

# MANUALE D'USO

---

INVERTITORE

***KMH***

**KMH60A**

**KMH61A**

 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	KMH60A, KMH61A
	CODE	0AKMH-IT0022

# SOMMARIO

---

	Pagina
<b>INTRODUZIONE</b> .....	1
DATI DEL PROPRIETARIO .....	2
<b>SICUREZZA</b> .....	3
<b>NORME DI SICUREZZA</b> .....	4
Informazioni generali .....	4
Prima dell'utilizzo .....	4
Durante il funzionamento e la manutenzione .....	4
<b>PANORAMICA DEL PRODOTTO</b> .....	11
PANORAMICA .....	11
IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI .....	12
<b>TARGHETTA</b> .....	14
Significato del codice-modello dell'invertitore ....	14
DATI TECNICI .....	14
<b>FUNZIONAMENTO DELL'INVERTITORE</b> .....	15
<b>PRIMA DI METTERE IN FUNZIONE</b> <b>L'INVERTITORE</b> .....	15
<b>CONTROLLI GIORNALIERI</b> .....	16
Controlli visivi .....	16
<b>CAMBIO DELLA MARCIA DELL'INVERTITORE</b> .....	18
Cambio meccanico .....	18
Commutazione elettrica .....	18
Azionamento di emergenza della valvola elettrica .....	19
<b>RIMORCHIO O ANCORAGGIO</b> .....	21

---

<b>MANUTENZIONE</b> .....	23
SERRAGGIO STRINGITUBO .....	23
TABELLA COPPIE DI SERRAGGIO .....	24
Valori di serraggio standard .....	24
Valori di coppia.....	24
<b>MANUTENZIONE PERIODICA</b> .....	25
Importanza della manutenzione periodica .....	25
Importanza dei controlli giornalieri .....	25
Registrare in una tabella le ore di funzionamento del motore e i controlli giornalieri .....	25
Parti di ricambio YANMAR .....	25
Attrezzi necessari.....	25
Chiedere assistenza al distributore o al rivenditore autorizzato YANMAR Marine .....	26
Programma di manutenzione periodica .....	27
<b>PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA</b> ...	28
Dopo le prime 50 ore di funzionamento .....	28
Ogni 250 ore di funzionamento .....	31
<b>RIMESSAGGIO PROLUNGATO</b> .....	31
<b>RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI</b> .....	33
TABELLA RICERCA E RISOLUZIONE GUASTI .....	33
<b>SPECIFICHE</b> .....	35
SPECIFICHE GENERALI.....	35
DISEGNI TECNICI .....	36
KMH60A per 6LY(2) con cambio elettrico .....	36
KMH60A per 6LY(2) con cambio meccanico .....	37
KHM60A per 6LY3 con cambio elettrico .....	38
KHM61A per 6LY3 con cambio elettrico .....	39
<b>ACCESSORI OPZIONALI</b> .....	41
VALVOLA DI COMMUTAZIONE ELETTRICA .....	41
VALVOLE PER LA PESCA A TRAINA.....	41
MANICOTTO SCANALATO E FLANGIA DELLA PRESA DI POTENZA.....	41

# 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 precauzioni seguenti:

- 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 per 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 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 nello stesso ordine.



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 il motore e l'invertitore, 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 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 che non abbia una formazione adeguata di installare o utilizzare il motore o l'invertitore.
- 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 riparazione in sicurezza.
- Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato YANMAR Marine se si desidera ricevere una formazione più approfondita.

Durante il funzionamento e la manutenzione

#### PERICOLO

#### PERICOLO D'INCENDIO



- Tenere gli estintori a portata di mano in caso di incendio. La collocazione degli estintori 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.

**PERICOLO DI INTRAPPOLAMENTO**



- Non lasciare mai la chiave nell'interruttore durante le operazioni di manutenzione del motore o dell'invertitore. 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.

**⚠ AVVERTENZA (Continua)**

- 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.
- Prendere tutte le misure necessarie per evitare movimenti improvvisi dell'apparecchiatura. Quando il motore si trova al minimo, mettere l'invertitore in FOLLE.

**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 raccogliergli 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.

**⚠ AVVERTENZA (Continua)**

- 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.
- Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Prima dell'avviamento rimuovere 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.

