAGE ET ARRÊT DU MOTEUR

Accomplir les opérations ci-dessous.

Démarrage du moteur

- 1 - Insérer la clé (T) et la faire tourner en sens horaire (pos. ON).
- 2 - Appuyer sur le bouton (N) pour démarrer le moteur et le relâcher ensuite.
- 3 - Faire fonctionner le moteur au ralenti pendant le temps nécessaire au chauffage.



Important

La présence d'une anomalie est indiquée par l'allumage de témoins lumineux (de couleur rouge) et/ou par l'activation d'un signal sonore. Dans ces conditions, arrêter immédiatement le moteur, identifier les causes qui ont engendré l'anomalie pour pouvoir les écarter.

Si lors du démarrage du moteur, les témoins lumineux restent allumés et/ou l'avertisseur sonore reste activé, arrêter immédiatement le moteur et contacter le centre agréé par le constructeur.

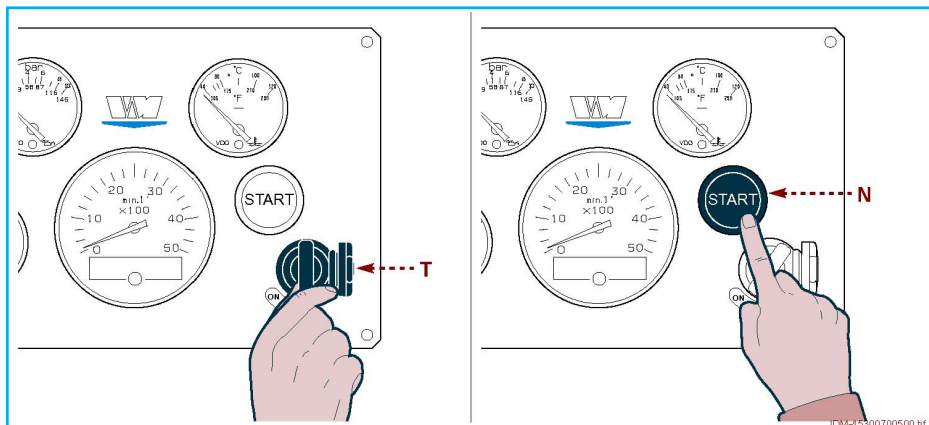
Arrêt du moteur

- 4 - Faire fonctionner le moteur à vide et au ralenti pendant 1-2 minutes.
 - 5 - Tourner la clé de contact (T) en sens antihoraire (pos. OFF) pour arrêter le moteur.
- Tous les voyants s'éteignent.
- 6 - Enlever la clé de contact avant de la placer dans un endroit sûr et connu uniquement du personnel préposé.



Important

Pour un moteur turbocompressé, avant l'extinction, le faire fonctionner à vide pendant quelques minutes au ralenti, de façon à prévenir tout dommage au turbocompresseur.



ICM-15300700600 HY

APPROVISIONNEMENT EN COMBUSTIBLE

Lors de l'approvisionnement en combustible, s'assurer que celui-ci ne contient aucun résidu; dans le cas contraire, utiliser les filtres spéciaux.

Eviter d'employer du combustible mélangé avec de l'eau ou d'autres substances sous peine d'endommager le moteur.



Danger - Attention

Tous les combustibles sont inflammables. La perte et la chute de combustible sur des surfaces chaudes et des composants électriques peut provoquer des incendies.

Ne pas fumer lors de l'approvisionnement en combustible.

Le moteur a été conçu pour être alimenté avec des carburants standard disponibles sur le territoire européen (selon les spécifications DIN EN 590). En cas d'alimentation en carburant BIODIESEL (selon les spécifications UNI EN14214), il peut être mélangé jusqu'à 5%, avec carburant disponible sur le territoire européen (selon la norme DIN EN 590).



Important

Interdiction d'utiliser du carburant possédant des caractéristiques différentes de celles indiquées.

INFORMATIONS D'ENTRETIEN

RECOMMANDATIONS POUR L'ENTRETIEN

Maintenir le moteur dans des conditions de rendement optimales et effectuer les opérations de traitement préventif prévues par le fabricant. Une bonne maintenance du moteur permet d'obtenir les meilleures performances, une plus longue durée de vie et le maintien constant des conditions requises en termes de sécurité.



Précaution - Avertissement

Effectuer toute intervention de maintenance, sauf indication contraire, doit être effectuée après avoir coupé le moteur et retiré la clé. La personne autorisée à opérer sur le moteur devra prendre toutes les mesures nécessaires afin de garantir la sécurité des personnes conformément à la législation en vigueur.

MAINTENANCE DU MOTEUR

La maintenance du moteur est de deux types:

- maintenance lors du rodage (50 premières heures de fonctionnement)
- maintenance de routine (après le rodage)

La fréquence indiquée dans le tableau « maintenance de routine » se rapporte à une activité quotidienne constante du moteur.

Certains lubrifiants ou composants du moteur, même en cas d'inactivité, ont tendance à perdre leurs caractéristiques; veiller à les remplacer également en

raison de leur vieillissement.

Temps maximum durant lequel les caractéristiques chimiques et physiques de certains composants ou lubrifiants restent inaltérées :

- 1 an - Huile de graissage
- 1 an – Cartouche filtre combustible
- 2 années - Cartouches, filtre à air et huile
- 2 ans - Liquide de refroidissement
- 2 ans - Courroie de transmission (type POLY-V)

Tableau de maintenance pendant le rodage (50 premières heures de fonctionnement)

Fréquence (5)	Élément	Type d'opération	Mode d'intervention	Référence
Toutes les 10 heures	Huile moteur	Contrôle du niveau	Remplir, si nécessaire	Voir "Contrôle du niveau d'huile du moteur"
	Liquide de refroidissement	Contrôle du niveau	Remplir, si nécessaire	Voir "Contrôle du niveau de liquide de refroidissement du moteur"
Après les 50 premières heures (à la fin du rodage)	Huile moteur (1)	Remplacement		Voir "Vidange de l'huile du moteur"
	Filtre à huile (2)	Remplacement		Voir "Remplacement de la cartouche du filtre à huile"

Tableau de maintenance de routine (après le rodage)

Fréquence(5)	Élément	Type d'opération	Mode d'intervention	Référence
Toutes les 10 heures	Huile moteur (1)	Contrôle du niveau	Remplir, si nécessaire	Voir "Contrôle du niveau d'huile du moteur"
	Liquide de refroidissement (3)	Contrôle du niveau	Remplir, si nécessaire	Voir "Contrôle du niveau de liquide de refroidissement du moteur"
Toutes les 50 heures	Zinc électrolytique	Contrôler l'intégrité	Remplacer, si nécessaire	Voir "Remplacement du zinc électrolytique"

Fréquence (5)	Élément	Type d'opération	Mode d'intervention	Référence
Toutes les 100 heures	Roue de la pompe à eau de mer	Contrôler l'intégrité	Remplacer, si nécessaire	
Toutes les 300 heures	Courroie de transmission(2)	Remplacer		Voir "Remplacement de la courroie"
	Roue de la pompe à eau de mer(1)	Remplacer		Contacter le service après-vente
	Huile moteur (1)	Remplacer		Voir "Vidange de l'huile du moteur"
	Filtre à huile (2)	Remplacer la cartouche		Voir "Remplacement de la cartouche du filtre à huile"
	Filtre à air (2)	Remplacer		Voir "Remplacement du filtre à air du moteur"
	Filtre à essence (1)	Remplacer		Voir "Remplacement du filtre à essence"
	Raccords circuit combustible	Contrôler le serrage		Voir "Serrage des vis et étanchéité des raccords"
	Zinc électrolytique	Remplacer		Voir "Remplacement du zinc électrolytique"
Toutes les 500 heures	Échangeurs de chaleur (huile moteur, eau douce) (4)	Nettoyage		Contacter le service après-vente
	Intercooler (4)	Nettoyage		Contacter le service après-vente
Toutes les 600 heures	Liquide de refroidissement (3)	Remplacer		Voir "Vidange du liquide de refroidissement"

(1) Si le moteur ne fonctionne pas pendant le temps indiqué, effectuer quand même la vidange au moins une fois par an.

(2) Si le moteur ne fonctionne pas pendant le temps indiqué, remplacer au moins tous les 24 mois.

(3) Si le moteur ne fonctionne pas pendant le temps indiqué, remplacer le liquide au moins tous les 24 mois.

(4) Si le moteur ne fonctionne pas pendant le temps indiqué, nettoyer quand même les échangeurs au moins tous les 5 ans.

(5) En l'absence du compteur horaire, la fréquence des interventions dépend du jour solaire: un jour solaire correspond à 12 heures de fonctionnement.

Pour chaque intervention d'entretien remplir la fiche de façon à conserver la traçabilité des opérations effectuées et pouvoir établir les modalités adéquates pour les interventions futures.

Date	Heures (1)	Type d'entretien effectué	Tampon et signature de l'atelier

Ed. 3 - 2012 11

[illegible]

(1) Indiquer les heures totales de fonctionnement.

Date	Heures (1)	Type d'entretien effectué	Tampon et signature de l'atelier

(1) Indiquer les heures totales de fonctionnement.

[illegible]

(1) Indiquer les heures totales de fonctionnement.

Date	Heures (1)	Type d'entretien effectué	Tampon et signature de l'atelier
		</	

MAINTENANCE EN CAS D'INACTIVITÉ DU MOTEUR

Si le bateau où le moteur est installé reste inactif, il faut effectuer certaines interventions de maintenance pour garantir le rendement optimal du moteur.

En cas de courtes périodes d'inactivité, effectuer les interventions suivantes:

- 1 - Contrôler l'intégrité des contacts électriques et, si nécessaire, les protéger avec un spray antioxydant.
- 2 - Vérifier si la batterie est chargée et contrôler le niveau du liquide.
- 3 - Si nécessaire, effectuer les interventions de maintenance programmées (voir "Maintenance du moteur").

On recommande de mettre le contact et d'amener le moteur à la température de fonctionnement (70÷80°C) au moins tous les mois.

Si le moteur est installé pour des emplois d'urgence, il est impératif de mettre le contact au moins tous les mois.

Pour des longues périodes d'inactivité, afin d'éviter plusieurs interventions de contrôle et de maintenance, effectuer le traitement de protection du moteur, afin d'en garantir l'efficacité pendant 6 mois. Si la période d'inactivité se prolonge, on peut effectuer un nouveau traitement de protection pour 6 mois (voir "Stockage du moteur").

MAINTENANCE POUR LA REMISE EN SERVICE DU MOTEUR

Après une période d'inactivité, avant de faire redémarrer le moteur, on recommande d'effectuer des interventions de maintenance pour garantir le rendement optimal du moteur.

– Vérifier si la batterie est chargée et contrôler le niveau du liquide.

– Vérifier si les contacts électriques sont intacts et s'ils fonctionnent bien.

– Effectuer le diagnostic du fonctionnement du moteur (voir "Diagnostic").

– Contrôler le niveau d'huile; si nécessaire, remplir le réservoir d'huile ou vidanger l'huile suivant la fréquence préétablie (voir "Tableau de maintenance de routine (après le rodage)").

– Remplacer le filtre à huile suivant la fréquence préétablie (voir "Tableau de maintenance de routine (après le rodage)").

– Contrôler le niveau du liquide de refroidissement; remplir si nécessaire ou vidanger le liquide suivant la fréquence préétablie (voir "Tableau de maintenance de routine (après le rodage)").

– Remplacer le filtre à essence suivant la fréquence préétablie (voir "Tableau de maintenance de routine (après le rodage)").

– Remplacer le filtre à air suivant la fréquence préétablie (voir "Tableau de maintenance de routine (après le rodage)").

– Tendrer de nouveau la courroie de transmission (voir "Instructions pour tendre ou détendre la courroie").

– Contrôler le serrage des raccords hydrauliques (voir "Serrage des vis et étanchéité des raccords").

– Contrôler l'intégrité de la roue de la pompe à eau de mer (voir "Tableau de maintenance de routine (après le rodage)").

– Contrôler l'intégrité du zinc électrolytique (voir "Tableau de maintenance de routine (après le rodage)").

– Utiliser un chiffon imbibé d'un produit dégraissant pour enlever le traitement de protection extérieur.

– Faire démarrer le moteur, qui doit tourner au ralenti pendant quelques minutes (voir "Démarrage et arrêt du moteur").

– En l'absence de dysfonctionnements, amener le moteur à la température de fonctionnement (70÷80°C).

– Arrêter le moteur et contrôler le niveau d'huile du moteur et du liquide de refroidissement.

INSPECTIONS ET CONTRÔLES

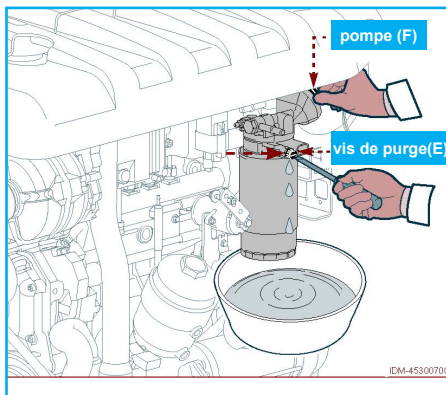
Indications pour les interventions de maintenance, d'inspection et de contrôle ne comportant pas le remplacement de composants mécaniques.



PURGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION

Accomplir les opérations ci-dessous.

- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
- 3 -Se munir d'un récipient d'une capacité appropriée.
- 4 -Desserrer la vis (E).
- 5 -Actionner manuellement la pompe (F) pour éliminer l'air du circuit.
- 6 -Vérifier qu'un débit de gas-oil propre sans air sorte de la vis de purge (E).



- 7 -Serrer la vis (E).

- 8 -Éliminer les résidus de combustible avant de mettre le contact.



Important

Au cours de la purge du circuit d'alimentation, éviter de vider tout le combustible contenu dans le filtre. Dans le cas contraire, enlever le filtre , le remplir de combustible, avant de le remonter et de refaire la purge.

SERRAGE DES VIS ET ÉTANCHÉITÉ DES RACCORDS

Accomplir les opérations ci-dessous.

- 1 -Faire démarrer le moteur, qui doit tourner au ralenti pendant quelques minutes.
- 2 -Amener le moteur à régime jusqu'à ce que la température de fonctionnement ($70 \div 80^{\circ}\text{C}$) soit atteinte.
- 3 -Arrêter le moteur. Le laisser refroidir.
- 4 -Contrôler le serrage des vis de fixation des organes principaux.
- 5 -Vérifier l'étanchéité des raccords du circuit d'alimentation.
- 6 -Contrôler le serrage des colliers.
- 7 -Vérifier s'il y a des pertes de liquide.

CONTRÔLE DU NIVEAU D'HUILE DU MOTEUR

Accomplir les opérations ci-dessous.

1 -Démarrer le moteur et l'amener à la température de fonctionnement (70÷80 °C).

2 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

3 -Mettre le moteur dans une position parfaitement horizontale.



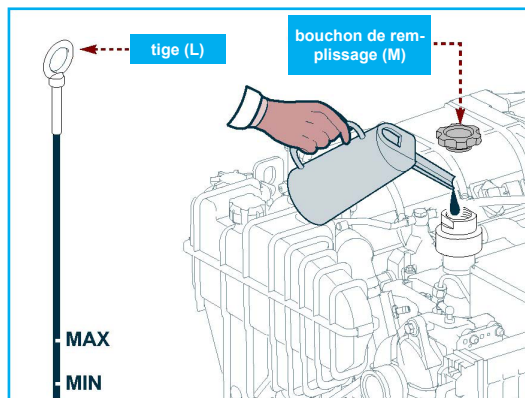
Important

Le niveau d'huile doit être compris entre les repères min. et max. Ne pas mélanger d'huiles de marques différentes ou ayant des caractéristiques différentes (voir "Lubrifiants préconisés").

4 -Attendre quelques minutes afin que l'huile remplisse le carter d'huile.

5 -Retirer la jauge (L) et contrôler le niveau d'huile.

6 -Remplir, si nécessaire, à partir du bouchon (M). Pour la quantité d'huile, voir "Données techniques".



CONTRÔLE DU NIVEAU DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

Accomplir les opérations ci-dessous.

1 -Démarrer le moteur et l'amener à la température de fonctionnement (70÷80 °C).

2 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

3 -Laisser refroidir le moteur.

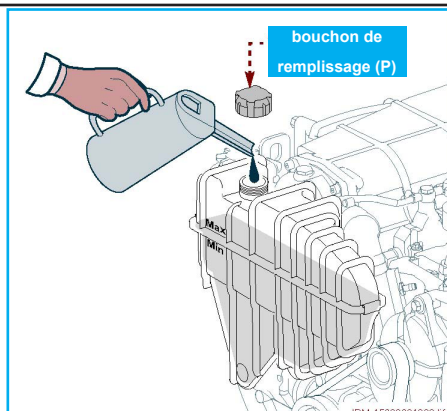
4 -Dévisser le bouton de remplissage (P).



Précaution - Avertissement

Ouvrir le bouchon avec soin pour dépressuriser.

5 -Remplir, si nécessaire, à partir du bouchon (P). Pour la quantité et le type de liquide, voir "Données techniques".



Important

Le niveau de liquide doit être compris entre les encoches min. et max. imprimées sur la cuve d'expansion.

INSTRUCTIONS POUR TENDRE OU DÉTENDRE LA COURROIE

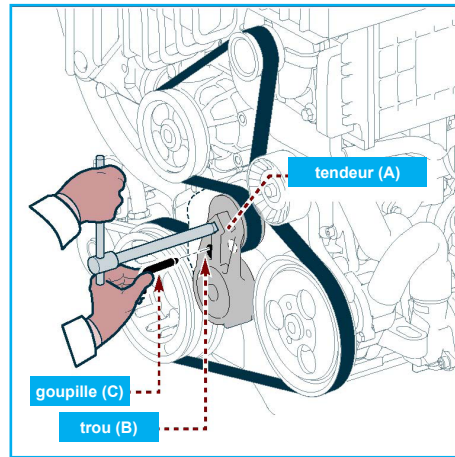
Accomplir les opérations ci-dessous.

- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
- 3 -Pour détendre la courroie, régler le tendeur (A) jusqu'à ce que les trous (B) coïncident parfaitement. Bloquer le tendeur à l'aide de la goupille (C).
- 4 -Pour tendre la courroie, régler le tendeur (A), retirer la goupille (C) et relâcher le tendeur.



Précaution - Avertissement

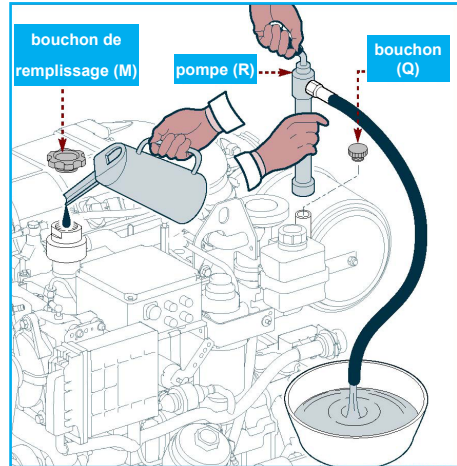
Pour tendre la courroie, elle doit être positionnée correctement dans les gorges de chaque poulie (voir "Remplacement de la courroie").



VIDANGE DE L'HUILE DU MOTEUR

Accomplir les opérations ci-dessous.

- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
- 3 -Se munir d'un récipient d'une capacité appropriée. Pour la quantité d'huile, voir "Données techniques".
- 4 -Dévisser le bouton de remplissage (M).
- 5 -Dévisser le bouchon (Q).
- 6 -Insérer la pompe (R) et la visser au tuyau.
- 7 -Opérer manuellement sur la pompe pour laisser s'écouler toute l'huile dans le récipient.
- 8 -remplir avec de l'huile fraîche jusqu'au niveau indiqué sur la jauge (voir "Contrôle du niveau d'huile du moteur").
- 9 -Enlever la pompe.
- 10 -Serrer le bouchon (Q).
- 11 -Serrer le bouchon de remplissage(M).



12 -Démarrer le moteur et l'amener à la température de fonctionnement (70+80 °C).

13 -Vérifier les éventuelles fuites d'huile.

14 -Arrêter le moteur et contrôler le niveau d'huile (voir "Contrôle du niveau d'huile du moteur").



Précaution - Avertissement

En cas de fuites d'huile, contrôler périodiquement le niveau pour déterminer l'importance de la fuite. Si la quantité d'huile perdue est excessive, contacter un centre agréé par le constructeur.



Important

Ne pas laisser l'huile se disperser dans l'environnement, mais respecter la législation locale en vigueur. Utiliser les huiles et les lubrifiants préconisés par le fabricant (voir "Lubrifiants préconisés").

VIDANGE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Accomplir les opérations ci-dessous.

1 -Faire démarrer le moteur, qui doit tourner au ralenti pendant quelques minutes. Le circuit de refroidissement atteint la pression de service.

2 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

3 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.

4 -Se munir d'un récipient d'une capacité appropriée. Pour la quantité de liquide, voir "Données techniques".

5 -Ouvrir le robinet (S).

6 -Dévisser le bouchon (S1).

7 -Laisser le liquide s'écouler dans le récipient.

8 -Fermer le robinet (S).

9 -Serrer le bouchon (S1).

10 -Agir de même pour le robinet (S2).

11 -Dévisser le bouchon (P).

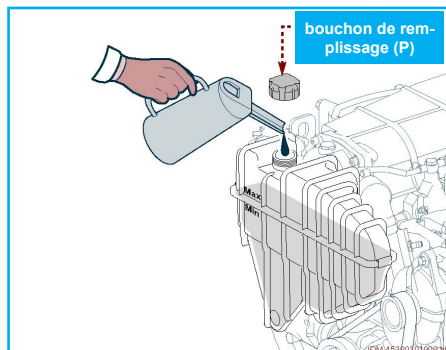
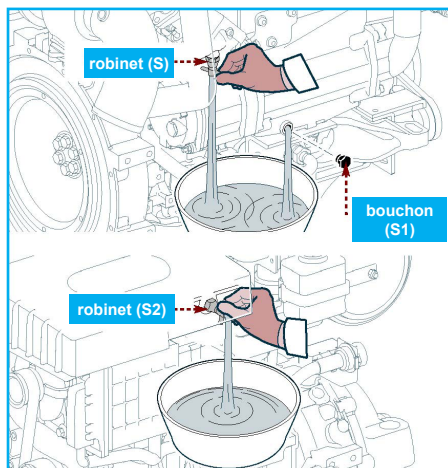
12 -Remplir avec du liquide frais. Le niveau de liquide doit être compris entre les encoches min. et max. imprimées sur la cuve d'expansion. Pour la quantité et le type de liquide, voir "Données techniques".

13 -Serrer le bouchon (P).

14 -Démarrer le moteur et le maintenir au ralenti pendant quelques minutes jusqu'à ce qu'il ait atteint la température de fonctionnement (70÷80°C).

15 -Arrêter le moteur. Laisser refroidir.

16 -Vérifier le niveau de liquide de refroidissement; remplir, si nécessaire (voir "Contrôle du niveau de liquide de refroidissement du moteur").



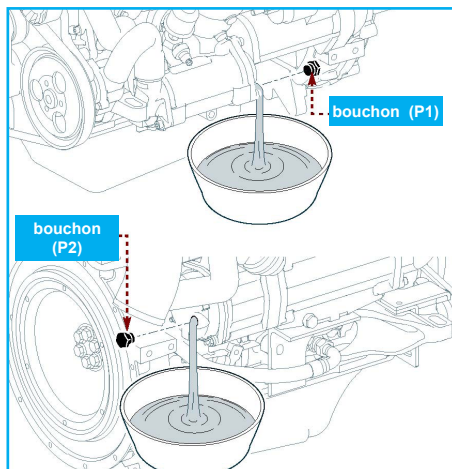
Important

Ne pas jeter n'importe où le matériau polluant. L'éliminer conformément aux lois en vigueur à ce propos.

VIDANGE DU CIRCUIT D'EAU DE MER

Accomplir les opérations ci-dessous.

- 1 -Se munir d'un récipient d'une capacité appropriée.
- 2 -Dévisser le bouchon (P1).
- 3 -Laisser l'eau s'écouler dans le récipient.
- 4 -Serrer le bouchon (P1).
- 5 -Agir de même pour le bouchon (P2).



REEMPLACEMENT DE LA CARTOUCHE DU FILTRE À HUILE

Accomplir les opérations ci-dessous.

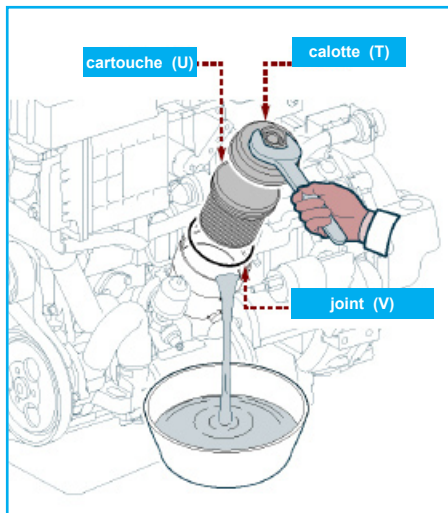
- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
 - 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
 - 3 -Se munir d'un récipient pour les fuites éventuelles.
 - 4 -Dévisser la calotte (T).
 - 5 -Remplacer la cartouche (U).
 - 6 -Vérifier les conditions du joint (V).
- Remplacer le joint, si nécessaire.
- 7 -Dévisser la calotte (T).



Important

Visser la calotte avec un couple de serrage de 25 Nm.

- 8 -Démarrer le moteur et le maintenir au ralenti pendant quelques minutes jusqu'à ce qu'il ait atteint la température de fonctionnement (70÷80°C).
- 9 -Vérifier les éventuelles fuites d'huile.



Précaution - Avertissement

En cas de fuites d'huile, contrôler périodiquement le niveau pour déterminer l'importance de la fuite. Si la quantité d'huile perdue est excessive, contacter un centre agréé par le constructeur.



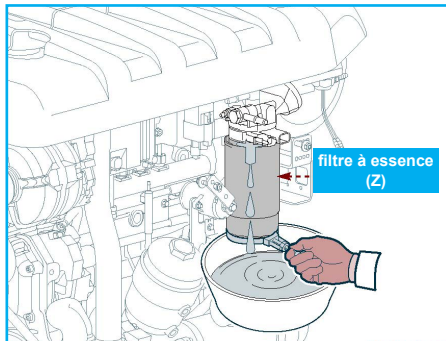
Important

Ne pas jeter n'importe où le matériau polluant. L'éliminer conformément aux lois en vigueur à ce propos.

REEMPLACEMENT DU FILTRE À ESSENCE

Accomplir les opérations ci-dessous.

- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
- 3 -Se munir d'un récipient pour les fuites éventuelles.
- 4 -Démonter le filtre (Z). Remplacer le filtre.
- 5 -Remplir le nouveau filtre avec le combustible du filtre remplacé.
- 6 -Graisser le joint du nouveau filtre avant de le monter.
- 7 -Remonter le filtre et revisser le godet.
- 8 -Purger l'air du circuit d'alimentation combustible (voir "Purge du circuit d'alimentation").
- 9 -Démarrer le moteur et vérifier les éventuelles fuites de combustible.



Précaution - Avertissement

En cas de fuites de combustible, identifier les causes avant de les éliminer. Si l'anomalie persiste, contacter le centre agréé par le constructeur.



Important

Ne pas jeter n'importe où le matériau polluant. L'éliminer conformément aux lois en vigueur à ce propos.

LUBRIFIANTS PRÉCONISÉS

Le lubrifiant recommandé par VM MOTO-RI S.P.A. est Q8 HD SPECIAL 10W-40 pour des températures de fonctionnement de -20°C à +50°C.

On peut utiliser des huiles de marques différentes, à condition que leurs caractéristiques soient les suivantes:

- Degré: SAE 10 W - 40
- Spécifications minimales:

ACEA A3/B4

API CF



SAE 10 W40

-20 °C
-4 °F

+50 °C
+113 °F



Important

On recommande de ne pas mélanger des huiles qui n'ont pas les mêmes caractéristiques.

PANNES ET DEFAUTS

DÉPISTAGE DES PANNES

Les informations ci-après ont pour but l'identification et la correction des dysfonctionnements éventuels qui pourraient se vérifier lors du fonctionnement du moteur.

Certains problèmes peuvent être résolus par l'utilisateur, alors que d'autres problèmes exigent la compétence technique de techniciens qualifiés.

Inconvénient	Cause	Solution
Lors du démarrage, le tableau de commande et le moteur restent inactifs	Batterie déchargée	Recharger ou remplacer la batterie
	Fusible "déclenché"	Rétablissement d'un fusible (voir "Rétablissement de fusibles")
	Les câbles électriques sont débranchés, ou bien ils sont coupés de l'alimentation	Vérifier les connexions électriques
	Capteur tr/min du moteur en panne	Remplacer le capteur Contacter le service après-vente
Le moteur ne démarre pas	Présence d'air dans le circuit d'alimentation	Purger l'air (voir "Purge du circuit d'alimentation")
	Injecteurs encrassés ou défectueux	Nettoyer ou remplacer les injecteurs Contacter le service après-vente
	Pompe à injection déréglée ou en panne	Régler ou remplacer la pompe Contacter le service après-vente
	Commande de démarrage en panne	Remplacer la commande de démarrage Contacter le service après-vente
	Fusible "déclenché"	Rétablissement d'un fusible (voir "Rétablissement de fusibles")
Le démarreur tourne à vide	Relais de démarrage du moteur débranché ou en panne	Remplacer le relais Contacter le service après-vente
	Electroaimant en panne	Contrôler le démarreur Contacter le service après-vente
Le démarreur ne tourne pas	Batterie déchargée	Recharger ou remplacer la batterie
	Connexion électrique coupée	Vérifier les connexions électriques
	Balais usés	Remplacer les balais usés Contacter le service après-vente
	Fusible "déclenché"	Rétablissement d'un fusible (voir "Rétablissement de fusibles")
Le moteur s'arrête juste après le démarrage	Présence d'air dans le circuit d'alimentation	Purger l'air (voir "Purge du circuit d'alimentation")
	Filtre à essence obturé	Remplacer le filtre (voir "Remplacement du filtre à air du moteur")
	Pompe à injection déréglée ou en panne	Régler ou remplacer la pompe Contacter le service après-vente
	Les câbles électriques sont débranchés, ou bien ils sont coupés de l'alimentation	Vérifier les connexions électriques

Inconvénient	Cause	Solution
Le moteur n'atteint pas son régime de vitesse	Filtre à essence obturé	Remplacer le filtre (voir "Remplacement du filtre à essence")
	Présence d'air dans le circuit d'alimentation	Purger l'air (voir "Purge du circuit d'alimentation")
	Pompe à injection déréglée ou en panne	Régler ou remplacer la pompe Contacter le service après-vente
	Injecteurs encrassés ou défectueux	Nettoyer ou remplacer les injecteurs Contacter le service après-vente
	Filtre à air obturé	Nettoyer ou remplacer le filtre (voir "Remplacement du filtre à air du moteur")
	Surcharge	Réduire la charge
Emission de fumée noire par le tuyau d'échappement	Injecteurs encrassés ou défectueux	Nettoyer ou remplacer les injecteurs Contacter le service après-vente
	Pompe à injection déréglée ou en panne	Régler ou remplacer la pompe Contacter le service après-vente
	Turbine de suralimentation défectueuse	Remplacer la turbine Contacter le service après-vente
Faible émission de fumée blanche du tuyau d'échappement	Niveau d'huile trop élevé	Corriger le niveau d'huile
	Segments usés	Vérifier la compression Contacter le service après-vente
	Guide-soupape usés	Vérifier l'usure Contacter le service après-vente
Emission abondante de fumée blanche par le tuyau d'échappement	Joint de culasse brûlé	Contacter le service après-vente
	Surchauffe du moteur. Echangeurs de chaleur obstrués	Nettoyer les échangeurs de chaleur Contacter le service après-vente
	Filtre à eau de mer obstrué	Nettoyer ou remplacer le filtre
	Roue de la pompe à eau de mer usée	Remplacer la roue. Contacter le service après-vente
	Courroie abîmée ou usée	Remplacer la courroie (voir "Remplacement de la courroie")
	Capteur de température de l'eau en panne	Remplacer le capteur. Contacter le service après-vente
Le manomètre indique une valeur insuffisante de la pression d'huile du moteur et le voyant correspondant s'allume	Manomètre en panne	Contrôler ou remplacer le manomètre. Contacter le service après-vente
	Niveau d'huile insuffisant	Corriger le niveau d'huile (voir "Contrôle du niveau d'huile du moteur")
	Pompe à huile en panne	Contrôler ou remplacer la pompe Contacter le service après-vente
	Capteur en panne	Contrôler et remplacer le capteur, si nécessaire. Contacter le service après-vente

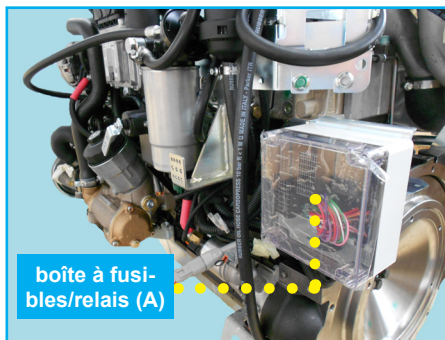
Inconvénient	Cause	Solution
Le voyant de la température du liquide de refroidissement s'allume	Liquide de refroidissement insuffisant	Ajouter du liquide de refroidissement jusqu'au niveau correct (voir "Contrôle du niveau de liquide de refroidissement du moteur")
	Soupape de surpression du bouchon de remplissage bloquée	Remplacer le bouchon par une soupape de 1 bars
	Roue de la pompe à eau de mer usée ou en panne	Remplacer la roue Contacter le service après-vente
	Pompe à eau douce en panne	Contrôler la pompe et la remplacer si nécessaire. Contacter le service après-vente
	Courroie abîmée ou usée	Remplacer la courroie (voir "Remplacement de la courroie")
Bruit excessif	Injecteurs encrassés ou défectueux	Nettoyer ou remplacer les injecteurs. Contacter le service après-vente
	Pompe à injection déréglée ou en panne	Régler ou remplacer la pompe Contacter le service après-vente
	Avance pompe à injection déréglée	Régler l'avance de la pompe Contacter le service après-vente
Réduction de puissance	Filtre à essence obturé	Remplacer le filtre (voir "Remplacement du filtre à essence")
	Présence d'air dans le circuit d'alimentation	Purger l'air (voir "Purge du circuit d'alimentation")
	Pompe à injection déréglée ou en panne	Régler ou remplacer la pompe Contacter le service après-vente
	Injecteurs encrassés ou défectueux	Nettoyer ou remplacer les injecteurs Contacter le service après-vente
	Filtre à air obturé	Nettoyer ou remplacer le filtre (voir "Remplacement du filtre à air du moteur")
	Roue de la pompe à eau de mer obstruée	Nettoyer la roue Contacter le service après-vente
	Course de l'accélérateur insuffisante	Régler la course de l'accélérateur
Voyant de la batterie allumé	L'alternateur ne charge pas la batterie	Contrôler et remplacer l'alternateur, si nécessaire. Contacter le service après-vente
Voyant de la pression d'huile allumé	Pression d'huile moteur insuffisante	Contacter le service après-vente

RÉTABLISSEMENT DE FUSIBLES

Le moteur est équipé de fusibles de protection du circuit électrique qui se déclenchent pour éviter que les composants ne puissent être endommagés.

En cas d'anomalies qui ont causé le déclenchement du fusible, avant de le rétablir, il est nécessaire d'en éliminer la cause (surcharge de courant ou court-circuit).

1 - Pour rétablir le fusible de protection du circuit électrique, ouvrir la boîte à fusibles/relais (A) et remplacer le fusible qui a intervenu.



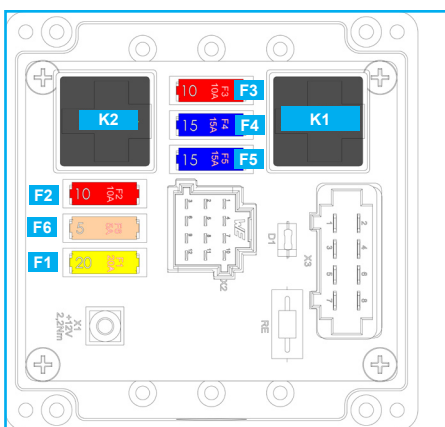
Important

Le nouveau fusible doit avoir les mêmes caractéristiques électriques du fusible remplacé.



Important

Si le problème persiste, contacter un centre d'assistance VM MOTORI S.P.A.



K1: Relais du démarreur du moteur

K2: Relais principal

F1: 20A

F2: 10A

F3: 10A

F4: 15A

F5: 15A

F6: 5A

DIAGNOSTIC

- Le moteur est équipé d'un système d'autodiagnostic qui permet de détecter, à l'aide des témoins BD- F et/ou de l'activation d'un avertisseur sonore, les éventuelles anomalies durant le fonctionnement.
- En présence d'anomalies de fonctionnement, l'afficheur (H) montre les valeurs mesurées par les instruments, les codes d'identification de l'erreur et leur description.
- Le bouton (L) sert à afficher les anomalies sur l'afficheur en ordre séquentiel.



Important

En cas d'anomalie, éteindre immédiatement le moteur, contacter un centre agréé par le constructeur et communiquer les informations montrées par l'afficheur.

LECTURE DES CODES D'ERREUR

En présence d'anomalies de fonctionnement, l'écran (H) affiche les codes d'erreur.

En cas d'un ou plusieurs codes d'erreur, la légende suivante s'affiche sur l'écran :

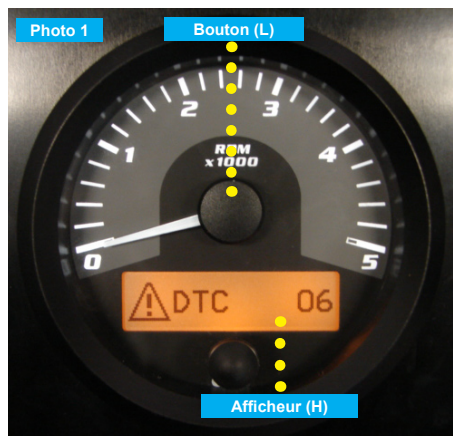
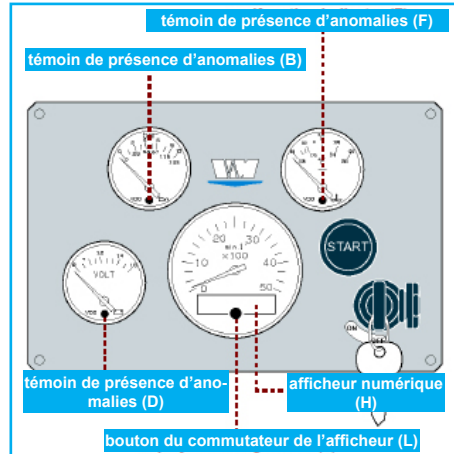
DTC

La photo 1 représente la présence de 6 anomalies qui ont été vérifiées.

