

MANUALE D'USO

INVERTITORE

KMH
V Drive

KMH50V

KMH52V

KMH61V

Italian

YANMAR

Responsabilità limitata

Le informazioni, illustrazioni e specifiche tecniche di cui al presente manuale sono basate sui dati più recenti disponibili al momento della pubblicazione. Le illustrazioni presentate costituiscono unicamente un riferimento visivo. Inoltre, in conformità alla strategia di costante perfezionamento dei prodotti adottata dall'azienda, quest'ultima si riserva il diritto di modificare informazioni, illustrazioni e/o specifiche tecniche, per meglio spiegare e/o esemplificare un prodotto, un servizio o un intervento di manutenzione. L'azienda si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso. Yanmar e **YANMAR** sono marchi registrati della YANMAR CO., LTD. in Giappone, Stati Uniti e/o altri Paesi.

Tutti i diritti sono riservati.

Non è possibile riprodurre nessuna parte di questa pubblicazione in nessuna forma con nessun mezzo (grafico, elettronico, meccanico, inclusi fotocopiatura, registrazione, video e altri sistemi di archiviazione e acquisizione), senza il permesso scritto da parte di YANMAR CO., LTD.

Rivedere e attenersi alle leggi e ai regolamenti sui regimi di controllo relativi alle esportazioni internazionali vigenti nel Paese in cui il prodotto e il manuale devono essere importati ed utilizzati.

OPERATION MANUAL	MODEL	KMH50V, KMH52V, KMH61V
	CODE	0AKMH-IT0042

SOMMARIO

	Pagina
INTRODUZIONE	1
DATI DEL PROPRIETARIO	2
SICUREZZA	3
NORME DI SICUREZZA	4
Informazioni generali	4
Prima dell'utilizzo	4
Durante il funzionamento e la manutenzione	4
PANORAMICA DEL PRODOTTO	11
PANORAMICA	11
IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI	12
TARGHETTA	14
Significato del codice-modello dell'invertitore	14
DATI TECNICI	14
FUNZIONAMENTO DELL'INVERTITORE	15
CONTROLLI GIORNALIERI	15
Controlli visivi	15
CAMBIO DELLA MARCIA DELL'INVERTITORE	17
Cambio meccanico	17
Commutazione elettrica	18
Azionamento di emergenza della valvola elettrica	19
RIMORCHIO O ANCORAGGIO	20

MANUTENZIONE	21
SERRAGGIO STRINGITUBO	21
TABELLA COPPIE DI SERRAGGIO	22
Valori di serraggio standard	22
Valori di coppia.....	22
MANUTENZIONE PERIODICA	23
Importanza della manutenzione periodica	23
Importanza dei controlli giornalieri	23
Registrare in una tabella le ore di funzionamento del motore e i controlli giornalieri	23
Parti di ricambio YANMAR	23
Attrezzi necessari.....	23
Chiedere assistenza al distributore o al rivenditore autorizzato YANMAR Marine	24
Programma di manutenzione periodica	25
PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA ...	26
Dopo le prime 50 ore di funzionamento	26
Ogni 250 ore di funzionamento	29
RIMESSAGGIO PROLUNGATO	29
RICERCA E SOLUZIONE DEI GUASTI	31
TABELLA RICERCA E RISOLUZIONE GUASTI	31
SPECIFICHE	33
SPECIFICHE GENERALI	33
DISEGNI TECNICI	34
KMH50V per 6BY2 con cambio elettrico	34
KMH50V per 6LP con cambio meccanico.....	35
KMH52V per 8LV con cambio elettrico	36
KMH61V per 6LY3 con cambio elettrico	37
ACCESSORI OPZIONALI	39
VALVOLA DI COMMUTAZIONE ELETTRICA	39
VALVOLE PER LA PESCA A TRAINA.....	39
MANICOTTO SCANALATO E FLANGIA DELLA PRESA DI POTENZA	39

INTRODUZIONE

Benvenuti nel mondo di YANMAR Marine! YANMAR Marine produce motori, sistemi di trasmissione e accessori per tutti i tipi di imbarcazioni, dai piccoli motoscafi da diporto alle barche a vela, dai cabinati ai grandi yacht. Nel settore dei natanti da diporto, la fama internazionale di YANMAR Marine non teme paragoni.

Gli invertitori YANMAR Marine sono stati progettati per un'ampia gamma d'impieghi. Gli invertitori YANMAR Marine disassati, angolati, saildrive e V-drive sono progettati per ridurre le vibrazioni e rendere più piacevole la navigazione.

Per preservare inalterati i prodotti YANMAR Marine per molti anni, si raccomanda di adottare le seguenti precauzioni:

- Studiare a fondo il presente *Manuale d'uso* prima di utilizzare l'imbarcazione, onde assicurarsi di seguire le operazioni di manutenzione e le procedure operative in tutta sicurezza.
- Riporre il presente *Manuale d'uso* in un luogo facilmente accessibile.
- In caso di perdita o danneggiamento del presente *Manuale d'uso*, ordinarne una copia presso il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
- Il manuale deve essere consegnato a eventuali proprietari futuri. Esso costituisce parte integrante dell'imbarcazione e deve restare con essa.
- YANMAR persegue una strategia di costante perfezionamento dei suoi prodotti in quanto a qualità e prestazioni; alcuni dettagli riportati nel presente *Manuale d'uso* possono, pertanto, discostarsi in minima parte dal vostro invertitore. Per eventuali domande in proposito, rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato YANMAR Marine.

INTRODUZIONE

DATI DEL PROPRIETARIO

Dedicate qualche minuto a registrare le informazioni necessarie al momento di contattare YANMAR per manutenzione, ricambi o documentazione.

Modello invertitore: _____

N. matricola invertitore: _____

Data di acquisto: _____

Rivenditore: _____

Telefono del rivenditore: _____

SICUREZZA

La sicurezza riveste importanza fondamentale e YANMAR invita tutti coloro che trattano i suoi prodotti, ad esempio il personale addetto all'installazione, al funzionamento o alla manutenzione e all'assistenza, a lavorare con attenzione e buon senso, e a seguire le informazioni sulla sicurezza descritte nel presente manuale e riportate sulle etichette presenti sulla macchina. Tenere le etichette pulite e intatte, e sostituirle se vengono perdute o danneggiate. Inoltre, se è necessario sostituire un componente sul quale è presente un'etichetta, assicurarsi di ordinare contemporaneamente il componente nuovo e l'etichetta.



Questo simbolo di allarme appare su quasi tutte le dichiarazioni inerenti la sicurezza. Esorta a fare attenzione, perché sussiste un rischio per la sicurezza. Si prega di leggere e di attenersi ai messaggi che seguono questo simbolo.

PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di rischio che, se non evitata, *causerà* la morte o gravi ferite.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di rischio che, se non evitata, *potrebbe* causare la morte o gravi ferite.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di rischio che, se non evitata, *potrebbe* causare ferite di minore o media entità.

AVVISO

AVVISO indica una situazione che può danneggiare la macchina, le cose e/o l'ambiente circostante oppure causare un cattivo funzionamento della macchina.

NORME DI SICUREZZA

Informazioni generali

Adottare sempre buon senso e cautela. L'eventuale uso di procedure improprie o l'imperizia nella loro esecuzione possono causare ustioni, lacerazioni, mutilazioni, asfissia e altre lesioni fino alla morte. Le informazioni che seguono riportano le precauzioni generali in materia di sicurezza e le linee guida a cui attenersi per ridurre il rischio di lesioni alle persone. Eventuali precauzioni speciali sono indicate all'interno delle singole procedure. Prima di utilizzare o eseguire operazioni di riparazione o manutenzione occorre leggere attentamente tutte le precauzioni di sicurezza.

Prima dell'utilizzo

AVVERTENZA



- Non consentire mai a nessuno di installare o utilizzare il motore o l'invertitore senza un addestramento adeguato.
- Studiare a fondo il presente *Manuale d'uso* prima di utilizzare o sottoporre il motore o l'invertitore a interventi di manutenzione, per assicurarsi di adottare le procedure corrette senza rischi per la sicurezza.
- Cartelli ed etichette di sicurezza rappresentano dei promemoria per operazioni di manutenzione e di impiego in sicurezza.
- Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.

Durante il funzionamento e la manutenzione

PERICOLO

PERICOLO D'INCENDIO



- Tenere gli estintori a portata di mano in caso di incendio. La collocazione dell'estintore andrà opportunamente segnalata con un cartello.
- Assicurarsi che il tipo di estintore sia adatto ai materiali che, nel caso specifico, potrebbero incendiarsi. Per informazioni rivolgersi agli uffici pubblici competenti.
- Gli estintori vanno sottoposti a controllo periodico onde assicurarne sempre l'efficienza.
- Le vie d'esodo vanno segnalate in modo ben visibile. Condurre regolari esercitazioni antincendio.
- Assicurarsi che siano installati sistemi adeguati di rilevamento e spegnimento degli incendi, controllandone periodicamente il funzionamento. Per informazioni rivolgersi agli uffici pubblici competenti.

⚠ PERICOLO**PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO**

- Utilizzare sempre delle attrezzature di sollevamento con capacità sufficiente a sollevare l'invertitore.
- Non sostare mai né passare sotto l'invertitore quando è sospeso. Se il meccanismo di sollevamento si guasta, l'invertitore può cadere causando infortuni gravi o mortali.
- L'invertitore non va mai tenuto sollevato con un'attrezzatura non adatta a sostenerne il peso, come pezzi o blocchi di legno o usando solo un martinetto.