**⚠ AVVERTENZA****PERICOLO PER 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.

**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.

## AVVERTENZA

### 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 i connettori e i terminali elettrici puliti. 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, 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

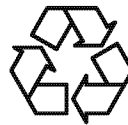


- Fare in modo che una parte sufficiente del pavimento sia libera per poter lavorare sull'invertitore. Il pavimento deve essere perfettamente piano e non deve avere buchi.
- Il pavimento va tenuto pulito da sporco, fanghiglia, liquidi e sgombrato dai componenti per evitare di scivolarci o inciamparci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

## AVVISO

È importante eseguire i controlli giornalieri come elencati nel *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 l'invertitore 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 ambiente 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 autorizzato 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 operative dell'invertitore e accorciare la vita utile dell'invertitore. Eventuali modifiche apportate all'invertitore potrebbero pregiudicare la validità della garanzia.

Serrare sempre le parti in base ai valori 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 e controllare il funzionamento dell'invertitore e che non ci siano perdite.

Durante il rodaggio, osservare scrupolosamente gli eventuali indicatori relativi all'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 a olio.

Il funzionamento della pompa a olio dipende dalla velocità del motore.

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

## IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

Nota: illustrato KMH60A. Gli altri modelli sono simili.

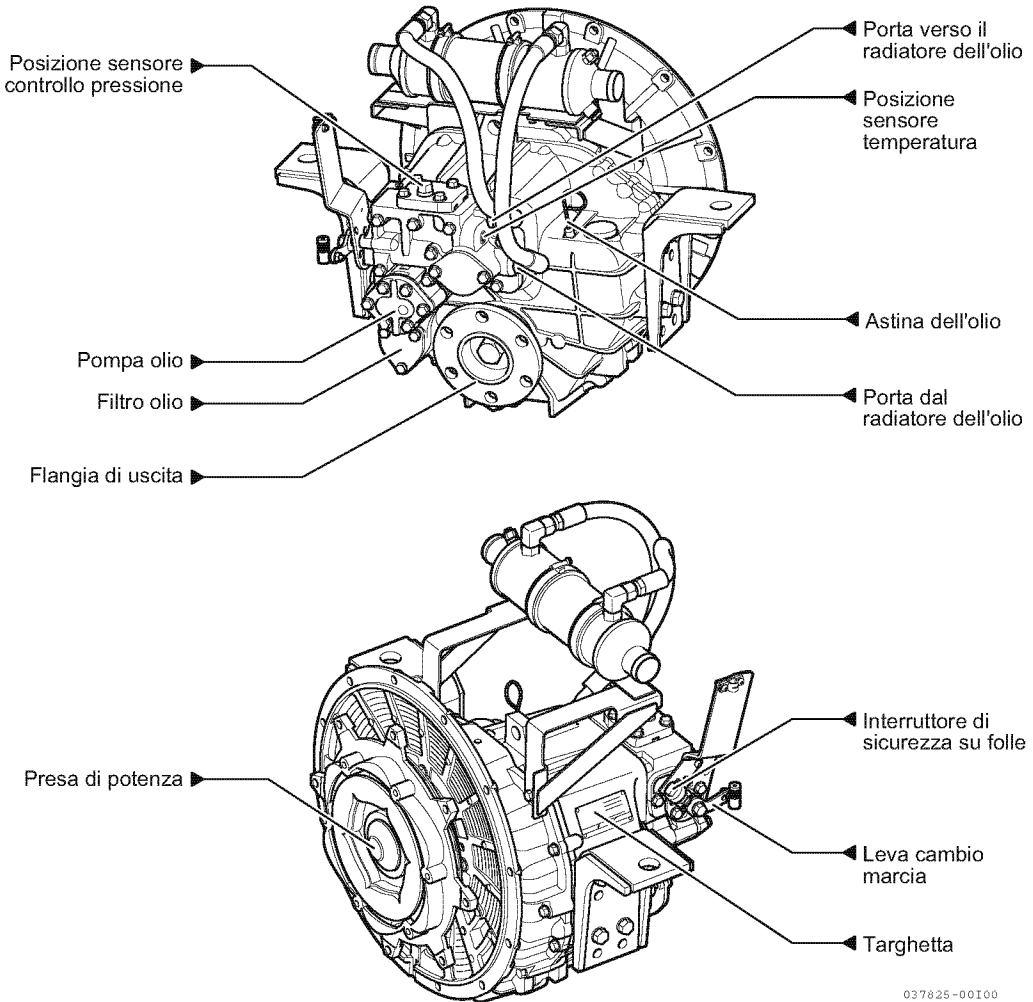


Figura 1



## **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 solo l'invertitore come componente separato.

---

## TARGHETTA

La targhetta è applicata sull'invertitore.