Lorsque le bouton (L) est maintenu pressé, il est possible d'afficher le premier code d'erreur « SPN ». La photo 2 représente la présence du code d'erreur SPN 628.

En appuyant de nouveau sur le bouton (L), il sera possible d'afficher les erreurs successives.

Se référer au tableau « Liste de codes d'erreur » pour identifier la description du code d'erreur.



LISTE DE CODES D'ERREUR

SPN Description

- 0 Clé de l'antidémarrage incorrecte
- 0 Erreur du contrôle de l'écart du signal de pression de la rampe
- 0 Mauvais fonctionnement de l'actionneur du by-pass du radiateur EGR
- 0 NO Description
- 27 Mauvais fonctionnement de l'actionneur de recirculation des gaz d'échappement EGR
- 27 Mauvais fonctionnement de l'actionneur de recirculation des gaz d'échappement EGR
- 27 Débit excessif de la recirculation des gaz d'échappement EGR ou mauvais fonctionnement Système d'entrée d'air
- 27 Débit insuffisant de la recirculation des gaz d'échappement EGR
- 81 DPF Filtre à particules - Basse efficacité du système
- 81 DPF Filtre à particules - Filtre démonté ou défectueux
- 81 DPF Filtre à particules - Pression différentielle non plausible
- 81 DPF Filtre à particules - Protection du moteur active
- 84 Mauvais fonctionnement du capteur de vitesse du véhicule
- 84 NO Description
- 91 Erreur de synchronisation des capteurs de position de la pédale de l'accélérateur
- 91 Erreur de position de la pédale de l'accélérateur - Capteur 1
- 91 Erreur de position de la pédale de l'accélérateur - Capteur 2
- 91 Position de l'accélérateur/Frein non plausible
- 91 NO Description
- 97 Mauvais fonctionnement de l'actionneur du niveau d'eau dans le gazole
- 97 Mauvais fonctionnement du circuit du capteur d'eau dans le gazole
- 97 Détection d'eau dans le gazole
- 100 Alarme de pression d'huile moteur basse
- 100 Alarme de pression d'huile moteur critique
- 100 Erreur du signal du capteur de pression d'huile moteur
- 102 Alarme de pression de suralimentation
- 102 Erreur du capteur de pression de suralimentation
- 105 Alarme du capteur de température d'air en aspiration
- 105 Erreur du capteur de température d'air en aspiration

SPN Description

108 DPF Filtre à particules - Pression différentielle non plausible

108 Erreur du capteur de pression atmosphérique

110 Alarme de température d'eau moteur

110 Erreur du capteur d'eau moteur

110 Mauvais fonctionnement du capteur d'eau moteur

131 DPF Filtre à particules - Filtre démonté ou défectueux

131 DPF Filtre à particules - Pression différentielle non plausible

131 DPF Filtre à particules - Protection du moteur active

131 DPF Filtre à particules - Capteur de pression différentielle défectueux

132 Erreur de plausibilité du signal du débit d'air

132 Erreur d'intervalle de contrôle de signal de tension de batterie

132 Erreur de signal du débit d'air de référence

157 Erreur de pression de la rampe pendant le contrôle de la pression de la rampe du régulateur de pression

157 Erreur de la vanne de limitation de la pression maximale de la rampe PRV

164 Erreur du signal de la pression de la rampe

168 Erreur de tension de batterie

172 Erreur de cycle de service du signal de température de l'air

172 NO Description

173 Erreur du capteur de température du gaz d'échappement - Rangée 1 - Position 1

174 Erreur du capteur de température du gazole

175 Alarme de température d'huile moteur

175 Erreur du signal du capteur de température d'huile moteur

177 NO Description

190 Alarme de surrégime du moteur

190 Erreur du capteur de régime du vilebrequin

228 Erreur de position du capteur arbre à cames/vilebrequin

518 NO Description

527 Mauvais fonctionnement du circuit de contrôle du régulateur de vitesse

527 NO Description

574 NO Description

581 NO Description

597 Erreur du signal du frein

598 Erreur du signal de l'embrayage

SPN Description

- 604 Centrale de la boîte de vitesses - Mauvais fonctionnement du voyant du changement de position neutre
- 624 Mauvais fonctionnement du circuit du voyant de système
- 629 Centrale du moteur - Erreur de performance du module A de module des injections
- 629 Centrale du moteur - Erreur de performance du module B de module des injections
- 629 Centrale du moteur - Erreur de contrôle des limites de temps d'activation des injecteurs
- 629 Centrale du moteur - Erreur de contrôle de redondance du signal du régime moteur
- 629 Centrale du moteur - Erreur de communication interne - SPI
- 629 Centrale du moteur - Erreur interne de la mémoire EEPROM
- 629 Centrale du moteur - Erreur de tension d'alimentation interne
- 629 Centrale du moteur - Erreur du test de redondance de désactivation des injecteurs pendant l'initialisation
- 629 Centrale du moteur - Rétablissement du processeur aboli
- 629 Centrale du moteur - Rétablissement du processeur bloqué
- 629 Erreur du convertisseur analogique/numérique de la centrale du moteur
- 629 Erreur de vérification du temps d'activation du processeur TPU
- 629 Erreur interne du contrôleur/processeur de la centrale du moteur
- 629 Erreur interne de communication entre le processeur et le module de contrôle
- 630 Erreur de plausibilité de la codification de la variante ensemble de données
- 633 Erreur du canal analogique/numérique de contrôle de la soupape de réglage du débit de carburant PCV
- 633 Mauvais fonctionnement du circuit PWM de contrôle de la soupape de réglage du débit de carburant PCV
- 634 Erreur de l'actionneur de la soupape d'étranglement en aspiration
- 634 Mauvais fonctionnement du circuit de l'actionneur de la soupape d'étranglement en aspiration TVA
- 639 NO Description
- 641 Conditions de haute pression de suralimentation
- 641 Conditions de basse pression de suralimentation
- 641 Mauvais fonctionnement du circuit solénoïde de l'actionneur de contrôle de la pression de suralimentation
- 651 Cylindre 1 - Alarme de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
- 651 Cylindre 1 - Erreur spécifique de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
- 651 Erreur de calibrage du temps d'ouverture de l'injecteur

SPN Description

652 Cylindre 2 - Alarme de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 652 Cylindre 2 - Erreur spécifique de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 652 Erreur de calibrage du temps d'ouverture de l'injecteur
 653 Cylindre 3 - Alarme de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 653 Cylindre 3 - Erreur spécifique de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 653 Erreur de calibrage du temps d'ouverture de l'injecteur
 654 Cylindre 4 - Alarme de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 654 Cylindre 4 - Erreur spécifique de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 654 Erreur de calibrage du temps d'ouverture de l'injecteur
 655 Cylindre 5 - Alarme de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 655 Cylindre 5 - Erreur spécifique de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 655 Erreur de calibrage du temps d'ouverture de l'injecteur
 656 Cylindre 6 - Alarme de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 656 Cylindre 6 - Erreur spécifique de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 656 Erreur de calibrage du temps d'ouverture de l'injecteur
 657 Alarme de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 657 Erreur spécifique de mauvais fonctionnement du circuit des injecteurs de la rangée 1
 658 Alarme de mauvais fonctionnement du circuit de l'injecteur
 658 Erreur spécifique de mauvais fonctionnement du circuit des injecteurs de la rangée 2
 675 Mauvais fonctionnement du voyant des bougies
 676 GCU Unité de contrôle des bougies de mauvais fonctionnement du relais
 676 Mauvais fonctionnement du circuit de la bougie du cylindre 1
 676 Mauvais fonctionnement du circuit de la bougie du cylindre 2
 676 Mauvais fonctionnement du circuit de la bougie du cylindre 3
 676 Mauvais fonctionnement du circuit de la bougie du cylindre 4
 676 Mauvais fonctionnement du circuit de la bougie du cylindre 5
 676 Mauvais fonctionnement du circuit de la bougie du cylindre 6
 676 NO Description
 676 Unité de contrôle des bougies
 677 Erreur de plausibilité du signal de l'extrémité T15
 677 Erreur de plausibilité du signal de l'extrémité T50
 677 Mauvais fonctionnement du circuit du relais de commande du démarreur

SPN Description

- 679 Erreur de la vanne de limitation de la pression maximale de la rampe PRV
- 680 NO Description
- 723 Erreur du capteur de phase de l'arbre à cames
- 767 Erreur du commutateur d'inversion du rapport de la boîte de vitesses
- 835 Mauvais fonctionnement du voyant de pression d'huile moteur
- 859 Mauvais fonctionnement du circuit du relais du réchauffeur du filtre à gazole
- 898 NO Description
- 970 NO Description
- 976 NO Description
- 977 Mauvais fonctionnement du circuit du relais du ventilateur 1
- 977 Mauvais fonctionnement du circuit du relais du ventilateur 2
- 977 Mauvais fonctionnement du circuit du relais du ventilateur 3
- 977 NO Description
- 979 Mauvais fonctionnement du commutateur PTO
- 1079 Erreur dans la vérification de la tension d'alimentation des capteurs 1
- 1079 Erreur dans la vérification de la tension d'alimentation des capteurs 2
- 1079 Erreur dans la vérification de la tension d'alimentation des capteurs 3
- 1109 NO Description
- 1137 Erreur dans la vérification de plausibilité du capteur de température du gaz d'échappement - Position
- 1137 Erreur du capteur de température du gaz d'échappement - Rangée 1 - Position 1
- 1138 Erreur dans la vérification de plausibilité du capteur de température du gaz d'échappement - Position 2
- 1138 Erreur du capteur de température du gaz d'échappement - Rangée 1 - Position 2
- 1139 NO Description
- 1213 Mauvais fonctionnement du circuit du voyant MIL
- 1213 NO Description
- 1347 Mauvais fonctionnement du circuit de contrôle PWM solénoïde du régulateur de pression
- 1347 NO Description
- 1351 Mauvais fonctionnement du circuit du relais de l'air conditionné

SPN Description

- 1484 Centrale de la boîte de vitesses - Erreur du circuit solénoïde
- 1484 Centrale de la boîte de vitesses - Erreur dans la vérification du commutateur de pression
- 1484 Centrale de la boîte de vitesses - Erreur du relais
- 1484 Centrale de la boîte de vitesses - Erreur du capteur de vitesse de la turbine
- 1484 Centrale de la boîte de vitesses - Test de fonctionnement du commutateur de pression manqué
- 1484 Centrale de la boîte de vitesses - Valeur de couple du convertisseur hors tolérance
- 1484 Centrale de la boîte de vitesses - Vanne de commutation bloquée
- 1484 Erreur générique de la centrale de la boîte de vitesses TCU
- 1484 Erreur interne de la centrale de la boîte de vitesses TCU
- 1484 Erreur interne de la centrale de la boîte de vitesses TCU rapport de marche erroné
- 1484 NO Description
- 1485 Erreur de contrôle du relais principal
- 1680 Mauvais fonctionnement du circuit du réchauffeur auxiliaire

INFORMATIONS SUR LE REMPLACEMENT DES PARTIES

RECOMMANDATIONS POUR LE REMPLACEMENT DES PIÈCES

Avant de remplacer une partie quelconque du moteur, il faut valider tous les dispositifs de sécurité prévus et prévenir le personnel opérant sur le moteur et à proximité du moteur. Signaler notamment les zones de danger et interdire l'accès aux dispositifs qui risquent, en cas d'activation, provoquer des conditions de danger imprévu et de risque pour la sécurité et la santé des personnes. Si nécessaire, remplacer les parties usées; utiliser uniquement des pièces de rechange originales. Le fabri-

cant décline toute responsabilité quant aux blessures provoquées aux personnes ou aux dégâts dérivant de l'emploi de pièces de rechange non originales ou de réparations effectuées sans l'autorisation préalable du fabricant.

Pour commander des pièces détachées, s'adresser au service des pièces détachées VM MOTORI S.P.A. de votre région (voir "documentation jointe": livret des adresses des services d'assistance pièces détachées) et spécifier le numéro de série du moteur (voir "Plaquette signalétique").

REMPLACEMENT DE LA COURROIE

Accomplir les opérations ci-dessous.

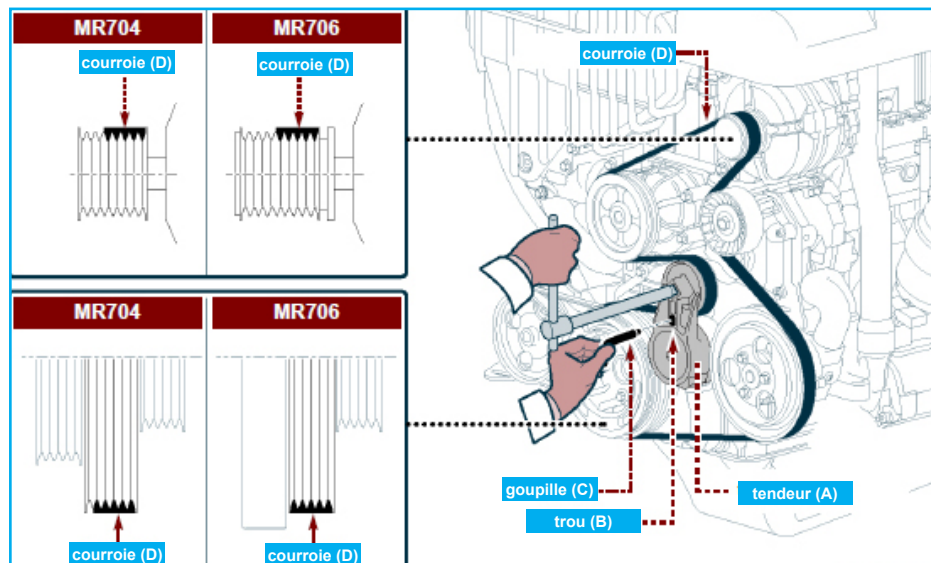
- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
- 3 -Pour détendre la courroie, régler le tendeur (A) jusqu'à ce que les trous (B) coïncident parfaitement. Bloquer le tendeur à l'aide de la goupille (C).
- 4 -Enlever la courroie (D); remplacer la courroie..



Important

Pour tendre la courroie, elle doit être positionnée correctement dans les gorges de chaque poulie.

- 5 -Pour tendre la courroie, régler le tendeur (A), retirer la goupille (C) et relâcher le tendeur.





Important

Avant de redémarrer le moteur, vérifier qu'il n'y a pas d'outils ou d'autre matériel à proximité des organes en mouvement.

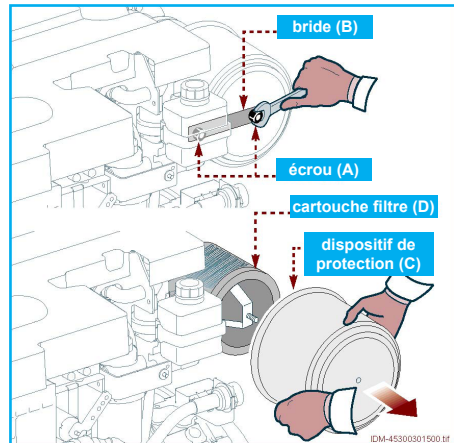
Ne pas laisser les pièces remplacées se disperser dans l'environnement; l'évacuation des déchets doit être conforme à la législation en vigueur.

REEMPLACEMENT DU FILTRE À AIR DU MOTEUR

Modèle MR704

Accomplir les opérations ci-dessous.

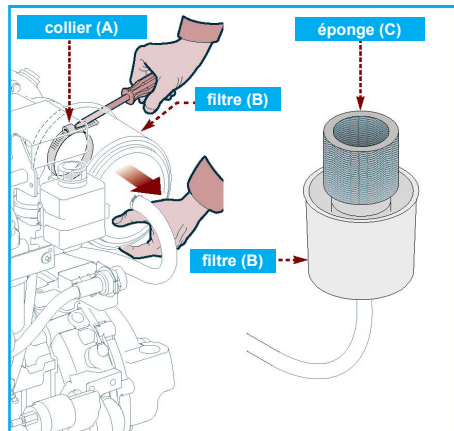
- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
- 3 -Desserrer les écrous (A).
- 4 -Démonter la bride (B).
- 5 -Enlever la protection (C) et remplacer la cartouche (D).
- 6 -Remonter la protection (C).
- 7 -Remonter la bride ; bloquer la bride.



Modèle MR706

Accomplir les opérations ci-dessous.

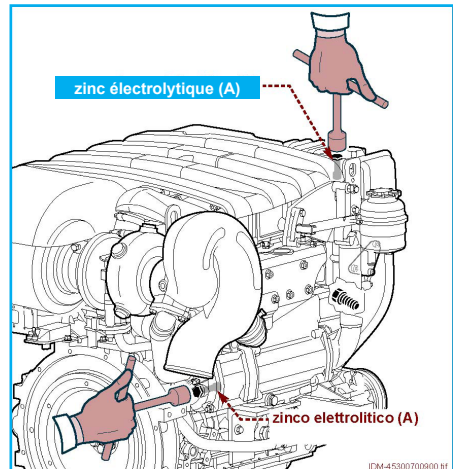
- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
- 3 -Desserrer le collier (A) et enlever le filtre (B).
- 4 -Enlever l'éponge (C) et la remplacer.
- 5 -Remonter le filtre (B) avant de le fixer à l'aide du collier (A).



REEMPLACEMENT DU ZINC ÉLECTROLYTIQUE

Accomplir les opérations ci-dessous.

- 1 -Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- 2 -Laisser refroidir le moteur pour éviter tout risque de brûlure.
- 3 -Desserrer l'écrou et remplacer le zinc électrolytique (A).



ELIMINATION DU MOTEUR

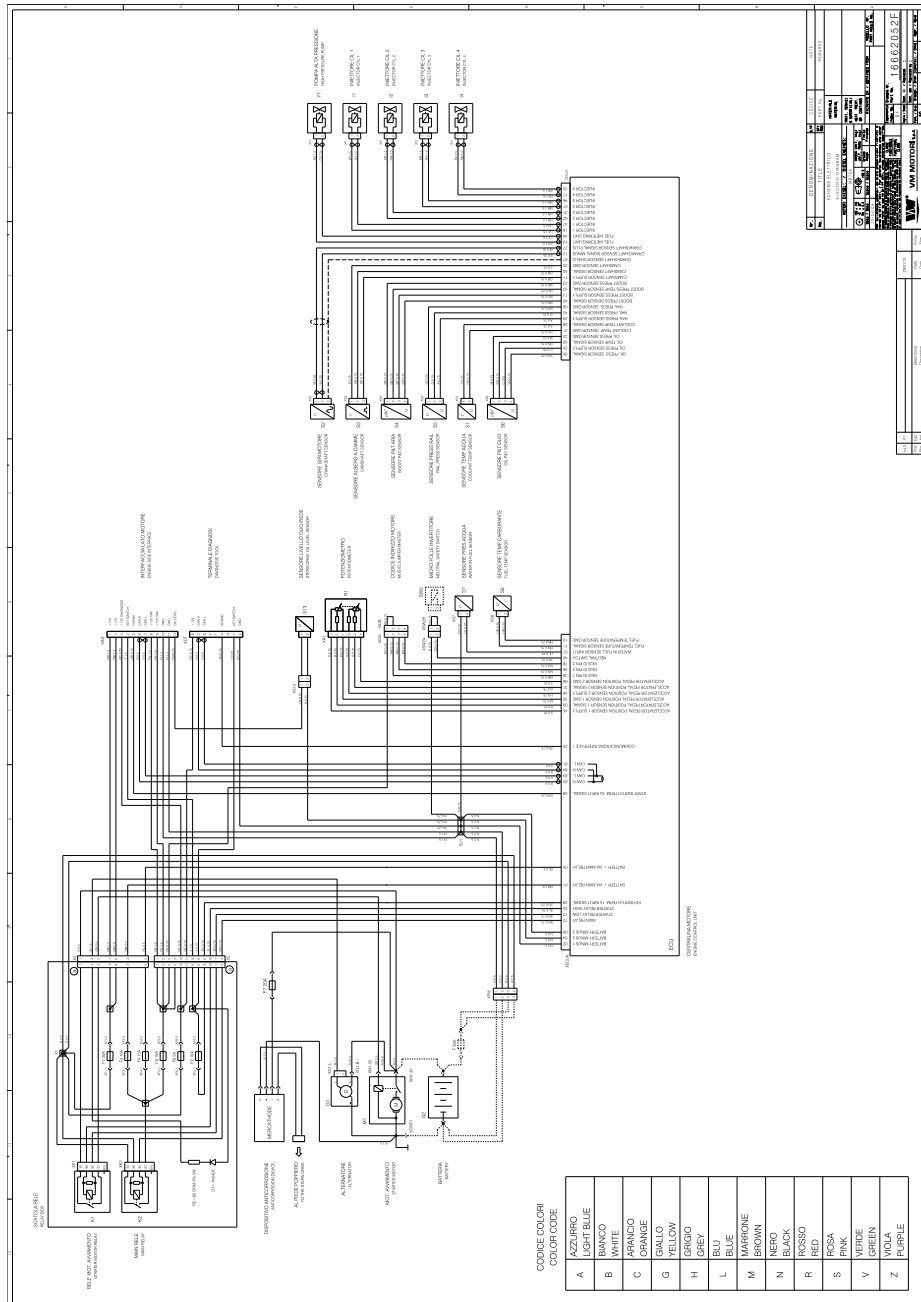
L'élimination du moteur doit être effectuée par des techniciens experts conformément à la législation en vigueur en termes de sécurité du travail.

Ne pas laisser les produits non biodégradables, les huiles de graissage et les composants non ferreux (en caoutchouc, en PVC, en résine, etc.) se disperser dans l'environnement.

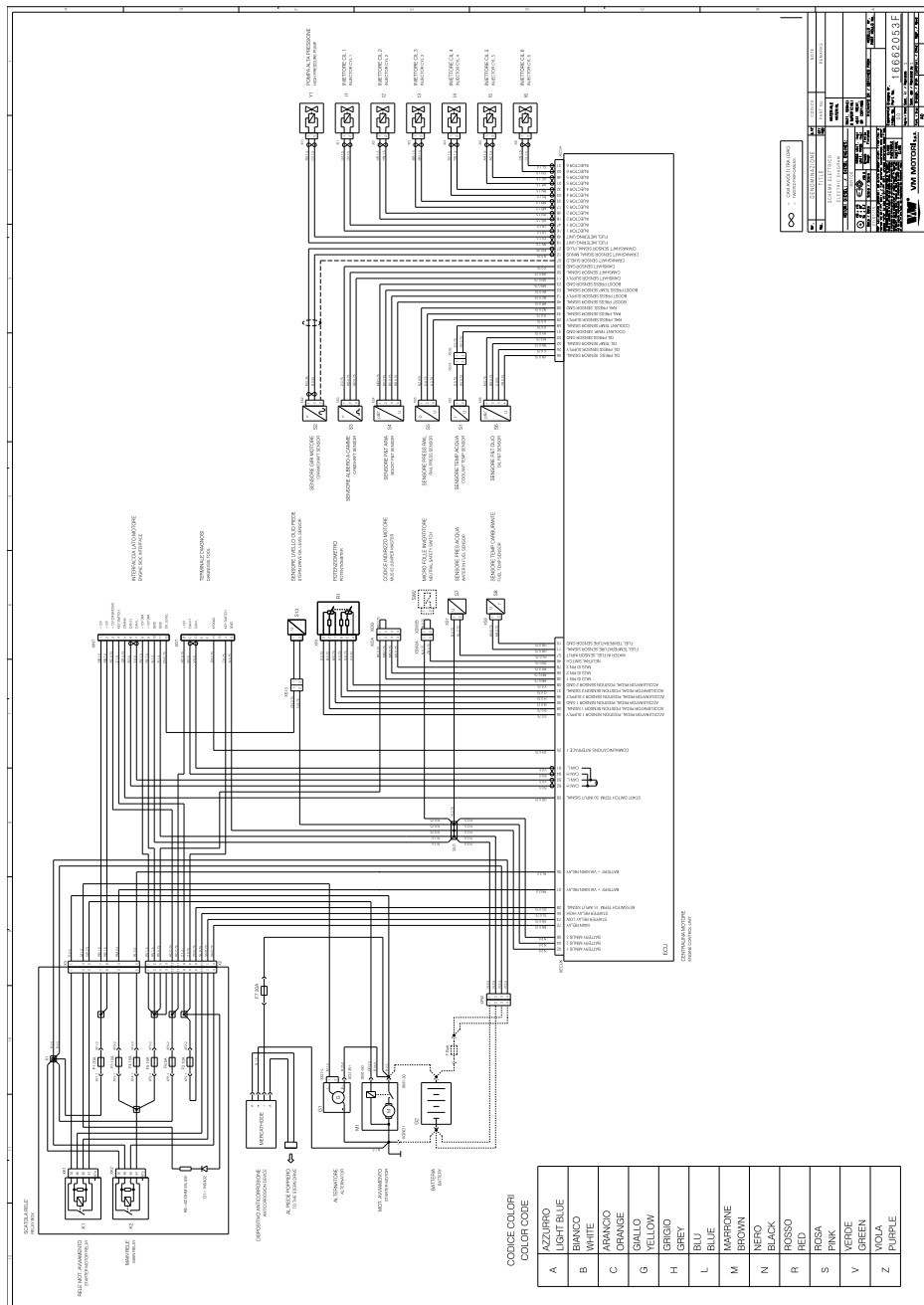
Lorsque le moteur n'est plus utilisé, trier tous ses composants en fonction de leurs caractéristiques chimiques et pourvoir à leur évacuation sélective.

SYSTÈME DE MOTEUR ÉLECTRIQUE

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU MOTEUR - MR704



SCHEMA ÉLECTRIQUE DU MOTEUR - MR706



Manual instrucciones para el uso del motor



Ed. 3 - 2012_11

ÍNDICE GENERAL



INFORMACIONES GENERALES.....	4
PREMISA.....	4
CERTIFICACIÓN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9001 -QS 9000-ISO 14001	4
FINALIDAD DEL MANUAL	5
IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y DEL MOTOR.....	6
MODALIDADES DE PETICIÓN DE ASISTENCIA	7
CONDICIONES DE GARANTÍA.....	7
DOCUMENTACIÓN ADJUNTA.....	7
INFORMACIONES TÉCNICAS.....	8
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MOTOR	8
COMPONENTES SUMINISTRADOS	11
DATOS TÉCNICOS.....	11
INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD	15
NORMAS DE SEGURIDAD	15
NORMAS DE SEGURIDAD ACERCA DEL IMPACTO AMBIENTAL	17
OTROS RIESGOS	17
INFORMACIONES ACERCA DEL DESPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN.....	18
RECOMENDACIONES PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA INSTALACIÓN.....	18
EMBALAJE Y TRANSPORTE	18
DESEMBALAJE	19
DESPLAZAMIENTO Y ELEVACIÓN	20
ALMACENAJE DEL MOTOR	21
PROYECTO DE LA INSTALACIÓN	25
INFORMACIONES SOBRE EL USO.....	26
RECOMENDACIONES PARA EL USO Y EL FUNCIONAMIENTO.....	26
DESCRIPCIÓN DEL TABLERO DE MANDOS	26
CONSEJOS PARA EL USO	27
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR BAJO CONDICIONES ESPECIALES	27
ENCENDIDO Y APAGADO DEL MOTOR	28
ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE	29



INFORMACIONES SOBRE EL MANTENIMIENTO	29
RECOMENDACIONES PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO	29
MANTENIMIENTO DEL MOTOR	30
Tabla de mantenimiento en fase de rodaje (primeras 50 horas)	30
Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)	30
Ficha de registro de intervenciones de mantenimiento periódico	32
MANTENIMIENTO EN CASO DE INACTIVIDAD DEL MOTOR	37
MANTENIMIENTO POR REPONER EL MOTOR EN ACTIVIDAD	38
INSPECCIONES Y CONTROLES	39
PURGA DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN	39
CONTROL DEL APRIETE DE TORNILLOS Y ESTANQUEIDAD DE LAS UNIONES	39
CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE MOTOR	40
CONTROL DEL NIVEL DEL REFRIGERANTE MOTOR	40
MODO DE TENSADO Y AFLOJAMIENTO DE LA CORREA	41
CAMBIO DE ACEITE MOTOR	42
CAMBIO DEL REFRIGERANTE	43
VACIADO DEL CIRCUITO DE AGUA MARINA	44
CAMBIO DEL CARTUCHO FILTRO ACEITE	45
CAMBIO DEL FILTRO COMBUSTIBLE	46
LUBRICANTES ACONSEJADOS	46
INFORMACIONES ACERCA DE LAS AVERÍAS	47
LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS	47
RESTABLECIMIENTO DE FUSIBLES	50
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS	51
LECTURA CÓDIGOS ERROR	51
LISTA CÓDIGOS ERROR	52
INFORMACIONES ACERCA DE LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES	58
RECOMENDACIONES PARA LA SUSTITUCIÓN DE PIEZAS	58
SUSTITUCIÓN DE LA CORREA	58
SUSTITUCIÓN DEL FILTRO AIRE MOTOR	59
SUSTITUCIÓN CINC ELECTROLÍTICO	60
ELIMINACIÓN DEL MOTOR	60
Sistema eléctrico del motor	61
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR - MR704	61
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR - MR706	62

INFORMACIONES GENERALES

PREMISA



Estimado Cliente, deseamos darle las gracias por haber elegido VM MOTORI S.P.A. como empresa suministradora de su motor.

Nuestro departamento de Asistencia Técnica y Repuestos ha consolidado ulteriormente su estructura para optimizar el servicio proporcionado a los Clientes.

Un rendimiento optimal del motor que Usted compró se garantiza exclusivamente a través del empleo de repuestos originales y pidiendo la asistencia de nuestro personal especializado.

Por ello le aconsejamos dirigirse EXCLUSIVAMENTE a nuestro Servicio de Asistencia Técnica y Repuestos para pre-

star servicio de mantenimiento al motor fabricado por VM MOTORI S.P.A.

Al encargar la reparación del motor fabricado por VM MOTORI S.P.A. a técnicos no autorizados o al utilizar piezas y repuestos NO ORIGINALES se anulará automáticamente toda forma de garantía y de asistencia técnica por parte de VM MOTORI S.P.A.

Estamos seguros de que podrá comprender la importancia técnica del cumplimiento de la normativa arriba mencionada, puesto que tiene la finalidad de evitar ante todo cualquier experiencia negativa a nuestros Clientes.

Quedamos a su disposición y les saludamos atentamente.

CERTIFICACIÓN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9001 -QS 9000-ISO 14001

VM MOTORI S.P.A. obtuvo y sigue manteniendo la certificación de empresa que actúa para garantizar la calidad tal y como dictan las normas UNI EN ISO 9001 y las severas prescripciones dadas por la asociación de fabricantes de automóviles Ford, Chrysler y General Motors en QS-9000 (Quality System

Standard) por lo que atañe a la construcción de motores diesel. Ha además recibido la certificación del propio sistema de gestión del ambiente, según la normativa ISO 14001.

Se trata del resultado de un plan de trabajo que concierne a todos los niveles de la empresa.

La política de calidad y ambiente, especialmente por lo que atañe al principio de mejora continua, es un factor fundamental de la estrategia de gestión de VM MOTORI S.P.A. y se implementa a través de todas las funciones de la empresa, de acuerdo con los sistemas de gestión de calidad y ambiente reconocidos a nivel internacional y según las leyes de preservación del ambiente y de la población.

Los elementos fundamentales del concepto de calidad se basan en la satisfacción del cliente, en la eficiencia y motivaciones del personal, es decir en una serie

de servicios proporcionados tantos dentro como fuera de la empresa.

Todos los empleados de VM MOTORI S.P.A. están comprometidos en la realización de los objetivos relacionados con la política de calidad y ambiente.

Los empleados de VM MOTORI S.P.A. siguen planes de formación periódica que garantizan una preparación idónea y siempre actualizada.

VM MOTORI S.P.A. considera la calidad un proceso dinámico de mejora continua indispensable para alcanzar los objetivos en todo tipo de actividad.

FINALIDAD DEL MANUAL

Este manual forma parte integrante del motor y ha sido realizado por el Fabricante con el fin de suministrar los informes necesarios a quienes tienen autorización para consultarlo durante su duración operativa, es decir a encargados de la manutención, del transporte, de la instalación y a los usuarios.

Además de tomar las medidas de utilización correctas los destinatarios de las informaciones tendrán que leerlas atentamente y aplicarlas rigurosamente.

El tiempo dedicado a la lectura de las mencionadas informaciones evitará posibles riesgos a la salud y a la seguridad de personas, además de evitar daños económicos.

Conservar este manual durante toda la vida operativa del motor en un lugar conocido y fácilmente accesible, con el fin de mantenerlo constantemente a disposición para consultas futuras.

Cuando este manual contenga informaciones adicionales con respecto al equipamiento del motor, éstas no interfieren con la lectura.

El fabricante se reserva el derecho de llevar a cabo modificaciones sin tener que proporcionar tempestivamente ninguna comunicación.

Con el fin de evidenciar algunas partes especialmente importantes de textos o bien para señalar las especificaciones más significativas, se adoptaron algunos símbolos cuyo significado se detalla a continuación.



Peligro - atención

Indica situaciones de grave peligro que, cuando descuidadas, pueden perjudicar de modo muy serio la salud y la seguridad de las personas.



Precaución - advertencia

Indica que se deben adoptar medidas adecuadas para no perjudicar la salud y la seguridad de las personas y para evitar daños económicos.



Importante

Señala informaciones técnicas especialmente importantes que no se deben descuidar.



IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y DEL MOTOR

La tarjeta de identificación representada se aplica directamente en el motor. Detalla las referencias y las indicaciones indispensables para garantizar la seguridad de funcionamiento.

A) Identificación del fabricante

B) Número de matrícula

C) Peso

D) Tipo

E) Familia

F) Modelo

G) Versión

H) Potencia máxima (kW)

L) R.p.m. máximo

M) Número de homologación

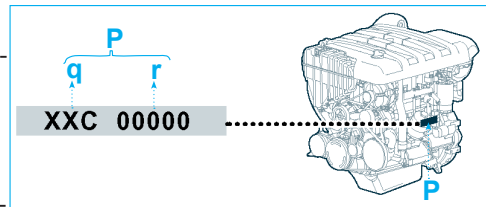
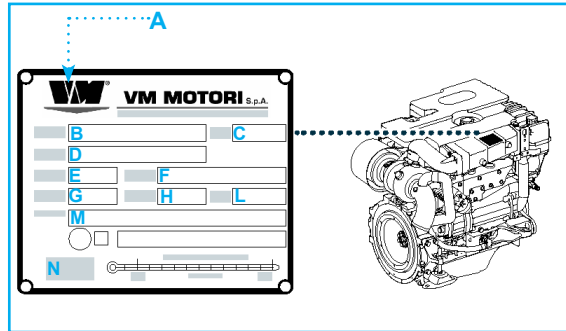
N) Características del aceite de lubricación

P) Número de matrícula del motor (grabado en la base)

q) Código motor

r) Número progresivo

La tabla facilita la identificación del modelo a través del código del motor.



Código motor Modelo de motor

65 C	MR704LX
68 C	MR704LH
69 C	MR704LS
71 C	MR706LX
72 C	MR706LH
74 C	MR706LS

MODALIDADES DE PETICIÓN DE ASISTENCIA

Para peticiones de asistencia técnica relativamente al motor, se deben indicar los datos detallados en la tarjeta de identificación, el número de matrícula, las horas aproximadas de utilización y el tipo de anomalía determinada.

Consultar el Servicio de Asistencia

técnica del fabricante o bien los talleres autorizados para todo tipo de aclaraciones (véase la documentación adjunta “Lista de direcciones de los centros de asistencia y repuestos”) Para más información consultar el sitio: www.vmmotori.it, en la sección “Contactos - Peticiones de informaciones”.



CONDICIONES DE GARANTÍA

La documentación adjunta contiene las especificaciones acerca de las condiciones de garantía (véase “Ficha de garantía”)

DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

Junto con el presente manual el cliente recibe incluso la documentación indicada.

- Esquemas eléctricos
- Lista de direcciones de los centros de asistencia y repuestos
- Ficha de garantía

INFORMACIONES TÉCNICAS

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MOTOR

Los motores modelo MR704-MR706 han sido proyectados y fabricados para instalarse en lanchas motoras.

Se utilizan para equipar embarcaciones de deporte de uso profesional y/o civil.

Componentes principales

A) Cambiador de calor: enfría el refrigerante y el aceite del inversor a través del intercambio térmico con el agua marina

B) Cambiador de calor: enfría el combustible a través del intercambio térmico con el agua marina

C) Cambiador de calor: enfría el aceite motor a través del intercambio térmico con el agua marina

D) Turbo: consta de una turbina que disfruta de una parte de energía del gas de escape para ejecutar la sobrealimentación del motor.

E) Termocambiador intermedio: enfría el aire para la sobrealimentación del motor a través del intercambio térmico con el agua marina

F) Válvula de descarga: controla la activación del turbo según la presión de los gases de escape

G) Manguito del gas de escape húmedo: enfría los gases de escape a través del intercambio térmico con el agua marina

H) Filtro aire aspiración: retiene las impurezas

J) Válvula termostática: ajusta la temperatura de agua según la temperatura de funcionamiento del motor

K) Cinc electrolítico: absorbe las corrientes galvánicas

L) Filtro combustible: retiene las impurezas

L1) Filtro aceite: retiene las impurezas

M) Cáster de aceite: contiene el aceite lubricante para el motor

N) Centralita electrónica: controla las funciones del motor

P) Bomba agua: alimenta el circuito de enfriamiento agua dulce

Q) Bomba agua: alimenta el circuito de enfriamiento agua marina

Se diferencian por su potencia y sus prestaciones (véase "Datos técnicos").

En el equipamiento de base se suministran algunos accesorios (véase "Componentes suministrados").

R) Bomba inyección a alta presión: alimenta los inyectores con combustible en presión

S) Inyector: introduce combustible bajo presión en la cámara de combustión.

S1) Rail: almacena combustible bajo presión y lo distribuye a los inyectores.

T) Correa de transmisión: acciona los órganos de servicio

T1) Tensor correa: mantiene constante la tensión de la correa

U) Depósito de expansión: Contiene el refrigerante del circuito agua dulce

U1) Tapón del depósito de expansión: sirve para enfriar el refrigerante. Consta de una válvula de sobrepresión calibrada a 1 bar para descargar la presión residual

V) Alternador: genera y ajusta la tensión de la instalación eléctrica

V1) Motor de arranque: sirve para arrancar el motor

W) Caja portafusibles: el motor está equipado con fusibles de protección (con restablecimiento) del circuito eléctrico que intervienen en caso de sobrecarga de corriente o cortocircuito para impedir que los componentes se dañen.