⚠ AVVERTENZA**PERICOLO DI ESPLOSIONE**

- Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Durante il funzionamento del motore o quando la batteria è sotto carica, viene generato idrogeno infiammabile. L'area attorno alla batteria deve essere ben ventilata e al suo interno non devono poterci essere scintille, fiamma viva o altre fonti di accensione.
- In talune circostanze il combustibile diesel è facilmente infiammabile ed esplosivo.
- Non usare mai uno straccio per raccogliere il combustibile.
- Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile.

PERICOLO D'INCENDIO

- Prendere tutte le misure necessarie per evitare situazioni pericolose per le persone e le cose dovute alla presenza del fuoco. Cavi elettrici sottodimensionati possono provocare incendi.

AVVERTENZA

PERICOLO ASSOCIATO A FARMACI E ALCOL



- Non mettere in funzione il motore se si è sotto l'effetto di alcol o di farmaci o se non ci si sente bene.

PERICOLO DA ESPOSIZIONE



- Per evitare lesioni, indossare sempre un equipaggiamento protettivo che includa indumenti, guanti, calzature da lavoro, occhiali e cuffie auricolari di protezione adatti al lavoro in esecuzione.

AVVERTENZA

PERICOLO DA INTRAPPOLAMENTO



- Non lasciare mai la chiave nell'interruttore durante le operazioni di manutenzione. Un operatore ignaro dell'intervento di manutenzione in corso potrebbe avviare accidentalmente il motore.
- Prendere tutte le misure necessarie per evitare lesioni alle persone. Non mettere mai in funzione il motore se si indossa una cuffia per ascoltare la musica o la radio, in quanto risulta difficile sentire i segnali di allarme.
- Se l'imbarcazione dispone di più motori, non intervenire mai sull'invertitore se anche uno solo dei motori è in moto. Nelle installazioni con più motori, l'elica relativa a un motore spento potrebbe comunque girare se uno degli altri motori è in moto.
- Evitare movimenti improvvisi dell'apparecchiatura. Quando il motore si trova al minimo, mettere l'invertitore in FOLLE.

⚠ AVVERTENZA

PERICOLO DI AMPUTAZIONE



- Non operare mai sull'invertitore quando l'imbarcazione viene rimorchiata oppure quando il motore è al minimo. Si tratta infatti di condizioni in cui l'elica potrebbe girare.
- Le parti in rotazione possono causare gravi lesioni o la morte. Non indossare mai gioielli, polsini sbottonati, cravatte o indumenti larghi quando si lavora in prossimità di parti rotanti/in movimento come il volano o l'asse di trasmissione. Chi ha i capelli lunghi non deve lasciarli sciolti ma raccogliarli sempre e legarli. Tenere mani, piedi e strumenti a distanza dalle parti in movimento.
- Se l'imbarcazione dispone di più motori, non intervenire mai sull'invertitore se anche uno solo dei motori è in moto. Nelle installazioni con più motori, l'elica relativa a un motore spento potrebbe comunque girare se uno degli altri motori è in moto.
- Quando il motore si trova al minimo, mettere l'invertitore in FOLLE.
- Per evitare movimenti accidentali dell'apparecchiatura, non avviare mai il motore con la marcia innestata.
- Prima di avviare il motore assicurarsi sempre che tutte le altre persone siano a distanza di sicurezza. Tenere lontani bambini e animali domestici quando il motore è in moto.

⚠ AVVERTENZA (Continua)

- Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Prima dell'avviamento rimuovere dall'area tutti gli attrezzi e gli stracci usati durante le operazioni di manutenzione.
- Fermare il motore prima di intervenire sull'invertitore e bloccare l'elica in modo che non possa girare.

PERICOLO DI USTIONI



- Prendere tutte le misure necessarie per evitare il rischio di gravi lesioni. La superficie di alcune parti del motore e dell'invertitore diventa rovente durante il funzionamento e rimane tale per un po' di tempo dopo lo spegnimento. Non avvicinare le mani o altre parti del corpo alle superfici calde.

PERICOLO DI MOVIMENTI IMPROVVISI

- Prendere tutte le misure necessarie per evitare lesioni alle persone. Fermare sempre il motore prima di iniziare la manutenzione.
- Quando si installa il "dado di emergenza", l'imbarcazione si muove non appena avviato il motore. Si raccomanda quindi di controllare che la zona sia libera prima di avviare il motore.

AVVERTENZA

PERICOLO DA GAS DI SCARICO



- Prendere tutte le misure necessarie per evitare possibili lesioni gravi o mortali. Non bloccare mai finestre o altre aperture per la ventilazione se il motore viene messo in funzione in un'area chiusa. I motori a combustione interna generano monossido di carbonio durante il funzionamento, per cui sono necessarie particolari precauzioni per evitare l'avvelenamento da monossido di carbonio.

PERICOLO DI FOLGORAZIONE



- Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Staccare sempre la batteria con l'interruttore (se presente) o scollegare il cavo del polo negativo prima di effettuare qualsiasi manutenzione.
- Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Mantenere sempre puliti i connettori e i terminali elettrici. Controllare i cablaggi elettrici per rotture, abrasioni e corrosione o danneggiamento dei connettori.

ATTENZIONE

PERICOLO DA SCARSA ILLUMINAZIONE

- Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Assicurare un'adeguata illuminazione dell'area di lavoro. Sulle lampade portatili di sicurezza va sempre installata la gabbietta di protezione.

PERICOLO DERIVANTE DAGLI ATTREZZI

- Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Usare sempre gli attrezzi adatti al lavoro da eseguire; per allentare e stringere parti della macchina, usare attrezzi correttamente dimensionati.

PERICOLO DI OGGETTI VAGANTI



- Prendere tutte le misure necessarie per evitare lesioni alle persone. Indossare sempre la protezione per gli occhi quando si effettua la manutenzione del motore e quando si utilizza l'aria compressa o l'acqua ad alta pressione. La polvere, i detriti nell'aria, l'aria compressa, l'acqua pressurizzata o il vapore possono provocare danni alla vista.

ATTENZIONE

- La manutenzione periodica previene fermi macchina imprevisti, riduce il numero di incidenti dovuti a malfunzionamenti dell'invertitore e serve a prolungarne la durata.

Se viene notato un qualsiasi problema durante il controllo visivo, la conseguente azione correttiva va intrapresa prima di mettere in funzione l'invertitore.

PERICOLO DI SCIVOLAMENTO E INCESPICAMENTO

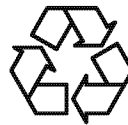


- Fare in modo che una parte sufficiente del pavimento sia libera per poter lavorare sull'invertitore. Il pavimento deve essere perfettamente piano e non deve avere buchi.
- Il pavimento va tenuto pulito da sporco, fanghiglia, liquidi, e sgombrato dai componenti, per evitare di scivolarci o inciamparci sopra.

AVVISO

È importante eseguire i controlli giornalieri come elencati nel presente *Manuale d'uso*.

La manutenzione periodica previene i fermi macchina imprevisti, riduce il numero di incidenti dovuti a malfunzionamenti di motore e invertitore e contribuisce a prolungare la durata del motore e dell'invertitore.



Rispettare sempre l'ambiente.

Per informazioni su come smaltire i materiali pericolosi, come olio lubrificante, combustibile diesel e refrigerante per motore, seguire le direttive dell'EPA o di altri enti governativi. Consultare le autorità locali o un centro di raccolta differenziata.

Non eliminare mai i materiali pericolosi gettandoli nei condotti di scarico, nel terreno, in pozzi o nei corsi d'acqua.

Prima di mettere in moto il motore, controllare l'olio dell'invertitore.

Usare solo le parti di ricambio specificate. L'uso di altre parti di ricambio può pregiudicare la validità della garanzia.

AVVISO

Per preservare inalterate le prestazioni dell'invertitore ed evitare un'usura precoce, rispettare le seguenti condizioni ambientali operative.

- Non mettere mai in funzione in presenza di temperature superiori ai +45 °C (+113 °F) o inferiori ai -15 °C (+5 °F).
- Se la temperatura ambiente supera +45 °C (+113 °F) l'invertitore può surriscaldarsi e degradare l'olio.
- Se la temperatura esterna scende al di sotto di -15 °C (+5 °F), i componenti in gomma, come guarnizioni e tenute, si induriscono causando usura precoce e danni all'invertitore.
- Consultare il distributore o il rivenditore YANMAR Marine se l'invertitore sarà utilizzato a temperature diverse da quelle indicate.

Per preservare inalterate le prestazioni dell'invertitore ed evitare un'usura precoce, rispettare le seguenti condizioni ambientali operative.

- Evitare il funzionamento in presenza di fumi o gas chimici.
- Evitare il funzionamento in presenza di polvere eccessiva.

Non cercare mai di modificare le caratteristiche progettuali dell'invertitore o le funzioni per la sicurezza.

AVVISO

La mancata osservanza di questa norma può pregiudicare la sicurezza e le caratteristiche di prestazione dell'invertitore e accorciarne la vita utile. Qualsiasi modifica apportata all'invertitore potrebbe pregiudicare la validità della garanzia.

Serrare sempre le parti in base ai valori di coppia specificati. La presenza di componenti allentati può danneggiare l'attrezzatura o causare anomalie di funzionamento.

Se la temperatura dell'olio dell'invertitore è troppo elevata, fermare immediatamente il motore e controllare il livello dell'olio, il refrigerante dell'impianto di raffreddamento dell'olio e la circolazione dell'acqua.

Rodaggio dell'invertitore:

Alla prima accensione del motore, lasciarlo andare al minimo per circa 15 minuti, controllando il funzionamento dell'invertitore e le eventuali perdite di olio.

Durante il rodaggio, osservare attentamente gli indicatori relativi all'invertitore (se presenti) per una corretta funzione dell'invertitore.

Sempre durante il rodaggio, controllare spesso i livelli dell'olio dell'invertitore.