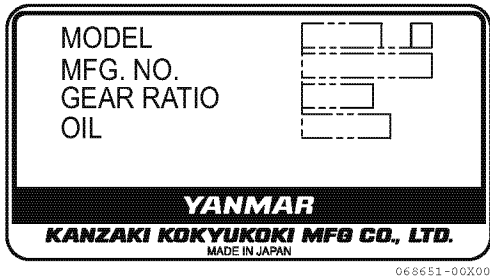
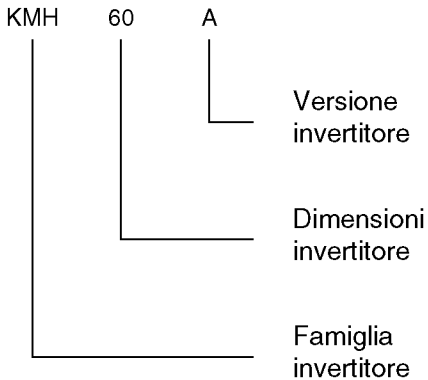


Figura 2

## Significato del codice-modello dell'invertitore



## DATI TECNICI

Per il montaggio degli invertitori KMH, va tenuto in particolare conto quanto segue:

- Il montaggio va eseguito esclusivamente da un tecnico specializzato.
- Invertitore e motore vanno disposti in modo corretto.
- Allineare correttamente il motore e l'asse elica.
- Tra motore e invertitore va interposto un appropriato giunto antivibrazioni.
- Scegliere uno scambiatore di calore adeguatamente dimensionato.
- L'invertitore va montato sull'imbarcazione in modo corretto.

	KMH60A	KMH61A
Pressione di commutazione (Modifiche della temperatura dell'olio o della velocità in entrata influenzeranno la pressione di commutazione.)	Da 3,67 a 3,77 MPa (da 532 a 547 psi)	Da 4,33 a 4,43 MPa (da 628 a 642 psi)
Massima velocità in entrata	3745 min <sup>-1</sup> (rpm)	
Capacità per l'olio senza scambiatore di calore	2,8 L (3,0 qt)	

# FUNZIONAMENTO DELL'INVERTITORE

---

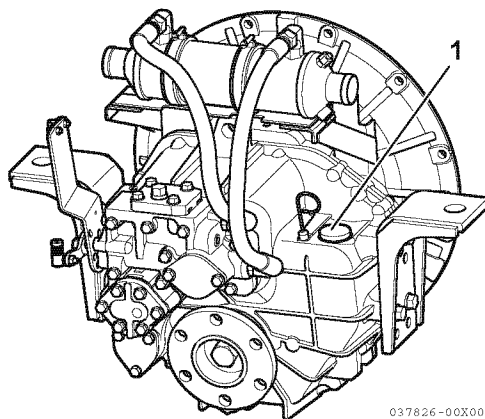
La presente sezione del *Manuale d'uso* descrive le procedure per i controlli quotidiani, per il controllo del livello dell'olio dell'invertitore e per il cambio marcia dell'invertitore.