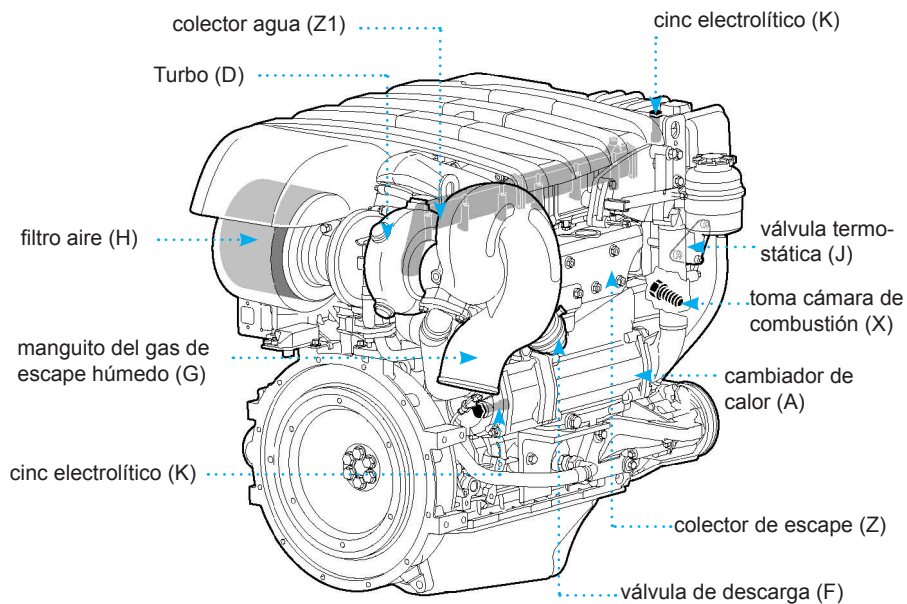
X) Toma cámara de combustión: sirve para la conexión al sistema de calefacción de los espacios presentes en la embarcación

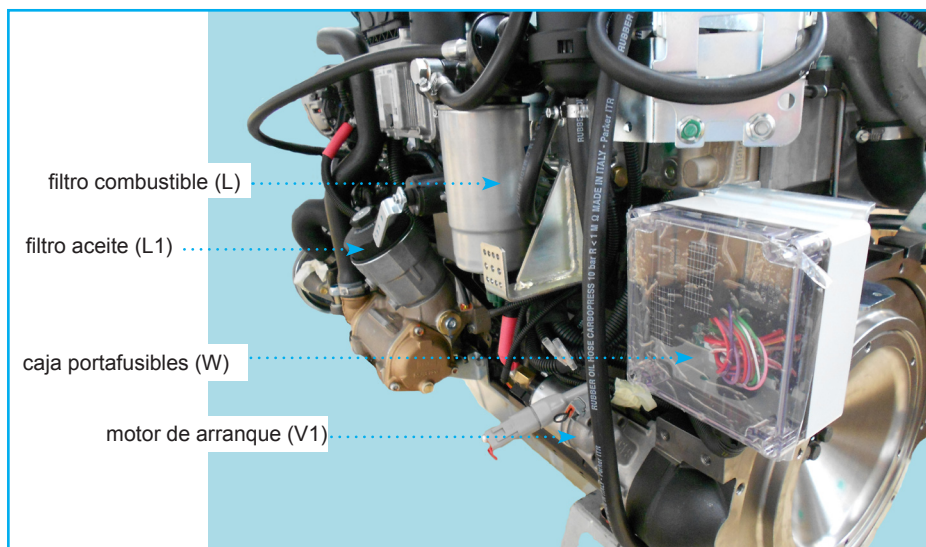
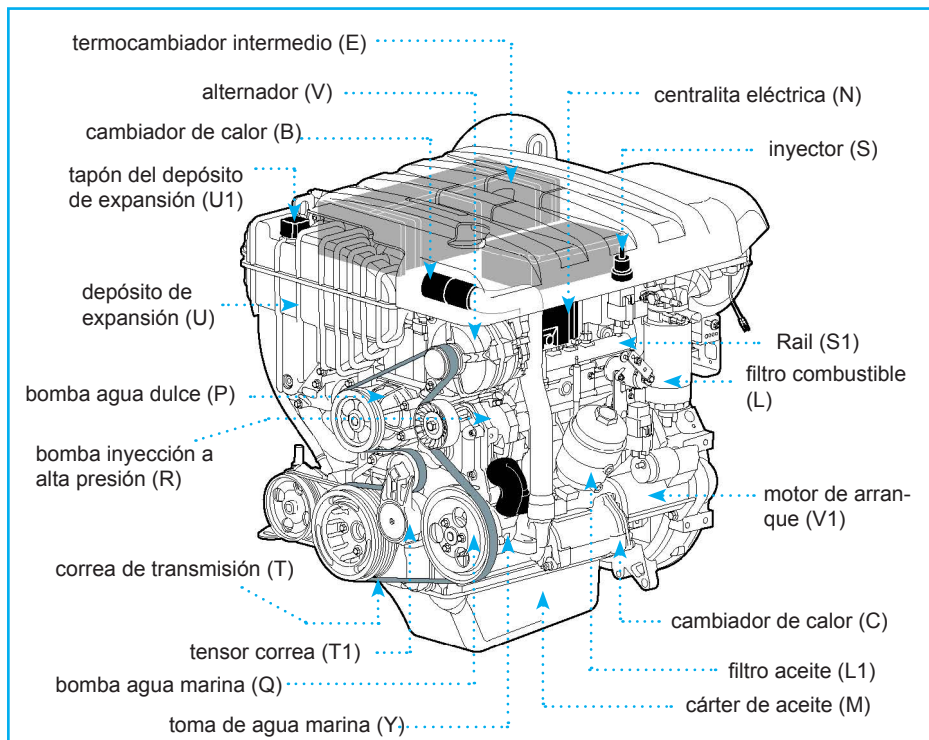
Y) Toma agua marina: toma el agua marina para enfriar el motor

Z) Colector de escape: sirve para expulsar los gases de combustión

Z1) Colector agua: sirve para recolectar el refrigerante procedente de las culatas

HASTA EL AÑO 2010





COMPONENTES SUMINISTRADOS

Junto con el motor se suministran los accesorios siguientes.

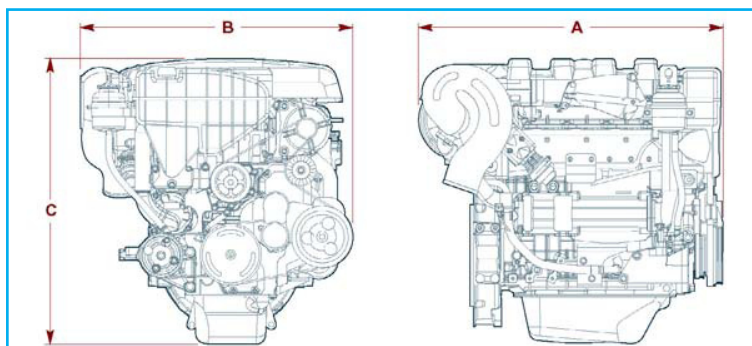
- 1) Bomba de cambio aceite
- 2) Tablero de mandos

- 3) Extensión para conexión tablero de mandos/cableo motor



DATOS TÉCNICOS

Estos datos y especificaciones se refieren exclusivamente a motores estándar VM MOTORI S.P.A..



		MR704	MR706
DIMENSIONES			
A	mm	705	929
B	mm	758	758
C	mm	786	788
DATOS GENERALES			
Ciclo de funcionamiento		Diesel cuatro tiempos	
Cilindrada total	Litros	2,776	4,164
Número de cilindros	n.	4	6
Diámetro interior y carrera	mm	94x100	94x100
Relación de compresión		17,5:1	17,5:1
Tipo de aspiración		Circuito sobrealimentado e ínter refrigerado - Filtro aire (en seco)	
Enfriamiento		Circuito por agua	
Cambiador de calor		Agua/Agua	
Rotación eje motor		Sentido contrario a las agujas del reloj (vista lado volante)	
Secuencia de explosión		1-3-4-2	1-5-3-6-2-4



		MR704	MR706
Distribución		Varillas y balancines con punterías hidráulicas y eje de excéntricas	
		Mando de cascada de engranajes y eje de excéntricos situado en la bancada	
Régimen mínimo en vacío (motor estándar)	R.p.m.	700	700
Peso del motor en seco	Kg	360	460
Inclinación máxima longitudinal permanente (con volante en posición superior)	Grados	20°	20°
Inclinación máxima longitudinal permanente (con volante en posición inferior)	Grados	15°	15°
Inclinación máxima transversal permanente	Grados	25°	25°
POTENCIA Y PAR			
Régimen máximo de funcionamiento	R.p.m.	3800	3800
Potencia máxima	kW (CV) @ R.p.m.	LX - 169.1 kW=230.0 CV @ 3800 rpm	LX - 257.3 kW=350.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) @ R.p.m.	LH - 154.4 kW=210.0 CV @ 3800 rpm	LH - 235.3 kW=320.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) @ R.p.m.	LS - 125.0 kW=170.0 CV @ 3800 rpm	LS - 198.6 kW=270.0 CV @ 3800 rpm
Par máximo	Nm (kgm) @ R.p.m.	LX - 480 Nm @ 2600 rpm	LX - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) @ R.p.m.	LH - 480 Nm @ 2600 rpm	LH - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) @ R.p.m.	LS - 450 Nm @ 2200 rpm	LS - 670 Nm @ 2400 rpm
CONSUMOS EN RÉGIMEN DE MÁXIMA POTENCIA			
Consumo específico de aceite	g/CVh	/	/

CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN			
		MR704	MR706
Tipo de inyección		Inyección directa Common Rail	
Tipo de combustible		El motor ha sido proyectado para alimentarse con los combustibles estándar disponibles en territorio europeo (según las especificaciones DIN EN 590). En caso de alimentación con combustible BIODIESEL (según las especificaciones UNI EN14214), puede mezclarse hasta el 5% con combustible disponible en territorio europeo (según la norma DIN EN 590).  Importante Prohibido utilizar combustibles con especificaciones diferentes de las indicadas.	
Alimentación combustible		Bomba de engranajes integrada en la bomba de inyección a alta presión	
Alimentación inyectores		Bomba inyección a alta presión	
CIRCUITO DE LUBRICACIÓN			
Tipo de lubricación		Lubricación forzada	
Alimentación circuito		Bomba de pistones	
Cambio aceite, filtro incluido (cárter estándar)	Litros (kg)	9 (8)	13,8 (12,3)
Cantidad de aceite al nivel mínimo (cárter estándar)	Litros (kg)	5,6 (5)	9 (8)
Cantidad de aceite al nivel máximo (cárter estándar)	Litros (kg)	7,3 (6,5)	12,3 (11)
Presión de aceite con régimen mínimo (con motor caliente)	bar	1 -4	1 - 4
Alarma para presión de aceite insuficiente	bar	0,4	0,4
Enfriamiento del aceite		Cambiador de aceite/agua	



CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN AGUA DULCE			
		MR704	MR706
Capacidad total circuito de refrigeración	Litros	13	18
Presión de calibrado del tapón depósito de expansión	bar	1	1
Refrigerante		50% agua desmineralizada o destilada y 50% de Petronas Paraflu Up (fluido protector para radiadores a base de glicol monoetilénico con formulación de inhibición orgánica conforme a las normas ASTM D 3306 type 1) (Líquido de color: ROJO)	
SISTEMA ELÉCTRICO			
Tensión corriente eléctrica (nominal)	V	12	12
Alternador (tensión nominal)	V	14	14
Alternador (corriente nominal)	A	110	110
Potencia motor de arranque	kW	2,3	2,3

INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD

NORMAS DE SEGURIDAD

– Durante la fase de proyecto y fabricación el fabricante puso especial atención en los aspectos que pueden perjudicar la seguridad y la salud de las personas que tienen que interactuar con el motor. Además de observar las leyes vigentes en materia, él adoptó incluso todas las reglas de buena técnica de fabricación. Estas informaciones pretenden sensibilizar a los usuarios para prevenir todo tipo de riesgo. Recuerden en especial que la prudencia es una cualidad insustituible. La seguridad es responsabilidad también de todos los operadores que interactúan con el motor.

– Leer atentamente las instrucciones detalladas en el manual suministrado y las instrucciones aplicadas directamente, recomendamos en especial cumplir las instrucciones relativas a la seguridad. El tiempo dedicado a la lectura contribuye a evitar accidentes desagradables.

– Prestar atención al significado de los símbolos de las placas aplicadas, puesto que de su forma y color depende el grado de peligro expresado. Mantener las placas leíbles y observar todas las informaciones dadas.

– Respetar exclusivamente los empleos indicados por el fabricante y no intentar manutir un dispositivo para obtener rendimientos distintos a los previstos.

– El personal encargado de llevar a cabo todo tipo de intervención durante la vida operativa del motor debe poseer competencias técnicas específicas y capacidades y experiencias adquiridas y reconocidas en el sector. La falta de estos requisitos puede perjudicar la seguridad y la salud de las personas.

– A partir de la realización del proyecto inicial será necesario considerar todas las fases de instalación del aparato. El proyectista deberá especialmente observar los puntos de fijación del motor y las indicaciones generales suministradas por el fabricante.

– Desplazar y manejar el motor tal y como dictan las notas aplicadas directamente sobre el motor, embalaje y en las instrucciones para el uso suministradas por el fabricante.

– Al tener que elevar y transportar el motor sin embalaje, predisponer medios dotados de capacidad adecuada y sujetos en los puntos previstos.

– Al tener que elevar y transportar el motor con el embalaje correspondiente, predisponer medios dotados de capacidad adecuada, según los datos suministrados sobre el mismo embalaje.

– Para transferencias sucesivas, procurar garantizar la estabilidad del motor y evitar daños en los componentes.

– Antes de empezar la fase de instalación, el instalador debe desarrollar un “plan de seguridad” y observar las indicaciones dadas por el proyectista. No alterar los componentes por ninguna razón.

– Asegurarse de que el área de instalación esté dotada de todos los enlaces de aspiración, alimentación y descarga necesarios.

– El fabricante declina toda responsabilidad en caso de daños causados por uso impropio del motor, incumplimiento de las indicaciones dadas en el presente manual y por manumisiones o modificaciones realizadas sin previa autorización.





- En ocasión del primer uso, aun tras obtener las informaciones necesarias y oportunas, se aconseja simular algunas maniobras de prueba para determinar los mandos y funciones principales, en especial las relativas al encendido y al apagado.
- No dejar funcionar el motor en ambientes cerrados y no ventilados de modo adecuado; los humos de escape son dañinos y pueden por ello perjudicar gravemente la salud de las personas.
- No seguir utilizando el motor cuando se determinen anomalías y especialmente cuando se experimenten vibraciones anómalas.
- Al detectar alguna anomalía, detener inmediatamente el motor o reducir al mínimo las prestaciones; acudir al centro de asistencia más cercano.
- Volver a accionar el motor solamente tras restablecer las condiciones de trabajo necesarias.
- Excepto cuando claramente indicado de otra manera, se recomienda llevar a cabo todas las operaciones estando el motor apagado, enfriado y con llave de encendido desactivada. Las personas encargadas de dichas operaciones deberán considerar todas las medidas que favorecen la seguridad de las personas, cumpliendo los requisitos de las leyes vigentes en materia de seguridad en el ambiente de trabajo.
- Mantener el motor en condiciones de máxima eficiencia y llevar a cabo las operaciones de mantenimiento programado previstas por el fabricante. El mantenimiento correcto optimiza los rendimientos, garantiza una mayor duración de ejercicio y el cumplimiento constante de los requisitos de seguridad.
- Sustituir las piezas excesivamente desgastadas con repuestos originales. Utilizar el aceite y la grasa aconsejada por el fabricante. Estas precauciones pueden garantizar la funcionalidad del motor y un nivel de seguridad adecuado.
- No echar el material contaminante en el ambiente. Eliminar los desechos tal y como dictan las leyes vigentes.
- Durante el mantenimiento se deben utilizar los indumentos y/o dispositivos de protección individual indicados en las instrucciones de empleo suministradas por el fabricante y los medios de protección previstos por las leyes vigentes en materia de seguridad en el ambiente de trabajo.
- Prestar servicio de mantenimiento utilizando equipos y útiles adecuados y en buenas condiciones.

NORMAS DE SEGURIDAD ACERCA DEL IMPACTO AMBIENTAL

Cada organización tiene el deber de aplicar determinados procedimientos para determinar, evaluar y controlar el impacto de sus propias actividades (productos, servicios, etc.) en el ambiente.

Los procedimientos que se deben observar para determinar los impactos más significativos en el ambiente deben especialmente considerar los siguientes factores:

- Emisiones en la atmósfera
- Descarga de líquidos
- Control de desechos
- Contaminación del suelo
- Uso de materias primas y recursos naturales
- Inconvenientes locales relativos al impacto ambiental. Para minimizar el impacto ambiental el fabricante suministra a continuación algunas informaciones útiles para quienes tengan que interactuar con el motor, bajo cualquier título, durante la vida operativa del mismo.

– Eliminar todos los componentes de embalaje tal y como dictan las leyes vigentes en el país donde se efectúa la eliminación.

– Durante la instalación del motor se recomienda predisponer un ambiente dotado de suficiente cambio de aire, con el fin de evitar la concentración de aire malsano justo en las áreas donde deben trabajar los operadores.

– Durante el empleo y mantenimiento se deben evitar echar en el ambiente los productos contaminantes (tales como aceite, grasa, etc.) y eliminarlos de modo diferenciado según la composición de los materiales y cumpliendo las leyes vigentes.

Los componentes eléctricos y electrónicos deben eliminarse como desechos especiales.

– Mantener eficientes los tubos de descarga para reducir las emisiones de ruido del motor y minimizar la contaminación atmosférica.

– Cuando se deja de usar el motor, seleccionar todos los componentes según sus características químicas y eliminarlos de modo diferenciado.

OTROS RIESGOS

Durante la fase de proyecto y fabricación el fabricante puso especial atención en los aspectos que pueden perjudicar la seguridad y la salud de las personas que tienen que interactuar con el motor.

Sin embargo permanecen algunos riesgos potenciales y no evidentes.



Peligro de lesiones en los miembros articulados superiores

No meter nunca las manos dentro de los órganos accionados



Peligro de quemaduras

Prestar atención a las superficies calientes

INFORMACIONES ACERCA DEL DESPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

RECOMENDACIONES PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA INSTALACIÓN



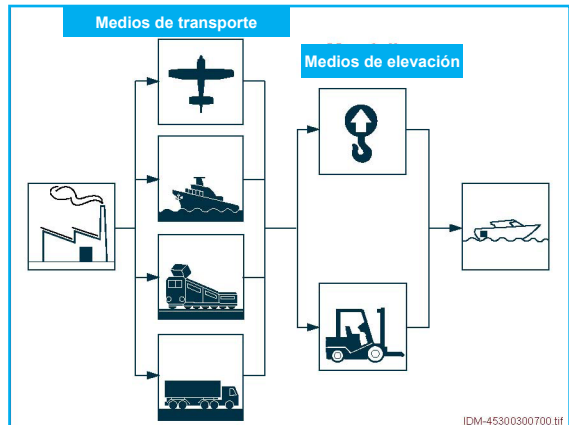
Mover e instalar el aparato según las informaciones dadas por el fabricante y detalladas tanto en el embalaje como en las instrucciones de empleo. Las perso-

nas encargadas de llevar a cabo estas operaciones deben, en caso necesario, desarrollar un “plan de seguridad” capaz de preservar la incolumidad de las personas comprometidas de forma directa.

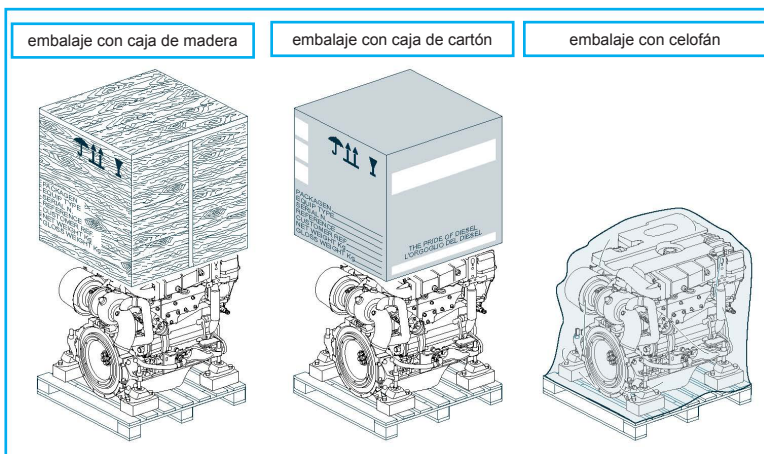
EMBALAJE Y TRANSPORTE

El embalaje ha sido predispuesto considerando la necesidad de reducir las dimensiones de espacio ocupado y según el tipo de transporte elegido.

- por carretera
- transporte ferroviario
- vía marítima
- por avión



Es posible transportar el motor con varios tipos de embalaje, según el destino, las modalidades de transporte y las especificaciones técnicas y comerciales preestablecidas.

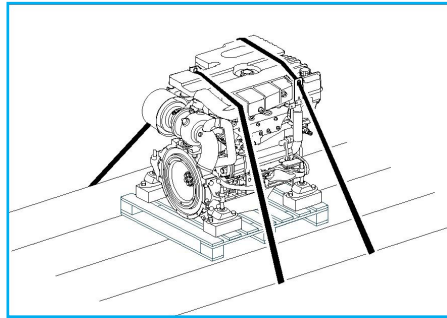


Con el fin de garantizar una perfecta preservación de los componentes del motor, al tener que transportar el aparato por vía marítima se ha predispuesto un embalaje de tipo “ultramar”.

En el embalaje se hallan todas las informaciones necesarias para efectuar la carga y la descarga.

Durante la fase de transporte es necesario evitar movimientos imprevistos sujetando la carga al medio de transporte de modo firme y seguro.

Al tener que transportar el motor por carretera sin coberturas, utilizar los puntos de elevación predispuestos para sujetarlo



de modo estable y para evitar todo tipo de daño en los componentes.



DESEMBALAJE

Actuar tal y como se indica a continuación.

1 -Remover la cobertura de embalaje.

Dentro del embalaje se halla un sobre que contiene toda la documentación técnica que acompaña el aparato y los accesorios suministrados en el equipamiento de base.

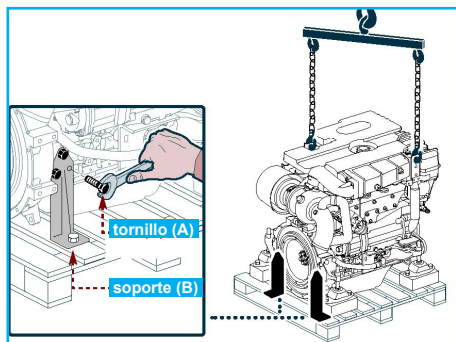
2 -Durante el desembalaje se aconseja controlar la integridad y cantidad exacta de componentes.

3 -Colocar el dispositivo de elevación tal y como se ilustra en la figura.

4 -Destornillar los tornillos (A) y desmontar los soportes laterales (B).

5 -Mover el motor a la zona de instalación.

En caso necesario, conservar el material para embalajes sucesivos.



Importante

Al determinar alguna avería o falta de piezas, contactar el Servicio de Asistencia del fabricante para establecer las medidas necesaria que se deberán adoptar en estos casos. Eliminar el material de embalaje según las leyes vigentes.

DESPLAZAMIENTO Y ELEVACIÓN

Sujetar el motor a través de un dispositivo de elevación (balancín) que tenga una capacidad adecuada.



Importante

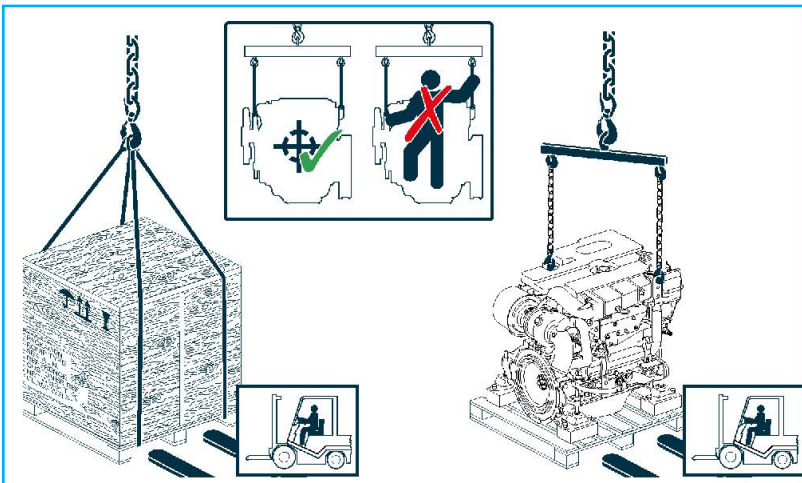
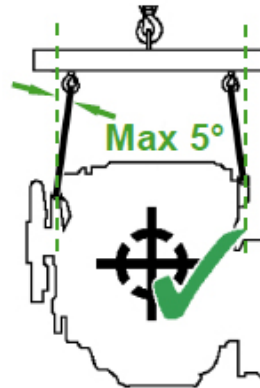
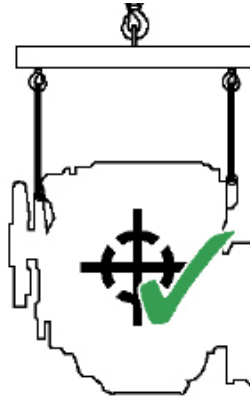
El ángulo formado por las cadenas que componen el dispositivo de elevación no debe superar el valor de 5° , como se muestra en la figura.

Enganchar el dispositivo de elevación a los puntos de conexión indicados en la figura. Antes de elevar la carga, controlar la posición del baricentro de la misma



Importante

Las abrazaderas de los puntos de sujeción han sido dimensionadas exclusivamente para elevar el motor y no están homologadas para elevar pesos adicionales. Está prohibido elevar el motor observando modalidades distintas a las indicadas; en caso contrario queda anulada la garantía de seguro por lo que atañe a los daños derivados.



ALMACENAJE DEL MOTOR

En caso de inactividad prolongada, comprobar las condiciones del ambiente de almacenaje, el tipo de embalaje y verificar que estas condiciones puedan asegurar un mantenimiento correcto del motor.

Evitar ambientes húmedos y expuestos a la intemperie.

A la entrega del motor por parte del fabricante, el aparato ya ha sido sometido a un tratamiento de protección, válido por 6 meses a partir de la fecha de entrega.



Precaución - advertencia

El personal encargado de llevar a cabo todo tipo de intervención durante la vida operativa del motor debe poseer competencias técnicas específicas y capacidades y experiencias adquiridas y reconocidas en el sector. La falta de estos requisitos puede perjudicar la seguridad y la salud de las personas.

VM Motori, en cualquier caso, recomienda que el procedimiento de protección sea llevado a cabo por personal autorizado por VM Motori.



Importante

– Eliminar todos los componentes de embalaje tal y como dictan las leyes vigentes en el país donde se efectúa la eliminación.

El procedimiento de protección se considera completo si se llevan a cabo las siguientes actividades:

- 1) protección contra la corrosión externa**
- 2) protección contra la corrosión interna**
- 3) embalaje y almacenaje**

El procedimiento de protección es válido para las siguientes situaciones del motor:

- instalados en el vehículo
- en palé

Para los motores en palés es necesario instalar los siguientes accesorios para el arranque del motor:

- batería
- depósito combustible
- radiador de refrigeración (solo para motores refrigerados por líquido)
- correa mando alternador
- correa mando bomba de agua (solo para motores refrigerados por líquido)

1) PROTECCIÓN EXTERNA

SUPERFICIES NO BARNIZADAS: los componentes y superficies metálicas no barnizados (ejemplo: volante motor) deben ser protegidos con aceite protector anticorrosión “FL MECA FLUID / P118V”

COMPONENTES DE GOMA: manguitos o tubos no barnizados deben protegerse con talco en polvo. Controlar el apriete de las correspondientes abrazaderas.

CORREAS DE TRANSMISIÓN: después de haber llevado a cabo la protección interna, retirar las correas y almacenarlas. Proteger con spray las superficies de las correas de metal con “FL MECA FLUID / P118V”

ABERTURAS MOTOR: Sellar las aberturas del motor, incluido el escape. Usar cartón, compensado o coberturas metálicas, prestando atención a que no suelten fragmentos. Todas las aberturas del motor, como los conductos de aspiración del aire o la entrada del aire del turbocompresor,





deben protegerse con coberturas o protecciones contra cuerpos sólidos, líquidos o polvos que retrasen la evaporación de los agentes protectores contra la corrosión. Aplicar al sistema de inyección tapones en los tubos de alimentación y descarga combustible.

BATERÍA: Desconectar la batería. Guardar la batería en un lugar seguro cuando está totalmente cargada. Antes de guardar la batería en el depósito, proteger los terminales contra la corrosión rociando spray antioxidante.

2) PROTECCIÓN INTERNA

CÁMARA DE COMBUSTIÓN: Sacar la bujía de calentamiento del cabezal, verificar que el pistón esté en la posición más baja de su carrera (punto muerto inferior) y rociar con aceite protector Petronas PROT 30 M. Repetir la operación para los cilindros restantes y volver a instalar las bujías.

TURBOCOMPRESOR: Retirar el tapón de llenado del tubo envío aceite al turbo y rellenar el orificio del cuerpo turbocompresor con aceite protector Petronas PROT 30 M. Volver a instalar el tapón de llenado respetando el par de apriete prescrito.

COMPONENTES ELÉCTRICOS: aplicar spray anticorrosión en los contactos eléctricos y conectores.

SISTEMA ASPIRACIÓN AIRE: controlar la integridad del filtro aire y la posible presencia de cuerpos/líquidos extraños:

- en caso de que el filtro de aire esté dañado, proceder a su sustitución
- si hubiera cuerpos extraños, eliminarlos

SISTEMA DE LUBRICACIÓN: este procedimiento se debe efectuar junto con la protección del sistema de inyección.

- Utilizando la varilla nivel aceite, verificar la presencia de aceite motor en la copa.
- Drenar el aceite de la copa, si está presente.
- Rellenar el motor con aceite protector Petronas PROT 30 M.
- Verificar el nivel del líquido de refrigeración (solo para motores refrigerados por agua). La mezcla del líquido de refrigeración debe estar compuesta por un 50% de agua desmineralizada o destilada y por otro 50% de Petronas Paraflu Up (fluido protector para radiadores a base de glicol monoetilénico con formulación de inhibición orgánica conforme a las normas ASTM D 3306 type 1).
- Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar hasta que alcance la temperatura (70°- 80°C aprox.) para motores con refrigeración por agua; para motores con refrigeración por aire, dejar funcionar el motor durante 20 (veinte) minutos aprox.
- Con el motor a temperatura, seguir durante 5 minutos aprox. de manera que los componentes del sistema se lubriquen.
- Apagar el motor y esperar a que se enfríe.
- Drenar el aceite de la copa.
- Drenar el líquido de refrigeración.
- Verificar eventuales pérdidas de fluidos y, si las hubiera, restablecer las condiciones adecuadas.
- Desconectar el motor de todos los componentes utilizados para la prueba.

SISTEMA DE INYECCIÓN: este procedimiento se debe efectuar junto con la protección del sistema de lubricación.

- Asegurarse de que en el depósito combustible no haya depósitos o sedimentos.
- Preparar una mezcla compuesta por combustible diesel de acuerdo con las especificaciones DIN EN 590 y por el aditivo Petronas DIESEL TMF PLUS. La relación de la mezcla debe ser al menos igual a 1:400 (1 litro de aditivo por 400 litros de combustible). En caso de usar Biodiesel, de acuerdo con las especificaciones UNI EN 14214, este puede mezclarse con combustible diesel hasta en un 5%;



Importante

VM Motori recomienda, de todas formas, para esta actividad el uso de diesel sin Biodiesel.



Importante

Está prohibido el uso de combustible diferente del especificado arriba.

- Rellenar el depósito utilizando tal mezcla de combustible.
 - Si presentes, verificar que no haya interferencias entre las paletas del ventilador radiador y el correspondiente transportador de aire.
- Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar hasta que alcance la temperatura (70°- 80°C aprox.) para motores con refrigeración por agua; para motores con refrigeración por aire, dejar funcionar el motor durante 20 (veinte) minutos aprox.
- Drenar el depósito combustible.
 - Verificar eventuales pérdidas de fluidos y, si las hubiera, restablecer

las condiciones adecuadas.

- Apagar el motor y esperar a que se enfríe.

SISTEMA AGUA DE MAR (solo para motores marinos y grupos auxiliares de a bordo): este procedimiento se debe efectuar junto con la protección del sistema combustible e inyección.

- Conectar la toma agua de mar de la bomba agua de mar a un depósito auxiliar que contenga una mezcla formada por un 40% de agua dulce y un 60% de Petronas Paraflu Up (líquido protector para radiadores a base de glicol monoetilénico con formulación por inhibición orgánica conforme a las normas ASTM D 3306 type 1) verificando que la mezcla se derrame por la descarga.

- Verificar eventuales pérdidas de fluidos y, si las hubiera, restablecer las condiciones adecuadas.

- Apagar el motor y esperar a que se enfríe.

- Desconectar el motor de todos los componentes utilizados para la prueba.

3) CONDICIONES DE ALMACENAJE

Motor en Palé

Después de la aplicación de las protecciones contra la corrosión, el motor debe colocarse en un ambiente seco, ventilado y cubierto adecuadamente. La cobertura debe aplicarse de manera que el aire pueda circular alrededor del motor para prevenir la formación de condensación.

Motor instalado en el vehículo

El vehículo debe almacenarse de manera que se minimice la exposición del producto a los agentes atmosféricos.

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

- Motor en Palé

Retirar las coberturas y las protecciones aplicadas a las aberturas del motor (por ejemplo: conductos de aspiración aire o entrada aire en el turbocompresor, conductos gas de escape o cárter turbocompresor).

Controlar que los componentes externos del motor no estén dañados; si fuera necesario, restablecer las condiciones apropiadas.

Lavar las gargantas de las poleas de metal de las correas con un disolvente adecuado. Instalar las correas de servicio.

Controlar la integridad de los tubos y manguitos de goma y el apriete de las abrazaderas correspondientes; si están dañadas, sustituirlos.

Todas las superficies y componentes protegidos con aceite protector "FL MECAFLUID / P118 V" pueden limpiarse con un disolvente adecuado.

Control de los niveles de los líquidos: aceite motor y líquido de refrigeración. Si es necesario, rellenar.

- Motor instalado en el vehículo

Controlar que los componentes externos del motor no estén dañados; si fuera necesario, restablecer las condiciones apropiadas.

Lavar las gargantas de las poleas de metal de las correas con un disolvente adecuado. Instalar las correas de servicio.

Controlar la integridad de los tubos y manguitos de goma y el apriete de las abrazaderas correspondientes; si están dañadas, sustituirlos.

Todas las superficies y componentes protegidos con aceite protector "FL MECAFLUID / P118 V" pueden limpiarse con un disolvente adecuado.

Control de los niveles de los líquidos: aceite motor y líquido de refrigeración. Si es necesario, rellenar.



Importante

No es necesaria ninguna actividad para la retirada de la protección interna tanto para motores en palé como instalados en el vehículo.

PROYECTO DE LA INSTALACIÓN

Con el fin de asegurar prestaciones óptimas y garantizar la seguridad de las personas, del producto y del ambiente, antes de instalar el aparato se aconseja predisponer un plan completo.

Durante la fase de proyecto se deben considerar los datos técnicos del motor (véase “Datos técnicos”) y analizar los riesgos que pueden manifestarse durante su vida operativa, desde la instalación hasta la eliminación.



Importante

En fase de diseño e instalación, es conveniente consultar también el manual de instalación correspondiente elaborado por VM MOTORI S.P.A., donde se detallan las directrices de la instalación.



Para más información consultar el sitio:

www.vmmotori.it, en la sección “Contactos - Peticiones de informaciones”.

INFORMACIONES SOBRE EL USO

RECOMENDACIONES PARA EL USO Y EL FUNCIONAMIENTO

El motor ha sido proyectado para cumplir todas las condiciones operativas indicadas por el fabricante. La manumisión de un dispositivo cualquiera para obtener

rendimientos distintos a los previstos puede perjudicar la seguridad y la salud de las personas, además de causar pérdidas económicas.

DESCRIPCIÓN DEL TABLERO DE MANDOS

A) Manómetro: Muestra la presión del aceite motor

B) Indicador (luminoso rojo): señala una presión insuficiente del aceite motor. Con el encendido del testigo se activa la señal acústica.

C) Voltímetro: Muestra la tensión de la batería

D) Indicador (luminoso rojo): Señala una anomalía en el alternador o en la batería. Con el encendido del testigo se activa la señal acústica.

E) Termómetro: Muestra la temperatura del refrigerante agua dulce

F) Indicador (luminoso rojo): señala que la temperatura del refrigerante agua dulce está demasiado elevada

Con el encendido del testigo se activa la señal acústica.

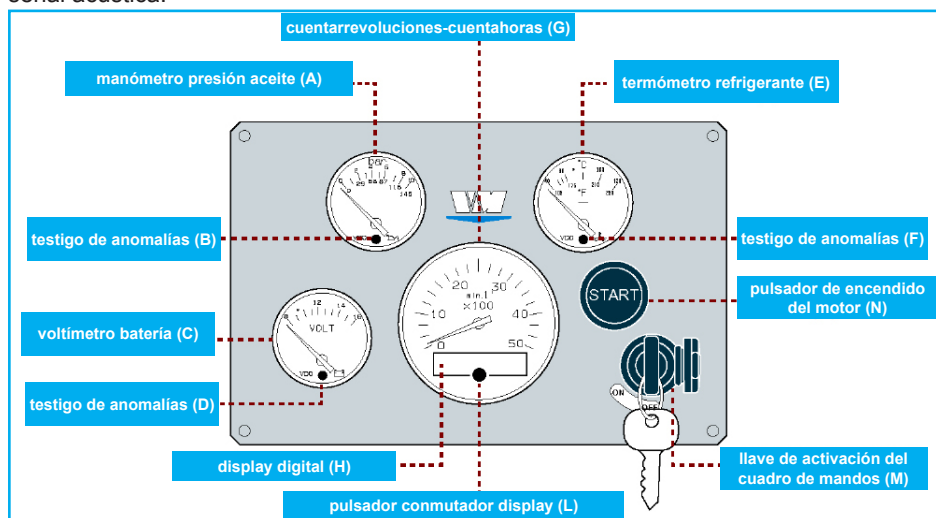
G) Cuentarrevoluciones y cuentahoras: Indican respectivamente el número de revoluciones del motor y las horas de funcionamiento

H) Display digital: en caso de anomalías de funcionamiento, muestra los valores detectados por los instrumentos, los códigos de identificación de error y la descripción pertinente.