Non usare mai l'occhiello di sollevamento dell'invertitore per sollevare assieme l'invertitore e il motore. Per fare questo usare l'occhiello provvisto sul motore. L'occhiello presente sull'invertitore serve per sollevare solo l'invertitore come componente separato.

PANORAMICA DEL PRODOTTO

PANORAMICA

L'invertitore KMH è del tipo elicoidale ad azionamento-idraulico, ed è destinato a impieghi diportistici.

L'invertitore è dotato di una frizione a disco-con inversore montata sull'albero portaelica e azionata a pressione idraulica generata da una pompa ad olio.

Il funzionamento della pompa dell'olio dipende dalla velocità del motore.

L'invertitore è lubrificato tramite un sistema a sbattimento ad alimentazione forzata.

IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

Nota: illustrato KMH52V. Gli altri modelli sono simili.

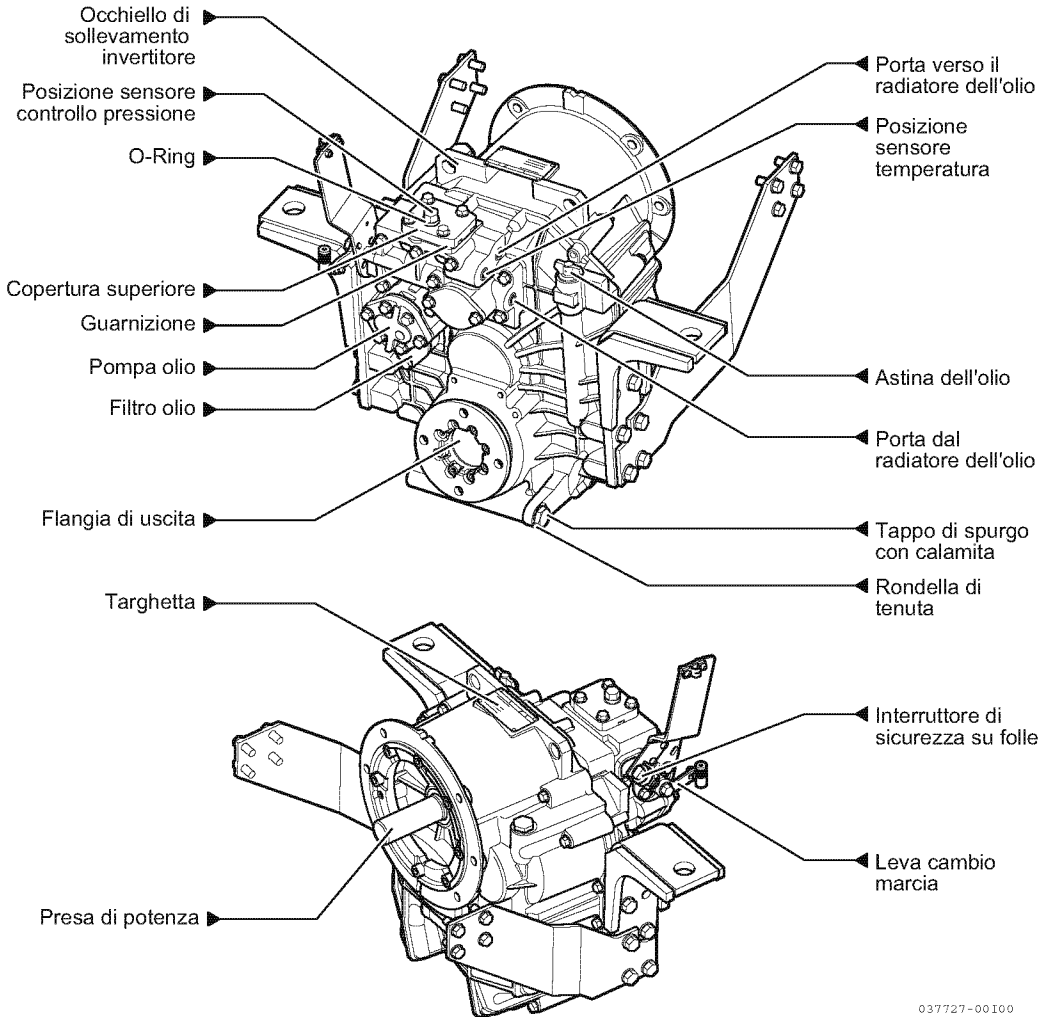


Figura 1

AVVISO

Non usare mai l'occhiello di sollevamento dell'invertitore per sollevare assieme l'invertitore e il motore. Per fare questo, usare l'occhiello provvisto sul motore. L'occhiello presente sull'invertitore serve per sollevare l'invertitore come componente separato.

TARGHETTA

La targhetta è applicata sull'invertitore.

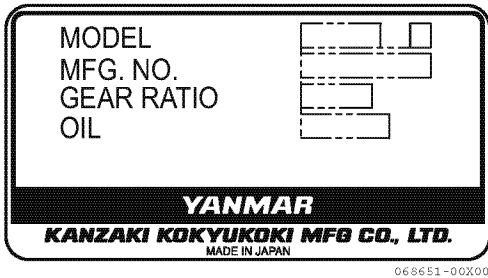
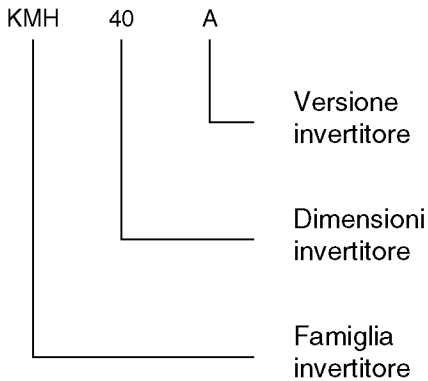


Figura 2

Significato del codice-modello dell'invertitore



DATI TECNICI

Per l'installazione degli invertitori marini KMH va tenuto in particolare conto quanto segue:

- L'installazione va eseguita esclusivamente da un tecnico specializzato.
- Invertitore e motore vanno installati e allineati in modo corretto.
- L'invertitore va allineato correttamente con il motore e l'asse elica.
- Tra motore e invertitore va interposto un appropriato giunto antivibrazioni. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato YANMAR Marine per assistenza.
- Scegliere uno scambiatore di calore adeguatamente dimensionato.
- L'invertitore va montato sull'imbarcazione in modo corretto.

	KMH50V, 52V	KMH61V
Pressione di commutazione (Modifiche della temperatura dell'olio o della velocità in entrata influenzeranno la pressione di commutazione).	3,67–3,77 MPa (532–547 psi)	4,33–4,43 MPa (628–643 psi)
Massima velocità in entrata	4225 min ⁻¹ (rpm)	3525 min ⁻¹ (rpm)
Capacità per l'olio senza scambiatore di calore		
Disponibile	1,7 L (1,8 qt)	2,0 L (2,1 qt)
Effettiva	5,4 L (5,7 qt)	7,5 L (7,9 qt)

FUNZIONAMENTO DELL'INVERTITORE

La presente sezione del *Manuale d'uso* descrive le procedure per i controlli quotidiani, per il controllo dell'olio dell'invertitore e per il cambio marcia dell'invertitore.

Prima di eseguire qualsiasi operazione compresa in questa sezione *verificare la sezione Sicurezza a pagina 3*.

CONTROLLI GIORNALIERI

Prima dell'uscita dalla fabbrica tutti gli invertitori sono sottoposti a una prova di funzionamento su banco di prova.

Periodicamente è necessario controllare visivamente che non ci siano perdite.

Prima di adoperare l'invertitore, controllare che sia in buone condizioni operative. Eventuali riparazioni vanno eseguite prima di mettere in servizio l'invertitore. Prima di metterlo in servizio, effettuare i controlli indicati di seguito.

Controlli visivi

ATTENZIONE

Se viene notato un qualsiasi problema durante il controllo visivo, la conseguente azione correttiva va intrapresa prima di mettere in funzione l'invertitore.

1. Controllare se ci sono perdite di olio.
2. Controllare se vi sono parti danneggiate o mancanti.

FUNZIONAMENTO DELL'INVERTITORE

3. Controllare gli stringitubo per verificare che siano tutti in posizione e che non siano allentati né danneggiati.
4. Controllare i cablaggi elettrici per rotture, abrasioni e corrosione, o danneggiamento dei connettori.

Controllo del livello dell'olio

KMH52V

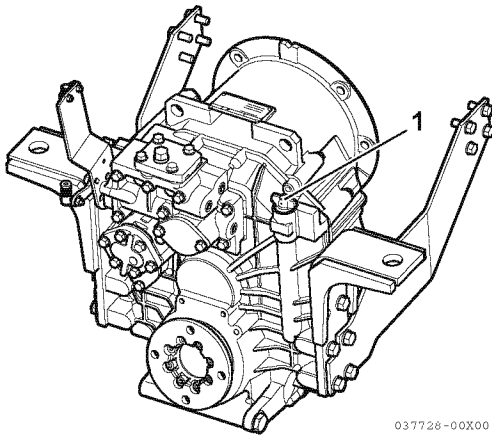


Figura 1

1. Rimuovere l'astina (1, **Figura 1**) e asciugare con un panno pulito.

AVVISO

Evitare la contaminazione dell'olio dell'invertitore con detriti e sporco. Pulire accuratamente l'astina e l'area circostante prima di estrarla.