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

## PRIMA DI METTERE IN FUNZIONE L'INVERTITORE

*Nota: Prima di azionare l'invertitore per la prima volta, assicurarsi che il tappo che chiude lo sfiatatoio (1, **Figura 1**) sia stato rimosso. Se lo sfiatatoio è chiuso, la pressione interna all'invertitore potrebbe superare il livello consentito durante il funzionamento. Ciò potrebbe causare la perdita di olio dalla guarnizione.*

KMH60A



037826-00X00

**Figura 1**

## 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.
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

KMH60A

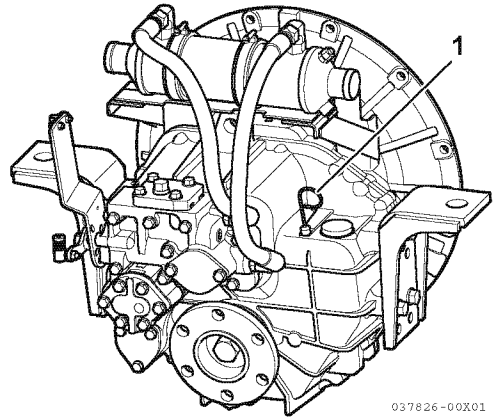


Figura 2

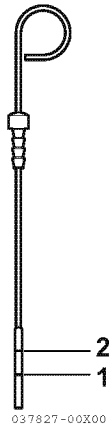
1. Rimuovere l'astina (1, Figura 2) e asciugare con un panno pulito.

#### **AVVISO**

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

- Reinserire completamente l'astina (2, **Figura 3**).

KMH60A



**Figura 3**

- Estrarre l'astina. Controllare che il livello dell'olio sia compreso tra la tacca superiore (2, **Figura 3**) e quella inferiore (1, **Figura 3**) presenti sull'astina.
- Reinserire completamente l'astina.
- Spostare la leva del cambio su FOLLE.
- 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.
- Arrestare il motore. Attendere almeno 10 minuti che l'olio rifluisca nella coppa.
- 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 CD o superiore
- Viscosità:** SAE 30
- Olio raccomandato:** YANMAR Marine Super Oil SAE 30

### AVVISO

Usare sempre l'olio specificato 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 marcia dell'invertitore.

#### Posizioni di cambio:

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

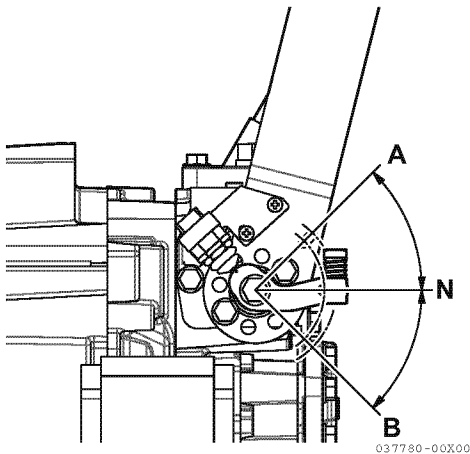


Figura 4

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

CCW: elica e motore ruotano nello stesso verso.

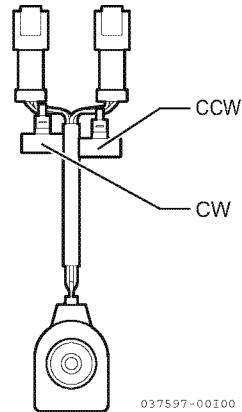


Figura 5

Vista dal lato elica

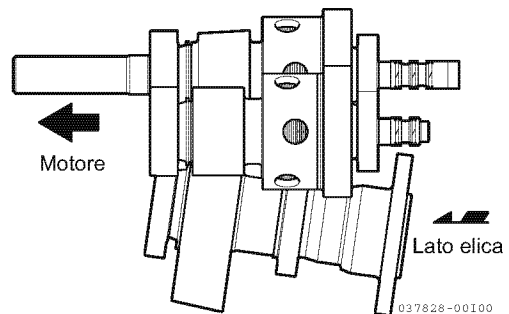
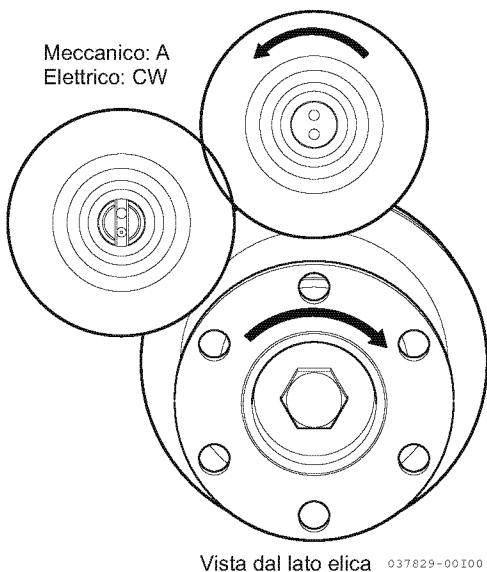
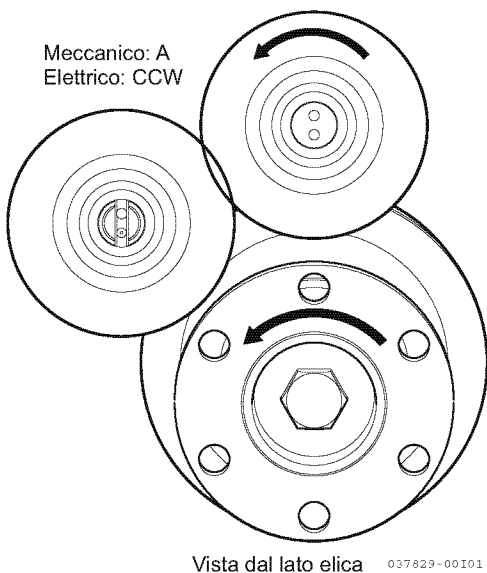