L) Pulsador: sirve para visualizar las anomalías en el display de modo secuencial.

M) Interruptor con llave: sirve para activar y desactivar la alimentación eléctrica en el cuadro de mandos.

N) Pulsador: Sirve para encender el motor



CONSEJOS PARA EL USO

A la entrega el motor tiene una secuencia de marcha según la fábrica. De todas maneras, durante el uso se recomienda observar lo siguiente:

1 -Durante el rodaje (primeras 50 horas de funcionamiento) y por toda la duración operativa del motor, prestar servicio de mantenimiento tal y como previsto según los intervalos establecidos por el fabricante (véase “Mantenimiento del motor”).

2 -Al no utilizar el motor de modo constante, aconsejamos accionarlo durante cada mes de inactividad y dejarlo funcionar en mínima, hasta alcanzar la temperatura de trabajo (70÷80°C).

3 -Evitar emplear el motor tratando de alcanzar rendimientos máximos durante largos plazos de tiempo durante el rodaje.

4 -Al primer arranque, dejar funcionar el motor en vacío y en mínima durante algunos minutos y controlar que el valor de la presión de aceite corresponda al valor detallado en la tabla (véase “Datos técnicos” - “Circuito de lubricación”).

5 -Precalentar el motor de modo adecuado al tener que utilizarlo en condiciones de baja temperatura. Para el empleo del motor en bajas temperaturas (inferiores a los -10°C) se aconseja llenar con carburante de tipo invernal.

6 -Utilizar tipos de aceite y lubricante que tengan características aprobadas (graduación, especificaciones y temperatura de trabajo) (véase “Lubricantes aconsejados”).

7 -Si durante el funcionamiento del motor se activa la señal de alarma, que según el tipo de instalación puede ser acústica y/o visual en el cuadro de mandos, el sistema de gestión electrónica podría activar el funcionamiento del motor en condiciones de emergencia, con la consiguiente limitación automática de sus prestaciones.



Importante

Si se activa la señal de alarma, contactar con un centro de asistencia VM MOTORI S.P.A.



FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR BAJO CONDICIONES ESPECIALES

Los rendimientos del motor dependen de la temperatura del combustible, de la temperatura y humedad relativa del aire en aspiración y de la altitud.

Al tener que utilizar el motor en alta cota, con temperaturas de aire y combustible elevadas, se reduce la potencia suministrada.

Para más información, contactar un centro de asistencia VM MOTORI S.P.A.

ENCENDIDO Y APAGADO DEL MOTOR

Actuar tal y como se indica a continuación.

Encendido del motor

- 1 -Introducir la llave (T) y girarla hacia el sentido de las agujas del reloj en posición ON.
- 2 -Presionar el pulsador (N) para encender el motor y luego soltarlo.
- 3 -Mantener el motor en mínima durante el tiempo necesario para su calentamiento.



Importante

El encendido de testigos luminosos (color rojo) y/o la activación de una señal acústica indican la presencia de una anomalía. En tales condiciones, apagar inmediatamente el motor;

identificar y eliminar las causas que han provocado la anomalía.

Si al encendido del motor los testigos luminosos permanecen encendidos y/o la señal acústica permanece activada, apagar inmediatamente el motor y contactar con un centro autorizado por el fabricante.

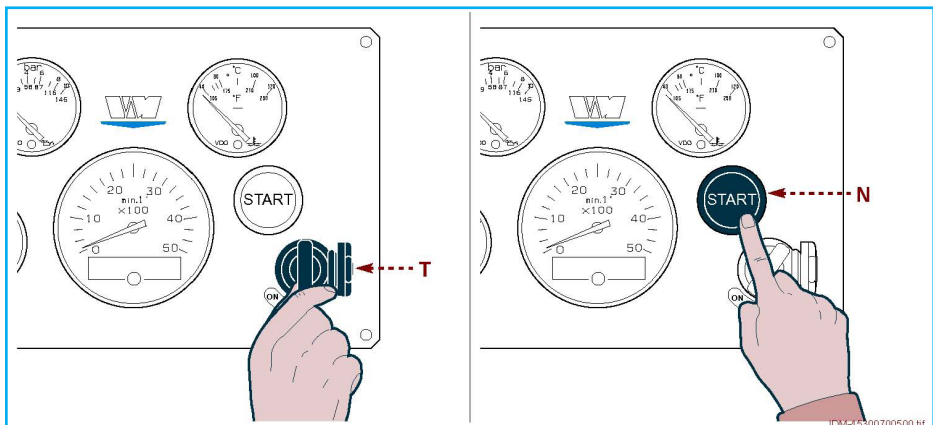
Apagado del motor

- 4 -Dejar funcionar el motor en vacío y en régimen mínimo por 1-2 minutos.
 - 5 -Girar la llave de encendido (T) hacia el sentido contrario de las agujas del reloj (pos. OFF) para apagar el motor.
- Todos los indicadores se apagan.
- 6 -Extraer la llave de encendido y guardarla en un lugar seguro y conocido sólo por los operadores.



Importante

Antes de apagar los motores turboalimentados, es necesario mantenerlos en funcionamiento en vacío a régimen mínimo durante algunos minutos, para evitar daños en la turboalimentación.



ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

Durante el abastecimiento es necesario comprobar que el combustible no contenga residuos; de otra manera utilizar filtros a propósito.

Evitar utilizar combustible mezclado con agua u otras sustancias para no dañar el motor.



Peligro - atención

Todos los combustibles son inflamables. Las pérdidas y la caída de combustible sobre superficies calientes puede causar incendios. No fumar durante el abastecimiento ni al encontrarse en la cercanía de esta zona.

El motor ha sido proyectado para alimentarse con los combustibles estándar disponibles en territorio europeo (según las especificaciones DIN EN 590). En caso de alimentación con combustible BIO-DIESEL (según las especificaciones UNI EN14214), puede mezclarse hasta el 5% con combustible disponible en territorio europeo (según la norma DIN EN 590).



Importante

Prohibido utilizar combustibles con especificaciones diferentes de las indicadas.

INFORMACIONES SOBRE EL MANTENIMIENTO

RECOMENDACIONES PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Mantener el motor en condiciones de máxima eficiencia y llevar a cabo las operaciones de mantenimiento programado previstos por el fabricante. Un servicio de mantenimiento efectuado de modo correcto asegura una mayor duración de funcionamiento y el cumplimiento constante de los requisitos de seguridad.



Precaución - advertencia

Excepto cuando claramente indicado, llevar a cabo todas las operaciones estando el motor apagado y frío. Las personas encargadas de dichas operaciones deberán considerar todas las medidas que favorecen la seguridad de las personas, cumpliendo los requisitos de las leyes vigentes en materia de seguridad en el ambiente de trabajo.

MANTENIMIENTO DEL MOTOR

Las operaciones de mantenimiento se dividen en:

- mantenimiento en fase de rodaje (primeras 50 horas)
- mantenimiento rutinario (después del rodaje)

La frecuencia indicada en la tabla de “mantenimiento rutinario” se refiere a una actividad diaria constante del motor.

Puesto que algunos lubricantes o componentes del motor pierden sus características con el tiempo, incluso en caso de inactividad, al tener que establecer los intervalos de mantenimiento se recomienda

considerar también la sustitución de los mismos por envejecimiento en lugar de considerar las horas de funcionamiento.

A continuación se detalla el tiempo indicativo máximo de conservación de las características químico-físicas de algunos componentes o lubricantes.

- 1 año - Aceite lubricante
- 1 año - Cartucho filtro combustible
- 2 años - Cartuchos, filtro de aire y aceite
- 2 años - Refrigerante
- 2 años - Correa de transmisión (tipo POLY-V)

Tabla de mantenimiento en fase de rodaje (primeras 50 horas)

Frecuencia(5)	Componente	Tipo de operación	Modalidad de intervención	Referencia
Cada 10 horas	Aceite del motor	Control nivel	Rellenar en caso necesario	Véase “Control del nivel de aceite motor”
	Refrigerante	Control nivel	Rellenar en caso necesario	Véase “Control del nivel del refrigerante motor”
Después de las primeras 50 horas (al final del rodaje)	Aceite del motor (1)	Sustitución		Véase “Cambio de aceite motor”
	Filtro aceite (2)	Sustitución		Véase “Cambio del cartucho filtro aceite”

Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)

Frecuencia(5)	Componente	Tipo de operación	Modalidad de intervención	Referencia
Cada 10 horas	Aceite del motor(1)	Control nivel	Rellenar en caso necesario	Véase “Control del nivel de aceite motor”
	Refrigerante (3)	Control nivel	Rellenar en caso necesario	Véase “Control del nivel del refrigerante motor”
Cada 50 horas	Cinc electrolítico	Control integridad	Sustituir en caso necesario	Véase “Sustitución cinc electrolítico”

Frecuencia(5)	Componente	Tipo de operación	Modalidad de intervención	Referencia
Cada 100 horas	Rodete de la bomba de agua marina	Control integridad	Sustituir en caso necesario	
Cada 300 horas	Correa de transmisión (2)	Sustituir		Véase "Sustitución de la correa"
	Rodete de la bomba de agua marina(1)	Sustituir		Dirigirse a un taller autorizado
	Aceite del motor (1)	Sustituir		Véase "Cambio de aceite motor"
	Filtro aceite (2)	Sustituir el cartucho		Véase "Cambio del cartucho filtro aceite"
	Filtro aire (2)	Sustituir		Véase "Sustitución del filtro aire motor"
	Filtro combustible (1)	Sustituir		Véase "Cambio del filtro combustible"
	Uniones del circuito combustible	Controlar el apriete		Véase "Control del apriete de tornillos y estanqueidad de las uniones"
Cada 500 horas	Cinc electrolítico	Sustituir		Véase "Sustitución cinc electrolítico"
	Intercambiadores de calor (aceite motor, agua dulce) (4)	Limpieza		Dirigirse a un taller autorizado
	Termocambiador intermedio (4)	Limpieza		Dirigirse a un taller autorizado
Cada 600 horas	Refrigerante (3)	Sustituir		Véase "Cambio del refrigerante"

(1) Aun cuando el motor no ha estado en fase de funcionamiento durante el tiempo indicado, es necesario llevar a cabo la sustitución una vez cada año por lo menos..

(2) Aun cuando el motor no ha estado en fase de funcionamiento durante el tiempo indicado, es necesario llevar a cabo la sustitución cada 24 meses..

(3) Aunque el motor no se haya utilizado durante el tiempo indicado, igualmente es necesario cambiar el refrigerante al menos cada 24 meses.

(4) Aunque el motor no se haya utilizado durante el tiempo indicado, igualmente es necesario limpiar los intercambiadores al menos cada 5 años.

(5) Al no disponer de un cuentahoras, el intervalo de frecuencia se calcula según el día solar: un día solar corresponde a 12 horas de funcionamiento.

Ficha de registro de intervenciones de mantenimiento periódico



Importante

Cada vez que se realiza un trabajo de mantenimiento hay que llenar esta ficha para permitir el seguimiento de las operaciones y determinar las modalidades de intervención más adecuadas en cada caso.

[illegible]

(1) Indicar el total de horas de funcionamiento.

Fecha	Hora (1)	Tipo de mantenimiento realizado	Timbre y firma del taller

Fecha	Hora (1)	Tipo de mantenimiento realizado	Timbre y firma del taller

Ed. 3 - 2012_11





Fecha	Hora (1)	Tipo de mantenimiento realizado	Timbre y firma del taller

(1) Indicar el total de horas de funcionamiento.

MANTENIMIENTO EN CASO DE INACTIVIDAD DEL MOTOR

Al permanecer inactiva la embarcación que aloja este motor se deberán llevar a cabo algunas intervenciones de mantenimiento que sirven para mantener el motor en condiciones de máxima eficiencia.

Ejecutar las siguientes operaciones en caso de inactividad durante periodos breves:

- Controlar la eficiencia de los contactos eléctricos y protegerlos en caso necesario mediante aplicación de spray antioxidante.
- Controlar el estado de carga de la batería y el nivel del líquido.
- Cuando necesario llevar a cabo las operaciones de mantenimiento previstas (véase “Mantenimiento del motor”).

Se aconseja poner en marcha el motor y llevarlo a la temperatura de trabajo (70÷80°C) una vez cada mes por lo menos.

Los motores instalados por empleos de emergencias se deben terminantemente accionar una vez cada mes.

En caso de largos periodos de inactividad, se pueden evitar operaciones continuas de control y mantenimiento sometiendo el motor a tratamiento continuo para garantizar su eficiencia durante 6 meses. Al prolongarse todavía la inactividad, evaluar otro tratamiento de protección por 6 meses más (véase “Almacenaje motor”).



MANTENIMIENTO POR REPONER EL MOTOR EN ACTIVIDAD

Tras un periodo de inactividad y tras volver a poner en marcha el motor, se deberán efectuar algunas operaciones de mantenimiento para garantizar condiciones de máxima eficiencia.

– Controlar el estado de carga de la batería y el nivel del líquido.

– Controlar la integridad y eficiencia de los contactos eléctricos.

– Ejecutar un diagnóstico para comprobar la funcionalidad del motor (véase “Diagnóstico de averías”).

– Controlar el nivel de aceite y en caso necesario restablecer el nivel o cambiar el aceite según el intervalo de frecuencia establecido (véase “Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)”).

– Cambiar el filtro de aceite según el intervalo de frecuencia establecido (véase “Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)”).

– Controlar el nivel del refrigerante y en caso necesario restablecer el nivel o cambiar el refrigerante según el intervalo de frecuencia establecido (véase “Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)”).

– Sustituir el filtro combustible según el intervalo de frecuencia establecido (véase “Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)”).

– Sustituir el filtro aire según el intervalo de frecuencia establecido (véase “Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)”).

– Volver a tensar la correa de transmisión (véase “Modo de tensado y aflojamiento de la correa”).

– Controlar el apriete de las uniones hidráulicas (véase “Control del apriete de tornillos y estanqueidad de las uniones”).

– Controlar la integridad del rodete de la bomba de agua marina (véase “Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)”).

– Controlar la integridad del cinc electrolítico (véase “Tabla de mantenimiento rutinario (después del rodaje)”).

– Utilizar un paño embebido de producto desengrasante para remover el tratamiento de protección externo.

– Encender el motor y hacerlo funcionar en régimen mínimo durante algunos minutos (véase “Encendido y apagado del motor”).

– Al no detectar anomalías de funcionamiento importantes, llevar el motor a la temperatura de trabajo (70÷80°C).

– Apagar el motor y volver a controlar que el aceite motor y el refrigerante alcancen el nivel correcto.

INSPECCIONES Y CONTROLES

A continuación se suministran todas las informaciones necesarias para prestar servicio de mantenimiento y efectuar

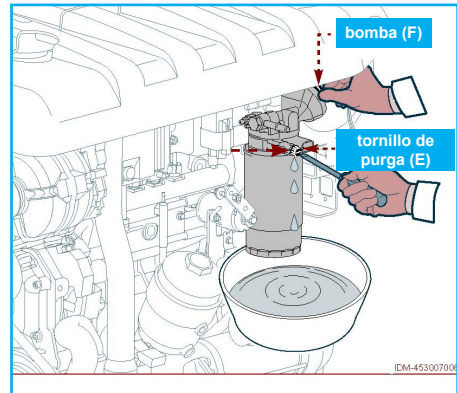
inspecciones y controles que no precisan el cambio de componentes mecánicos.



PURGA DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN

Actuar tal y como se indica a continuación.

- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Predisponer un recipiente que tenga capacidad adecuada.
- 4 -Aflojar el tornillo (E).
- 5 -Accionar manualmente la bomba (F) para eliminar el aire del circuito.
- 6 -Comprobar que por el tornillo de purga (E) salga gasóleo limpio y libre de aire.



Importante

Durante la purga del circuito de alimentación, evitar la salida de todo el combustible contenido en el filtro. En caso contrario, quitar el filtro, llenarlo de combustible, montarlo y repetir la operación de purga.

- 7 -Apretar el tornillo (E).

- 8 -Secar los residuos de combustible antes de encender el motor.

CONTROL DEL APRIETE DE TORNILLOS Y ESTANQUEIDAD DE LAS UNIONES

Actuar tal y como se indica a continuación.

- 1 -Encender el motor y hacerlo funcionar en régimen mínimo durante algunos minutos.
- 2 -Situat el motor en régimen de funcionamiento hasta alcanzar la temperatura de trabajo (70÷80°C).
- 3 -Apagar el motor y dejarlo enfriar

- 4 -Controlar el apriete de los tornillos de fijación de los órganos principales.

- 5 -Comprobar la estanqueidad de las uniones en el circuito de alimentación.

- 6 -Controlar el apriete de las abrazaderas.

- 7 -Verificar la presencia de posibles pérdidas de fluidos.

CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE MOTOR

Actuar tal y como se indica a continuación.

1 -Encender el motor y llevarlo a la temperatura de trabajo (70÷80 °C).

2 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.

3 -Colocar el motor sobre una superficie perfectamente plana.

4 -Esperar algunos minutos para descargar todo el aceite en el cárter.

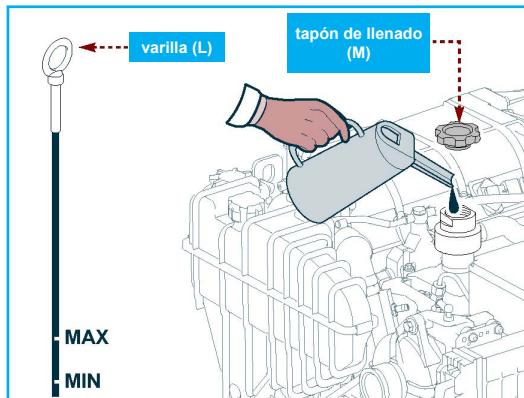
5 -Extraer la varilla (L) y controlar el nivel de aceite.

6 -En caso necesario, llenar a través del tapón (M). Consultar “Datos técnicos” para determinar las cantidades de aceite correctas.



Importante

El nivel de aceite debe estar entre las referencias mínima y máxima. No mezclar aceite que tengan características diversas o con marcas distintas (véase “Lubricantes aconsejados”).



CONTROL DEL NIVEL DEL REFRIGERANTE MOTOR

Actuar tal y como se indica a continuación.

1 -Encender el motor y llevarlo a la temperatura de trabajo (70÷80 °C).

2 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.

3 -Dejar enfriar correctamente el motor.

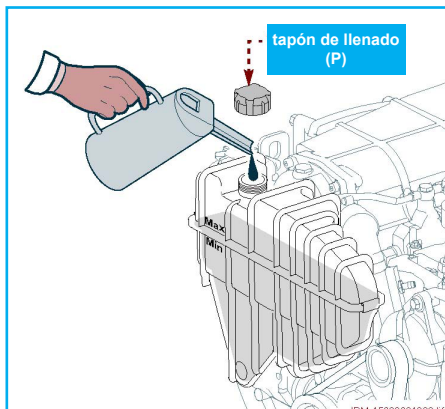
4 -Destornillar el tapón de llenado (P).



Precaución - advertencia

Abrir lentamente el tapón para purgar la presión.

5 -En caso necesario, llenar a través del tapón (P). Consultar “Datos técnicos” para determinar las cantidades y tipos.



Importante

El nivel del fluido debe estar entre las muescas de mínimo y máximo grabadas sobre el depósito de expansión.

MODO DE TENSADO Y AFLOJAMIENTO DE LA CORREA

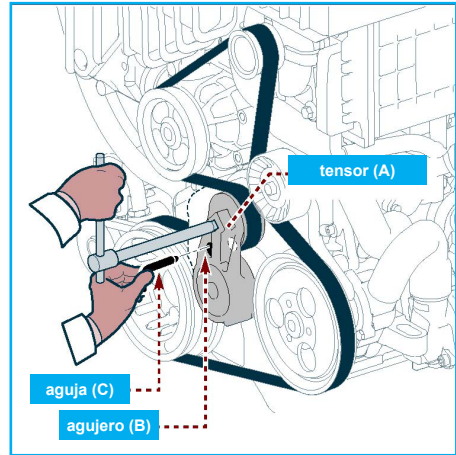
Actuar tal y como se indica a continuación.

- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Para aflojar la correa se debe regular el tensor (A) hasta que los agujeros (B) coincidan; bloquear sucesivamente con clavija (C).
- 4 -Para tensar la correa se debe regular el tensor (A), remover la clavija (C) y soltar.



Precaución - advertencia

Para tensar la correa, es necesario



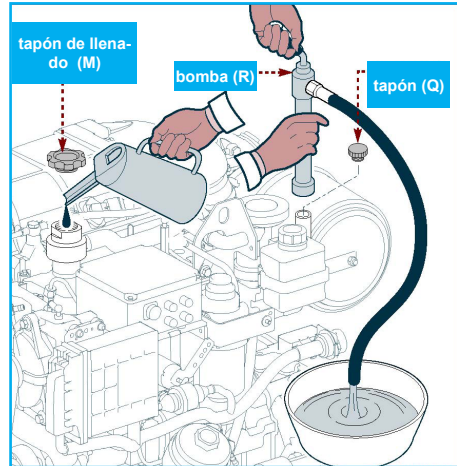
que esté colocada correctamente en los alojamientos de cada polea (véase “Sustitución de la correa”).



CAMBIO DE ACEITE MOTOR

Actuar tal y como se indica a continuación.

- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Predisponer un recipiente que tenga capacidad adecuada. Consultar “Datos técnicos” para determinar las cantidades de aceite correctas.
- 4 -Destornillar el tapón de llenado (M).
- 5 -Destornillar el tapón (Q).
- 6 -Meter la bomba (R) y atornillarla al tubo.
- 7 -Accionar manualmente la bomba para descargar todo el aceite en el recipiente.
- 8 -Llenar con aceite nuevo hasta alcanzar el nivel correcto indicado en la varilla (véase “Control del nivel de aceite motor”).
- 9 -Desconectar la bomba.
- 10 -Volver a atornillar el tapón (Q).



- 11 -Volver a atornillar el tapón de llenado (M).
- 12 -Encender el motor y llevarlo a la temperatura de trabajo (70÷80 °C).
- 13 -Verificar si hay pérdidas de aceite
- 14 -Apagar el motor y controlar el nivel de aceite (véase “Control del nivel de aceite motor”).



Precaución - advertencia

En caso de fugas de aceite, controlar el nivel periódicamente para medir el volumen de las fugas. Si la cantidad de aceite es considerable, contactar con un centro autorizado por el fabricante.



Importante

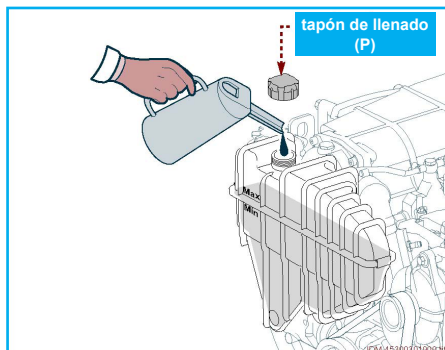
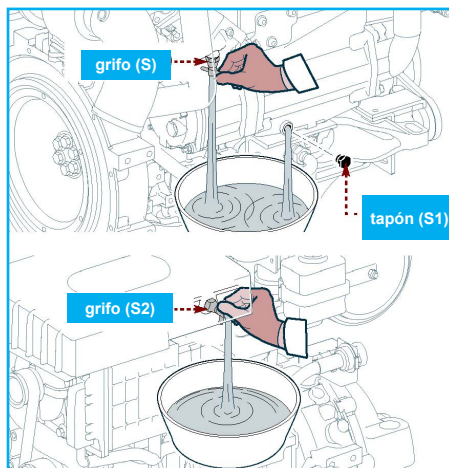
No echar el aceite en el ambiente sino que hace falta eliminarlo tal y como dictan las leyes vigentes en el país de empleo.

Usar los tipos de aceite y lubricante aconsejados por el fabricante (véase “Lubricantes aconsejados”).

CAMBIO DEL REFRIGERANTE

Actuar tal y como se indica a continuación.

- 1 -Encender el motor y hacerlo funcionar en régimen mínimo durante algunos minutos. El circuito de enfriamiento alcanza la presión de trabajo.
- 2 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 3 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 4 -Predisponer un recipiente que tenga capacidad adecuada. Consultar “Datos técnicos” para determinar la cantidad de fluido.
- 5 -Abrir el grifo (S).
- 6 -Destornillar el tapón (S1).
- 7 -Dejar fluir el fluido en el recipiente.
- 8 -Cerrar el grifo (S).
- 9 -Volver a atornillar el tapón (S1).
- 10 -La misma operación debe efectuarse incluso en el grifo (S2).
- 11 -Destornillar el tapón (P).
- 12 -Verter el fluido nuevo. El nivel del fluido debe estar entre las muescas de mínimo y máximo grabadas sobre el depósito de expansión. Consultar “Datos técnicos” para determinar las cantidades y tipos.
- 13 -Volver a atornillar el tapón (P).
- 14 -Encender el motor y mantenerlo al régimen mínimo durante unos minutos hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento ($70 \div 80^{\circ}\text{C}$).
- 15 -Apagar el motor y dejarlo enfriar correctamente.
- 16 -Controlar el nivel del refrigerante y llenar en caso necesario (véase “Control del nivel del refrigerante motor”).



Importante

No echar el material contaminante en el ambiente. Eliminar los desechos tal y como dictan las leyes vigentes.

VACIADO DEL CIRCUITO DE AGUA MARINA

Actuar tal y como se indica a continuación.

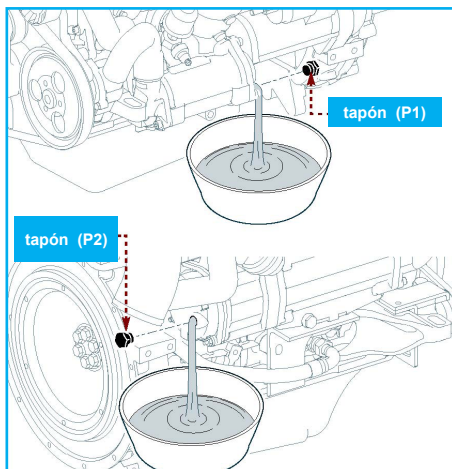
1 -Predisponer un recipiente que tenga capacidad adecuada.

2 -Destornillar el tapón (P1).

3 -Dejar fluir el agua en el recipiente.

4 -Volver a atornillar el tapón (P1).

5 -La misma operación debe efectuarse incluso en el tapón (P2).



CAMBIO DEL CARTUCHO FILTRO ACEITE

Actuar tal y como se indica a continuación.

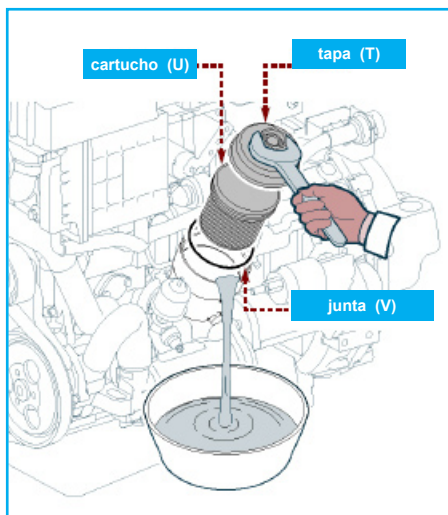
- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Preparar un recipiente capaz de contener posibles pérdidas.
- 4 -Destornillar la tapa (T).
- 5 -Cambiar el cartucho (U).
- 6 -Controlar las condiciones de la junta (V) y sustituirla en caso necesario.
- 7 -Atornillar la tapa (T).



Importante

Apretar la tapa con el par de apriete de 25 Nm.

- 8 -Encender el motor y mantenerlo al régimen mínimo durante unos minutos hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento ($70\pm 80^{\circ}\text{C}$).
- 9 -Verificar si hay pérdidas de aceite



Precaución - advertencia

En caso de fugas de aceite, controlar el nivel periódicamente para medir el volumen de las fugas. Si la cantidad de aceite es considerable, contactar con un centro autorizado por el fabricante.



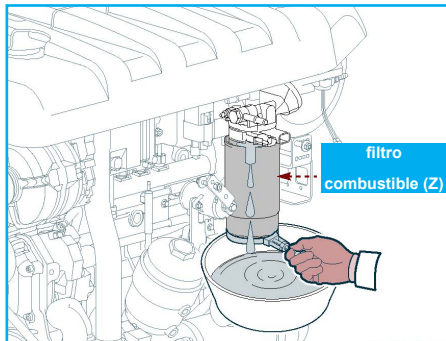
Importante

No echar el material contaminante en el ambiente. Eliminar los desechos tal y como dictan las leyes vigentes.

CAMBIO DEL FILTRO COMBUSTIBLE

Actuar tal y como se indica a continuación.

- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Preparar un recipiente capaz de contener posibles pérdidas.
- 4 -Desmontar el filtro (Z) y sustituirlo.
- 5 -Llenar el filtro nuevo con el combustible del filtro sustituido.
- 6 -Lubricar la junta del filtro nuevo antes de montarlo.
- 7 -Montar el filtro y atornillar la taza.
- 8 -Purgar el aire del circuito de alimentación de combustible (véase "Purga del circuito de alimentación").
- 9 -Encender el motor y verificar si hay pérdidas de combustible.



Precaución - advertencia

En caso de fugas de combustible, identificar y eliminar las causas. Si la anomalía persiste, contactar con un centro autorizado por el fabricante.



Importante

No echar el material contaminante en el ambiente. Eliminar los desechos tal y como dictan las leyes vigentes.

LUBRICANTES ACONSEJADOS

VM MOTORI S.P.A. aconseja el siguiente lubricante: Q8 HD SPECIAL 10W-40 para temperaturas de trabajo desde -20°C hasta +50°C.

Es posible utilizar aceite de marcas diferentes, sin embargo deben tener las siguientes características:

- Gradación: SAE 10 W - 40
- Especificaciones mínimas:

ACEA A3/B4

API CF



SAE 10 W40



Importante

Se aconseja no mezclar tipos de aceite con características diversas.

INFORMACIONES ACERCA DE LAS AVERÍAS

LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS

Las informaciones dadas a continuación pretenden asistir al operador durante la determinación y corrección de posibles anomalías y malfuncionamiento que podrían experimentarse durante la utilización de este aparato.

Algunos inconvenientes pueden solucionarse directamente por el usuario, mientras que para todos los demás se precisa una competencia técnica específica o bien capacidades especiales. Por ello las operaciones más complejas deben efectuarse exclusivamente por personal dotado de experiencias reconocidas y adquiridas en el sector de intervención.



Inconveniente	Causa	Remedio
Durante la fase de encendido el tablero de mandos y el motor no se encienden	Batería descargada	Recargar o sustituir la batería
	Fusible que ha intervenido	Restablecer el fusible (véase "Restablecimiento de fusibles")
	Los cables eléctricos están desacoplados no garantizan continuidad	Controlar las conexiones eléctricas
	Sensor r.p.m. motor averiado	Sustituir el sensor Dirigirse a un taller autorizado
El motor no arranca	Aire en el circuito de alimentación	Purgar (véase "Purga del circuito de alimentación")
	Inyectores sucios o defectuosos	Limpiar o sustituir los inyectoresDirigirse a un taller autorizado
	Bomba de inyección no calibrada correctamente o averiada	Regular la bomba o sustituirlaDirigirse a un taller autorizado
	Mando de arranque averiado	Sustituir el mando de arranqueDirigirse a un taller autorizado
	Fusible que ha intervenido	Restablecer el fusible (véase "Restablecimiento de fusibles")
El motor de arranque funciona en vacío	Relé de arranque motor no acoplado correctamente o bien averiado	Sustituir el relé. Dirigirse a un taller autorizado
	Electroimán dañado	Controlar el motor de arranqueDirigirse a un taller autorizado
El motor de arranque no funciona	Batería descargada	Recargar o sustituir la batería
	Conexión eléctrica interrumpida	Controlar las conexiones eléctricas
	Escobillas desgastadas	Sustituir las escobillas desgastadasDirigirse a un taller autorizado
	Fusible que ha intervenido	Restablecer el fusible (véase "Restablecimiento de fusibles")



Inconveniente	Causa	Remedio
El motor se detiene después del encendido	Aire en el circuito de alimentación	Purgar (véase “Purga del circuito de alimentación”)
	Filtro combustible atascado	Sustituir el filtro (véase “Sustitución del filtroaire motor”)
	Bomba de inyección no calibrada correctamente o averiada	Regular la bomba o sustituirla. Dirigirse a un taller autorizado
	Los cables eléctricos están desacoplados no garantizan continuidad	Controlar las conexiones eléctricas
El motor no alcanza el régimen de funcionamiento	Filtro combustible atascado	Sustituir el filtro (véase “Cambio del filtrocombustible”)
	Aire en el circuito de alimentación	Purgar (véase “Purga del circuito de alimentación”)
	Bomba de inyección no calibrada correctamente o averiada	Regular la bomba o sustituirlaDirigirse a un taller autorizado
	Inyectores sucios o defectuosos	Limpiar o sustituir los inyectoresDirigirse a un taller autorizado
	Filtro aire atascado	Limpiar o sustituir el filtro (véase “Sustitución del filtro aire motor”)
	Sobrecarga	Reducir la carga
Emisión de humos negros desde el tubo de escape	Inyectores sucios o defectuosos	Limpiar o sustituir los inyectoresDirigirse a un taller autorizado
	Bomba de inyección no calibrada correctamente o averiada	Regular la bomba o sustituirla. Dirigirse a un taller autorizado
	Turbina de sobrealimentación defectuosa	Sustituir la turbina. Dirigirse a un taller autorizado
Ligera emisión de humo blanco desde el tubo de escape	Nivel aceite excesivo	Restablecer el nivel de aceite
	Segmentos desgastados	Controlar la compresión. Dirigirse a un taller autorizado
	Guías de las válvulas desgastadas	Controlar el grado de desgaste. Dirigirse a un taller autorizado
Emisión abundante de humo blanco desde el tubo de escape	Junta de la culata dañada	Dirigirse a un taller autorizado
	Sobrecalentamiento del motor. Intercambiadores de calor atascados	Limpiar los intercambiadores de calor. Dirigirse a un taller autorizado
	Filtro agua marina atascado	Limpiar o sustituir el filtro
	Rodete de la bomba de agua marina atascado	Sustituir el rodete. Dirigirse a un taller autorizado
	Correa rota o desgastada	Sustituir la correa (véase “Sustitución de la correa”)
	Sensor temperatura agua averiado	Sustituir el sensor. Dirigirse a un taller autorizado



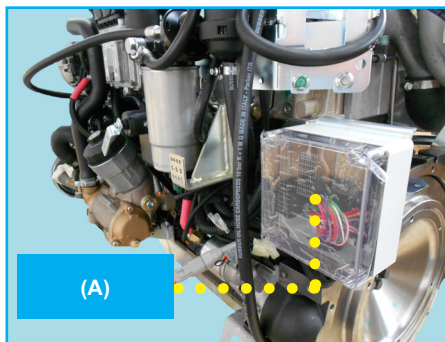
Inconveniente	Causa	Remedio
El manómetro muestra una presión de aceite motor insuficiente y se enciende el indicador correspondiente	Manómetro averiado	Controlar o sustituir el manómetro. Dirigirse a un taller autorizado
	Nivel de aceite insuficiente	Restablecer el nivel de aceite (véase “Control del nivel de aceite motor”)
	Bomba de aceite averiada	Controlar o sustituir la bomba. Dirigirse a un taller autorizado
	Sensor averiado	Controlar el sensor y sustituirlo en caso necesario. Dirigirse a un taller autorizado
El indicador de temperatura refrigerante se enciende	Cantidad insuficiente de refrigerante	Restablecer el nivel de refrigerante en el motor (véase “Control del nivel del refrigerantemotor”)
	Válvula de sobrepresión del tapón de llenado bloqueado	Sustituir el tapón con válvula de 1 bar
	Rodete de la bomba agua marina desgastado o averiado	Sustituir el rodete. Dirigirse a un taller autorizado
	Bomba de agua dulce averiada	Controlar la bomba y sustituirla en caso necesario. Dirigirse a un taller autorizado
	Correa rota o desgastada	Sustituir la correa (véase “Sustitución de la correa”)
Ruido excesivo	Inyectores sucios o defectuosos	Limpiar o sustituir los inyectores. Dirigirse a un taller autorizado
	Bomba de inyección no calibrada correctamente o averiada	Regular la bomba o sustituirla. Dirigirse a un taller autorizado
	Avance bomba de inyección no regulado de modo correcto	Regular el avance de la bomba. Dirigirse a un taller autorizado
Caída de potencia	Filtro combustible atascado	Sustituir el filtro (véase “Cambio del filtro combustible”)
	Aire en el circuito de alimentación	Purgar (véase “Purga del circuito de alimentación”)
	Bomba de inyección no calibrada correctamente o averiada	Regular la bomba o sustituirla. Dirigirse a un taller autorizado
	Inyectores sucios o defectuosos	Limpiar o sustituir los inyectores. Dirigirse a un taller autorizado
	Filtro aire atascado	Limpiar o sustituir el filtro (véase “Sustitución del filtro aire motor”)
	Rodete de la bomba de agua mar atascado	Limpiar el rodete. Dirigirse a un taller autorizado
	Carrera acelerador insuficiente	Regular la carrera del acelerador
El indicador de la batería se enciende	El alternador no carga la batería	Controlar el alternador y sustituirlo en caso necesario. Dirigirse a un taller autorizado
El indicador de presión aceite se enciende	Presión aceite motor insuficiente	Dirigirse a un taller autorizado

RESTABLECIMIENTO DE FUSIBLES

El motor está equipado con fusibles de protección del circuito eléctrico que interviene para evitar que los componentes se dañen.

En caso de anomalías, antes de restablecer el fusible hay que eliminar la causa (sobrecarga de corriente o cortocircuito).

1 - Para restablecer el fusible de protección del circuito eléctrico, abrir la caja fusibles / relé (A) y sustituir el fusible intervenido.



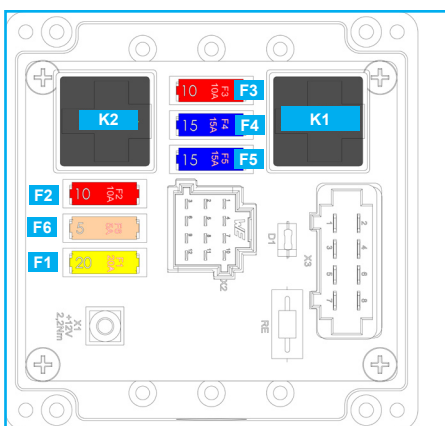
Importante

El fusible nuevo debe tener las mismas características eléctricas del fusible sustituido.