2. Reinscrivere l'astina ma non avvitare.

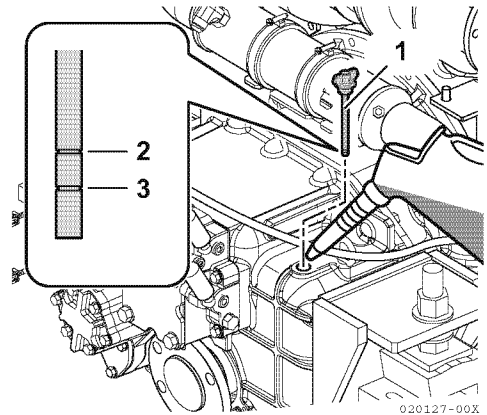


Figura 2

3. Estrarre l'astina. Controllare che il livello dell'olio sia compreso tra la tacca superiore (2, **Figura 2**) e quella inferiore (3, **Figura 2**) dell'astina.
4. Inserire l'astina e avvitare saldamente.
5. Mettere la leva di cambio marcia nella posizione di FOLLE.
6. Avviare il motore. Far andare il motore al minimo con la leva del cambio marcia in FOLLE per parecchi minuti. Tale operazione determina la distribuzione dell'olio nei vari percorsi, nel radiatore e nell'invertitore.
7. Arrestare il motore. Attendere almeno 10 minuti che l'olio rifluisca nella coppa.
8. Controllare il livello dell'olio. Se necessario, rabboccare fino a quando il livello non raggiunge la tacca superiore dell'astina. Far andare il motore per un po', quindi ricontrollare il livello dell'olio.

AVVISO

Non riempire mai oltre il livello massimo. Il livello dell'olio deve essere compreso tra la tacca superiore e quella inferiore.

Olio raccomandato (tipo)

- **Grado API (American Petroleum Institute):** Classe CF o superiore
- **Viscosità:** SAE 30
- **Olio raccomandato:** YANMAR Marine Super Oil SAE 30

AVVISO

Usare sempre l'olio raccomandato SAE 30. Per gli invertitori KMH non va mai usato comune olio per trasmissione o ATF. Non usare mai olio multigrade o oli mescolati.

CAMBIO DELLA MARCIA DELL'INVERTITORE

AVVISO

Durante l'utilizzo normale, l'invertitore va cambiato di marcia solo con il motore al minimo. I cambi con il motore a velocità superiore danneggiano l'invertitore.

Cambio meccanico

Per cambiare, spostare la leva del cambio.

Posizioni del cambio:

- A = elica e motore ruotano nello stesso verso.
- N = FOLLE
- B = l'elica ruota in senso contrario rispetto al motore.

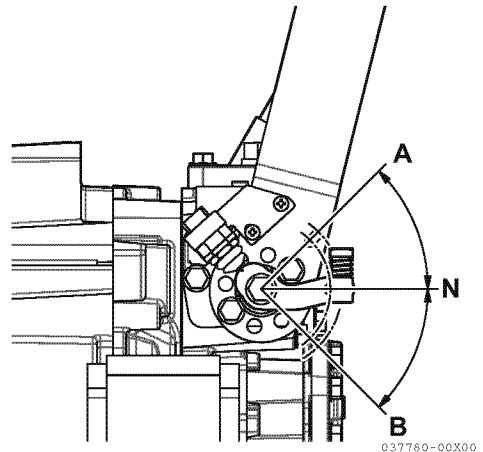


Figura 3

Temperatura di funzionamento dell'invertitore: da 50° a 80 °C (da 122° a 176 °F).

È presente una porta di connessione per un eventuale sensore della temperatura. (Vedere Identificazione dei componenti a pagina 12).

Commutazione elettrica

Direzione dell'elica

CW: elica e motore ruotano nello stesso verso.

CCW: l'elica ruota in senso contrario rispetto al motore.

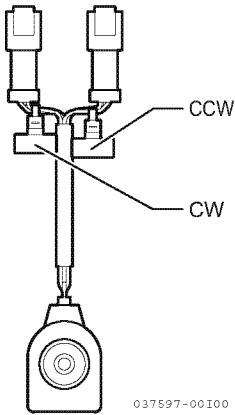


Figura 4

Vista dal lato elica

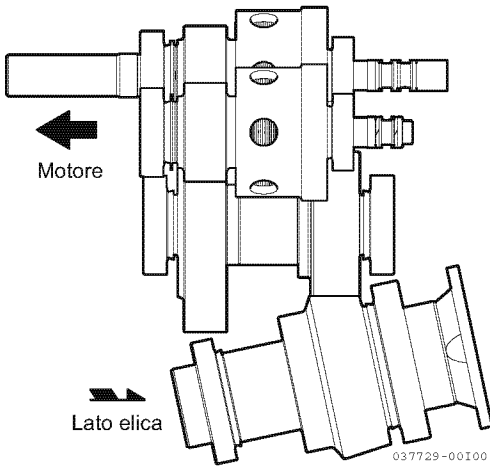


Figura 5

Meccanico: A
Elettrico: CW

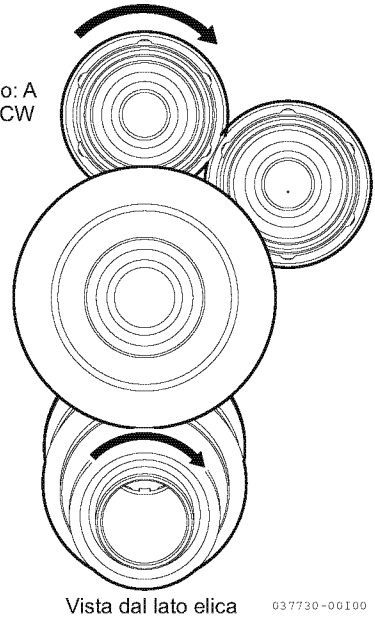


Figura 6

Meccanico: B
Elettrico: CCW

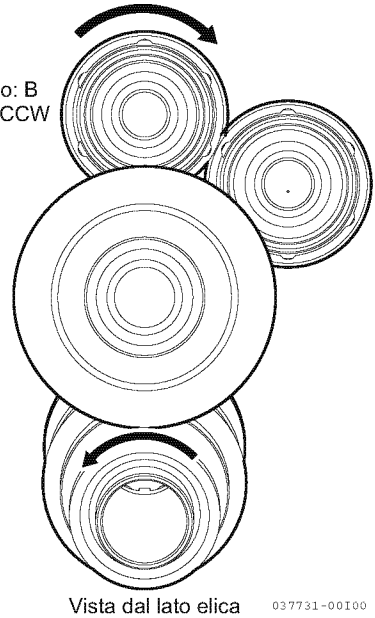


Figura 7

Azionamento di emergenza della valvola elettrica

Se la valvola elettrica smette di funzionare a motore(i) fermo(i), procedere come segue:

Modelli attualmente in produzione

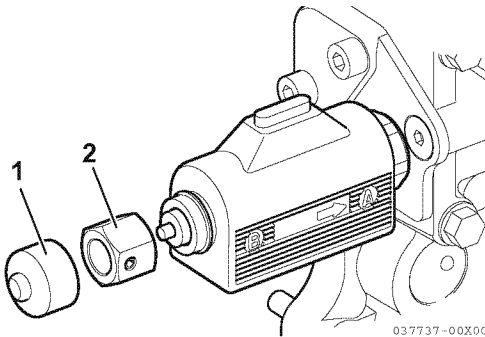


Figura 8

1. A motore(i) fermo(i), togliere il tappo (1, **Figura 8**) e il dado di emergenza (2, **Figura 8**).

⚠ ATTENZIONE

Se l'imbarcazione dispone di più motori, una volta installato il "dado di emergenza" non è possibile mettere l'invertitore sulla posizione "B".

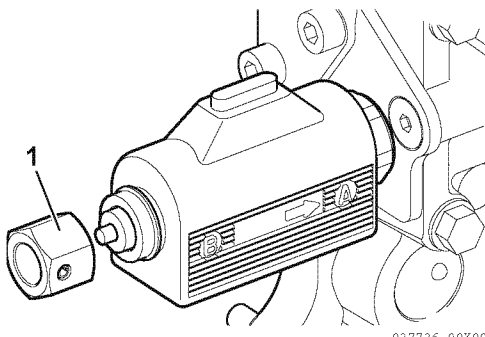


Figura 9

2. Girare il dado di emergenza (1, **Figura 9**) e avvitarlo sulla valvola elettrica.

⚠ AVVERTENZA

Quando il "dado di emergenza" viene girato, la trasmissione si blocca nella marcia e l'imbarcazione si muove non appena avviato il motore! In tale modalità non c'è la protezione di sicurezza della posizione di folle. Si raccomanda quindi di controllare che la zona sia libera prima di avviare il motore.

3. In tale condizione, l'elica ruota in direzione di **Figura 6** all'avvio del motore.

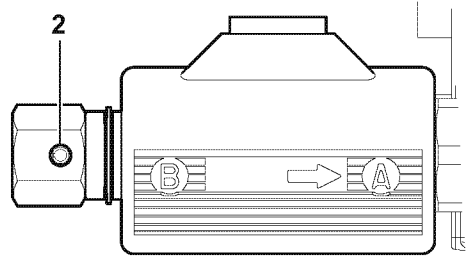
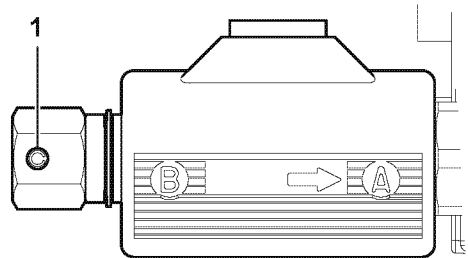


Figura 10

Si noti l'orientamento dello spinotto a scatto nel dado di sicurezza.