Figura 6



**Figura 7**

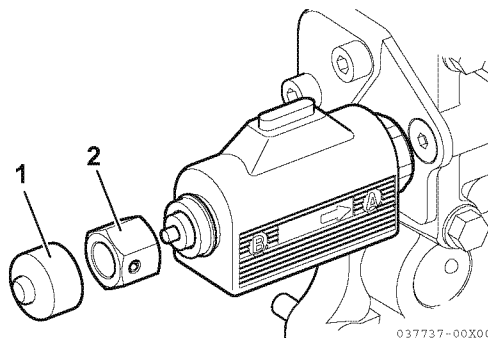


**Figura 8**

## 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

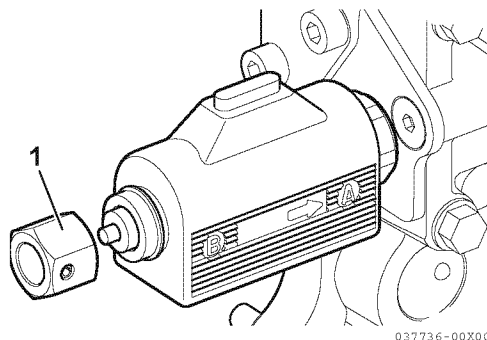


**Figura 9**

1. A motore(i) fermo(i), togliere il tappo (1, **Figura 9**) e il dado di emergenza (2, **Figura 9**).

### **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 10**

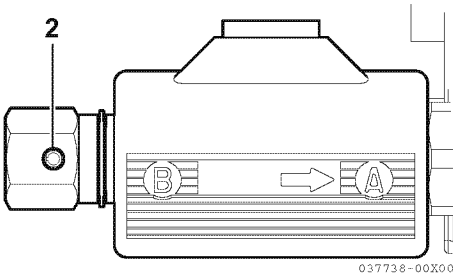
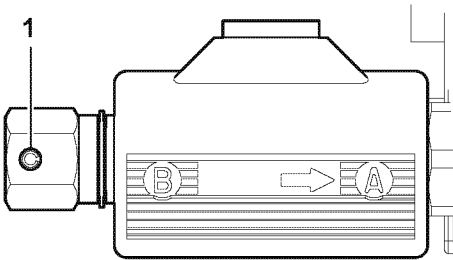
## FUNZIONAMENTO DELL'INVERTITORE

2. Girare il dado di emergenza (1, **Figura 10**) 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 7** all'avvio del motore.



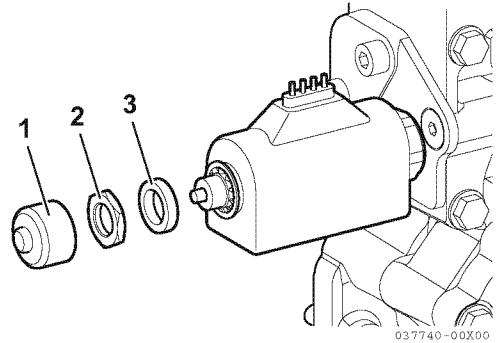
**Figura 11**

Si noti l'orientamento dello spinotto a molla nel dado di emergenza.