Importante

Si el problema persiste, contactar con un centro de asistencia VM MOTORI S.P.A.



K1: Relé motor de arranque motor

K2: Relé principal

F1: 20A

F2: 10A

F3: 10A

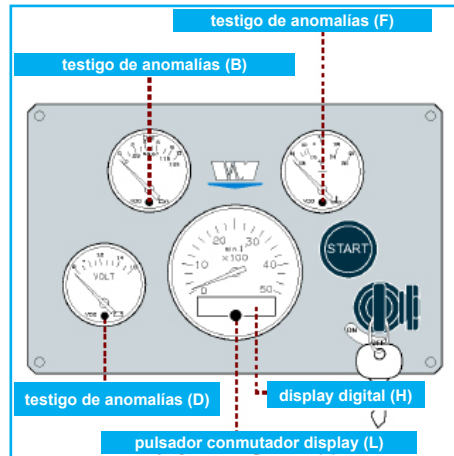
F4: 15A

F5: 15A

F6: 5A

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

- El motor está dotado de un sistema de autodiagnóstico que permite detectar anomalías de funcionamiento mediante los testigos (B-D-F) y/o la activación de una señal acústica.
- En caso de anomalías de funcionamiento, el display (H) muestra los valores detectados por los instrumentos, los códigos de identificación de error y la descripción pertinente.
- El pulsador (L) sirve para visualizar las anomalías en el display de modo secuencial.



Importante

En caso de anomalías, apagar inmediatamente el motor, contactar con un centro autorizado por el fabricante y comunicar la información que aparece en el display.

LECTURA CÓDIGOS ERROR

En caso de anomalías de funcionamiento, la pantalla (H) muestra la presencia de códigos de error.

Si hay uno o varios códigos de error, en la pantalla se visualiza la siguiente leyenda:

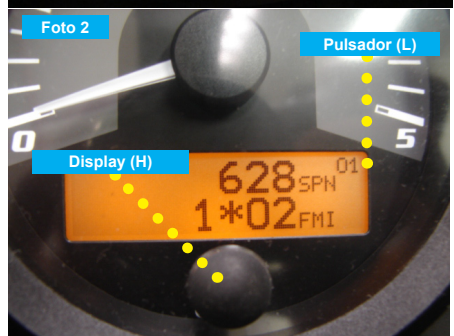
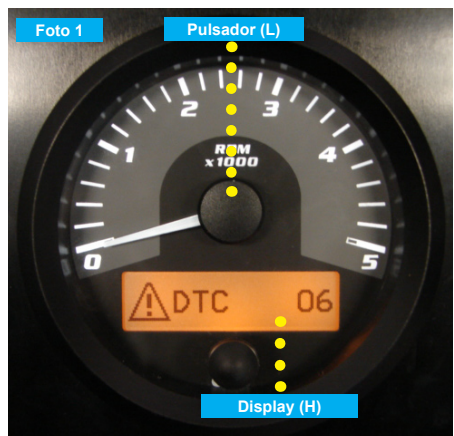
DTC

La foto 1 ilustra la presencia de 6 anomalías detectadas.

Manteniendo presionado el botón (L), se puede visualizar el primer código de error "SPN". La foto 2 ilustra la presencia del código de error SPN 628.

Presionando nuevamente el botón (L), se podrán visualizar los errores siguientes.

Remitirse a la tabla "Lista Códigos Error" para identificar la descripción del código de error.



LISTA CÓDIGOS ERROR

SPN Descripción

- 0 Llave Immobilizer no Correcta
- 0 Error Control Alejamiento Señal Presión Rail
- 0 Malfuncionamiento Accionador By-pass Radiador EGR
- 0 NO Descripción
- 27 Malfuncionamiento Accionador Recirculación Gas de Escape EGR
- 27 Malfuncionamiento Accionador Recirculación Gas de Escape EGR
- 27 Caudal Excesivo de la Recirculación de los Gases de Escape EGR o Malfuncionamiento Instalación de Entrada de Aire
- 27 Caudal Insuficiente de la Recirculación de los Gases de Escape EGR
- 81 DPF Filtro Partículas - Eficiencia Sistema Baja
- 81 DPF Filtro Partículas - Filtro Desmontado o Averiado
- 81 DPF Filtro Partículas - Presión Diferencial no Plausible
- 81 DPF Filtro Partículas - Protección Motor Activa
- 84 Malfuncionamiento Sensor de Velocidad Vehículo
- 84 NO Descripción
- 91 Error de Sincronización Sensores de Posición Pedal Acelerador
- 91 Error Posición Pedal Acelerador - Sensor 1
- 91 Error Posición Pedal Acelerador - Sensor 2
- 91 Posición Acelerador/Freno no plausible
- 91 NO Descripción
- 97 Malfuncionamiento Accionador Nivel de Agua en el Gasóleo
- 97 Malfuncionamiento Circuito Sensor Agua en el Gasóleo
- 97 Detección Agua en el Gasóleo
- 100 Alarma Presión Aceite Motor Baja
- 100 Alarma Presión Aceite Motor Crítica
- 100 Error Señal desde Sensor Presión Aceite Motor
- 102 Alarma Presión de Sobrealimentación
- 102 Error Sensor Presión de Sobrealimentación
- 105 Alarma Sensor Temperatura Aire Admisión
- 105 Error Sensor Temperatura Aire en Admisión
- 108 DPF Filtro Partículas - Presión Diferencial no Plausible
- 108 Error Sensor Presión Atmosférica

SPN Descripción

110 Alarma Temperatura agua Motor
110 Error Sensor Agua Motor
110 Malfuncionamiento Sensor Agua Motor
131 DPF Filtro Partículas - Filtro Desmontado o Averiado
131 DPF Filtro Partículas - Presión Diferencial no Plausible
131 DPF Filtro Partículas - Protección Motor Activa
131 DPF Filtro Partículas - Sensor Presión Diferencial Averiado
132 Error de Plausibilidad Señal Caudal Aire
132 Error Intervalo de Control Señal Tensión Batería
132 Error Señal Caudal Aire de Referencia
157 Error Presión Rail durante Control Presión Rail desde Regulador de Presión
157 Error Válvula de Limitación Presión Máxima Rail PRV
164 Error Señal Presión Rail
168 Error Tensión Batería
172 Error Duty Cycle Señal Temperatura Aire
172 NO Descripción
173 Error Sensor de Temperatura Gas de Escape - Bancada 1 - Posición 1
174 Error Sensor Temperatura Gasóleo
175 Alarma Temperatura Aceite Motor
175 Error Señal desde Sensor Temperatura Aceite Motor
177 NO Descripción
190 Alarma Fuera de revoluciones Motor
190 Error Sensor de Revoluciones Cigüeñal
228 Error de Posición Sensor Árbol de Levas/Cigüeñal
518 NO Descripción
527 Malfuncionamiento Circuito de Control Cruise Control
527 NO Descripción
574 NO Descripción
581 NO Descripción
597 Error Señal Freno
598 Error Señal Embrague
604 Centralita Cambio - Malfuncionamiento Piloto Cambio posición neutro
624 Malfuncionamiento Circuito Piloto de Sistema



SPN Descripción

- 629 Centralita Motor - Error Prestación Módulo A de Control Inyecciones
- 629 Centralita Motor - Error Prestación Módulo B de Control Inyecciones
-  629 Centralita Motor Error Control Límites Tiempo de Activación Inyectores
- 629 Centralita Motor Error Control de Redundancia Señal Revoluciones Motor
- 629 Centralita Motor Error de Comunicación Interna - SPI
- 629 Centralita Motor Error Interno Memoria EEPROM
- 629 Centralita Motor Error Tensión de Alimentación Interna
- 629 Centralita Motor Error Prueba de Redundancia Desactivación Inyectores durante Inicialización
- 629 Centralita Motor Restablecimiento Procesador Eliminado
- 629 Centralita Motor Restablecimiento Procesador Bloqueado
- 629 Error Convertidor Analógico/Digital Centralita Motor
- 629 Error de Control Tiempo de Activación Procesador TPU
- 629 Error Interno Controlador/Procesador Centralita Motor
- 629 Error Interno de Comunicación entre Procesador y Módulo de Control
- 630 Error de Plausibilidad de la Codificación Variante Dataset
- 633 Error Canal Analógico/Digital de Control Válvula Regulación Caudal Combustible PCV
- 633 Malfuncionamiento Circuito PWM de Control Válvula Regulación Caudal Combustible PCV
- 634 Error Accionador Válvula Parcializadora Aspiración
- 634 Malfuncionamiento Circuito Accionador Válvula Parcializadora Admisión TVA
- 639 NO Descripción
- 641 Condiciones de Alta Presión de Sobrealimentación
- 641 Condiciones de Baja Presión de Sobrealimentación
- 641 Malfuncionamiento Circuito Solenoide Accionador de Control Presión de Sobrealimentación
- 651 Cilindro 1 - Alarma de Malfuncionamiento Circuito Inyector
- 651 Cilindro 1 - Error Específico de Malfuncionamiento Circuito Inyector
- 651 Error Calibración Tiempo de Apertura Inyector
- 652 Cilindro 2 - Alarma de Malfuncionamiento Circuito Inyector
- 652 Cilindro 2 - Error Específico de Malfuncionamiento Circuito Inyector
- 652 Error Calibración Tiempo de Apertura Inyector

SPN Descripción

653 Cilindro 3 - Alarma de Malfuncionamiento Circuito Inyector
653 Cilindro 3 - Error Específico de Malfuncionamiento Circuito Inyector
653 Error Calibración Tiempo de Apertura Inyector
654 Cilindro 4 - Alarma de Malfuncionamiento Circuito Inyector
654 Cilindro 4 - Error Específico de Malfuncionamiento Circuito Inyector
654 Error Calibración Tiempo de Apertura Inyector
655 Cilindro 5 - Alarma de Malfuncionamiento Circuito Inyector
655 Cilindro 5 - Error Específico de Malfuncionamiento Circuito Inyector
655 Error Calibración Tiempo de Apertura Inyector
656 Cilindro 6 - Alarma de Malfuncionamiento Circuito Inyector
656 Cilindro 6 - Error Específico de Malfuncionamiento Circuito Inyector
656 Error Calibración Tiempo de Apertura Inyector
657 Alarma de Malfuncionamiento Circuito Inyector
657 Error Específico de Malfuncionamiento Circuito Inyectores Bancada 1
658 Alarma de Malfuncionamiento Circuito Inyector
658 Error Específico de Malfuncionamiento Circuito Inyectores Bancada 2
675 Malfuncionamiento Piloto Bujías
676 GCU Unidad de Control Bujías Malfuncionamiento Relé
676 Malfuncionamiento Circuito Bujía Cilindro 1
676 Malfuncionamiento Circuito Bujía Cilindro 2
676 Malfuncionamiento Circuito Bujía Cilindro 3
676 Malfuncionamiento Circuito Bujía Cilindro 4
676 Malfuncionamiento Circuito Bujía Cilindro 5
676 Malfuncionamiento Circuito Bujía Cilindro 6
676 NO Descripción
676 Unidad de Control Bujías
677 Error de Plausibilidad Señal Terminal T15
677 Error de Plausibilidad Señal Terminal T50
677 Malfuncionamiento Circuito Relé Mando Motor de Arranque
679 Error Válvula de Limitación Presión Máxima Rail PRV
680 NO Descripción
723 Error Sensor de Fase Árbol de Levas
767 Error Conmutador Inversión de Marcha Cambio
835 Malfuncionamiento Piloto Presión Aceite Motor



SPN Descripción

859 Malfuncionamiento Circuito Relé Calentador Filtro Gasóleo

898 NO Descripción



970 NO Descripción

976 NO Descripción

977 Malfuncionamiento Circuito Relé Ventilador 1

977 Malfuncionamiento Circuito Relé Ventilador 2

977 Malfuncionamiento Circuito Relé Ventilador 3

977 NO Descripción

979 Malfuncionamiento Conmutador PTO

1079 Error Control Tensión de Alimentación Sensores 1

1079 Error Control Tensión de Alimentación Sensores 2

1079 Error Control Tensión de Alimentación Sensores 3

1109 NO Descripción

1137 Error en el Control de Plausibilidad Sensor de Temperatura Gas de Escape
- Posición

1137 Error Sensor de Temperatura Gas de Escape - Bancada 1 - Posición 1

1138 Error en el Control de Plausibilidad Sensor de Temperatura Gas de Escape - Po-
sición 2

1138 Error Sensor de Temperatura Gas de Escape - Bank 1 - Posición 2

1139 NO Descripción

1213 Malfuncionamiento Circuito Piloto MIL

1213 NO Descripción

1347 Malfuncionamiento Circuito de Control PWM Solenoide Regulador de Presión

1347 NO Descripción

1351 Malfuncionamiento Circuito Relé Aire Acondicionado

SPN Descripción

1484 Centralita Cambio - Error Circuito Solenoide
1484 Centralita Cambio - Error en el Control Conmutador de Presión
1484 Centralita Cambio - Error Relé
1484 Centralita Cambio - Error Sensor Velocidad Turbina
1484 Centralita Cambio - Prueba Funcionamiento Conmutador de Presión Sin Éxito
1484 Centralita Cambio - Valor de Par desde Convertidor Fuera de Tolerancia
1484 Centralita Cambio - Válvula Conmutadora Bloqueada
1484 Error Genérico Centralita Cambio TCU
1484 Error Interno Centralita Cambio TCU
1484 Error Interno Centralita Cambio TCU Relación Marcha Incorrecta
1484 NO Descripción
1485 Error Control Relé Principal
1680 Malfuncionamiento Circuito Calentador Auxiliar



INFORMACIONES ACERCA DE LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES

RECOMENDACIONES PARA LA SUSTITUCIÓN DE PIEZAS

Antes de llevar a cabo cualquier tipo de sustitución recomendamos activar todos los dispositivos de seguridad previstos y prever incluso la posibilidad de informar al personal encargado de las operaciones y al personal que se encuentra en las cercanías.

En especial, se deben indicar de modo adecuado las zonas colindantes e impedir el acceso a todos los dispositivos que, tras su activación, podrían generar situaciones de peligro inesperado o de riesgo para la seguridad y la salud de las personas. Al tener que sustituir las piezas desgastadas, emplear exclusivamente repuestos originales.

SUSTITUCIÓN DE LA CORREA

Actuar tal y como se indica a continuación.

- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Para aflojar la correa se debe regular el tensor (A) hasta que los agujeros (B) coincidan; bloquear sucesivamente con clavija (C).
- 4 -Remover la correa (D) y sustituirla.

El fabricante declina toda responsabilidad en caso de daños a personas o componentes por el empleo de repuestos no originales y reparaciones efectuadas sin autorización del fabricante.

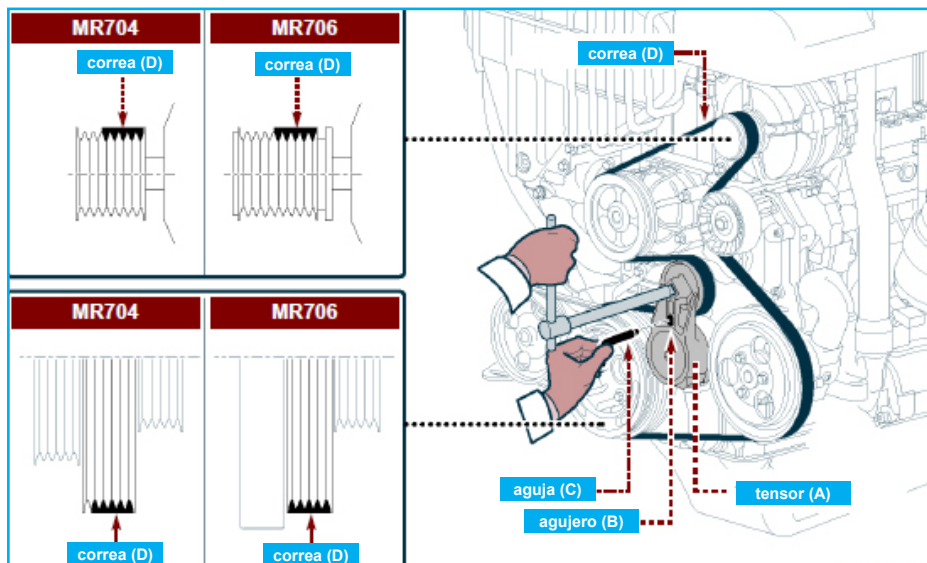
Para pedir piezas de recambio, dirigirse al centro de recambios VM MOTORI S.P.A. de la zona (ver "documentación adjunta": Manual de direcciones de centros de asistencia y recambios) y especificar el número de matrícula del motor (véase "Identificación del fabricante y del motor").



Importante

Para tensar la correa, es necesario que esté colocada correctamente en los alojamientos de cada ptolea.

- 5 -Para tensar la correa se debe regular el tensor (A), remover la clavija (C) y soltar.





Importante

Antes de encender nuevamente el motor, controlar que no hay herramientas u otros materiales cerca de los órganos accionados. No dejar nunca las piezas de repuesto sustituidas en el ambiente; eliminarlas según las leyes vigentes en materia.

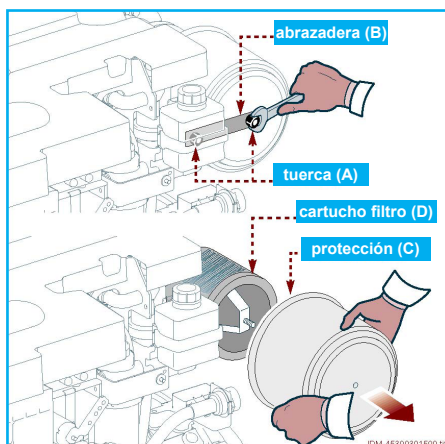


SUSTITUCIÓN DEL FILTRO AIRE MOTOR

Modelo MR704

Actuar tal y como se indica a continuación.

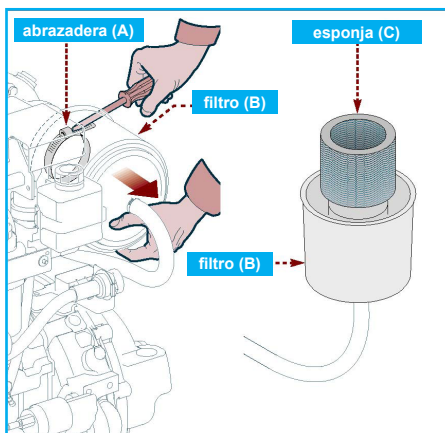
- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Destornillar las tuercas (A).
- 4 -Desmontar la abrazadera (B).
- 5 -Remover la protección (C) y sustituir el cartucho (D).
- 6 -Volver a montar la protección (C).
- 7 -Volver a montar la abrazadera (B) y sujetarla.



Modelo MR706

Actuar tal y como se indica a continuación.

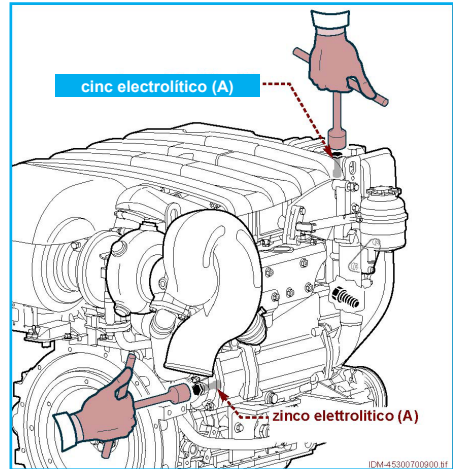
- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Aflojar la abrazadera (A) y extraer el filtro (B).
- 4 -Remover la esponja (C) y sustituirla.
- 5 -Montar el filtro (B) y fijarlo con la abrazadera (A).



SUSTITUCIÓN CINC ELECTROLÍTICO

Actuar tal y como se indica a continuación.

- 1 -Apagar el motor y remover la llave de arranque.
- 2 -Dejar enfriar el motor de modo adecuado para evitar riesgos de quemaduras.
- 3 -Destornillar la tuerca y sustituir el cinc electrolítico(A).



ELIMINACIÓN DEL MOTOR

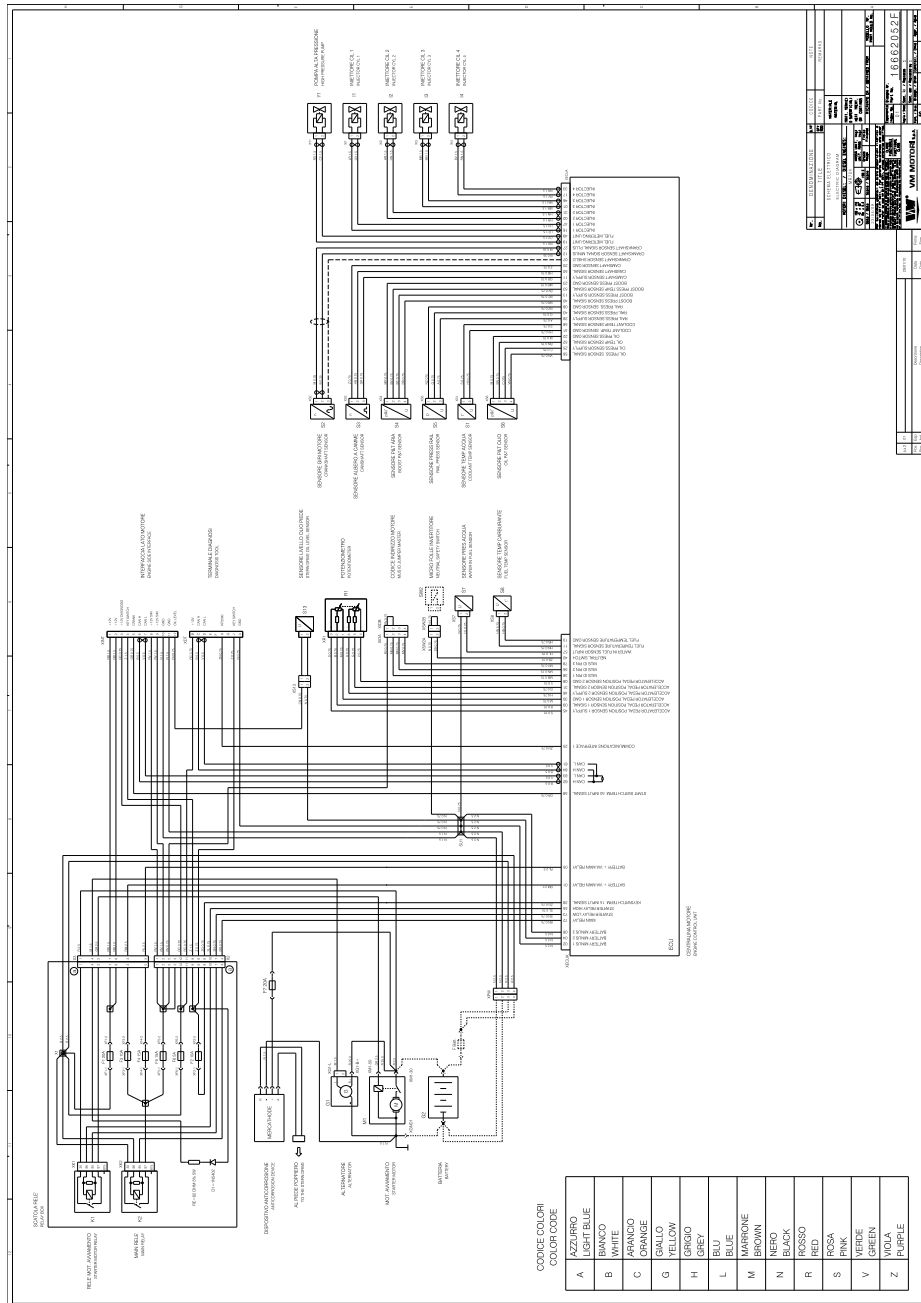
Esta operación debe ser efectuada por operadores expertos y según las leyes vigentes en materia de seguridad en el ambiente de trabajo.

No echar los productos no biodegradables en el ambiente, el aceite lubricante y los componentes no ferrosos (tales como caucho, PVC, resinas, etc.).

Cuando se deja de usar el motor, seleccionar todos los componentes según sus características químicas y eliminarlos de modo diferenciado.

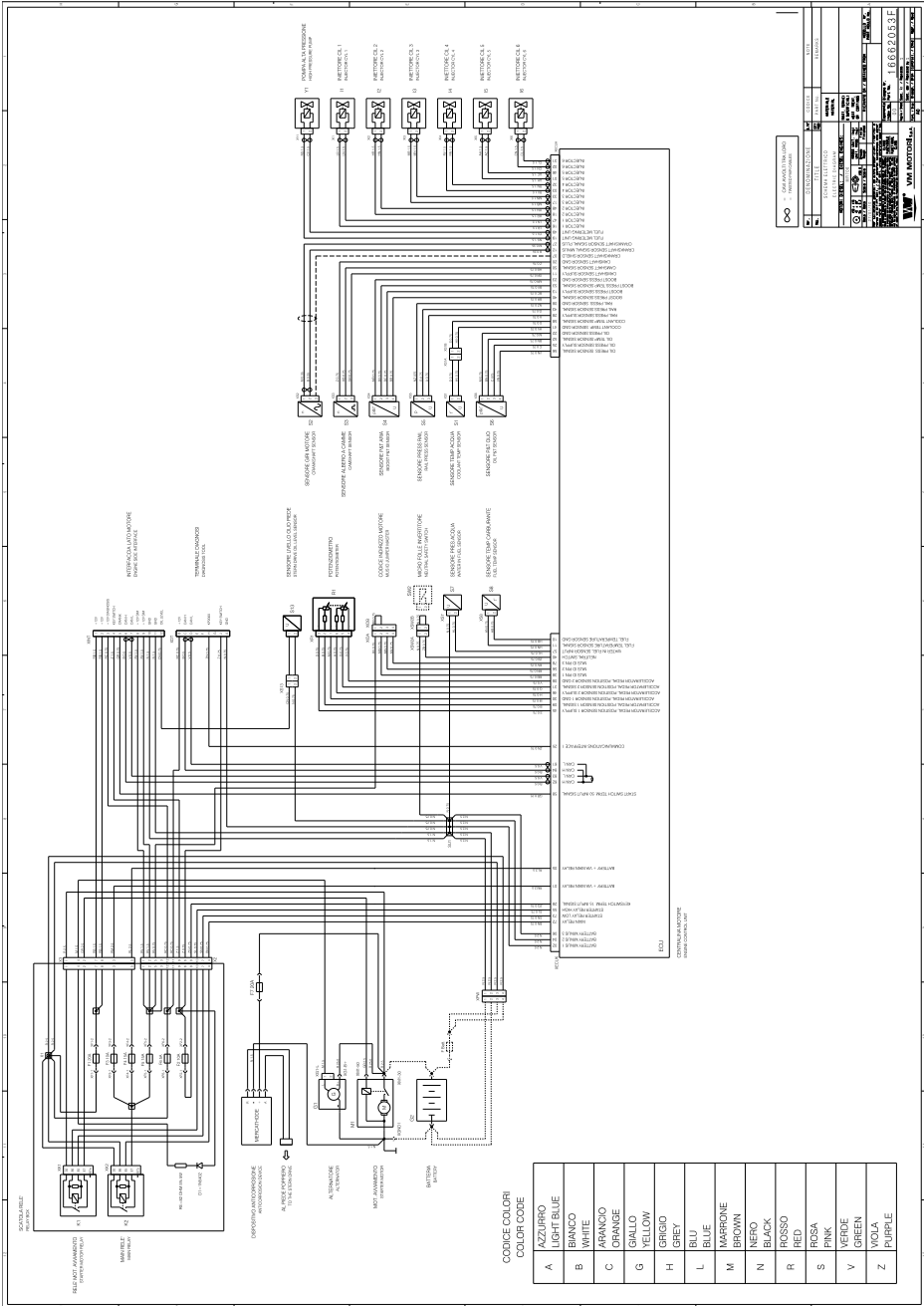
SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR

ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR - MR704





ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR - MR706



Gebrauchsanweisungenhandbch

Ed. 3 - 2012_11

ALLGEMEINES INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINE INFORMATIONEN	4
EINLEITUNG	4
ZERTIFIZIERUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS ISO 9001 -QS 9000 ISO 14001	4
ZWECK DES HANDBUCHS	5
BEZEICHNUNG VON HERSTELLER UND MOTOR.....	6
VORGEHENSWEISE ZUR ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES	7
GARANTIEBEDINGUNGEN	7
BEILIEGENDE DOKUMENTATION	7
TECHNISCHE DATEN	8
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MOTORS.....	8
ZUSÄTZLICHE BAUTEILE.....	11
TECHNISCHE DATEN	11
INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT	15
VORGABEN ZUR SICHERHEIT	15
VORGABEN ZUR SICHERHEIT BEIM EINFLUSS AUF DIE UMWELT	17
RESTRISIKEN.....	17
INFORMATIONEN ZUR UMSETZUNG UND INSTALLATION	18
EMPFEHLUNGEN ZUR UMSETZUNG UND INSTALLATION	18
VERPACKUNG UND TRANSPORT	18
ENTFERNEN DER VERPACKUNG	19
UMSETZUNG UND ANHEBEN.....	20
LAGERN DES MOTORS.....	21
PLANUNG DER INSTALLATION	25
GEBRAUCHSHINWEISE	26
EMPFEHLUNGEN ZU GEBRAUCH UND FUNKTIONSWEISE	26
BESCHREIBUNG DES BEDIENFELDS	26
GEBRAUCHSEMPFEHLUNGEN.....	27
FUNKTIONSWEISE DES MOTORS UNTER BESONDEREN BEDINGUNGEN.....	27
EIN- UND AUSSCHALTEN DES MOTORS	28
NACHFÜLLEN VON TREIBSTOFF	29

INFORMATIONEN ZUR WARTUNG	29
EMPFEHLUNGEN ZUR WARTUNG	29
WARTUNG DES MOTORS	30
Wartungstabelle während des Einfahrens (erste 50 Stunden)	30
Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)	30
Registrierungsplan der regelmäßigen Wartungseingriffe	32
WARTUNG IM FALLE DES STILLSTANDS DES MOTORS	37
WARTUNG BEI ERNEUTER INBETRIEBNAHME DES MOTORS	38
TESTS UND KONTROLLEN	39
ENTLÜFTUNG DES SPEISLEITUNGSKREISES	39
PRÜFEN SIE DIE FESTIGKEIT DER SCHRAUBEN UND DIE DICHTHEIT DER ANSCHLÜSSE	39
PRÜFEN SIE DEN MOTORÖLSTAND	40
PRÜFEN SIE DEN MOTORKÜHLFLÜSSIGKEITSSTAND	40
SPANNEN ODER LOCKERN DES RIEMENS	41
MOTORÖLWECHSEL	42
WECHSEL DER KÜHLFLÜSSIGKEIT	43
ENTLEERUNG DES SEEWASSERLEITUNGSKREISES	44
WECHSEL DER ÖLFILTEREINSATZ	45
WECHSEL DES TREIBSTOFFFILTERS	46
EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL	46
INFORMATIONEN ZU STÖRUNGEN	47
STÖRUNGSSUCHE	47
RÜCKSETZEN DER SICHERUNGEN	50
STÖRUNGSDIAGNOSE	51
AUSLESEN DER FEHLERCODES	51
LISTE DER FEHLERCODES	52
INFORMATIONEN ZUM AUSTAUSCH DER BAUTEIL	58
EMPFEHLUNGEN ZUM AUSTAUSCH VON BAUTEILEN	58
AUSTAUSCH DES RIEMENS	58
AUSTAUSCH DES LUFTFILTERS DES MOTORS	59
AUSTAUSCH DES ELEKTROLYTHISCHEN ZINKS	60
ENTSORGUNG DES MOTORS	60
ELEKTRISCHE ANLAGE	61
SCHALTPLAN ZUM MOTOR - MR704	61
SCHALTPLAN ZUM MOTOR - MR706	62



ALLGEMEINE INFORMATIONEN

EINLEITUNG

Sehr geehrter Kunde, wir möchten Ihnen danken, sich für die VM MOTORI S.P.A. beim Kauf Ihres Motors entschieden zu haben.

Unser Kundendienst- und Ersatzteilbereich wurde zusätzlich verstärkt, um unsere Kunden noch besser bedienen zu können.

Nur bei Einsatz von Original-Ersatzteilen und unter Hinzuziehung unseres Fachpersonals ist es möglich, die Aufrechterhaltung der besten Leistung des von Ihnen erworbenen Motors zu gewährleisten.

Erlauben Sie uns also, Ihnen zu raten, sich hinsichtlich der Wartung des von der VM MOTORI S.P.A. hergestellten Motors AUSSCHLIESSLICH an unseren Technischen Kundendienst und Ersatzteilservice

ZERTIFIZIERUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS ISO 9001 -QS 9000 ISO 14001

Die VM MOTORI S.P.A. hat die Zertifizierung als ein Unternehmen erlangt und aufrecht erhalten, das unter Einhaltung der Qualitätsgarantie in Übereinstimmung mit den Normen UNI EN ISO 9001 sowie den noch strengeren Vorschriften des Verbandes der Automobilhersteller Ford, Chrysler und General Motors im QS-9000 (Quality System Standard) für die Herstellung von Diesel-Motoren tätig ist. Außerdem hat es eine Zertifizierung für sein Umweltmanagementsystem gemäß der Norm ISO 14001 erhalten.

Dies ist das Ergebnis eines Arbeitsplanes, in den alle betrieblichen Ebenen einbezogen sind.

Die Qualitäts- und Umweltpolitik ist mit besonderem Bezug auf das Prinzip einer ständigen Verbesserung ein wesentlicher Bestandteil der Managementstrategie der VM MOTORI S.P.A. und ist in alle betrieblichen Funktionen in Übereinstimmung mit den international anerkannten

zu wenden.

Sollten mit der Reparatur des von der VM MOTORI SPA hergestellten Motors nicht zugelassene Techniker beauftragt bzw. KEINE ORIGINAL-Ersatzteile verwendet werden, erlischt sofort jegliche Pflicht zu Garantie und technischem Kundendienst seitens der VM MOTORI S.P.A.

Wir sind uns gewiss, dass Sie die Bedeutung der Einhaltung der oben genannten Festlegung unter technischem Profil verstehen werden, mit der Zweck verfolgt wird, vor allem zu verhindern, dass unsere Kunden negative Erfahrungen machen.

Wir stehen gern zu Ihrer Verfügung und verbleiben bei dieser Gelegenheit mit höflichen Grüßen.

Qualitätsund Umweltmanagementsystemen zum Schutz der Umwelt und der Bevölkerung eingebunden.

Die Zufriedenheit des Kunden, die Effizienz und die Motivierung des Personals als Gesamtheit der erbrachten Leistungen innerhalb und außerhalb des Unternehmens sind die wichtigsten Elemente des Konzeptes der Qualität.

Alle Beschäftigten der VM MOTORI S.P.A. sind an der Verwirklichung der Zielstellungen dieser Qualitäts- und Umweltpolitik beteiligt.

Eine regelmäßige und planmäßige Schulung gewährleistet eine angemessene und immer auf dem neuesten Stand befindliche Ausbildung der Beschäftigten bei der VM MOTORI S.P.A.

Die VM MOTORI S.P.A. betrachtet die Qualität als einen dynamischen Prozess ständiger Verbesserung bei allen Tätigkeiten zur Erreichung der Zielstellungen.

ZWECK DES HANDBUCHS

Dieses Handbuch, das einen wesentlichen Teil des Motors bildet, wurde vom Hersteller erarbeitet, um allen denjenigen die erforderlichen Informationen bereit zu stellen, die dazu befugt sind, innerhalb seiner vorgesehenen Lebensdauer an ihm tätig zu werden: das Umsetzungs-, das Transportpersonal, die Installateure und die Anwender.

Neben der Anwendung einer guten Einsatztechnik müssen die Empfänger der Informationen diese sorgfältig lesen und genau anwenden.

Dem Lesen dieser Informationen ein wenig Zeit zu widmen ermöglicht es, Gefahren für die Gesundheit und Sicherheit der Personen sowie wirtschaftliche Schäden zu vermeiden.

Bewahren Sie dieses Handbuch während der gesamten Lebensdauer des Motors an einem bekannten und leicht zugänglichen Ort auf, damit es immer zur Verfügung steht, wenn darin nachgeschlagen werden muss.

Sollten in diesem Handbuch zusätzliche Informationen bezüglich der effektiven Ausstattung des Motors enthalten sein, haben diese keinen Einfluss auf das Lesen.

Der Hersteller behält sich vor, Änderungen vorzunehmen, ohne dass dabei für ihn die Pflicht besteht, davon vorab Mitteilung zu machen.

Zur Hervorhebung einiger besonders wichtiger Textteile oder zur Kennzeichnung einiger wichtiger Vorgaben wurden einige Symbole verwendet, deren Bedeutung nachfolgend beschrieben wird.



Gefahr - Achtung

Weist auf schwere Gefahrensituationen hin, die wenn sie vernachlässigt werden, die Gesundheit und Sicherheit der Personen stark gefährden können.



Vorsicht

Gibt an, dass es notwendig ist, ein angemessenes Verhalten anzuwenden, um die Gesundheit und Sicherheit der Personen nicht zu gefährden und keine wirtschaftlichen Schäden hervorzurufen.



Wichtig

Weist auf technische Informationen von besonderer Wichtigkeit hin, die nicht vernachlässigt werden dürfen.

BEZEICHNUNG VON HERSTELLER UND MOTOR

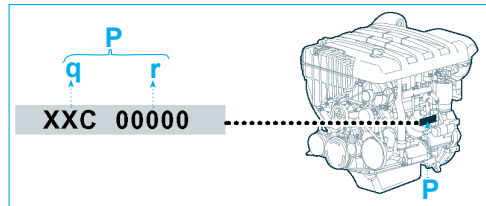
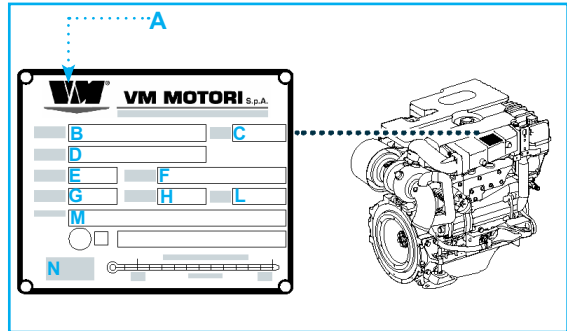
Das abgebildete Kennschild ist direkt am Motor angebracht.