- Funzionamento normale (1, **Figura 10**)
- Funzionamento d'emergenza (2, **Figura 10**)

Modelli non più in produzione

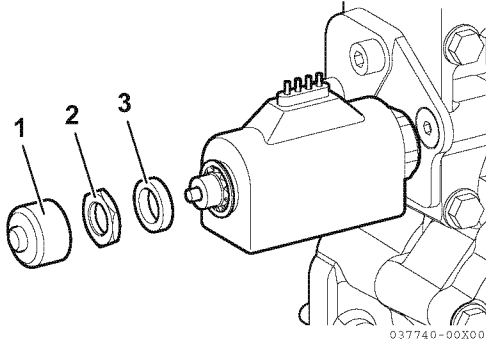


Figura 11

1. A motore(i) spento(i), rimuovere il tappo, (1, **Figura 11**), il dado (2, **Figura 11**) e il collare (3, **Figura 11**).

ATTENZIONE

Se l'imbarcazione dispone di più motori, una volta installato il "dado di sicurezza" non è possibile mettere l'invertitore sulla posizione "B".

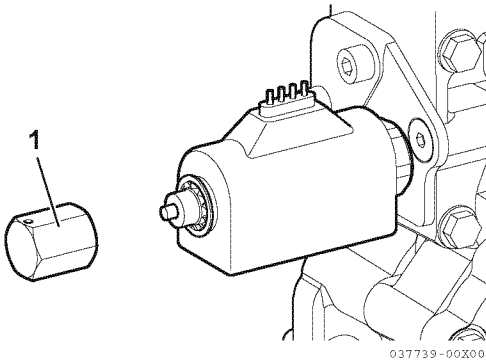


Figura 12

2. Avvitare il dado di emergenza (1, **Figura 12**) sulla valvola elettrica.

AVVERTENZA

Quando il "dado di emergenza" viene girato, la trasmissione si blocca nella marcia e l'imbarcazione si muove non appena avviato il motore! In tale modalità non c'è la protezione di sicurezza della posizione di folle. Si raccomanda quindi di controllare che la zona sia libera prima di avviare il motore.

3. In tale condizione, l'elica ruota in direzione di **Figura 6** all'avvio del motore.

RIMORCHIO O ANCORAGGIO

Quando un'imbarcazione viene rimorchiata o è all'ancora, la corrente dell'acqua fa girare l'elica (a motore spento, la posizione della leva del cambio marcia è irrilevante). L'elica deve essere fissata in modo tale da evitare danneggiamenti, nei casi in cui l'elica sia azionata da un avviamento da motore singolo o da un traino (in un'imbarcazione con doppio motore) per un'ora o più.

MANUTENZIONE

La presente sezione del *Manuale d'uso* descrive le procedure necessarie per un'adeguata cura e manutenzione dell'invertitore.

Prima di eseguire qualsiasi operazione compresa in questa sezione, *verificare la sezione Sicurezza a pagina 3.*

SERRAGGIO STRINGITUBO

Stringere gli stringitubo in base al valore di coppia indicato. Applicare eccessiva coppia può danneggiare lo stringitubo o il componente, mentre una coppia insufficiente può causare perdite o guasti al componente.

AVVISO



La coppia di serraggio riportata nella tabella con le coppie di serraggio standard va utilizzata solo per i bulloni con testa "7". (classificazione di resistenza JIS: 7T).

Applicare il 60 % della coppia ai bulloni non presenti in tabella.

Applicare l'80 % della coppia ai bulloni che vengono serrati su leghe di alluminio.

TABELLA COPPIE DI SERRAGGIO

Valori di serraggio standard

	M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,25 o 1,5	M12 × 1,25 o 1,5	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Ghisa o acciaio	10,8 ± 1,0 N·m 8,0 ± 0,8 ft-lb	25,5 ± 2,0 N·m 18,8 ± 1,5 ft-lb	49,1 ± 4,9 N·m 36,2 ± 3,6 ft-lb	88,3 ± 10,0 N·m 65,1 ± 7,4 ft-lb	137,2 ± 4,9 N·m 101,2 ± 3,6 ft-lb	225,4 ± 10,0 N·m 166,2 ± 7,4 ft-lb
Alluminio	8,8 ± 1,0 N·m 6,5 ± 0,8 ft-lb	20,6 ± 2,0 N·m 15,2 ± 1,5 ft-lb	39,2 ± 2,0 N·m 28,9 ± 1,5 ft-lb	70,6 ± 4,9 N·m 52,1 ± 3,6 ft-lb	109,8 ± 4,9 N·m 81,0 ± 3,6 ft-lb	180,3 ± 10,0 N·m 133,0 ± 7,4 ft-lb

Valori di coppia

Operazione	Dimensioni	Coppie di serraggio		Commenti
Bullone leva cambio marcia	M10 × 1,5	39,2 ± 2,0 N·m (347 ± 18 in.-lb)	28,9 ± 1,5 ft-lb	
Tappi rastremati	NPTF 3/8	39,2 ± 2,0 N·m (347 ± 18 in.-lb)	28,9 ± 1,5 ft-lb	
Tappi di spurgo	M16 × 1,5	29,4 ± 2,0 N·m (260 ± 18 in.-lb)	21,7 ± 1,5 ft-lb	
Interruttore di sicurezza su folle	M12 × 1,25	3,2 ± 0,25 N·m (28 ± 2,2 in.-lb)	2,4 ± 1,5 ft-lb	
Stringitubo per radiatore		2,5 - 3,4 N·m (22 ± 30 in.-lb)	1,8 - 2,5 ft-lb	
Tubo per radiatore	3/4 - 16	49 ± 0,49 N·m (434 ± 43 in.-lb)	36,1 ± 0,36 ft-lb	
Bulloni gruppo trasmissione	M8	18,6 - 22,6 N·m (165 ± 200 in.-lb)	13,7 - 16,7 ft-lb	
	M10	37,2 - 41,2 N·m (329 ± 365 in.-lb)	27,5 - 30,4 ft-lb	
	M12	65,7 - 75,5 N·m (582 ± 668 in.-lb)	48,5 - 55,7 ft-lb	
Astina dell'olio		Serrare a mano		

MANUTENZIONE PERIODICA

ATTENZIONE

Stabilire un piano di manutenzione periodica in base all'impiego dell'invertitore e rispettare le periodicità indicate. La mancata osservanza di tali indicazioni pregiudica le caratteristiche di sicurezza e prestazionali dell'invertitore, ne accorcia la vita utile e potrebbe pregiudicare la validità della garanzia. Consultare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine per assistenza quando si esegue il controllo dei componenti marcati con ●.

Importanza della manutenzione periodica

L'usura e il deterioramento dell'invertitore sono proporzionati alla durata del periodo di utilizzo e alle condizioni di funzionamento. La manutenzione periodica previene fermi macchina imprevisti, riduce il numero di incidenti dovuti a malfunzionamenti dell'invertitore e serve a prolungarne la durata.

Importanza dei controlli giornalieri

Il piano di manutenzione periodica presume che i controlli giornalieri vengano eseguiti in modo regolare. È importante abituarsi a eseguire i controlli giornalieri prima di iniziare la giornata. *Vedere Controlli giornalieri a pagina 15 e fare riferimento al Manuale d'uso del motore.*

Registrare in una tabella le ore di funzionamento del motore e i controlli giornalieri

Tenere nota del numero di ore in cui il motore è stato in moto ogni giorno e dei controlli giornalieri eseguiti. Annotare sempre anche la data, il tipo di riparazione (ad es. sostituzione cuscinetti) e le parti utilizzate per ogni operazione di manutenzione eseguita nell'intervallo tra due manutenzioni periodiche. La manutenzione periodica va eseguita a intervalli di 250 ore di funzionamento. La non esecuzione della manutenzione periodica ridurrà la durata dell'invertitore.

Parti di ricambio YANMAR

YANMAR raccomanda di usare parti di ricambio originali YANMAR quando è necessario sostituire un componente. I ricambi originali assicurano una lunga durata del motore.

Attrezzi necessari

Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione periodica, assicurarsi di avere gli attrezzi necessari per eseguire tutte le operazioni richieste.

Chiedere assistenza al distributore o al rivenditore autorizzato YANMAR Marine

I tecnici del servizio di assistenza possiedono l'esperienza e la competenza necessarie ad agevolare qualsiasi operazione di manutenzione o procedura correlata.

La manutenzione periodica e giornaliera è importante per mantenere l'invertitore in buone condizioni operative. Di seguito è riportato un riepilogo dei componenti su cui eseguire la manutenzione e gli intervalli periodici di esecuzione. La periodicità della manutenzione varia in base al tipo di installazione dell'invertitore e non può essere stabilita a priori. Quello che segue deve essere considerato come un'indicazione generale.

Nota: Queste operazioni sono considerate di ordinaria manutenzione e vengono eseguite a spese del proprietario.

Programma di manutenzione periodica

○: controllare o pulire ◇: sostituire ●: contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.

Impianto	Operazione	Intervallo di manutenzione periodica			
		Giornaliero	Dopo 50 ore (1° periodo)	Ogni 250 ore o ogni anno, a seconda di ciò che viene prima	Ogni 500 ore o ogni 2 anni, a seconda di ciò che viene prima
Completo	Ispezione visiva dell'esterno del motore	○ Prima di iniziare			
Impianto di lubrificazione	Controllare il livello dell'olio di lubrificazione e rabboccare se necessario	○ Prima di iniziare			
	Sostituire l'olio di lubrificazione		◇	◇	
	Pulire il filtro olio		○	○	
	Sostituire il filtro dell'olio della valvola elettrica per la pesca a traina		◇	◇	
	Controllare e pulire il radiatore			●	
Impianto elettrico	Controllare i connettori dei cavi			○	
Varie	Controllare frizione/piastre d'acciaio, cuscinetti e ingranaggi e sostituirli se necessario				●
	Controllare lo smorzatore e sostituirlo se necessario				●

PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA

Dopo le prime 50 ore di funzionamento

Le operazioni di manutenzione elencate di seguito vanno eseguite dopo le prime 50 ore di funzionamento.