- Funzionamento normale (1, **Figura 11**)

- Funzionamento d'emergenza (2, **Figura 11**)

### Modelli non più in produzione

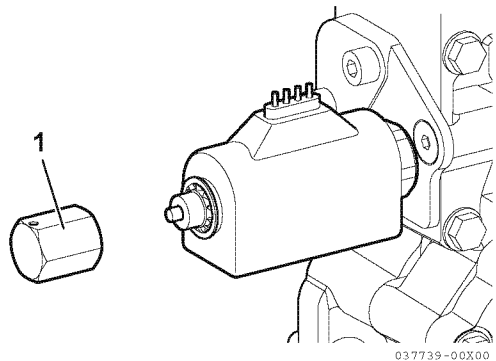


**Figura 12**

1. A motore(i) spento(i), rimuovere il tappo, (1 **Figura 12**), il dado (2, **Figura 12**) e il collare (3, **Figura 12**).

### **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 13**

2. Avvitare il dado di emergenza (1, **Figura 13**) 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 7** 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 rimorchio o da un avviamento a motore singolo (in un'imbarcazione con doppio motore) per un'ora o più.

**Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco**

# 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 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,25 o 1,5	M12 x 1,25 o 1,5	M14 x 1,5	M16 x 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	Coppia di serraggio		Commenti
Bullone leva cambio marcia	M10 x 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 x 1,5	29,4 ± 2,0 N·m (260 ± 18 in.-lb)	21,7 ± 1,5 ft-lb	
Interruttore di sicurezza su folle	M12 x 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. Contattare 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 16 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 quale scadenza arrivi prima	Ogni 500 ore o ogni 2 anni, a seconda di quale scadenza arrivi 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 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. 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 sostituzione del filtro dell'olio 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.

#### KMH60A

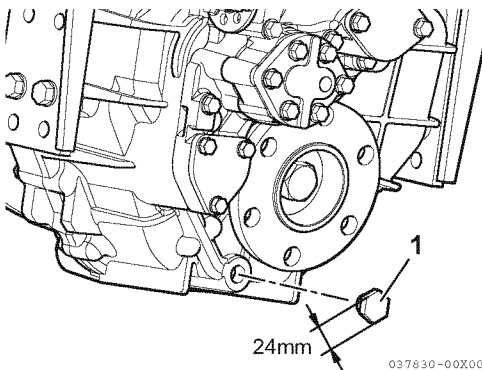


Figura 1

2. Rimuovere il tappo di spurgo M16 (1, **Figura 1**) e sigillare.
3. Controllare che la guarnizione del tappo di spurgo sia integra. Sostituirla se necessario.

#### KMH60A

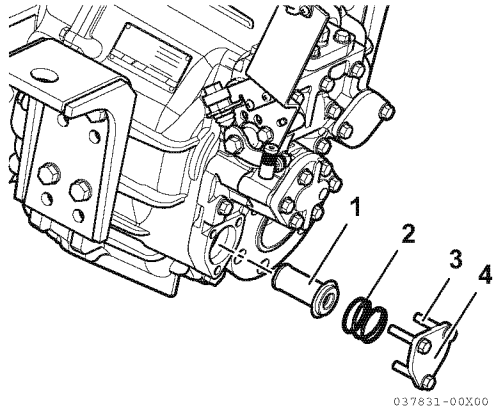


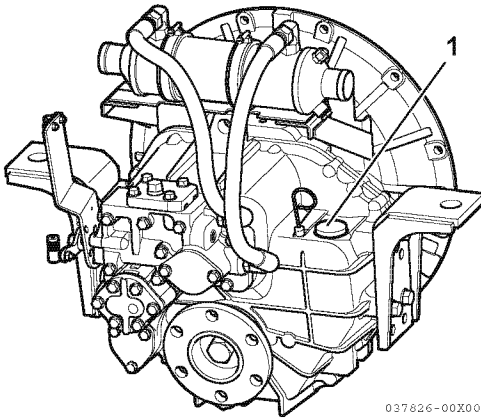
Figura 2

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

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

7. Reinstallare filtro, molla, guarnizione e coperchio.
8. Serrare i bulloni della copertura su 18,6 - 20,6 N·m (13,7 - 15,2 lb-ft).