Darauf befinden sich Verweise und alle für die Betriebssicherheit unerlässlichen Angaben.



- A) Bezeichnung des Herstellers
- B) Seriennummer
- C) Gewicht
- D) Typ
- E) Familie
- F) Modell
- G) Version
- H) Maximale Leistung (kW)
- L) Maximale Drehzahl
- M) Zulassungsnummer
- N) Technische Daten zum Schmieröl
- P) Seriennummer des Motors (am Fuß eingepreßt)
- q) Motorcode
- r) Fortlaufende Nummer

Die Tabelle erleichtert die Bestimmung des Modells mit Hilfe des Motorcodes.



Motorcode Motormodell

65 C	MR704LX
68 C	MR704LH
69 C	MR704LS
71 C	MR706LX
72 C	MR706LH
74 C	MR706LS

VORGEHENSWEISE ZUR ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES

Bei jeder Anforderung des technischen Kundendienstes bezüglich des Motors sind die auf dem Kennschild angegebenen Daten, die Seriennummer, die etwaigen Betriebsstunden und die Art der festgestellten Störung anzugeben. Wenden Sie sich bei jeglichen Erfordernissen an den technischen Kundendienst des Herstellers oder

an eine zugelassene Werkstatt (siehe in der beiliegenden Dokumentation "Prospekt mit Adressen von Kundendienst und Ersatzteilzentren")

Für weitere Informationen siehe auf der Internetseite: www.vmmotori.it, im Abschnitt "Kontakt – Anforderung von Informationen".



GARANTIEBEDINGUNGEN

Die Garantiebedingungen werden in der beiliegenden Dokumentation aufgeführt (siehe "Garantieurkunde").

BEILIEGENDE DOKUMENTATION

Zusammen mit diesem Handbuch wird dem Kunden die angegebene Dokumentation ausgehändigt.

- Schaltpläne
- Prospekt mit Adressen von Kundendienst- und Ersatzteilzentren
- Garantieurkunde

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MOTORS

Die Motoren des Modells MR704-MR706 sind zum Einbau auf Booten mit Innenbordmotor entwickelt und hergestellt worden. Die Motoren dienen zum Antrieb von professionell bzw. privat genutzten Sportbooten.

Hauptbauteile

A) Wärmetauscher: kühlt die Kühlflüssigkeit und das Öl des Inverters durch thermischen Austausch mit dem Meereswasser

B) Wärmetauscher: kühlt den Treibstoff durch thermischen Austausch mit dem Meereswasser

C) Wärmetauscher: kühlt das Motorenöl durch thermischen Austausch mit dem Meereswasser

D) Turbo: besteht aus einer Turbine, die einen Teil des Abgases nutzt, um eine Überspeisung des Motors hervorzurufen.

E) Intercooler: kühlt die Luft zur Überspeisung des Motors durch thermischen Austausch mit dem Meereswasser

F) Ventil "Waste-Gate": steuert das Einschalten des Turbo in Abhängigkeit vom Druck der Abgase

G) Muffe für feuchtes Abgas: kühlt das Abgas durch thermischen Austausch mit dem Meereswasser

H) Frischluftfilter: fängt Unreinheiten auf

J) Thermostatventil: regelt die Temperatur des Wassers in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Motors

K) Elektrolytisches Zink: nimmt galvanische Ströme auf

L) Treibstofffilter: fängt Unreinheiten auf

L1) Ölfilter: fängt Unreinheiten auf

M) Ölwanne: enthält das Öl zur Schmierung des Motors

N) Elektronisches Steuergehäuse: steuert die Motorfunktionen

P) Wasserpumpe: speist den Kühlkreis mit Süßwasser

Q) Wasserpumpe: speist den Kühlkreis mit Meereswasser

Die Motoren unterscheiden sich im Hinblick auf Leistung und Performance (siehe "Technische Daten"). Beiliegend werden einige Zubehörteile geliefert (siehe "Zusätzliche Bauteile").

R) Hochdruck-Einspritzpumpe: speist die Einspritzer mit unter Druck stehendem Treibstoff

S) Einspritzer: Lässt Treibstoff unter Druck in die Brennkammer ein.

S1) Rail: speichert unter Druck stehenden Treibstoff und verteilt ihn an die Einspritzventile.

T) Übertragungsriemen: betätigt die Betriebselemente

T1) Riemenspanner: hält den Riemen ständig gespannt

U) Ausdehnungsgefäß: Enthält die Kühlflüssigkeit für den Süßwasserleitungskreis

U1) Verschluss für Ausdehnungsgefäß: dient zum Nachfüllen der Kühlflüssigkeit. Verfügt über ein auf 1 bar geeichtes Überdruckventil zum Ablassen des Restdrucks

V) Wechselstromgenerator: erzeugt und regelt die Spannung der Elektroanlage

V1) Anlassermotor: dient zum Starten des Motors

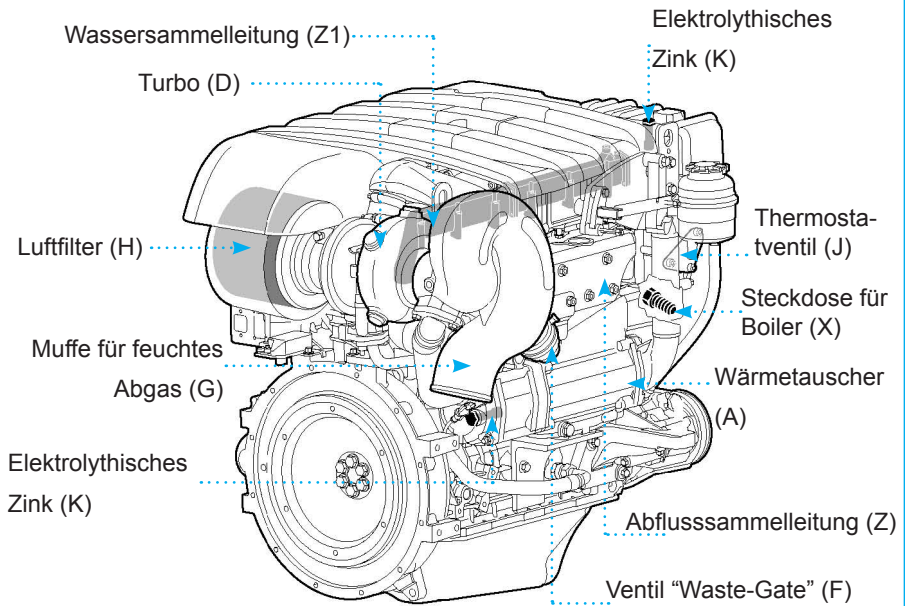
W) Sicherungskasten: der Motor beinhaltet (rücksetzbare) Sicherungen zum Schutz des Stromkreises, die bei Stromüberlastung oder Kurzschluss auslösen und somit Schäden an den Komponenten verhindern.

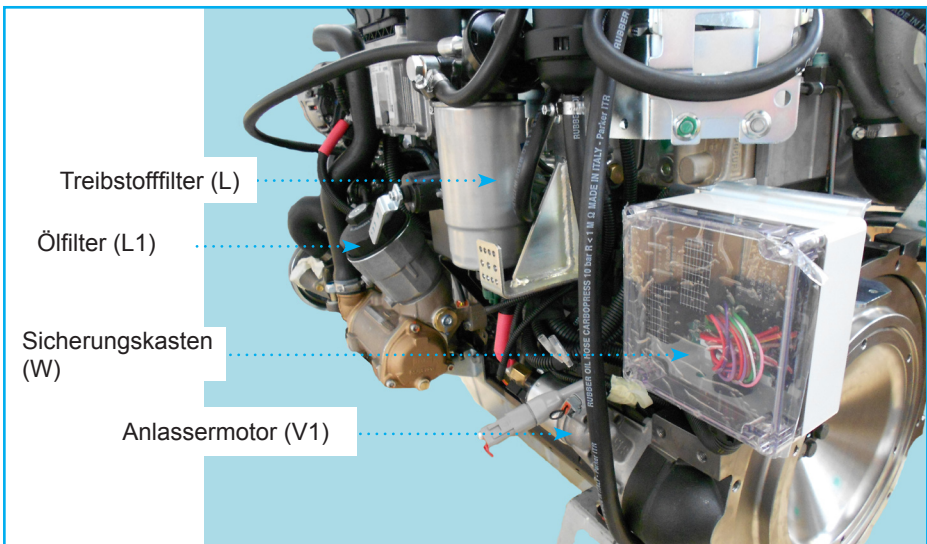
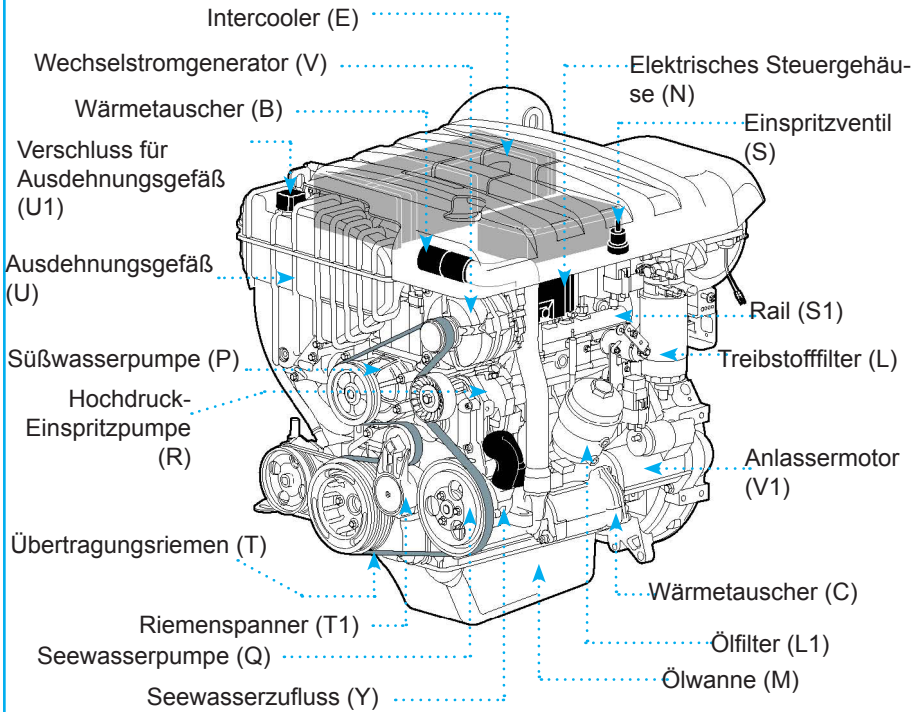
X) Steckdose für Boiler: dient zum Anschluss an die Heizanlage für die Bootsräume

Y) Seewasserzufluss: Entnahme von Seewasser zur Kühlung des Motors

Z) Abflusssammelleitung: dient zum Ausstoß des Abgases

Z1) Wassersammelleitung: dient zum Sammeln der von den Köpfen kommenden Kühlflüssigkeit





ZUSÄTZLICHE BAUTEILE

Zusammen mit dem Motor werden die folgenden Zubehörteile geliefert.

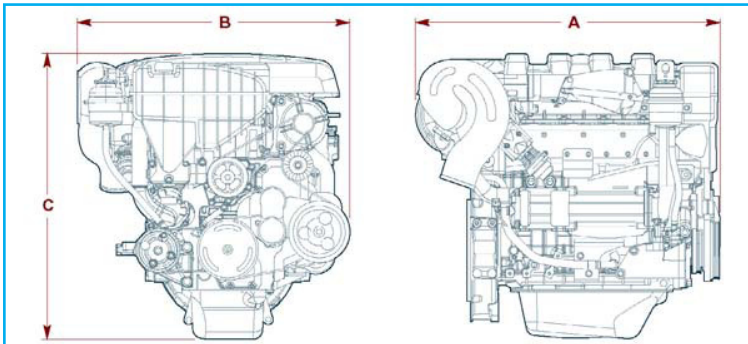
- 1) Pumpe für den Ölwechsel
- 2) Bedienfeld

- 3) Verlängerung für den Anschluss des Bedienfelds / der Motorverkabelung



TECHNISCHE DATEN

Diese Daten und technischen Beschreibungen beziehen sich ausschließlich auf Standardmotoren der VM MOTORI S.P.A.



		MR704	MR706
ABMESSUNGEN			
A	mm	705	929
B	mm	758	758
C	mm	786	788
ALLGEMEINE DATEN			
Betriebszyklus		Viertakt Diesel	
Gesamthubraum	Liter	2,776	4,164
Zylinderzahl	n.	4	6
Bohrung und Hub	mm	94x100	94x100
Verdichtungsverhältnis		17,5:1	17,5:1
Saugart		überspeister und zwischengekühlter Leitungskreis - Luftfilter (trocken)	
Kühlung		Wasserleitungskreis	
Wärmetauscher		Wasser/Wasser	
Rotation der Motorwelle		im Uhrzeigersinn (Ansicht von Schwungradseite)	
Berstabfolge		1-3-4-2	1-5-3-6-2-4

		MR704	MR706
Verteilung		Stäbe und Kipphebel mit hydraulischen Ventilstößeln und Nockenwelle	
		Kaskadensteuerung von Zahnrädern und im Fuß positionierter Nockenwelle	
Minstdrehzahl im Leerlauf (Standardmotor)	U.p.M.	700	700
Trockengewicht des Motors	Kg	360	460
Maximale Dauerlängsneigung (mit Schwungrad oben)	Grad	20°	20°
Maximale Dauerlängsneigung (mit Schwungrad unten)	Grad	15°	15°
Maximale Dauerquerneigung	Grad	25°	25°
LEISTUNG UND DREHMOMENT			
Maximale Betriebsdrehzahl	U.p.M. (rpm)	3800	3800
Höchstleistung	kW (CV) U.p.M.	LX - 169.1 kW=230.0 CV @ 3800 rpm	LX - 257.3 kW=350.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) U.p.M.	LH - 154.4 kW=210.0 CV @ 3800 rpm	LH - 235.3 kW=320.0 CV @ 3800 rpm
	kW (CV) U.p.M.	LS - 125.0 kW=170.0 CV @ 3800 rpm	LS - 198.6 kW=270.0 CV @ 3800 rpm
Maximales Drehmoment	Nm (kgm) U.p.M.	LX - 480 Nm @ 2600 rpm	LX - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) U.p.M.	LH - 480 Nm @ 2600 rpm	LH - 700 Nm @ 2600 rpm
	Nm (kgm) U.p.M.	LS - 450 Nm @ 2200 rpm	LS - 670 Nm @ 2400 rpm
VERBRAUCH BEI MAXIMALER LEISTUNG			
Spezifischer Ölverbrauch	g/CVh	/	/

SPEISLEITUNGSKREIS			
		MR704	MR706
Einspritzart		Direkteinspritzung Common Rail	
Treibstoffart		Der Motor ist für den Betrieb mit auf dem europäischen Markt verfügbaren Standard-Kraftstoffen ausgelegt (gemäß den Vorgaben DIN EN 590). Bei Betrieb mit BIODIESEL (gemäß den Vorgaben UNI EN14214) kann dieses bis zu einem Anteil von 5% mit auf dem europäischen Markt verfügbaren Kraftstoffen gemischt werden (nach Norm DIN EN 590).  Wichtig Andere Kraftstoffarten als die hier angegebenen sind nicht zulässig.	
Treibstoffzufuhr		In die Hochdruck-Einspritzpumpe integrierte Zahnradpumpe	
Speisung der Einspritzvorrichtungen		Hochdruck-Einspritzpumpe	
SCHMIERKREIS			
Schmierart		forcierte Schmierung	
Leitungsspeisung		Rotorpumpe	
Ölwechsel einschließlich Filter (Standardwanne)	Liter (kg)	9 (8)	13,8 (12,3)
Ölmenge bei Mindestfüllstand (Standardwanne)	Liter (kg)	5,6 (5)	9 (8)
Ölmenge bei Höchstfüllstand (Standardwanne)	Liter (kg)	7,3 (6,5)	12,3 (11)
Öldruck bei Mindestdrehzahl (bei warmem Motor)	bar	1 -4	1 - 4
Alarm bei ungenügendem Öldruck	bar	0,4	0,4
Ölkühlung		Öl-/Wassertauscher	



SÜßWASSERKÜHLKREIS

		MR704	MR706
Gesamtfassungsvermögen	Liter	13	18
Kühlwasserleitung			
Eichdruck Ausdehnungsgefäßverschluss	bar	1	1
Kühlflüssigkeit		50% entionisiertes oder destilliertes Wasser und 50% Petronas Paraflu Up (Kühlerschutzmittel gemäß den Normen ASTM D 3306 Typ 1 auf Monoethylenglykolbasis mit Zusatz organischer Inhibitoren) (Farbe der Flüssigkeit: ROT)	
ELEKTRISCHE ANLAGE			
Nennspannung	V	12	12
Wechselstromgenerator (Nennspannung)	V	14	14
Wechselstromgenerator (Nennstrom)	A	110	110
Leistung des Anlassermotors	kW	2,3	2,3

INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT

VORGABEN ZUR SICHERHEIT

– Der Hersteller hat in den Phasen des Entwurfs und der Konstruktion besondere Aufmerksamkeit auf die Aspekte gelegt, die Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit der Personen bilden können, die mit dem Motor umgehen. Außer der Einhaltung diesbezüglich gültiger Gesetze hat er alle „Regeln der guten Konstruktionstechnik“ angewandt. Zweck dieser Informationen ist es, den Anwendern nahe zulegen, besondere Aufmerksamkeit walten zu lassen, um jeglichen Gefahren vorzubeugen. Es ist stets Vorsicht geboten. Die Sicherheit liegt auch in den Händen aller Bediener, die mit dem Motor umgehen.

– Lesen Sie sorgfältig die im beiliegenden Handbuch aufgeführten und die direkt angewandten Hinweise und beachten Sie besonders die zur Sicherheit. Dem Lesen etwas Zeit zu widmen, erspart unangenehme Unfälle.

– Achten Sie auf die Bedeutung der Symbole auf den vorhandenen Schildern. Ihre Form und Farbe sind hinsichtlich der Sicherheit von Bedeutung. Halten Sie sie lesbar und beachten Sie die angegebenen Informationen.

– Gehen Sie nur gemäß der vom Hersteller vorgesehenen Gebrauchsweise vor und nehmen Sie keine Veränderungen an beliebigen Vorrichtungen vor, um andere Leistungen als die vorgesehenen zu erzielen.

– Das Personal, dass beliebige Arten von Eingriffen während der gesamten Lebensdauer des Motors ausführt, muss über umfassende technische Kenntnisse, besondere Fähigkeiten und im Fachbereich anerkannte und gesammelte Erfahrungen verfügen. Das Nichtvorliegen dieser Eigenschaften kann zur Beeinträchtigung der Sicherheit und der Gesundheit der

Personen führen.

– Alle Phasen der Installation müssen bereits ab der Erstellung des Ausgangsentwurfs berücksichtigt werden. Der Projektant muss die Befestigungspunkte des Motors sowie die allgemeinen, vom Hersteller erteilten Hinweise einhalten.

– Setzen Sie den Motor unter Einhaltung der direkt am Motor, auf der Verpackung und in der vom Hersteller bereit gestellten Gebrauchsanleitung vorhandenen Informationen um.

– Das Anheben und der Transport des Motors ohne Verpackung müssen mit Hubmitteln mit einer angemessenen Tragfähigkeit und Verankerung an den vorgesehenen Stellen erfolgen.

– Das Anheben und der Transport des Motors mit Verpackung müssen mit Hubmitteln mit einer angemessenen Tragfähigkeit gemäß den direkt auf der Verpackung vorhandenen Angaben erfolgen.

– Für weitere Umsetzungen sind die erforderlichen Bedingungen zu schaffen, unter denen die Stabilität gewährleistet ist und Beschädigungen der Motorteile vermieden werden.

– Der Installateur muss vor Beginn der Installationsphase einen „Sicherheitsplan“ aufstellen und die Hinweise des Projektanten beachten. Aus keinem Grund dürfen Veränderungen an den Bauteilen des Motors vorgenommen werden.

– Es ist notwendig, zu prüfen, ob der Installationsbereich für alle Anschlüsse zu Ansaugung, Speisung und Abfluss vorbereitet ist.

– Der Hersteller übernimmt keine Haftung für eventuelle Schäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Motors, die Nichteinhaltung der im vorliegenden Handbuch enthaltenen Hinweise und dur-



ch ohne Genehmigung vorgenommene Änderungen hervorgerufen werden.

– Simulieren Sie, auch nachdem Sie sie angemessen informiert haben, beim erstmaligen Gebrauch einige Testvorgänge, um die Bedienelemente und ihre Hauptfunktionen zu erkennen, d.h. im Besonderen die zum Ein- und Ausschalten.

– Betreiben Sie den Motor nicht in geschlossenen und ungenügend belüfteten Räumen. Die Abgase sind schädlich und können schwere Folgen für die Gesundheit der Personen hervorrufen.

– Verwenden Sie den Motor nicht weiter, wenn Störungen auftreten, d.h. im Besonderen, wenn ungewöhnliche Erschütterungen festzustellen sind.

– Stoppen Sie den Motor im Falle einer Störung sofort und verringern Sie die Leistungen auf ein Minimum bis Sie das nächstgelegene Kundendienstzentrum erreichen.

– Starten Sie den Motor erst nach Wiederherstellung der normalen Betriebsbedingungen.

– Alle Eingriffe müssen, außer wenn ausdrücklich anders angegeben, bei ausgeschaltetem, abgekühltem Motor und abgezogenem Zündschlüssel ausgeführt werden. Die zur Ausführung dieser Eingriffe befugten Personen müssen alle notwendigen Maßnahmen ergreifen, um die Sicherheit der beteiligten Personen unter Einhaltung der bezüglich der Sicherheit am Arbeitsplatz geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu gewährleisten.

– Halten Sie den Motor in einem Zustand höchster Funktionsfähigkeit und führen Sie die vom Hersteller vorgesehenen Arbeiten zur planmäßigen Wartung durch. Eine gute Wartung ermöglicht es, die besten Leistungen, eine längere Betriebsdauer und eine konstante Aufrechterhaltung der Sicherheitsanforderungen zu erzielen.

– Tauschen Sie zu stark abgenutzte Teile durch Original-Ersatzteile aus. Verwenden Sie die vom Hersteller empfohlenen Öle und Fette. Alle diese Maßnahmen können die Funktionsfähigkeit des Motors und den vorgesehenen Sicherheitsgrad gewährleisten.

– Entsorgen Sie das Material umweltgerecht. Nehmen Sie die Entsorgung unter Einhaltung der diesbezüglich gültigen Gesetze vor.

– Verwenden Sie bei der Wartung nur die in der vom Hersteller übergebenen Gebrauchsanleitung angegebenen und durch die gültigen Gesetze zur Sicherheit am Arbeitsplatz vorgesehenen Kleidungsstücke und / oder persönlichen Schutzmittel.

– Die Wartungsmaßnahmen müssen unter Einsatz von angemessenen und in gutem Zustand befindlichen Ausrüstungen und Werkzeugen ausgeführt werden.

VORGABEN ZUR SICHERHEIT BEIM EINFLUSS AUF DIE UMWELT

Jede Organisation hat die Pflicht, Vorgehensweisen zur Anwendung zu bringen, um den Einfluss ihrer Tätigkeit (Produkte, Leistungen, usw.) auf die Umwelt zu ermitteln, zu bewerten und zu prüfen.

Bei den zur Ermittlung eines wesentlichen Einflusses auf die Umwelt zu nutzenden Verfahren müssen die folgenden Faktoren berücksichtigt werden:

- Emissionen in die Atmosphäre
- Ableitung von Flüssigkeiten
- Entsorgung von Abfällen
- Verschmutzung des Bodens
- Verwendung von Rohstoffen und natürlicher Ressourcen
- Lokale Problematiken bezüglich des Einflusses auf die Umwelt. Mit dem Zweck, den Einfluss auf die Umwelt zu minimieren, erteilt der Hersteller nachfolgend einige Hinweise, die von denjenigen zu berücksichtigen sind, die aus beliebigem Grund mit dem Motor während seiner vorgesehenen Lebensdauer umgehen.

– Alle Verpackungselemente müssen gemäß den gültigen Gesetzen in dem Land entsorgt werden, in dem die Entsorgung erfolgt.

– Bei der Installation des Motors ist dafür zu sorgen, dass die Umgebung über einen angemessenen Luftaustausch verfügt, um die Konzentration von für die Beschäftigten schädlicher Luft zu vermeiden.

– Vermeiden Sie bei Gebrauch und Wartung, verschmutzende Produkte (Öle, Fette, usw.) in die Umwelt abzugeben und sorgen Sie für die getrennte Entsorgung in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der verschiedenen Materialien sowie unter Einhaltung der diesbezüglichen Gesetze. Entsorgen Sie elektrische und elektronische Bauteile als Sondermüll.

– Halten Sie alle Abgasleitungen funktionsfähig, um die Geräuschentwicklung des Motors zu begrenzen und die Verschmutzung der Atmosphäre zu minimieren.

– Trennen Sie bei der Verschrottung des Motors alle Bauteile nach ihren chemischen Eigenschaften und entsorgen Sie diese getrennt.



RESTRISIKEN

Der Hersteller hat in den Phasen des Entwurfs und der Konstruktion besondere Aufmerksamkeit auf die Aspekte gelegt, die Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit der Personen bilden können, die mit dem Motor umgehen.

Trotzdem bleiben einige potentielle und nicht offensichtliche Gefahren bestehen.



Gefahr von Verletzungen an den oberen Gliedmaßen

Führen Sie die Hände nicht in die beweglichen Teile ein



Verbrennungsgefahr

Achten Sie auf die heißen Oberflächen

INFORMATIONEN ZUR UMSETZUNG UND INSTALLATION

EMPFEHLUNGEN ZUR UMSETZUNG UND INSTALLATION

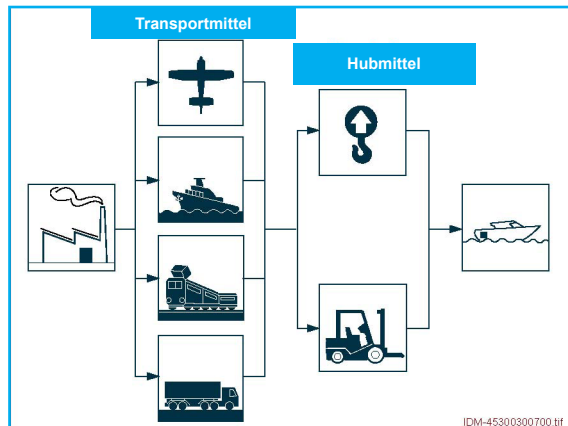
Nehmen Sie die Umsetzung und Installation unter Einhaltung der vom Hersteller erteilten Informationen vor, die direkt auf der Verpackung und in der Gebrauchsanleitung enthalten sind. Die zur Ausführung

dieser Arbeiten befugten Personen müssen bei Bedarf einen „Sicherheitsplan“ aufstellen, um die Unversehrtheit der direkt einbezogenen Personen zu gewährleisten.

VERPACKUNG UND TRANSPORT

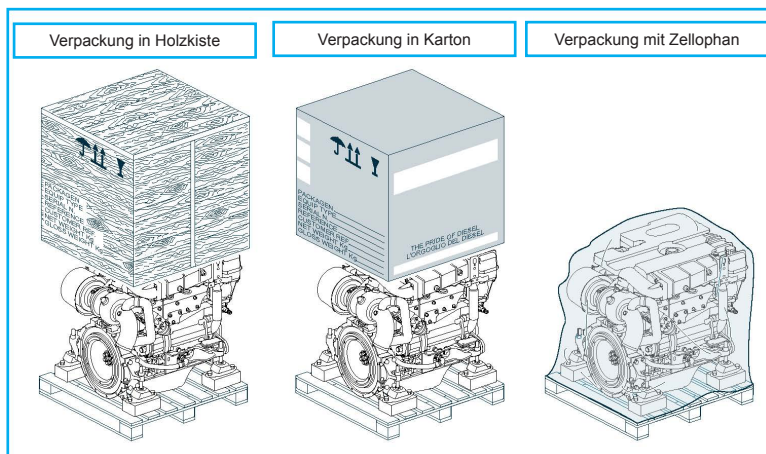
Die Verpackung erfolgt unter Begrenzung des Platzbedarfs auch in Abhängigkeit der zur Anwendung kommenden Transportart.

- auf dem Straßenweg
- mit der Eisenbahn
- auf dem Seeweg
- auf dem Luftweg

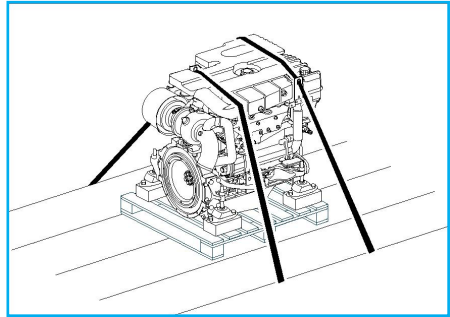


IDM-45300300700.tif

Der Motor kann mit verschiedenen Verpackungsarten je nach Bestimmungsort, Transportweise und vorab festgelegten technisch-kaufmännischen Vorgaben transportiert werden.



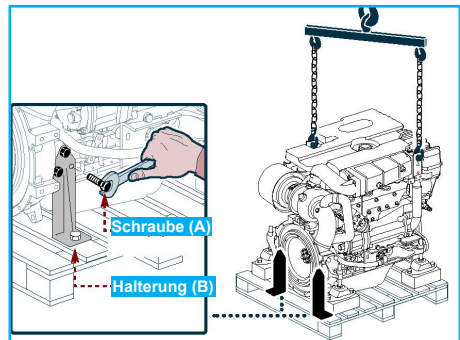
Zur Gewährleistung der vollständigen Unversehrtheit der Bauteile des Motors ist die Verpackung im Falle eines Transports auf dem Seeweg „seetauglich“. Auf der Verpackung sind alle zum Be- und Entladen erforderlichen Informationen angegeben. Verankern Sie den Motor während des Transports angemessen am Transportmittel, um plötzliche Verschiebungen zu vermeiden. Verwenden Sie für einen Transport des Motors ohne Abdeckung auf dem Straßenweg die entsprechenden Hubstellen, um ihn stabil zu verankern und eine Beschädigung der Bauteile zu vermeiden.



ENTFERNEN DER VERPACKUNG

Gehen Sie wie angegeben vor.

- 1 -Entfernen Sie die Abdeckung der Verpackung. Innerhalb der Verpackung befindet sich ein Beutel mit der gesamten technischen Begleitdokumentation und dem beiliegenden Zubehör.
- 2 -Prüfen Sie beim Entfernen der Verpackung die Unversehrtheit und die genaue Menge der Bauteile.
- 3 -Positionieren Sie die Hubvorrichtung wie in der Abbildung gezeigt.
- 4 -Lösen Sie die Schrauben (A) und entfernen Sie die seitlichen Stützen (B).
- 5 -Befördern Sie den Motor in den Installationsbereich. Bewahren Sie das Material gegebenenfalls für ein späteres Verpacken auf.



Wichtig

Verständigen Sie im Falle von Schäden oder des Fehlens einiger Teile den Kundendienst des Herstellers, um die anzuwendenden Maßnahmen zu vereinbaren. Das Verpackungsmaterial muss angemessen unter Einhaltung der gültigen Gesetze entsorgt werden.

UMSETZUNG UND ANHEBEN

Verankern Sie den Motor an einer Hubvorrichtung (Pendelbecher) mit angemessener Tragfähigkeit.



Wichtig

Der Winkel, den die Ketten der Hebevorrichtung formen, darf 5° nicht überschreiten, wie in der Abbildung dargestellt.

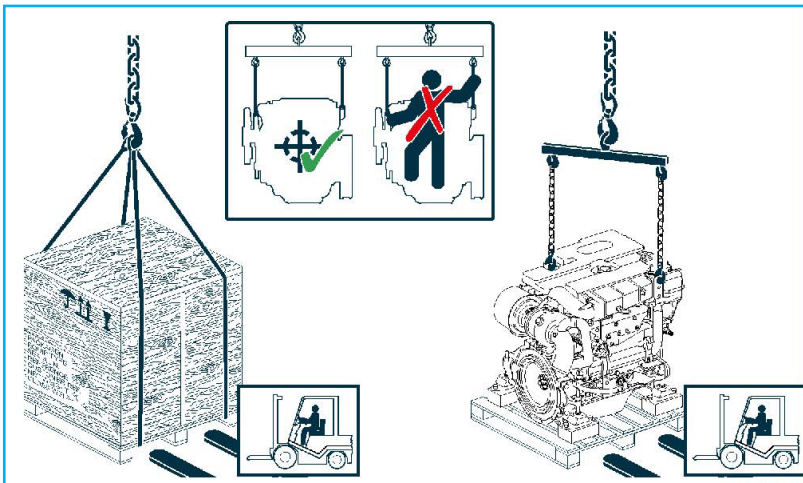
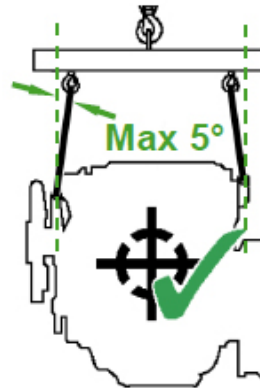
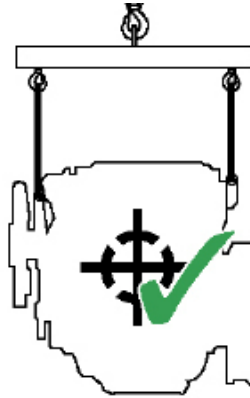
Hängen Sie die Hubvorrichtung, wie in der Abbildung gezeigt, an den Anschlagstellen ein.

Prüfen Sie vor dem Heben die Position des Schwerpunkts der Last.



Wichtig

Die Bügel der Anschlagstellen sind bemessen, um nur den Motor zu heben, und sind nicht zum Heben zusätzlicher Gewichte zugelassen. Heben Sie den Motor nicht auf andere Weise als angegeben an. Anderenfalls verfällt die Versicherungsgarantie für die entstehenden Schäden.



LAGERN DES MOTORS

Prüfen Sie im Falle eines längeren Stillstands die Bedingungen der Lagerumgebung sowie die Verpackungsart und prüfen Sie ob, diese Bedingungen eine korrekte Erhaltung des Motors gewährleisten.

Vermeiden sie feuchte und Witterungseinflüssen ausgesetzte Umgebungen.

Der Hersteller liefert den Motor aus, nachdem er bereits einer Schutzbehandlung mit Wirksamkeit für 6 Monate ab dem Auslieferdatum unterzogen wurde.



Achtung - Vorsicht

Das Personal, dass beliebige Arten von Eingriffen während der gesamten Lebensdauer des Motors ausführt, muss über umfassende technische Kenntnisse, besondere Fähigkeiten und im Fachbereich anerkannte und gesammelte Erfahrungen verfügen. Das Nichtvorliegen dieser Eigenschaften kann zur Beeinträchtigung der Sicherheit und der Gesundheit der Personen führen.

VM Motori empfiehlt das Schutzverfahren auf jeden Fall von Personen durchführen zu lassen, die von VM Motori dazu befugt sind.



Wichtig

– Alle Verpackungselemente müssen gemäß den gültigen Gesetzen in dem Land entsorgt werden, in dem die Entsorgung erfolgt.

Das Schutzverfahren gilt als abgeschlossen, wenn folgende Arbeiten durchgeführt wurden:

- 1) Schutz vor Außenkorrosion
- 2) Schutz vor Innenkorrosion
- 3) Verpackung und Lagerung

Das Schutzverfahren ist wirksam, wenn der Motor:

- im Fahrzeug eingebaut ist
- auf einer Palette steht

Bei Motoren auf Paletten müssen folgende Zubehörteile zum Anlassen des Motors montiert werden:



- Batterie
- Kraftstofftank
- Kühlradiator (nur bei flüssiggekühlten Motoren)
- Keilriemen des Wechselstromgenerators
- Keilriemen der Wasserpumpe, nur bei flüssiggekühlten Motoren)

1) AUSSENSCHUTZ

NICHT LACKIERTE OBERFLÄCHEN: Die nicht lackierten Bauteile und Oberflächen aus Metall (z. B. Motorschwungrad) müssen mit Rostschutzöl "FL MECA FLUID / P118V" geschützt werden

BAUTEILE AUS GUMMI: Muffen oder unbeschichtete Schläuche müssen mit Talkumpulver geschützt werden. Prüfen Sie das Anzugsdrehmoment der entsprechenden Schellen.

ÜBERTRAGUNGSRIEMEN: Entfernen Sie nach dem Anbringen des Innenschutzes die Riemen und lagern Sie diese ein. Schützen Sie die Oberflächen der Riemenscheiben aus Metall mit "FL MECA FLUID / P118V"

MOTORÖFFNUNGEN: Versiegeln Sie alle Motoröffnungen einschließlich des Ablasses. Verwenden Sie Karton, Sperrholz oder Metallabdeckungen und achten Sie darauf, dass die verwendeten Abdeckungen nicht splitteren. Alle Motoröffnungen, zum Beispiel Luftansaugleitungen oder der Lufteintritt des Turbolad-

ers müssen mit Verkleidungen oder Schutzvorrichtungen vor Festkörpern, Flüssigkeiten oder Stäuben, die die Verdampfung der Korrosionsschutzmittel verzögern, geschützt werden. Bringen Sie an der Einspritzanlage Verschlüsse an der Kraftstoffzu- und -rücklaufleitung an

BATTERIE: Schließen Sie die Batterie ab. Bringen Sie die Batterie, wenn sie komplett aufgeladen ist, an einen sicheren Aufbewahrungsort. Bevor die Batterie in das Lager gebracht wird, müssen die Klemmen durch Besprühen mit Antioxidationspray geschützt werden.

2) INNENSCHUTZ

BRENNKAMMER: Entfernen Sie die Zündkerze vom Zündkopf, prüfen Sie, ob sich der Kolben an der niedrigsten Hubposition befindet (unterer Totpunkt) und sprühen Sie Schutzöl Petronas PROT 30 M auf. Wiederholen Sie den Vorgang für die restlichen Zylinder und bauen Sie die Zündkerzen wieder ein.

TURBOLADER: Entfernen Sie den Stutzen des Ölschlauchs zum Turbolader und befüllen Sie die Öffnung des Turboladergehäuses mit Schutzöl Petronas PROT 30 M. Montieren Sie wieder den Stutzen und beachten Sie dabei das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment.