- Cambio dell'olio e sostituzione del filtro dell'olio dell'invertitore
- Sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio della valvola elettrica per la pesca a traina (se presente)

Cambio dell'olio e del filtro dell'invertitore

Per una resa ottimale dell'olio è essenziale sostituirlo e lavare il filtro con olio nuovo regolarmente, seguendo il programma di manutenzione.

1. Raccogliere l'olio esausto collocando un recipiente sotto l'invertitore.

KMH52V

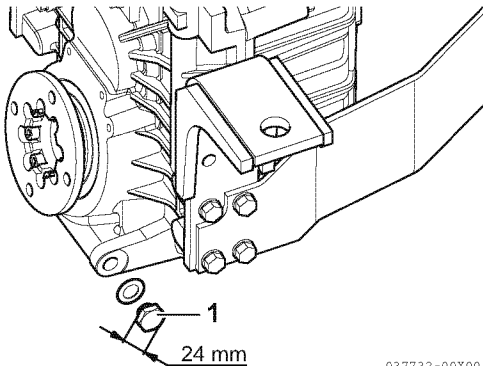


Figura 1

2. Utilizzare una chiave da 24 mm per rimuovere il tappo di spurgo M16 (1, **Figura 1**).

Nota: Pulire eventuali particelle metalliche presenti sul tappo di spurgo con una calamita prima di chiudere.

3. Controllare che la rondella di tenuta sia integra. Sostituirla se necessario.

KMH52V

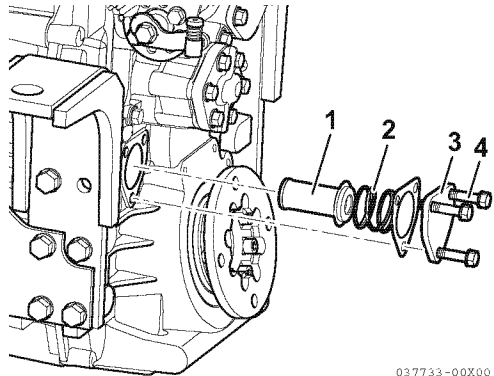


Figura 2

4. Rimuovere tre bulloni M8 x 40 (4, **Figura 2**) e le rondelle.
5. Rimuovere il coperchio (3, **Figura 2**), la molla (2, **Figura 2**) e il filtro olio (1, **Figura 2**).
6. Controllare che la guarnizione sia integra. Sostituirla se necessario.

*Nota: Il filtro olio (1, **Figura 2**) deve essere lavato con dell'olio pulito ogni volta che l'olio viene sostituito.*

7. Installare filtro, molla, guarnizione e copertura.
8. Serrare i bulloni del coperchio da 18,6 - a 20,6 N·m (13,7 - 15,2 ft·lb).

KMH52V

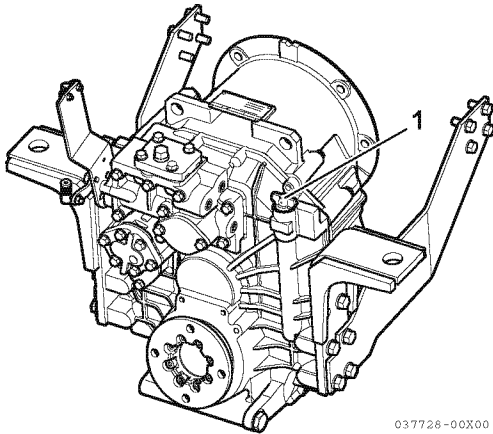


Figura 3

9. Estrarre l'astina (1, **Figura 3**). Riempire con la quantità di olio indicata di seguito, aggiungendo la quantità necessaria per il radiatore dell'olio e le linee.

AVVISO

Fare attenzione a non danneggiare il motore. Non riempire l'invertitore oltre il livello massimo. Il livello dell'olio deve essere compreso tra la tacca superiore e quella inferiore dell'astina.

- Quantità d'olio: *Vedere Dati tecnici a pagina 14.*
 - Tipo d'olio: *Vedere Olio raccomandato (tipo) a pagina 17.*
10. Una volta riempito l'olio dell'invertitore, reinserire l'astina e serrare a mano. Non stringere troppo per non danneggiare il tappo.
 11. Dopo il cambio dell'olio, fare un test facendo girare il motore.
 12. Mettere la leva del cambio marcia in FOLLE.

13. Avviare il motore. Far andare il motore al minimo con la leva del cambio marcia in FOLLE per parecchi minuti. Tale operazione determina la distribuzione dell'olio nei vari percorsi e nel radiatore.
14. Arrestare il motore. Attendere almeno 10 minuti che l'olio rifluisca nella coppa.
15. Controllare il livello dell'olio. *Vedere Controllo del livello dell'olio a pagina 16.* Se necessario, rabboccare fino a quando il livello non raggiunge la tacca superiore dell'astina. Far andare il motore per un po', quindi ricontrollare il livello dell'olio.

Sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio della valvola elettrica per la pesca a traina (se presente)

1. Rimuovere i quattro bulloni di montaggio (1, **Figura 4**) dalla valvola elettrica per la pesca a traina (2, **Figura 4**).

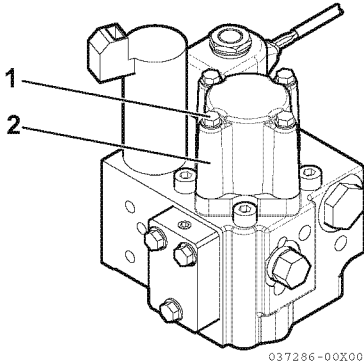


Figura 4

2. Rimuovere l'involucro della cartuccia del filtro (3, **Figura 5**).

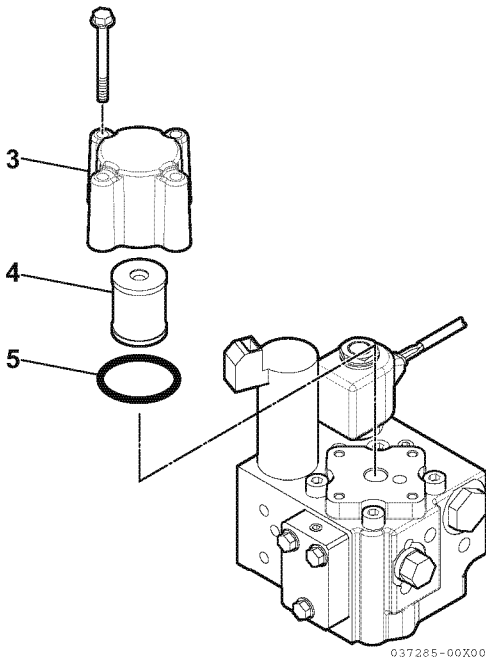


Figura 5

3. Rimuovere la cartuccia del filtro (4, **Figura 5**).
4. Rimuovere e sostituire l'O-ring (5, **Figura 5**).
5. Installare una nuova cartuccia.
6. Installare l'involucro della cartuccia.
7. Installare i quattro bulloni di montaggio.

Ogni 250 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 250 ore di funzionamento oppure ogni anno, in base alla prima scadenza.

- **Cambio dell'olio e sostituzione del filtro dell'olio dell'invertitore**
- **Sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio della valvola elettrica per la pesca a traina (se presente)**

Cambio dell'olio e pulizia del filtro dell'olio dell'invertitore

Vedere Cambio dell'olio e del filtro dell'invertitore a pagina 26.

Sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio della valvola elettrica per la pesca a traina (se presente)

Vedere Sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio della valvola elettrica per la pesca a traina (se presente) a pagina 28.

**RIMESSAGGIO
PROLUNGATO**

Qualora l'invertitore non venga utilizzato per almeno sei mesi, versare olio nel foro dell'astina fino alla tacca del massimo per proteggere l'unità dalla corrosione.

Spurgare l'acqua marina dal sistema di raffreddamento, compreso il radiatore dell'olio dell'invertitore.

Prima di rimettere in funzione l'invertitore dopo un prolungato rimessaggio, sostituire l'olio. *Vedere Cambio dell'olio e del filtro dell'invertitore a pagina 26.*

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco

RICERCA E SOLUZIONE DEI GUASTI

TABELLA RICERCA E RISOLUZIONE GUASTI

Prima di intervenire per risolvere i guasti, controllare che siano state osservate tutte le istruzioni operative.

La tabella che segue aiuta l'operatore a individuare la causa dei guasti e a intraprendere le misure correttive.

ATTENZIONE

Se una spia non si accende quando l'interruttore a chiave viene spostato su ON, consultare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine prima di utilizzare il motore e l'invertitore.

N.	Problema	Possibile causa	Azione
1	Elevata temperatura dell'olio	Livello dell'olio elevato quando il motore è in moto	Estrarre olio fino a quando non raggiunge la tacca del massimo sull'astina.
		Basso livello dell'olio	Rabboccare.
		Scambiatore di calore ostruito	Sostituire lo scambiatore di calore e lavare internamente i passaggi dell'acqua.
		Sconosciuta	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
2	Presenza di olio sulla scatola dell'invertitore	Viti allentate	Serrare in base ai valori indicati.
		Componenti laschi	Stringere o sostituire.
		Astina allentata	Stringere o sostituire.
		Livello dell'olio elevato quando il motore è in moto	Estrarre olio fino a quando non raggiunge la tacca del massimo sull'astina.
		Sconosciuta	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.