ELEKTRISCHE BAUTEILE: Besprühen Sie die elektrischen Kontakte und Stecker mit Rostschutzspray

LUFTANSAUGSYSTEM: Prüfen Sie ob der Luftfilter unversehrt ist und kontrollieren Sie, ob Fremdkörper/-flüssigkeiten vorhanden sind:

- Falls der Luftfilter beschädigt ist, muss er getauscht werden
- Fremdkörper müssen entfernt werden

SCHMIERANLAGE: Dieses Verfahren muss zusammen mit jenem zum Schutz der Einspritzanlage durchgeführt werden.

- Prüfen Sie mithilfe des Ölstabes, ob sich Motoröl in der Wanne befindet
- Leiten Sie das Öl, falls vorhanden, aus der Wanne ab
- Befüllen Sie den Motor mit Schutzöl Petronas PROT 30 M
- Prüfen Sie den Stand der Kühlflüssigkeit (nur bei wassergekühlten Motoren). Die Mischung der Kühlflüssigkeit muss zu 50% aus entionisiertem oder destilliertem Wasser und zu 50% aus Petronas Paraflu Up (Kühlerschutzmittel gemäß den Normen ASTM D 3306 Typ 1 auf Monoethylenglykollbasis mit Zusatz organischer Inhibitoren) bestehen
- Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn laufen, bis er die Betriebstemperatur für wassergekühlte Motoren (ungefähr 70°- 80°C) erreicht hat; bei luftgekühlten Motoren muss der Motor ca. 20 (zwanzig) Minuten laufen.
- Wenn der Motor Betriebstemperatur erreicht hat, lassen Sie ihn noch weitere 5 Minuten laufen, damit die Bauteile der Anlage geschmiert werden.
- Schalten Sie den Motor ab und warten Sie bis er abgekühlt ist.
- Leiten Sie das Öl aus der Ölwanne ab.
- Leiten Sie die Kühlflüssigkeit ab.
- Prüfen Sie eventuelle Flüssigkeitssleckagen und, falls vorhanden, stellen Sie den ordnungsgemäßen Zustand wieder her
- Schließen Sie sämtliche Bauteile, die Sie für den Test verwendet haben, vom Motor ab.

EINSPRITZANLAGE: Dieses Verfahren muss zusammen mit jenem für den Schutz der Schmieranlage durchgeführt werden.

- Vergewissern Sie sich, dass im Kraftstofftank keine Ablagerungen vorhanden sind.
- Bereiten Sie eine Mischung bestehend aus Dieselkraftstoff gemäß den Spezifikationen DIN EN 590 und dem Zusatzstoff Petronas DIESEL TMF PLUS vor. Das Mischverhältnis muss zumindest 1:400 (1 Liter Zusatzstoff auf 400 Liter Kraftstoff) sein. Bei Verwendung von Biodiesel, entsprechend den Spezifikationen UNI EN 14214, kann dieser mit Dieselkraftstoff bis zu 5% gemischt werden;



Wichtig

VM Motori empfiehlt jedoch für diese Tätigkeit Diesel ohne Biodiesel zu verwenden.



Wichtig

Die Verwendung eines anderen Kraftstoffes als oben angegeben ist verboten.

- Befüllen Sie den Tank mit dieser Kraftstoffmischung.
- Wo vorhanden, prüfen Sie, ob es Überlagerungen zwischen den Lüfterschaufeln des Kühlers und dem Luftförderer gibt.

Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn laufen, bis er die Betriebstemperatur für wassergekühlte Motoren (ungefähr 70°- 80°C) erreicht hat; bei luftgekühlten Motoren muss der Motor ca. 20 (zwanzig) Minuten laufen.

- Entleeren Sie den Kraftstofftank.
- Prüfen Sie eventuelle Flüssigkeitsleckagen und falls vorhanden stellen Sie den ordnungsgemäßen Zustand wieder her.
- Schalten Sie den Motor ab und warten Sie bis er abgekühlt ist.



SEEWASSERANLAGE (nur bei Bootsmotoren und Bordhilfsaggregaten): Dieses Verfahren muss zusammen mit jenem zum Schutz der Kraftstoff- und Einspritzanlage durchgeführt werden.

- Schließen Sie den Seewasseranschluss der Seewasserpumpe an einen Hilfstank an, der eine Mischung bestehend aus 40% Süßwasser und 60% Petronas Paraflu Up (Kühlerschutzmittel gemäß den Normen ASTM D 3306 Typ 1 auf Monoethylenglykolbasis mit Zusatz organischer Inhibitoren) enthält und prüfen Sie, ob die Mischung aus dem Abfluss austritt.

- Prüfen Sie eventuelle Flüssigkeitsleckagen und, falls vorhanden, stellen Sie den ordnungsgemäßen Zustand wieder her.
- Schalten Sie den Motor ab und warten Sie bis er abgekühlt ist.
- Schließen Sie sämtliche Bauteile, die Sie für den Test verwendet haben, vom Motor ab.

3) LAGERUNGSBEDIENUNGEN

- Motor auf Palette

Nach dem Anbringen des Korrosionsschutzes muss der Motor in eine trockene, belüftete und entsprechend abgedeckte Umgebung gebracht werden. Die Abdeckung muss so

angebracht werden, dass die Luft um den Motor zirkulieren kann, um dem Entstehen von Kondenswasser vorzubeugen.

- Motor in Fahrzeug eingebaut



Das Fahrzeug muss so gelagert werden, dass es den Witterungseinflüssen nur in minimalem Ausmaß ausgesetzt ist.

INBETRIEBNAHME

- Motor auf Palette

Entfernen Sie die Abdeckungen und Schutzvorrichtungen an den Motoröffnungen (z. B.: Luftansaugleitungen oder Lufteintritt in den Turbolader, Abgasleitungen oder Turboladergehäuse).

Prüfen Sie, ob Schäden an den äußeren Motorbauteilen sichtbar sind; ggf. den ordnungsgemäßen Zustand wiederherstellen.

Reinigen Sie die Rillen der Metallriemenscheiben mit einem geeigneten Lösungsmittel. Installieren Sie die Hilfsriemen.

Prüfen Sie die Gummischläuche und Muffen auf Unversehrtheit und prüfen Sie das Anzugsdrehmoment der entsprechenden Schellen; beschädigte Teile müssen getauscht werden.

Alle Oberflächen und Bauteile, die mit Schutzöl "FL MECAFLUID / P118 V" geschützt sind, können mit einem geeigneten Lösungsmittel gereinigt werden.

Kontrolle der Füllstände von: Motoröl und Kühlflüssigkeit Ggf. auffüllen.

- Motor in Fahrzeug eingebaut

Prüfen Sie, ob Schäden an den äußeren Motorbauteilen sichtbar sind; ggf. den ordnungsgemäßen Zustand wiederherstellen.

Reinigen Sie die Rillen der Metallriemenscheiben mit einem geeigneten Lösungsmittel. Installieren Sie die Hilfsriemen.

Prüfen Sie die Gummischläuche und Muffen auf Unversehrtheit und prüfen Sie das Anzugsdrehmoment der entsprechenden Schellen; beschädigte Teile müssen getauscht werden.

Alle Oberflächen und Bauteile, die mit Schutzöl "FL MECAFLUID / P118 V" geschützt sind, können mit einem geeigneten Lösungsmittel gereinigt werden.

Kontrolle der Füllstände von: Motoröl und Kühlflüssigkeit Ggf. nachfüllen.



Wichtig

Zum Entfernen des Innenschutzes sowohl bei Motoren auf Paletten als auch bei Motoren, die im Fahrzeug installiert sind, bedarf es keiner Tätigkeit.

PLANUNG DER INSTALLATION

Um höchste Leistungen abzusichern und die Sicherheit der Personen, des Produktes und die Umwelt zu gewährleisten ist es vor der Installation notwendig, eine vollständige Planung zu erstellen.

Bei der Planung ist es notwendig, die technischen Daten des Motors (siehe "Technische Daten") zu berücksichtigen und alle Gefahren zu analysieren, die im Laufe seiner vorgesehenen Lebensdauer auftreten können: d.h. von der Installation bis zur Entsorgung.



Wichtig

In der Planungs- und Installationsphase sollte auch das entsprechende Installationshandbuch, das von VM MOTORI S.P.A. erstellt wurde und die Installationsrichtlinien enthält, eingesehen werden.

Für weitere Informationen siehe auf der Internetseite: www.vmmotori.it, im Abschnitt "Kontakt – Anforderung von Informationen".



GEBRAUCHSHINWEISE

EMPFEHLUNGEN ZU GEBRAUCH UND FUNKTIONSWEISE

Der Motor wurde entworfen und gebaut, um allen vom Hersteller angegebenen Betriebsbedingungen gerecht zu werden. Die Veränderung einer beliebigen Vor-

richtung zur Erzielung anderer Leistungen als den vorgesehenen, kann Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit der Personen bergen sowie wirtschaftliche Schäden zur Folge haben.

BESCHREIBUNG DES BEDIENFELDS

A) Druckmesser: Zeigt den Motoröldruck an

B) Kontrollleuchte (rot leuchtend): Zeigt an, dass der Motoröldruck unzureichend ist. Beim Aufleuchten der Kontrollleuchte schaltet sich der akustische Melder ein.

C) Spannungsmesser: Zeigt die Batteriespannung an

D) Kontrollleuchte (rot leuchtend): Zeigt eine Störung am Wechselstrom-generator oder an der Batterie an. Beim Aufleuchten der Kontrollleuchte schaltet sich der akustische Melder ein.

E) Thermometer: Zeigt die Temperatur der Süßwasserkühlflüssigkeit an

F) Kontrollleuchte (rot leuchtend): Zeigt an, dass die Temperatur der Süßwasserkühlflüssigkeit an zu hoch ist. Beim

Aufleuchten der Kontrollleuchte schaltet sich der akustische Melder ein

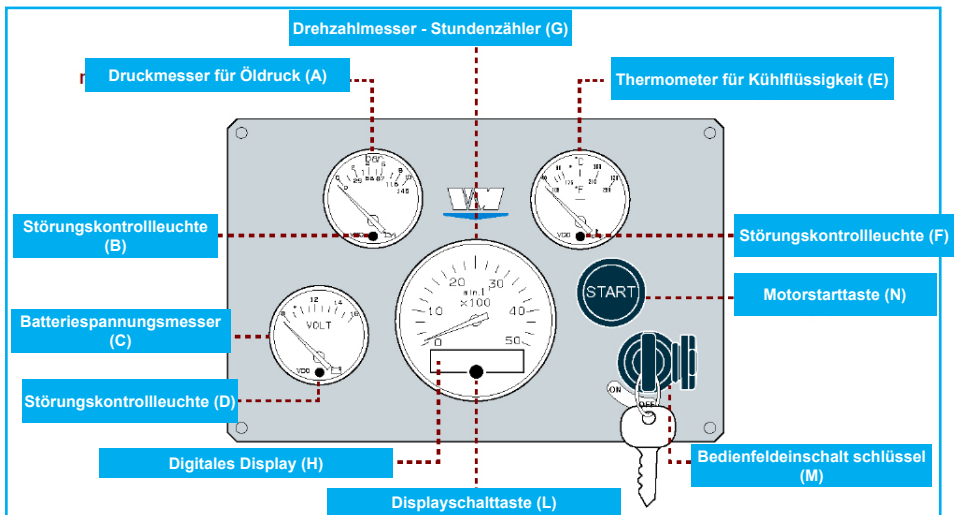
G) Drehzahlmesser und Stundenzähler: Zeigt die Drehzahl des Motors und die effektiven Betriebsstunden an

H) Digitales Display: zeigt bei Betriebsstörungen die Messwerte der Instrumente, die Fehlercodes und die betreffende Beschreibung an

L) Taste: zur Störungsanzeige am Display im Rollmodus

M) Schlüsselschalter: zum Ein- und Abschalten der Spannungsversorgung zum Bedienfeld

N) Taste: Dient zum Starten des Motors



GEBRAUCHSEMPFEHLUNGEN

Der Motor wird vom Werk betriebsbereit ausgeliefert. Während des Gebrauchs ist es jedoch notwendig, die folgenden Hinweise zu beachten:

1 -Während des Einfahrens (erste 50 Betriebsstunden) und während der gesamten Lebensdauer des Motors muss die Wartung gemäß den vom Hersteller festgelegten Zeiträumen ausgeführt werden (siehe "Wartung des Motors").

2 -Wird der Motor nicht regelmäßig benutzt, ist es nach jedem Monat des Stillstands notwendig, ihn in Bewegung zu setzen und bei Mindestdrehzahl laufen zu lassen, bis die Betriebstemperatur ($70\div 80^{\circ}\text{C}$) erreicht wird.

3 -Vermeiden Sie es, den Motor über lange Zeiträume während des Einfahrens bei höchster Leistung zu betreiben.

4 -Lassen Sie den Motor beim ersten Starten für einige Minuten im Leerlauf bei Mindestdrehzahl arbeiten und prüfen Sie, ob der Wert des Öldrucks dem in der Tabelle angegebenen entspricht (siehe "Technische Daten" - „Schmierkreis“).

5 -Wärmen Sie den Motor bei Benutzung unter niedrigen Temperaturen angemessen vor. Verwenden Sie bei Benutzung unter niedrigen Temperaturen (unter -10°C) Wintertreibstoff.

6 -Verwenden Sie Öle und Schmiermittel mit angemessenen Eigenschaften (Gradation, technische Daten und Betriebstemperatur) (siehe "Empfohlene Schmiermittel").

7 -Wird beim Motorbetrieb das entsprechend der Installation entweder akustische oder optische Alarmsignal am Bedienfeld ausgelöst, könnte das elektronische Motormanagement den Notbetrieb mit automatischer Leistungsabregelung aktivieren.



Wichtig

Bei Auslösung des Alarmsignals eine VM MOTORI S.P.A. Servicestelle verständigen.

FUNKTIONSWEISE DES MOTORS UNTER BESONDEREN BEDINGUNGEN

Die Leistungen des Motors werden durch die Temperatur des Treibstoffes, die Temperatur und die relative Feuchtigkeit der angesaugten Luft und die Höhenlage beeinflusst.

Bei einer Benutzung des Motors in großen Höhenlagen, sowie bei hohen Temperaturen von Luft und Treibstoff verringert sich die erzeugte Leistung.

Setzen Sie sich für weitere Informationen mit einem Kundendienstzentrum der VM MOTORI S.P.A. in Verbindung.



EIN- UND AUSSCHALTEN DES MOTORS

Gehen Sie wie angegeben vor.

Motorstart

1 - Führen Sie den Schlüssel (T) ein und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn in die Position ON.

2 - Drücken Sie die Taste (N) und lassen Sie diese nach Motorstart wieder los.

3 - Lassen Sie den Motor für die zum Aufwärmen erforderliche Zeit bei Mindestdrehzahl laufen.



Wichtig

Das Aufleuchten von (roten) Kontrollleuchten bzw. die Auslösung eines akustischen Signals deuten auf einen Defekt hin. Stellen Sie in einem solchen Fall den Motor sofort ab, stellen Sie die Ursachen des Defekts fest und

beseitigen Sie diese.

Sollten nach dem Motorstart die Kontrollleuchten bzw. der akustische Melder weiterhin eingeschaltet bleiben, stellen Sie den Motor sofort ab und verständigen Sie eine vom Hersteller autorisierte Servicestelle.

Motorabschaltung

4 - Lassen Sie den Motor im Leerlauf und bei Mindestdrehzahl für 1-2 min laufen.

5 - Drehen Sie den Zündschlüssel (T) im Uhrzeigersinn (Pos. OFF), um den Motor auszuschalten.

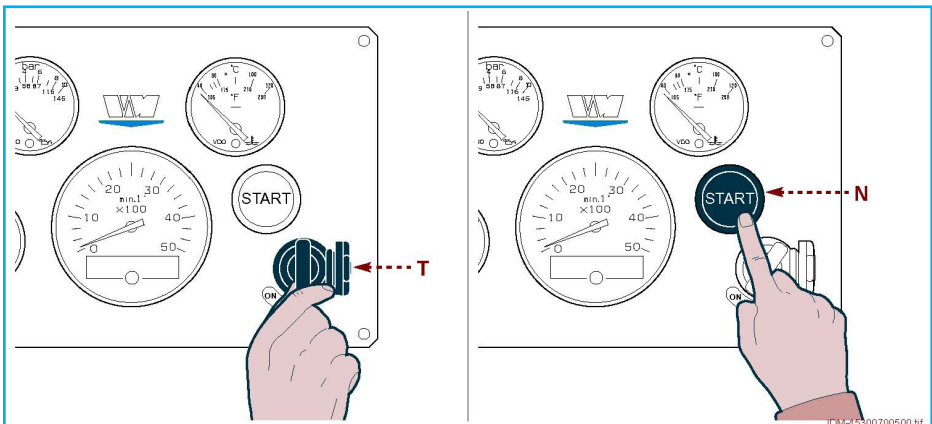
Alle Kontrollleuchten verlöschen.

6 - Ziehen Sie den Zündschlüssel ab und verwahren Sie ihn an einem sicheren und vor Fremdzugang geschützten Ort.



Wichtig

Aufgeladene Motoren vor dem Abstellen einige Minuten mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, um Schäden am Turbolader vorzubeugen.



NACHFÜLLEN VON TREIBSTOFF

Vergewissern Sie sich während des Nachfüllens, dass der Treibstoff keine Rückstände enthält. Verwenden Sie anderenfalls entsprechende Filter.

Vermeiden Sie es, mit Wasser oder anderen Substanzen vermischten Treibstoff zu verwenden, um keine Schäden am Motor



Gefahr - Achtung

Alle Treibstoffe sind brennbar. Das Auslaufen und Tropfen von Treibstoff auf heiße Oberflächen und elektrische Bauteile kann Brände hervorrufen. Rauchen Sie nicht beim Nachfüllen oder wenn Sie sich im Tankbereich befinden..

hervorzurufen.

Der Motor ist für den Betrieb mit auf dem europäischen Markt verfügbaren Standard- Kraftstoffen ausgelegt (gemäß den Vorgaben DIN EN 590). Bei Betrieb mit BIODIESEL (gemäß den Vorgaben UNI EN14214) kann dieses bis zu einem Anteil von 5% mit auf dem europäischen Markt verfügbaren Kraftstoffen gemischt werden (nach Norm DIN EN 590).



Wichtig

Andere Kraftstoffarten als die hier angegebenen sind nicht zulässig.

INFORMATIONEN ZUR WARTUNG

EMPFEHLUNGEN ZUR WARTUNG

Halten Sie den Motor mit den vom Hersteller vorgesehenen Arbeiten zur planmäßigen Wartung in einem Zustand höchster Funktionsfähigkeit. Bei richtiger Ausführung können die besten Leistungen, eine längere Betriebsdauer und eine konstante Aufrechterhaltung der Sicherheitsanforderungen erzielt werden.



Vorsicht

Alle Eingriffe müssen, außer wenn ausdrücklich anders angegeben, bei ausgeschaltetem und kaltem Motor ausgeführt werden. Die zur Ausführung dieser Eingriffe befugten Personen müssen alle notwendigen Maßnahmen ergreifen, um die Sicherheit der beteiligten Personen unter Einhaltung der bezüglich der Sicherheit am Arbeitsplatz geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu gewährleisten.

WARTUNG DES MOTORS

Die Wartungsarbeiten unterteilen sich in:

- Wartung während des Einfahrens (erste 50 Stunden)
- gewöhnliche Wartung (nach dem Einfahren)

Die in der Tabelle „gewöhnliche Wartung“ angegebene Häufigkeit bezieht sich auf einen täglich konstanten Betrieb des Motors.

Einige Schmiermittel oder Bauteile des Motors verlieren auch im Falle des Stillstands mit der Zeit ihre Eigenschaften. Somit ist es bei der Bewertung der Wartungsabstände notwendig auch deren

Austausch hinsichtlich Alterung und nicht hinsichtlich der Betriebsstunden zu berücksichtigen.

Nachfolgend wird als Richtwert die Höchstdauer für die Aufrechterhaltung der chemisch- physikalischen Eigenschaften einiger Bauteile oder Schmiermittel angegeben.

- 1 Jahr - Schmieröl
- 1 Jahr - Treibstofffiltereinsatz
- 2 Jahre - Luft- und Ölfiltereinsätze
- 2 Jahre - Kühlflüssigkeit
- 2 Jahre – Übertragungsriemen (Typ POLY-V).

Wartungstabelle während des Einfahrens (erste 50 Stunden)

Häufigkeit(5)	Bauteil	Art der Maßnahme	Eingriffsweise	Bezug
aller 10 Stunden	Motoröl	Kontrolle des Füllstandes.	Nachfüllen, wenn erforderlich	Siehe “Prüfen Sie den Motorölstand”
	Kühlflüssigkeit	Kontrolle des Füllstandes.	Nachfüllen, wenn erforderlich	Siehe “Prüfen Sie den Motorkühlflüssigkeitsstand”
nach den ersten 50 Stunden (am Ende des Einfahrens)	Motoröl (1)	Austausch		Siehe “Motorölwechsel”
	Ölfiler (2)	Austausch		Siehe “Wechsel der Ölfilerereinsatz”

Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)

Häufigkeit(5)	Bauteil	Art der Maßnahme	Eingriffsweise	Bezug
aller 10 Stunden	Motoröl (1)	Kontrolle des Füllstandes.	Nachfüllen, wenn erforderlich	Siehe “Prüfen Sie den Motorölstand”
	Kühlflüssigkeit (3)	Kontrolle des Füllstandes.	Nachfüllen, wenn erforderlich	Siehe “Prüfen Sie den Motorkühlflüssigkeitsstand”
aller 50 Stunden	Elektrolytisches Zink	Kontrolle der Unversehrtheit	Austauschen, wenn erforderlich	Siehe “Austausch des elektrolytischen Zinks”

Häufigkeit (5)	Bauteil	Art der Maßnahme	Eingriffsweise	Bezug
aller 100 Stunden	Lauftrad der Seewasserpumpe	Kontrolle der Unversehrtheit	Austauschen, wenn erforderlich	
aller 300 Stunden	Übertragungsriemen(2)	Austauschen		Siehe "Austausch des Riemens"
	Lauftrad der Seewasserpumpe(1)	Austauschen		Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Motoröl (1)	Austauschen		Siehe "Motorölwechsel"
	Ölfiler (2)	Den Einsatz austauschen		Siehe "Wechsel der Ölfilereinsatz"
	Luftfilter (2)	Austauschen		Siehe "Austausch des Luftfilters des Motors"
	Treibstofffilter (1)	Austauschen		Siehe "Wechsel des Treibstofffilters"
	Anschlüsse des Treibstoffleitungs-kreises	Festigkeit prüfen		Siehe "Prüfen Sie die Festigkeit der Schrauben und die Dichtheit der Anschlüsse"
	Elektrolythisches Zink	Austauschen		Siehe "Austausch des elektrolythischen Zinks"
aller 500 Stunden	Wärmetauscher (Motoröl, Süßwasser) (4)	Reinigung		Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Intercooler(4)	Reinigung		Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
aller 600 Stunden	Kühlflüssigkeit(3)	Austauschen		Siehe "Wechsel der Kühlflüssigkeit"



(1) Auch wenn der Motor über die angegebene Zeit nicht in Betrieb war, ist es notwendig, gleichfalls zumindest einmal pro Jahr einen Austausch vorzunehmen.

(2) Auch wenn der Motor über die angegebene Zeit nicht in Betrieb war, ist es notwendig, gleichfalls zumindest einmal aller 24 Monate einen Austausch vorzunehmen.

(3) Auch wenn der Motor nicht während der angegebenen Zeit in Betrieb war, muss die Flüssigkeit dennoch mindestens alle 24 Monate ersetzt werden.

(4) Auch wenn der Motor nicht während der angegebenen Zeit in Betrieb war, müssen dennoch die Wärmetauscher mindestens alle 5 Jahre reinigen werden.

(5) Bei Fehlen des Stundenzählers muss die Häufigkeit der Eingriffe in Abhängigkeit des Kalendertages bestimmt werden: ein Kalendertag entspricht 12 Betriebsstunden.

Registrierungsplan der regelmäßigen Wartungseingriffe



Wichtig

Füllen Sie für jeden Wartungseingriff den Plan aus, der als Nachweis für alle ausgeführten Wartungsarbeiten und zur Festlegung der geeignetsten Vorgehensweisen für zukünftige Eingriffe dient.

Datum	Stunden(1)	Durchgeführte Wartung	Unterschrift und Stempel der Vertragswerkstätte

(1) Geben Sie die Gesamtbetriebsstunden an.

[illegible]

(1) Geben Sie die Gesamtbetriebsstunden an.

[illegible]

(1) Geben Sie die Gesamtbetriebsstunden an.

[illegible]

(1) Geben Sie die Gesamtbetriebsstunden an.

[illegible]

(1) Geben Sie die Gesamtbetriebsstunden an.

WARTUNG IM FALLE DES STILLSTANDS DES MOTORS

Bleibt das Boot, an dem der Motor installiert ist, inaktiv, ist es notwendig, einige Wartungsmaßnahmen auszuführen, um den Motor in einem vollkommen funktionstfähigen Zustand zu erhalten.

Im Falle kurzer Zeiträume des Stillstands sind folgende Maßnahmen auszuführen:

- Prüfen Sie die Leistungsfähigkeit der elektrischen Kontrakte und schützen Sie sie gegebenenfalls mit einem Rostschutz-spray.
- Prüfen Sie den Ladestand der Batterie sowie den Füllstand der Batteriefülligkeit
- Führen Sie gegebenenfalls die Maßnahmen der planmäßigen Wartung aus (siehe "Wartung des Motors").

Es ist jedoch empfehlenswert, den Motor mindestens einmal pro Monat in Betrieb zu setzen und auf die Betriebstemperatur (70÷80°C) hochzufahren.

Es ist unbedingt erforderlich, den Motor einmal pro Monat in Betrieb zu setzen, wenn er für Notfälle installiert wurde.



Im Falle längerer Zeiträume des Stillstands und um ständige Prüf- und Wartungsarbeiten zu vermeiden, ist eine Schutzbehandlung des Motors vorzunehmen, um dessen Funktionsfähigkeit für 6 Monat zu gewährleisten.

Verlängert sich der Stillstand weiter, ist die Notwendigkeit zu prüfen, die Schutzbehandlung auf weitere 6 Monate auszudehnen (siehe "Lagerung des Motors").

WARTUNG BEI ERNEUTER INBETRIEBNAHME DES MOTORS

Nach einem Zeitraum des Stillstands ist es vor der erneuten Inbetriebnahme des Motors erforderlich, einige Wartungsmaßnahmen auszuführen, um Bedingungen höchster Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

- Prüfen Sie den Ladezustand der Batterie sowie den Füllstand der Batterieflüssigkeit
- Prüfen Sie die Unversehrtheit und Leistungsfähigkeit der elektrischen Kontakte.
- Führen Sie die Diagnose der Funktionsfähigkeit des Motors durch (siehe "Störungsdiagnose").
- Prüfen Sie den Ölfüllstand und füllen Sie in Abhängigkeit zur festgelegten Häufigkeit gegebenenfalls Öl nach oder wechseln Sie das Öl (siehe "Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)").
- Tauschen Sie den Ölfilter in Abhängigkeit der festgelegten Häufigkeit aus (Siehe "Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)").
- Prüfen Sie den Füllstand der Kühlflüssigkeit und füllen Sie in Abhängigkeit zur festgelegten Häufigkeit gegebenenfalls Kühlflüssigkeit nach oder wechseln Sie die Kühlflüssigkeit (siehe "Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)").
- Tauschen Sie den Treibstofffilter in Abhängigkeit der festgelegten Häufigkeit aus (siehe "Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)").

- Tauschen Sie den Luftfilter in Abhängigkeit der festgelegten Häufigkeit aus (siehe "Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)").
- Spannen Sie den Übertragungsriemen wieder (siehe "Spannen oder Lockern des Riemens").
- Prüfen Sie die Festigkeit der hydraulischen Anschlüsse (siehe "Prüfen Sie die Festigkeit der Schrauben und die Dichtheit der Anschlüsse").
- Prüfen Sie die Unversehrtheit des Laufrades der Seewasserpumpe (siehe "Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)").
- Prüfen Sie die Unversehrtheit des elektrolytischen Zinks (siehe "Tabelle zur gewöhnlichen Wartung (nach dem Einfahren)").
- Verwenden Sie ein in ein Entfettungsmittel getauchtes Tuch, um die äußere Schutzbehandlung zu erneuern.
- Schalten Sie den Motor ein und lassen Sie ihn bei Mindestdrehzahl einige Minuten laufen (siehe "Ein- und Ausschalten des Motors").
- Bringen Sie den Motor, wenn keine Funktionsstörungen auftreten, auf die Betriebstemperatur (70÷80°C).
- Schalten Sie den Motor aus und prüfen Sie erneut, ob Motorenöl und Kühlflüssigkeit den richtigen Füllstand aufweisen.

TESTS UND KONTROLLEN

Nachfolgend werden Informationen zur Durchführung der Wartungs-, Prüf- und Kontrollarbeiten bereitgestellt, die keinen

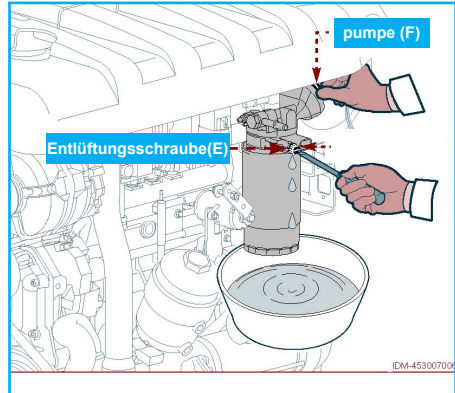
Austausch von mechanischen Bauteilen erfordern.

ENTLÜFTUNG DES SPEISLEITUNGSKREISES



Gehen Sie wie angegeben vor.

- 1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
- 2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.
- 3 -Stellen Sie einen Behälter mit angemessenem Fassungsvermögen bereit.
- 4 -Lockern Sie die Schraube (E).
- 5 -Betätigen Sie die Pumpe (F) von Hand, um Luft aus dem Kreislauf zu entfernen.
- 6 -Kontrollieren Sie, ob aus der Entlüftungsschraube (E) sauberes Dieselöl ohne Luft austritt.



Wichtig

Vermeiden Sie beim Entlüften des Versorgungskreises, dass die gesamte Treibstofffüllung im Filter ausläuft. Nehmen Sie andernfalls den Filter ab, füllen Sie ihn mit Treibstoff, bauen ihn wieder ein und wiederholen dann die Entlüftung.

- 7 -Ziehen Sie die Schraube (E) fest.
- 8 -Wischen Sie Treibstoffreste vor dem Einschalten des Motors ab.

PRÜFEN SIE DIE FESTIGKEIT DER SCHRAUBEN UND DIE DICHTHEIT DER ANSCHLÜSSE

Gehen Sie wie angegeben vor.

- 1 -Schalten Sie den Motor ein und lassen Sie ihn bei Mindestdrehzahl einige Minuten laufen.
- 2 -Bringen Sie den Motor auf Betriebsdrehzahl bis die Betriebstemperatur ($70 \div 80^\circ\text{C}$) erreicht wird.
- 3 -Schalten Sie den Motor aus und lassen Sie ihn abkühlen.

- 4 -Prüfen Sie die Festigkeit der Befestigungsschrauben an den wichtigsten Organen.
- 5 -Prüfen Sie die Dichtheit der Anschlüsse am Speisleitungskreis.
- 6 -Prüfen Sie die Festigkeit der Manschetten.
- 7 -Suchen Sie nach eventuellen Fluidleckstellen.

PRÜFEN SIE DEN MOTORÖLSTAND

Gehen Sie wie angegeben vor.

1 -Schalten Sie den Motor ein und bringen Sie ihn auf Betriebstemperatur ($70 \div 80$ °C).

2 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.

3 -Stellen Sie den Motor vollkommen eben auf.

4 -Warten Sie einige Minuten ab, um alles Öl in die Wanne abfließen zu lassen.

5 -Ziehen Sie den Stab (L) heraus und prüfen Sie den Ölstand.

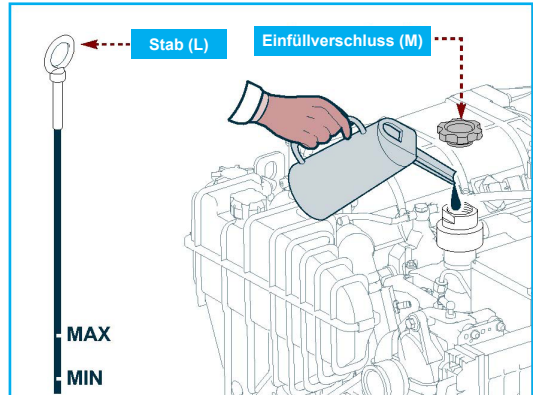
6 -Füllen Sie, wenn erforderlich, über den Verschluss (M) nach.

Hinsichtlich der Ölmenge siehe unter "Technische Daten".



Wichtig

Der Ölstand muss immer zwischen den Markierungen für den Mindest- und den Höchstwert liegen. Mischen Sie keine Öle unterschiedlicher Marken oder Eigenschaften (siehe "Empfohlene Schmiermittel").



PRÜFEN SIE DEN MOTORKÜHLFLÜSSIGKEITSSTAND

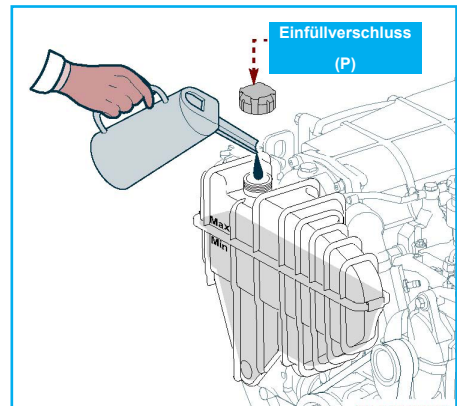
Gehen Sie wie angegeben vor.

1 -Schalten Sie den Motor ein und bringen Sie ihn auf Betriebstemperatur ($70 \div 80$ °C).

2 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.

3 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen.

4 -Schrauben Sie den Einfüllverschluss (P) ab.



Vorsicht

Öffnen Sie vorsichtig den Verschluss, um den Druck abzulassen.

5 -Füllen Sie, wenn erforderlich, über den Verschluss (P) nach. Hinsichtlich der Kühlflüssigkeitsart siehe unter "Technische Daten".



Wichtig

Der Kühlflüssigkeitsstand muss immer zwischen den am Ausdehnungsgefäß eingeprägten Markierungen für den Mindest- und den Höchstwert liegen.

SPANNEN ODER LOCKERN DES RIEMENS

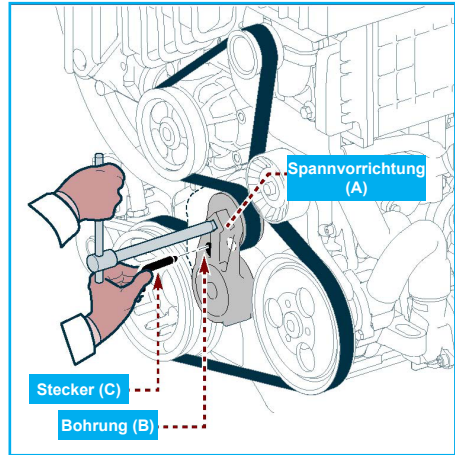
Gehen Sie wie angegeben vor.

- 1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
- 2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.
- 3 -Betätigen Sie die Spannvorrichtung (A) bis die Öffnungen (B) übereinstimmen und blockieren Sie sie mit dem Stift (C), um den Riemen zu lockern.
- 4 -Betätigen Sie die Spannvorrichtung (A), ziehen Sie den Stift (C) heraus und lassen Sie die Spannvorrichtung wieder los, um den Riemen zu spannen.



Vorsicht

Zum Spannen des Riemens muss dieser vorschriftsmäßig in die Rillen



sämtlicher Riemenscheiben eingelegt sein (siehe "Austausch des Riemens").

MOTORÖLWECHSEL

Gehen Sie wie angegeben vor.

1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.

2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.

3 -Stellen Sie einen Behälter mit angemessenem Fassungsvermögen bereit. Hinsichtlich der Ölmenge siehe unter "Technische Daten".

4 -Schrauben Sie den Einfüllverschluss (M) ab.

5 -Schrauben Sie den Verschluss (Q) ab.

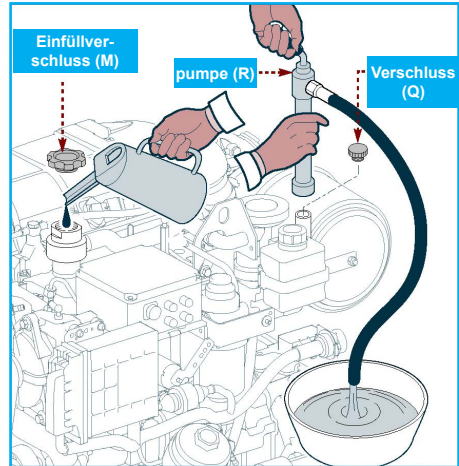
6 -Setzen Sie die Pumpe (R) ein und verschrauben Sie sie mit der Leitung.

7 -Betätigen Sie die Pumpe manuell, um alles Öl in den Behälter fließen zu lassen.

8 -Füllen Sie neues Öl ein, bis der auf dem Stab sichtbare richtige Füllstand erreicht wird (siehe "Prüfen Sie den Motorölstand").

9 -Trennen Sie die Pumpe.

10 -Schrauben Sie den Verschluss (Q) wieder an.



11 -Schrauben Sie den Einfüllverschluss (M) wieder an.

12 -Schalten Sie den Motor ein und bringen Sie ihn auf Betriebstemperatur (70÷80 °C).

13 -Suchen Sie nach Stellen, aus denen Öl austritt.

14 -Schalten Sie den Motor aus und prüfen Sie den Ölstand (siehe "Prüfen Sie den Motorölstand").



Vorsicht

Überprüfen Sie bei Ölverlusten regelmäßig den Füllstand, um das Ausmaß der Leckage festzustellen. Verständigen Sie bei übermäßigem Ölverlust die vom Hersteller autorisierte Servicestelle.



Wichtig

Leiten Sie das Öl nicht in die Umwelt ab, sondern entsorgen Sie es unter Einhaltung der im Einsatzland gültigen Bestimmungen.

Verwenden Sie die vom Hersteller empfohlenen Öle und Fette (siehe "Empfohlene Schmiermittel").

WECHSEL DER KÜHLFLÜSSIGKEIT

Gehen Sie wie angegeben vor.

1 -Schalten Sie den Motor ein und lassen Sie ihn bei Mindestdrehzahl einige Minuten laufen. Der Kühlkreis erreicht den Betriebsdruck.

2 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.

3 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.

4 -Stellen Sie einen Behälter mit angemessenem Fassungsvermögen bereit. Hinsichtlich der Kühlflüssigkeitsmenge siehe unter "Technische Daten".

5 -Öffnen Sie das Ventil (S).

6 -Schrauben Sie den Verschluss (S1) ab.

7 -Lassen Sie die Kühlflüssigkeit in den Behälter fließen.

8 -Schließen Sie das Ventil (S).

9 -Schrauben Sie den Verschluss (S1) wieder an.

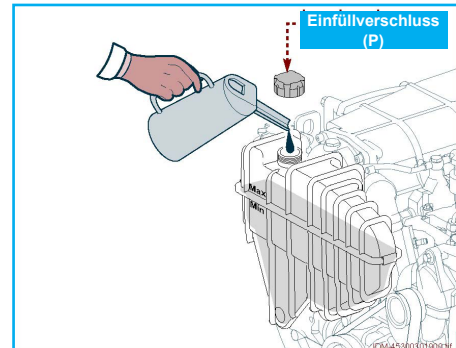
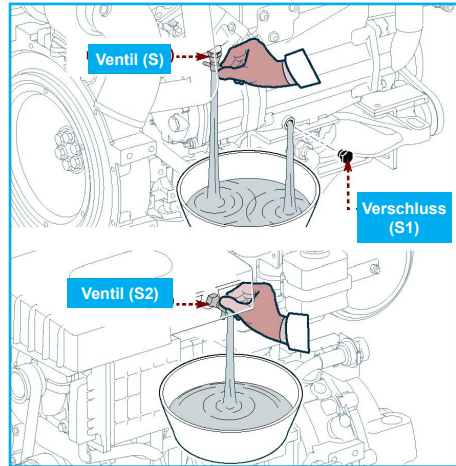
10 -Führen Sie den gleichen Vorgang auch am Ventil (S2) aus.

11 -Schrauben Sie den Verschluss (P) ab.

12 -Füllen Sie neue Kühlflüssigkeit ein. Der Kühlflüssigkeitsstand muss immer zwischen den am Ausdehnungsgefäß eingepprägten Markierungen für den Mindest- und den Höchstwert liegen. Hinsichtlich der Kühlflüssigkeitsart siehe unter "Technische Daten".

13 -Schrauben Sie den Verschluss (P) wieder an.

14 -Starten Sie den Motor und belassen Sie ihn einige Minuten im Leerlauf bis zum Erreichen der Betriebstemperatur (70÷80°C).



15 -Schalten Sie den Motor aus und lassen Sie ihn ausreichend abkühlen.

16 -Prüfen Sie den Füllstand der Kühlflüssigkeit und füllen Sie gegebenenfalls nach (siehe "Prüfen Sie den Motorkühlflüssigkeitsstand").



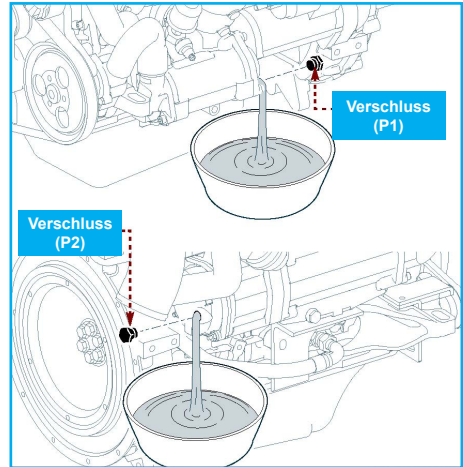
Wichtig

Entsorgen Sie das Material umweltgerecht. Nehmen Sie die Entsorgung unter Einhaltung der diesbezüglich gültigen Gesetze vor.

ENTLEERUNG DES SEEWASSERLEITUNGSKREISES

Gehen Sie wie angegeben vor.

- 1 -Stellen Sie einen Behälter mit angemessenem Fassungsvermögen bereit.
- 2 -Schrauben Sie den Verschluss (P1) ab.
- 3 -Lassen Sie das Wasser in den Behälter fließen.
- 4 -Schrauben Sie den Verschluss (P1) wieder an.
- 5 -Führen Sie den gleichen Vorgang auch am Verschluss (P2) aus.



WECHSEL DER ÖLFILTEREINSATZ

Gehen Sie wie angegeben vor.

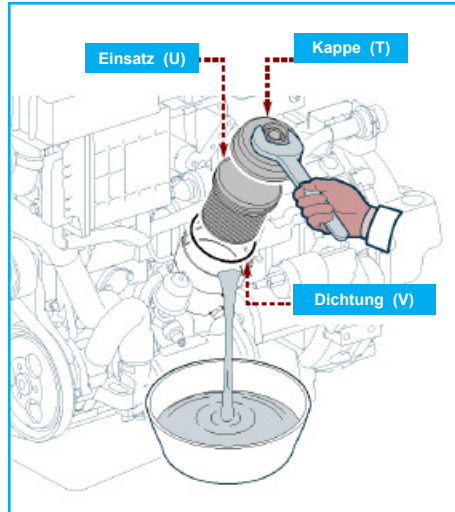
- 1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
- 2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.
- 3 -Stellen Sie einen Behälter bereit, um eventuelle Leckstellen aufzufangen.
- 4 -Schrauben Sie die Kappe (T) ab.
- 5 -Tauschen Sie den Einsatz (U) aus.
- 6 -Prüfen Sie den Zustand der Dichtung (V) und wechseln Sie sie gegebenenfalls aus.
- 7 -Schrauben Sie die Kappe (T) auf.



Wichtig

Ziehen Sie die Kappe mit einem Anzugsmoment von 25 Nm fest.

- 8 -Starten Sie den Motor und belassen Sie ihn einige Minuten im Leerlauf bis zum Erreichen der Betriebstemperatur (70÷80°C).
- 9 -Suchen Sie nach Stellen, aus denen Öl austritt.



Vorsicht

Überprüfen Sie bei Ölverlusten regelmäßig den Füllstand, um das Ausmaß der Leckage festzustellen. Verständigen Sie bei übermäßigem Ölverlust die vom Hersteller autorisierte Servicestelle.



Wichtig

Entsorgen Sie das Material umweltgerecht.

Nehmen Sie die Entsorgung unter Einhaltung der diesbezüglich gültigen Gesetze vor.



WECHSEL DES TREIBSTOFFFILTERS

Gehen Sie wie angegeben vor.

1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.

2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.

3 -Stellen Sie einen Behälter bereit, um eventuelle Leckstellen aufzufangen.

4 -Bauen Sie den Filter (Z) aus und tauschen Sie ihn aus.

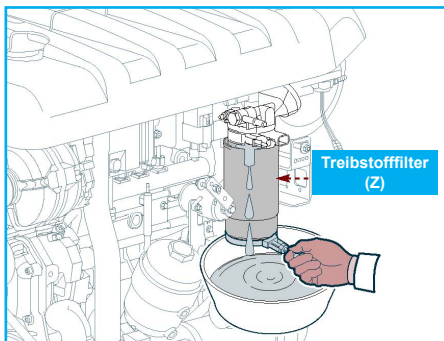
5 -Füllen Sie den neuen Filter mit dem Treibstoff aus dem ausgetauschten Filter.

6 -Schmieren Sie die Dichtung des neuen Filters vor dem Einbau.

7 -Setzen Sie den Filter ein und schrauben Sie den Becher an.

8 -Entlüften Sie den Treibstoff-Versorgungskreislauf (siehe "Entlüftung des Speisleitungskreises").

9 -Schalten Sie den Motor ein und suchen Sie nach Stellen, aus den Treibstoff austritt.alimentazione").



Vorsicht

Stellen Sie bei Treibstoffaustritt die Ursachen fest und beseitigen Sie diese. Sollte die Störung fortbestehen, verständigen Sie eine vom Hersteller autorisierte Servicestelle.



Wichtig

Entsorgen Sie das Material umweltgerecht. Nehmen Sie die Entsorgung unter Einhaltung der diesbezüglich gültigen Gesetze vor.

EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL

Das von der VM MOTORI S.P.A. empfohlene Schmiermittel ist:

Q8 HD SPECIAL 10W-40

10W-40 für Betriebstemperaturen von -20°C bis +50°C.

Es können auch Öle anderer Marken benutzt werden, vorausgesetzt, sie weisen die gleichen Eigenschaften auf:

– Gradation: SAE 10 W - 40

– Mindesteigenschaften:

ACEA A3/B4

API CF



SAE 10 W40

-20 °C
-4 °F

+50 °C
+113 °F



Wichtig

Es sollten keine Öle mit unterschiedlichen Eigenschaften benutzt werden.

INFORMATIONEN ZU STÖRUNGEN

STÖRUNGSSUCHE

Die nachfolgend aufgeführten Informationen haben den Zweck, bei der Ermittlung und Korrektur eventueller Störungen und Fehlfunktionen zu helfen, die während des Gebrauchs auftreten können.

Einige dieser Probleme können durch

den Anwender behoben werden, für alle anderen sind spezielles technisches Wissen oder besondere Fähigkeiten erforderlich, weshalb sie ausschließlich durch Fachpersonal mit anerkannter und im Fachbereich des Eingriffs erworbener Erfahrung ausgeführt werden müssen.



Störung	Ursache	Abhilfe
Beim Einschalten werden das Bedienfeld und der Motor nicht aktiviert.	Batterie leer	Die Batterie aufladen oder ersetzen
	Sicherung ausgelöst	Die Sicherung zurücksetzen (Siehe Rücksetzen der Sicherungen)
	Die Stromkabel sind getrennt oder gewährleisten die Stromdurchgängigkeit nicht.	Elektrische Anschlüsse kontrollieren
	Drehzahlsensor des Motors defekt	Den Sensor austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
Der Motor läuft nicht an	Vorhandensein von Luft in der Speisleitung	Entlüftung vornehmen (siehe Entlüftung des Speisleitungskreises)
	Einspritzer verschmutzt oder defekt	Einspritzer reinigen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Einspritzpumpe nicht richtig eingestellt oder defekt	Die Pumpe einstellen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Anlasssteuerung defekt	Die Anlasssteuerung austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Sicherung "ausgelöst"	Die Sicherung zurücksetzen (Siehe "Rücksetzen der Sicherungen")
Der Anlassermotor läuft leer.	Relais zum Anlassen des Motors nicht richtig angeschlossen oder defekt	Das Relais austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Der Elektromagnet ist defekt	Den Anlassermotor prüfen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
Der Anlassermotor dreht sich nicht.	Batterie leer	Die Batterie aufladen oder ersetzen
	Elektrische Verbindung unterbrochen	Elektrische Anschlüsse kontrollieren
	Bürsten abgenutzt	Abgenutzte Bürsten austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Sicherung "ausgelöst"	Die Sicherung zurücksetzen (Siehe "Rücksetzen der Sicherungen")

Störung	Ursache	Abhilfe
Der Motor stoppt nach dem Einschalten	Vorhandensein von Luft in der Speisleitung	Entlüftung vornehmen (Siehe Entlüftung des Speisleitungskreises)
	Treibstofffilter verstopft	Den Filter austauschen (Siehe Austausch des Luftfilters des Motors)
	Einspritzpumpe nicht richtig eingestellt oder defekt	Die Pumpe einstellen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werk-statt
	Die Stromkabel sind getrennt oder gewährleisten die Stromdurchgängigkeit nicht.	Elektrische Anschlüsse kontrollieren
Der Motor erreicht die Betriebsdrehzahl nicht	Treibstofffilter verstopft	Den Filter austauschen (Siehe "Wechsel des Treibstofffilters")
	Vorhandensein von Luft in der Speisleitung	Entlüftung vornehmen (Siehe "Entlüftung des Speisleitungskreises")
	Einspritzpumpe nicht richtig eingestellt oder defekt	Die Pumpe einstellen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Einspritzer verschmutzt oder defekt	Einspritzer reinigen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Luftfilter verstopft Überlastung	Den Filter reinigen oder austauschen (Siehe "Austausch des Luftfilters des Motors") Belastung verringern
	Überlastung	Belastung verringern
Ausstoß von schwarzem Rauch aus dem Abgasrohr	Einspritzer verschmutzt oder defekt	Einspritzer reinigen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Einspritzpumpe nicht richtig eingestellt oder defekt	Die Pumpe einstellen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werk-statt
	Überspeisungsturbine defekt	Die Turbine austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
Leichter Ausstoß von weißem Rauch aus dem Abgasrohr	Ölstand zu hoch	Ölstand korrigieren
	Segmente abgenutzt	Kompression prüfen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Ventilführung abgenutzt	Verschleiß prüfen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
Starker Ausstoß von weißem Rauch aus dem Abgasrohr	Kopfdichtung verbrannt	Wenden Sie sich an eine zugelassene Werk-statt
	Überhitzung des Motors. Wärmetauscher verstopft	Wärmetauscher reinigen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Seewasserfilter verstopft	Den Filter reinigen oder austauschen
	Laufrad der Seewasserpumpe abgenutzt	Das Laufrad austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Riemen defekt oder abgenutzt	Den Riemen austauschen (Siehe "Austausch des Riemens")
	Wassertempersensord defekt	Den Sensor austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt

Störung	Ursache	Abhilfe
Der Druckmesser zeigt einen ungenügenden Motoröldruck an und die zugehörige Kontrollleuchte schaltet sich ein	Druckmesser defekt	Den Druckmesser prüfen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Ölstand ungenügend	Ölstand korrigieren (Siehe Prüfen Sie den Motorölstand)
	Ölpumpe defekt	Die Pumpe prüfen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Sensor defekt	Den Sensor prüfen und gegebenenfalls austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
Die Kontrollleuchte für die Kühlflüssigkeitstemperatur leuchtet auf	Kühlflüssigkeit unzureichend	Motor Kühlflüssigkeitsstand nachfüllen (Siehe "Prüfen Sie den Motor Kühlflüssigkeitsstand")
	Überdruckventil des Einfüllverschlusses blockiert	Den Verschluss durch ein Ventil zu 1 bar austauschen.
	Laufrad der Seewasserpumpe abgenutzt oder defekt	Das Laufrad austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Süßwasserpumpe defekt	Die Pumpe prüfen und gegebenenfalls austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Riemen defekt oder abgenutzt	Den Riemen austauschen (Siehe "Austausch des Riemens")
Starke Geräuschentwicklung	Einspritzer verschmutzt oder defekt	Einspritzer reinigen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Einspritzpumpe nicht richtig eingestellt oder defekt	Die Pumpe einstellen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Vorzeitigkeit der Einspritzpumpe nicht korrekt eingestellt.	Vorzeitigkeit der Pumpe einstellen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
Leistungsverringerung	Treibstofffilter verstopft	Den Filter austauschen (Siehe "Wechsel des Treibstofffilters")
	Vorhandensein von Luft in der Speisleitung	Entlüftung vornehmen (Siehe "Entlüftung des Speisleitungskreises")
	Einspritzpumpe nicht richtig eingestellt oder defekt	Die Pumpe einstellen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Einspritzer verschmutzt oder defekt	Einspritzer reinigen oder austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Luftfilter verstopft	Den Filter reinigen oder austauschen (Siehe "Austausch des Luftfilters des Motors")
	Laufrad der Seewasserpumpe verstopft	Das Laufrad reinigen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
	Gaspedalhub ungenügend	Gaspedalhub korrigieren
Die Kontrollleuchte der Batterie leuchtet auf	Der Wechselstromgenerator lädt die Batterie nicht	Den Wechselstromgenerator prüfen und gegebenenfalls austauschen. Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt
Die Kontrollleuchte für den Öldruck leuchtet auf	Motoröldruck unzureichend	Wenden Sie sich an eine zugelassene Werkstatt

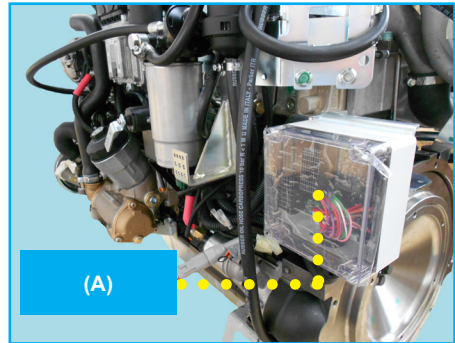


RÜCKSETZEN DER SICHERUNGEN

Der Motor beinhaltet Sicherungen zum Schutz des Stromkreises, die durch ihre Auslösung Schäden an den Komponenten verhindern.

Bei Störungen mit Sicherungsauslösung müssen Sie vor dem Rücksetzen unbedingt die Ursache beseitigen (Stromüberlastung bzw. Kurzschluss).

1 - Zur Wiederherstellung der Stromkreis-Schutzsicherung, den Sicherungs- / Relaiskasten (A) öffnen und die durchgebrannte Sicherung ersetzen.



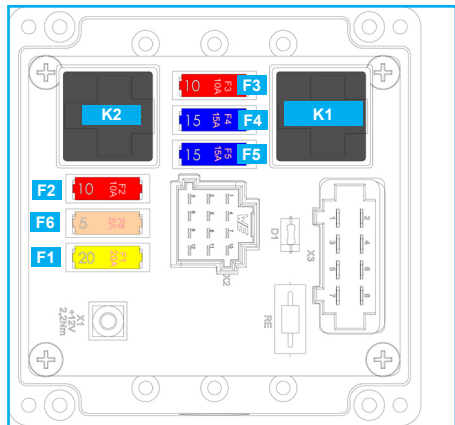
Wichtig

Die neue Sicherung muss dieselben elektrischen Eigenschaften der Alten aufweisen.



Wichtig

Sollte das Problem fortbestehen, verständigen Sie eine VM MOTORI S.P.A. Servicestelle.



K1: Anlassermotor-Relais

K2: Hauptrelais

F1: 20A

F2: 10A

F3: 10A

F4: 15A

F5: 15A

F6: 5A

STÖRUNGSDIAGNOSE

- Der Motor ist mit einem System zur Eigendiagnose ausgestattet, das anhand der Kontrollleuchten (B-D-F) bzw. eines akustischen Melders die ggf. vorhandenen Betriebsstörungen feststellen kann.
- Das Display (H) zeigt bei Betriebsstörungen die Messwert der Instrumente, die Fehlercodes und die betreffende Beschreibung an.
- Die Taste (L) dient zur Störungsanzeige am Display im Rollmodus.



Wichtig

Stellen Sie bei Störungen den Motor sofort ab, verständigen Sie eine vom Hersteller autorisierte Servicestelle und teilen Sie die am Display eingeblendeten Informationen mit.

AUSLESEN DER FEHLERCODES

Bei Funktionsstörungen wird ein Fehlercode im Display (H) angezeigt.

Bei einem oder mehreren Fehlercodes zeigt das Display folgendes an:

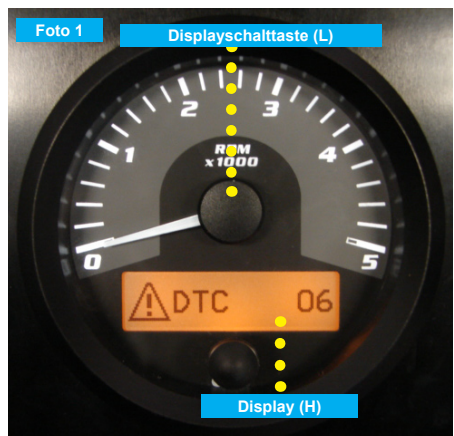
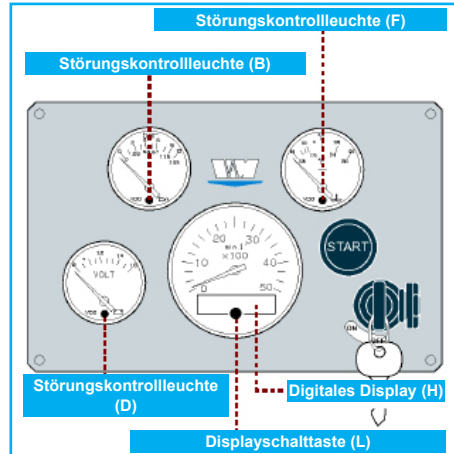
DTC

Das auf Foto 1 abgebildete Display zeigt an, dass sechs Störungen eingetreten sind.

Druck auf die Taste (L) zeigt den ersten Fehlercode an: „SPN“. Das auf Foto 2 abgebildete Display zeigt Fehlercode SPN 628 an.

Erneutes Drücken der Taste (L) zeigt die nächsten Fehlercodes an.

Eine Beschreibung der Fehlercodes findet man in der Tabelle „Liste der Fehlercodes“.



LISTE DER FEHLERCODES

SPN Beschreibung

- 0 Falscher Sperrenschlüssel Immobilizer
- 0 Kontrollfehler Signalabweichung Raildruck
-  0 Fehlfunktion Bypass-Stellmotor EGR-Kühler
- 0 NO Beschreibung
- 27 Fehlfunktion Stellmotor EGR-Abgasrückführung
- 27 Fehlfunktion Stellmotor EGR-Abgasrückführung
- 27 Übermäßiger Durchfluss der EGR-Abgasrückführung oder Fehlfunktion Luftzufuhranlage
- 27 Unzureichender Durchfluss der EGR-Abgasrückführung
- 81 DPF Partikelfilter - Niedriger Wirkungsgrad des Systems
- 81 DPF Partikelfilter - Filter ausgebaut oder defekt
- 81 DPF Partikelfilter - Differentialdruck nicht plausibel
- 81 DPF Partikelfilter - Motorschutz aktiv
- 84 Fehlfunktion Fahrzeuggeschwindigkeitssensor
- 84 NO Beschreibung
- 91 Synchronisierungsfehler Gaspedalpositionssensoren
- 91 Fehler Gaspedalstellung - Sensor 1
- 91 Fehler Gaspedalstellung - Sensor 2
- 91 Gas-/Bremspedalstellung nicht plausibel
- 91 NO Beschreibung
- 97 Fehlfunktion Stellmotor Wasserstand im Dieselmotor
- 97 Fehlfunktion Stromkreis Dieselmotor-Wassersensor
- 97 Wassererhebung im Dieselmotor
- 100 Warnung Niedriger Motoröl Druck
- 100 Warnung Kritischer Motoröl Druck
- 100 Signalfehler vom Motoröl Drucksensor
- 102 Warnung Aufladedruck
- 102 Fehler Aufladedrucksensor
- 105 Warnung Ansauglufttemperatursensor
- 105 Fehler Ansauglufttemperatursensor
- 108 DPF Partikelfilter - Differentialdruck nicht plausibel
- 108 Fehler Umgebungsluftdrucksensor

SPN Beschreibung

110 Warnung Kühlwassertemperatur
110 Fehler Kühlwassertemperatursensor
110 Fehlfunktion Kühlwassertemperatursensor
131 DPF Partikelfilter - Filter ausgebaut oder Defekt
131 DPF Partikelfilter - Differentialdruck nicht plausibel
131 DPF Partikelfilter - Motorschutz Aktiv
131 DPF Partikelfilter - Differentialdrucksensor Defekt
132 Plausibilitätsfehler Luftdurchsatzsignal
132 Fehler Meßintervall Batteriespannungssignal
132 Fehler Signal Luftdurchlass-Bezugswert
157 Raildruckfehler während der Raildruckkontrolle durch den Druckregler
157 Fehler PRV Rail-Druckbegrenzungsventil
164 Fehler Raildrucksignal
168 Fehler Batteriespannung
172 Fehler Duty Cycle Lufttemperatursignal
172 NO Beschreibung
173 Fehler Abgastemperatursensor - Reihe 1 - Position 1
174 Fehler Dieseldienststoff-temperatursensor
175 Warnung Motoröltemperatur
175 Signalfehler vom Motoröltemperatursensor
177 NO Beschreibung
190 Warnung Motorüberdrehung
190 Fehler Kurbelwellendrehzahlsensor
228 Stellungsfehler Nocken-/Kurbelwellensensor
518 NO Beschreibung
527 Fehlfunktion Steuerungskreis Cruise Control
527 NO Beschreibung
574 NO Beschreibung
581 NO Beschreibung
597 Fehler Bremssignal
598 Fehler Kupplungssignal
604 Getriebesteuergerät - Fehlfunktion Kontrollleuchte Getriebe in Neutralstellung
624 Fehlfunktion Stromkreis System-Kontrollleuchte



SPN Beschreibung

629 Motorsteuergerät - Leistungsfehler Einspritzdüsenkontrollmodul A

629 Motorsteuergerät - Leistungsfehler Einspritzkontrollmodul B

629 Motorsteuergerät Steuerungsfehler Begrenzung der Aktivierungszeit der Einspritzdüsen

 629 Motorsteuergerät Redundanzprüfungsfehler Motordrehzahlsignal

629 Motorsteuergerät Interner Kommunikationsfehler - SPI

629 Motorsteuergerät Interner Fehler EEPROM-Speicher

629 Motorsteuergerät Falsche interne Versorgungsspannung

629 Motorsteuergerät Redundanzprüfungsfehler Einspritzdüsenabschaltung während der Initialisierung

629 Motorsteuergerät Prozessorneustart Unterbrochen

629 Motorsteuergerät Prozessorwiederherstellung Gesperrt

629 Fehler Analog-/Digital-Wandler Motorsteuergerät

629 Prüffehler Aktivierungszeit TPU-Prozessor

629 Interner Fehler Controller/Prozessor Motorsteuergerät

629 Interner Kommunikationsfehler zwischen Prozessor und Steuermodul

630 Plausibilitätsfehler der Dataset-Variantencodierung

633 Fehler Analog-/Digital-Steuerkanal des PCV Kraftstoffmengen-Regelventils

633 Fehlfunktion PWM-Steuerkreis des PCV Kraftstoffmengen-Regelventils

634 Fehler Stellmotor Ansaug-Gegendruckventil

634 Fehlfunktion Stromkreis Stellmotor TVA Ansaug-Gegendruckventil

639 NO Beschreibung

641 Aufladedruckzustand Hoch

641 Aufladedruckstand Niedrig

641 Fehlfunktion Stromkreis Solenoid-Stellantrieb Aufladedrucksteuerung

651 Zylinder 1 - Warnung Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse

651 Zylinder 1 - Spezifischer Fehler Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse

651 Kalibrierfehler Öffnungszeit der Einspritzdüse

652 Zylinder 2 - Warnung Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse

652 Zylinder 2 - Spezifischer Fehler Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse

652 Kalibrierfehler Öffnungszeit der Einspritzdüse

653 Zylinder 3 - Warnung Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse

653 Zylinder 3 - Spezifischer Fehler Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse

653 Kalibrierfehler Öffnungszeit der Einspritzdüse

SPN Beschreibung

654 Zylinder 4 - Warnung Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse
654 Zylinder 4 - Spezifischer Fehler Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse
654 Kalibrierfehler Öffnungszeit der Einspritzdüse
655 Zylinder 5 - Warnung Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse
655 Zylinder 5 - Spezifischer Fehler Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse
655 Kalibrierfehler Öffnungszeit der Einspritzdüse
656 Zylinder 6 - Warnung Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse
656 Zylinder 6 - Spezifischer Fehler Fehlfunktion Stromkreis der Einspritzdüse
656 Kalibrierfehler Öffnungszeit der Einspritzdüse
657 Warnung Fehlfunktion Stromkreis Einspritzdüsen
"657 Spezifischer Fehler Fehlfunktion Stromkreis Einspritzdüsen
Reihe 1"
658 Warnung Fehlfunktion Stromkreis Einspritzdüsen
658 Spezifischer Fehler Fehlfunktion Stromkreis Einspritzdüsen Reihe 2
675 Fehlfunktion Kerzenkontrollleuchte
676 GCU Glühkerzensteuergerät Relais-Fehlfunktion
676 Fehlfunktion Stromkreis Kerzen Zylinder 1
676 Fehlfunktion Stromkreis Kerzen Zylinder 2
676 Fehlfunktion Stromkreis Kerzen Zylinder 3
676 Fehlfunktion Stromkreis Kerzen Zylinder 4
676 Fehlfunktion Stromkreis Kerzen Zylinder 5
676 Fehlfunktion Stromkreis Kerzen Zylinder 6
676 NO Beschreibung
676 Kerzensteuereinheit
677 Signal-Plausibilitätsfehler Anschluß T15
677 Signal-Plausibilitätsfehler Anschluß T50
677 Fehlfunktion Stromkreis Steuerrelais Zündmotor
679 Fehler PRV Rail-Druckbegrenzungsventil
680 NO Beschreibung
723 Fehler Nockenwellenphasensensor
767 Fehler Getriebe-Fahrtrichtungswechselschalter
835 Fehlfunktion Motoröldruck-Kontrollleuchte
859 Fehlfunktion Stromkreis Relais Dieselmotorschaltventil
898 NO Beschreibung



SPN Beschreibung

970 NO Beschreibung

976 NO Beschreibung

977 Fehlfunktion Stromkreis Relais Gebläse 1

 977 Fehlfunktion Stromkreis Relais Gebläse 2

977 Fehlfunktion Stromkreis Relais Gebläse 3

977 NO Beschreibung

979 Fehlfunktion PTO-Umschalter

1079 Prüffehler Versorgungsspannung Sensoren 1

1079 Prüffehler Versorgungsspannung Sensoren 2

1079 Prüffehler Versorgungsspannung Sensoren 3

1109 NO Beschreibung

1137 Fehler bei der Plausibilitätskontrolle Abgastemperatursensor - Position

1137 Fehler Abgastemperatursensor - Reihe 1 - Position 1

1138 Fehler bei der Plausibilitätskontrolle Abgastemperatursensor - Position 2

1138 Fehler Abgastemperatursensor - Reihe 1 - Position 2

1139 NO Beschreibung

1213 Fehlfunktion Stromkreis MIL-Kontrollleuchte

1213 NO Beschreibung

1347 Fehlfunktion PWM-Steuerkreis Solenoid-Druckregler

1347 NO Beschreibung

1351 Fehlfunktion Stromkreis Relais Klimaanlage

SPN Beschreibung

- 1484 Getriebesteuergerät - Fehler Solenoidstromkreis
- 1484 Getriebesteuergerät - Prüffehler Druckumschalter
- 1484 Getriebesteuergerät - Relaisfehler
- 1484 Getriebesteuergerät - Fehler Turbinendrehzahlsensor
- 1484 Getriebesteuergerät - Lauftest Druckumschalter Gescheitert
- 1484 Getriebesteuergerät - Wandler-Drehmomentwert nicht im Sollbereich
- 1484 Getriebesteuergerät - Umschaltventil Blockiert
- 1484 Allgemeiner Fehler TCU-Getriebesteuergerät
- 1484 Interner Fehler TCU-Getriebesteuergerät
- 1484 Interner Fehler TCU-Getriebesteuergerät Falsche Getriebeübersetzung
- 1484 NO Beschreibung
- 1485 Steuerfehler Hauptrelais
- 1680 Fehlfunktion Stromkreis Zusatzheizung



INFORMATIONEN ZUM AUSTAUSCH DER BAUTEIL

EMPFEHLUNGEN ZUM AUSTAUSCH VON BAUTEILEN

Schalten Sie vor jeglichen Auswechslungen alle vorgesehenen Sicherheitsvorrichtungen ein und bewerten Sie die Notwendigkeit das tätige und in der Nähe befindliche Personal zu verständigen. Kennzeichnen Sie im Besonderen den angrenzenden Bereich angemessen und verhindern Sie den Zugang zu allen Vorrichtungen, die beim Einschalten unerwartete Gefahren sowie Risiken für die Sicherheit und Gesundheit der Personen hervorrufen können. Verwenden Sie, sollte es notwendig sein, abgenutzte Bauteile auszutauschen, ausschließlich Original-Er-

satzteile. Es wird jegliche Haftung für Personenschäden oder Schäden an Bauteilen durch den Einsatz von anderen als Original-Ersatzteilen sowie ohne Genehmigung der Herstellers vorgenommene Reparaturen abgelehnt.

Wenden Sie sich für Ersatzteile an den VM MOTORI S.P.A. Ersatzteihändler in Ihrem Gebiet (siehe "Begleitdokumentation": Adressenbuch der Ersatzteilstellen) und geben Sie die Baunummer des Motors an (siehe "Bezeichnung von Hersteller und Motor").

AUSTAUSCH DES RIEMENS

Gehen Sie wie angegeben vor.

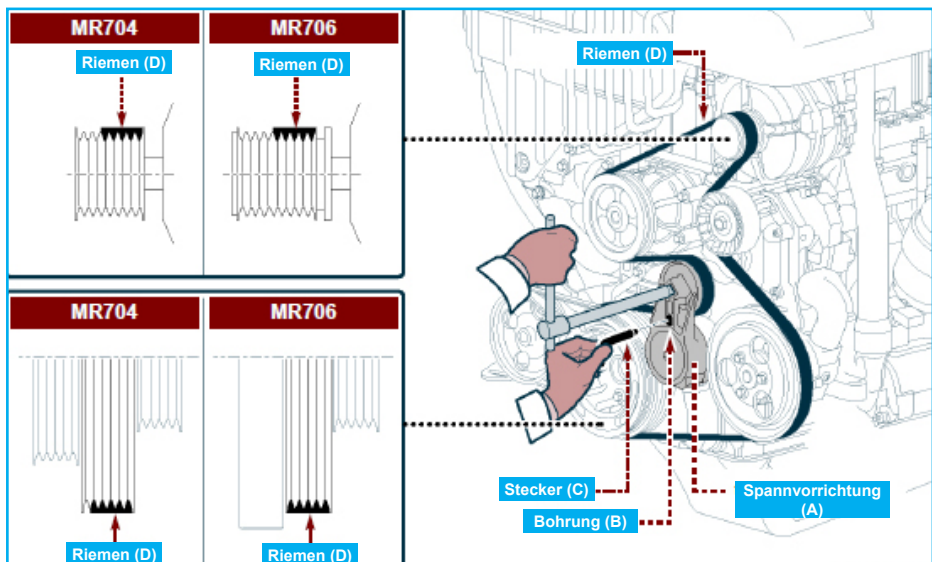
- 1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
- 2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.
- 3 -Betätigen Sie die Spannvorrichtung (A) bis die Öffnungen (B) übereinstimmen und blockieren Sie sie mit dem Stift (C), um den Riemen zu lockern.
- 4 -Ziehen Sie den Riemen (D) ab und tauschen Sie ihn aus.



Wichtig

Zum Spannen des Riemens muss dieser vorschriftsmäßig in die Rillen sämtlicher Riemenscheiben eingelegt sein.

- 5 -Betätigen Sie die Spannvorrichtung (A), ziehen Sie den Stift (C) heraus und lassen Sie die Spannvorrichtung wieder los, um den Riemen zu spannen.





Wichtig

Prüfen Sie vor dem erneuten Einschalten des Motors, dass keine Werkzeuge oder anderes Material in der Nähe der beweglichen Organe zurück geblieben sind.

Werfen Sie die ausgebauten Ersatzteile nicht achtlos weg, sondern nehmen Sie die Entsorgung unter Einhaltung der diesbezüglich gültigen Gesetze vor.

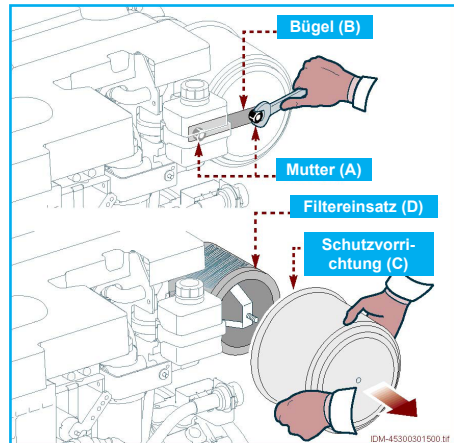


AUSTAUSCH DES LUFTFILTERS DES MOTORS

Modell MR704

Gehen Sie wie angegeben vor.

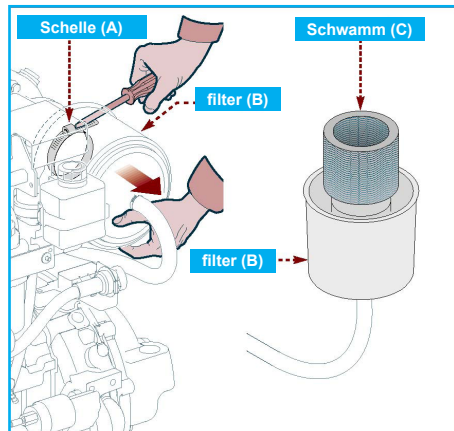
- 1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
- 2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.
- 3 -Schrauben Sie die Muttern (A) ab.
- 4 -Bauen Sie die Halterung (B) aus.
- 5 -Ziehen Sie die Schutzvorrichtung (C) ab und tauschen Sie den Einsatz (D) aus.
- 6 -Bauen Sie die Schutzvorrichtung (C) wieder ein.
- 7 -Bauen Sie die Halterung (B) wieder ein und befestigen Sie sie.



Modell MR706

Gehen Sie wie angegeben vor.

- 1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
- 2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.
- 3 -Locken Sie die Schelle (A) und ziehen Sie den Filter (B) ab.
- 4 -Nehmen Sie den Schwamm (C) heraus und ersetzen Sie ihn
- 5 -Bauen Sie den Filter (B) ein und befestigen Sie ihn mit der Schelle (A).



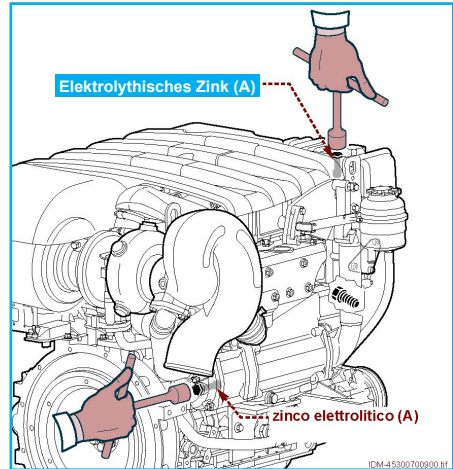
AUSTAUSCH DES ELEKTROLYTHISCHEN ZINKS

Gehen Sie wie angegeben vor.

1 -Schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.

 2 -Lassen Sie den Motor ausreichend abkühlen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden.

3 -Schrauben Sie die Mutter ab und wechseln Sie das elektrolytische Zink (A) aus.



ENTSORGUNG DES MOTORS

Dieser Vorgang muss durch Fachpersonal unter Einhaltung der gültigen Gesetze zur Sicherheit am Arbeitsplatz ausgeführt werden.

Lassen Sie keine nicht biologisch abbaubaren Produkte, wie Öle, Schmiermittel und nicht eisenhaltige Bauteile (Gummi, PVC, Harze) in der Umwelt zurück.

Trennen Sie bei der Verschrottung des Motors alle Bauteile nach ihren chemischen Eigenschaften und entsorgen Sie diese getrennt.

ELEKTRISCHE ANLAGE

SCHALTPLAN ZUM MOTOR - MR704