RICERCA E SOLUZIONE DEI GUASTI

N.	Problema	Possibile causa	Azione
3	Presenza di acqua e olio mescolati	Guasto dello scambiatore di calore.	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
4	Resistenza degli innesti	Controllo del selettore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Adesione tra componenti	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Sconosciuta	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
5	Lentezza negli innesti	Controllo del selettore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Basso livello dell'olio	Rabboccare.
		Adesione tra componenti	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Valvola di commutazione elettrica, valvola di controllo della pressione o circuito idraulico	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Sconosciuta	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
6	L'imbarcazione non si muove	Controllo del selettore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Posizione errata del selettore	Regolarlo.
		Basso livello dell'olio	Rabboccare.
		Manca l'elica	Installarla.
		Asse elica rotto	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Malfunzionamento dell'invertitore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Malfunzionamento del motore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.
		Cablaggio o connettori	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR.

SPECIFICHE

SPECIFICHE GENERALI

Operazione	Specifiche		
	KMH50V	KMH52V	KMH61V
Tipo	Idraulico, V-drive		
Angolo	12 deg		
Massima coppia di serraggio in entrata	582 N·m (430 ft-lb)	684 N·m (505 ft-lb)	1070 N·m (790 ft-lb)
Massima velocità in entrata	4225 min ⁻¹ (rpm)		3525 min ⁻¹ (rpm)
Rapporto di Riduzione (F/R)	2,47/2,47		2,43/2,43
	2,08/2,08		1,98/1,98
	1,58/1,58		1,49/1,49
	1,22/1,22		1,24/1,24
Verso di rotazione	Entrata	Antiorario visto da poppa	
	Uscita	Orario o antiorario visto da poppa	
Cambio	Meccanico o Elettrico		Elettrico
Lubrificazione	Lubrificazione forzata		
Capacità olio	5,4 L (5,7 qt)		7,5 L (7,9 qt)
Dimensioni involucro campana	Dimensione Borg Warner		Flangia SAE #3
Peso a secco	59 kg (130 lb) senza scambiatore di calore, smorzatore o piede		84 kg (185 lb) senza scambiatore di calore, smorzatore

DISEGNI TECNICI

KMH50V per 6BY2 con cambio elettrico

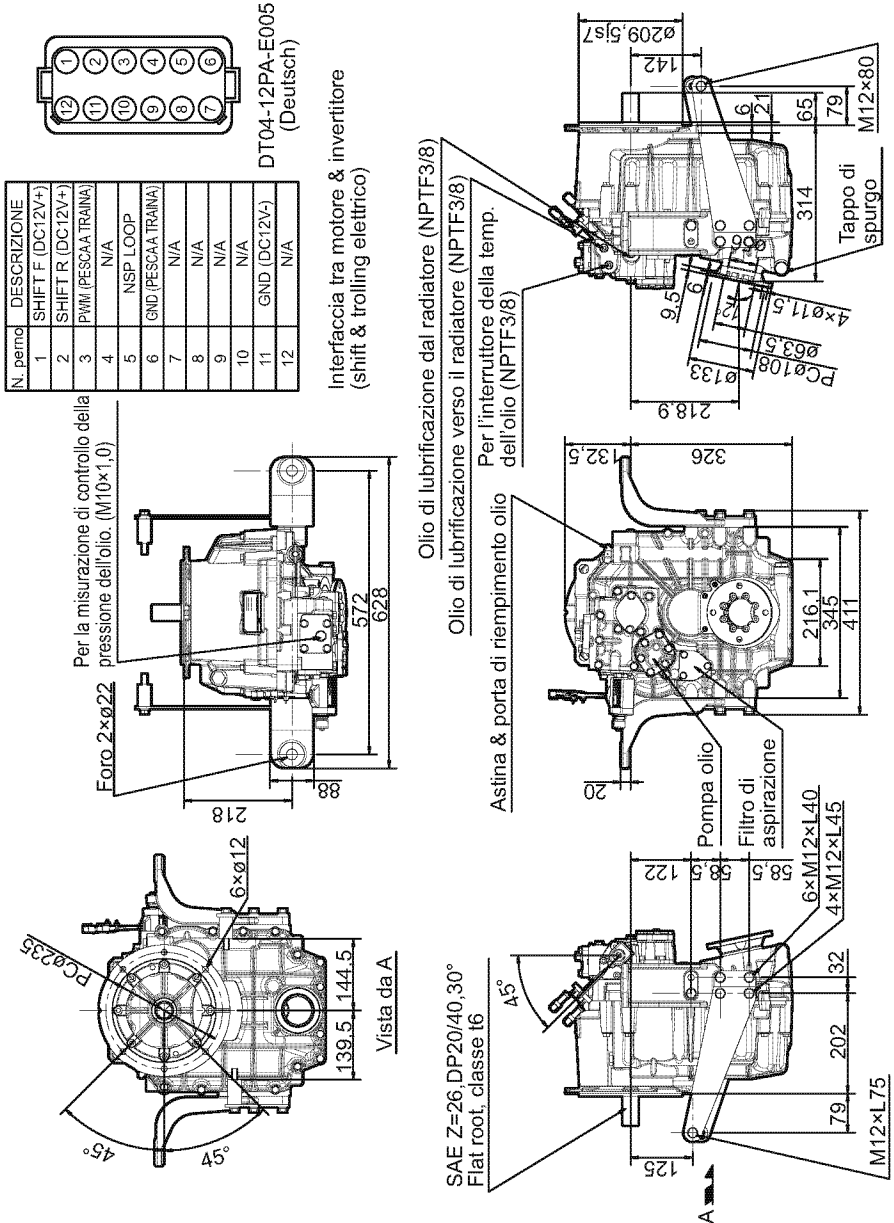


Figura 1

KMH50V per 6LP con cambio meccanico

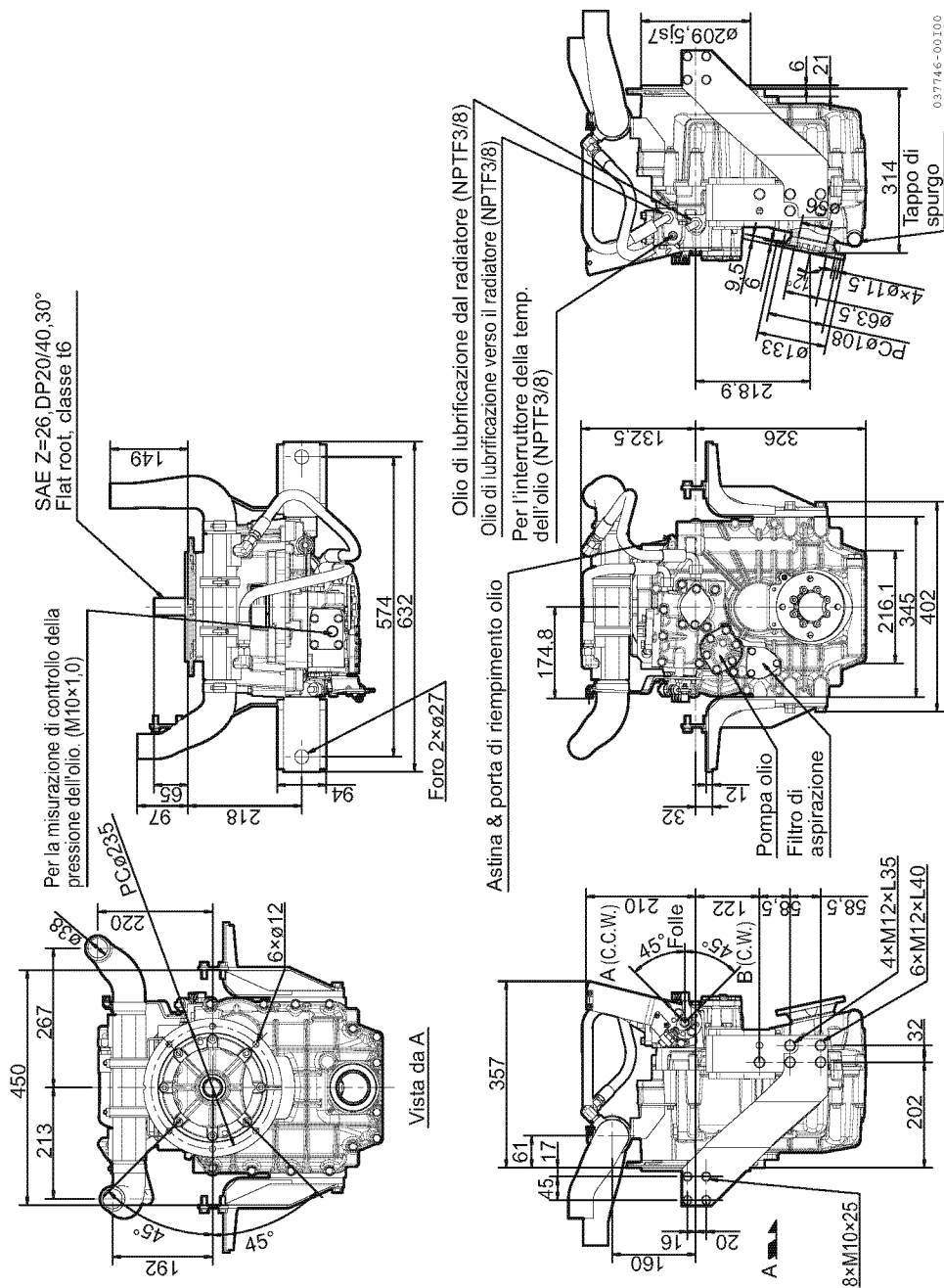


Figura 2

KMH52V per 8LV con cambio elettrico

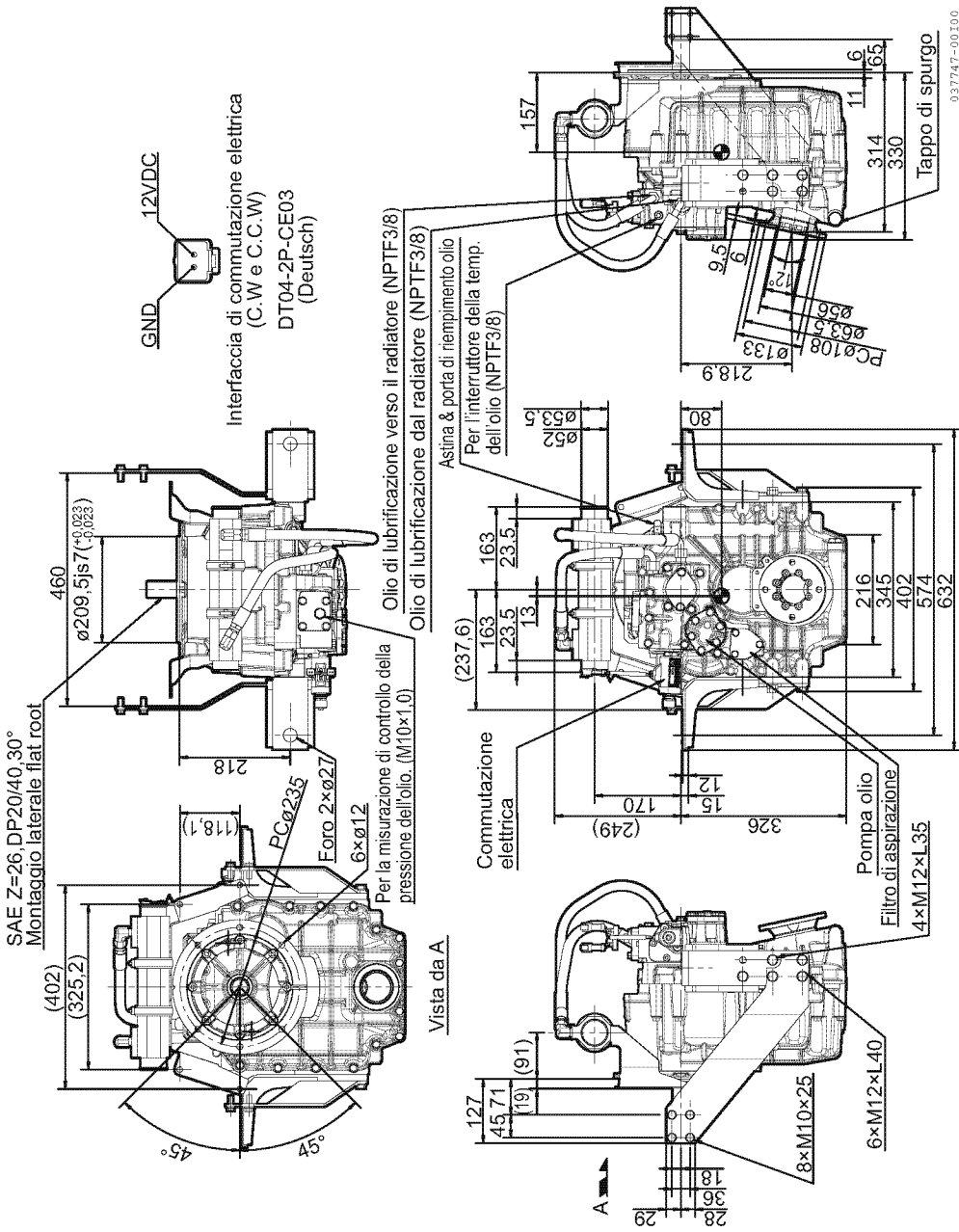


Figura 3

KMH61V per 6LY3 con cambio elettrico

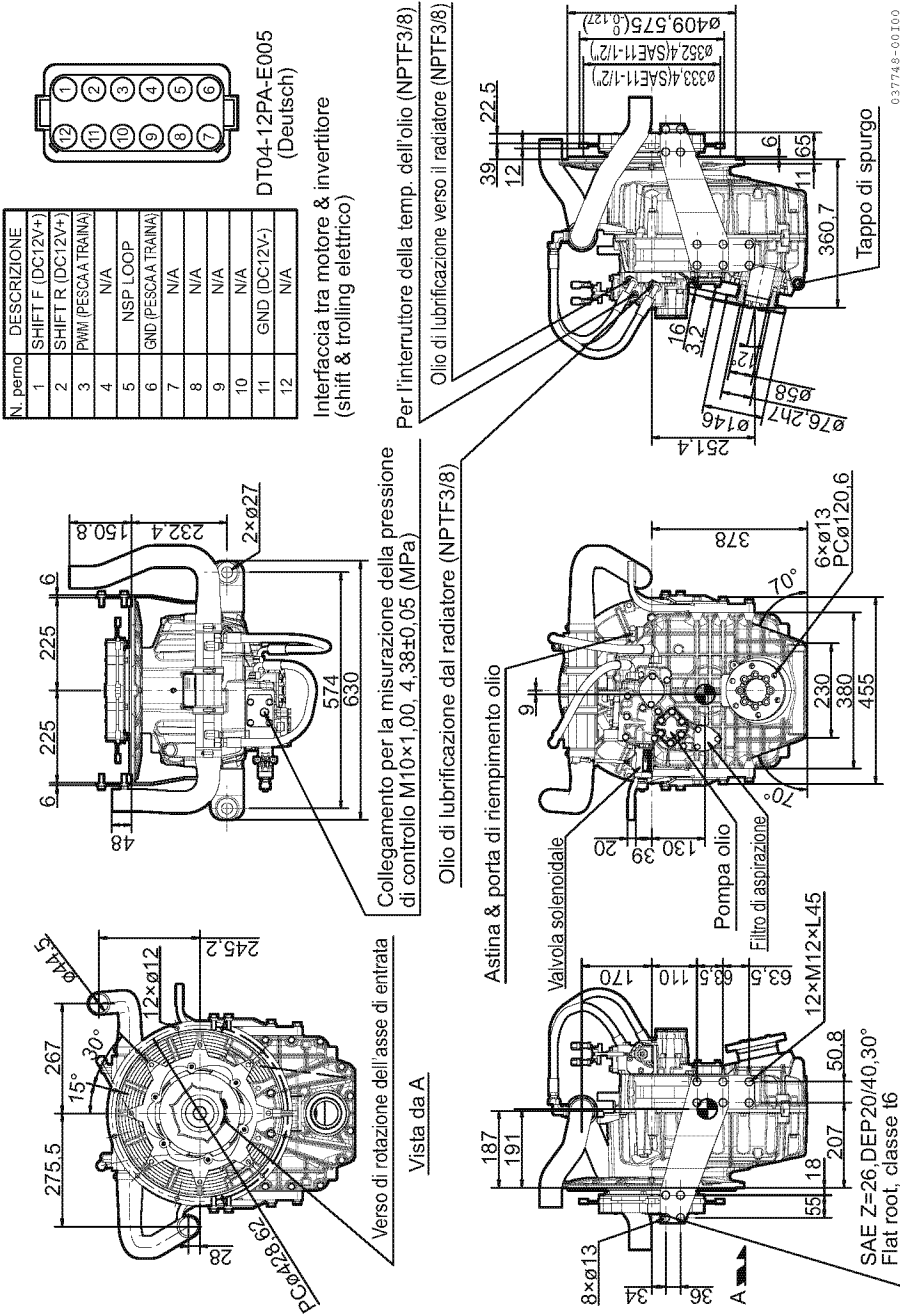


Figura 4

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco

ACCESSORI OPZIONALI

Gli accessori opzionali includono quanto segue:

- VALVOLA DI COMMUTAZIONE ELETTRICA
- VALVOLA PER LA PESCA A TRAINA
- MANICOTTO SCANALATO E FLANGIA DELLA PRESA DI POTENZA

Per l'installazione degli accessori opzionali, contattare il rivenditore o il distributore autorizzato YANMAR.

VALVOLA DI COMMUTAZIONE ELETTRICA

La valvola di commutazione elettrica rende possibile passare tra Avanti, Folle e Retro.

VALVOLE PER LA PESCA A TRAINA

Diminuendo la velocità dell'elica a un livello inferiore a quello che ha quando il motore è al minimo, la valvola per la pesca a traina consente che l'imbarcazione proceda a bassa velocità. La valvola per la pesca a traina è dotata di una valvola meccanica e di una valvola elettrica.

MANICOTTO SCANALATO E FLANGIA DELLA PRESA DI POTENZA

Installando la porta di uscita PTO sulla parte posteriore dell'asse di ingresso dell'invertitore, è possibile sottrarre potenza al motore per azionare la pompa, ecc. La porta di uscita PTO è conforme allo standard SAE (tipo A).

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco

YANMAR CO., LTD.

■ Large Power Products Management Division

Quality Assurance Division

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki
Hyogo, 661-0001, Japan
Phone: +81-6-6428-3137 Fax: +81-6-6421-5549
<https://www.yanmar.com/>

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219
<http://www.yanmarmarine.com/>

Overseas Office

■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209
<http://www.yanmar.com/eu/>

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613
Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189
<https://www.yanmar.com/sg/>

■ Yanmar America Corporation (YA)

101 International Parkway,
Adairsville, GA 30103, U.S.A.
Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009
<http://www.yanmar.com/us/>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road,
Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120
Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090
<https://www.yanmar.com/cn/>

As of November 1st, 2017

OPERATION MANUAL

KMH50V, KMH52V, KMH61V

1st edition: December 2010
1st edition 2nd rev.: March 2012
2nd edition: April 2015
3rd edition: May 2018

Issued by: KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

YANMAR

KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.

<http://www.kanzaki.co.jp/en/>

OAKMH-IT0042
30.5(YTSK)