**Figura 3**

9. Rimuovere il tappo dell'olio (1, **Figura 3**). Riempire con la quantità di olio indicata di seguito, aggiungendo la quantità necessaria per il radiatore dell'olio e le linee.
  - Quantità d'olio:  
 KMH60A/KMH61A - 2,8 L (3,0 qt)  
 KMH61V - 7,5 L (7,9 qt)
  - Tipo d'olio: *Vedere Olio raccomandato (tipo) a pagina 17.*
10. Una volta riempito l'olio dell'invertitore, reinserire il tappo dell'olio e serrare a mano. Non stringere troppo per non danneggiare il tappo.
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.

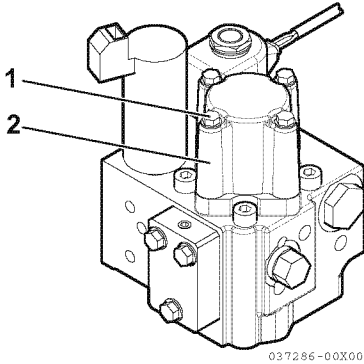
## AVVISO

Non riempire l'invertitore con olio oltre il livello massimo.

11. Dopo il cambio dell'olio, fare un test facendo girare il motore.
12. Spostare la leva del cambio marcia in FOLLE.

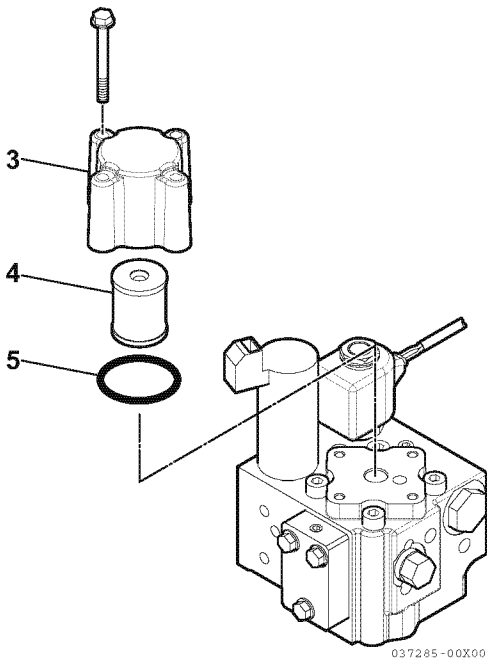
## Sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio della valvola elettrica per la pesca a traina (se presente)

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

**Ogni 250 ore di funzionamento**

Eeguire 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 sostituzione del filtro dell'olio dell'invertitore**

*Vedere Cambio dell'olio e sostituzione del filtro dell'olio dell'invertitore a pagina 28.*

**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 30.*

**RIMESSAGGIO  
PROLUNGATO**

Se l'invertitore viene destinato a un periodo di rimessaggio di sei mesi o superiore, è necessario controllare il livello dell'olio e azionare gli ingranaggi per 5 minuti ogni 6 mesi.

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

Prima di rimettere in funzione l'invertitore dopo un prolungato rimessaggio, sostituire l'olio. *Vedere Cambio dell'olio e sostituzione del filtro dell'olio dell'invertitore a pagina 28.*

**Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco**

# RICERCA E RISOLUZIONE 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 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	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 Marine.
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 troppo 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 Marine.

## RICERCA E RISOLUZIONE 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 Marine.
4	Resistenza degli innesti	Controllo del selettore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
		Adesione tra componenti	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
		Sconosciuta	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
5	Lentezza negli innesti	Controllo del selettore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
		Basso livello dell'olio	Rabboccare.
		Adesione tra componenti	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
		Valvola di commutazione elettrica, valvola di controllo della pressione o circuito idraulico	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
		Sconosciuta	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
6	L'imbarcazione non si muove	Controllo del selettore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
		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 Marine.
		Malfunzionamento dell'invertitore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
		Malfunzionamento del motore	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.
		Cablaggio o connettori	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato YANMAR Marine.

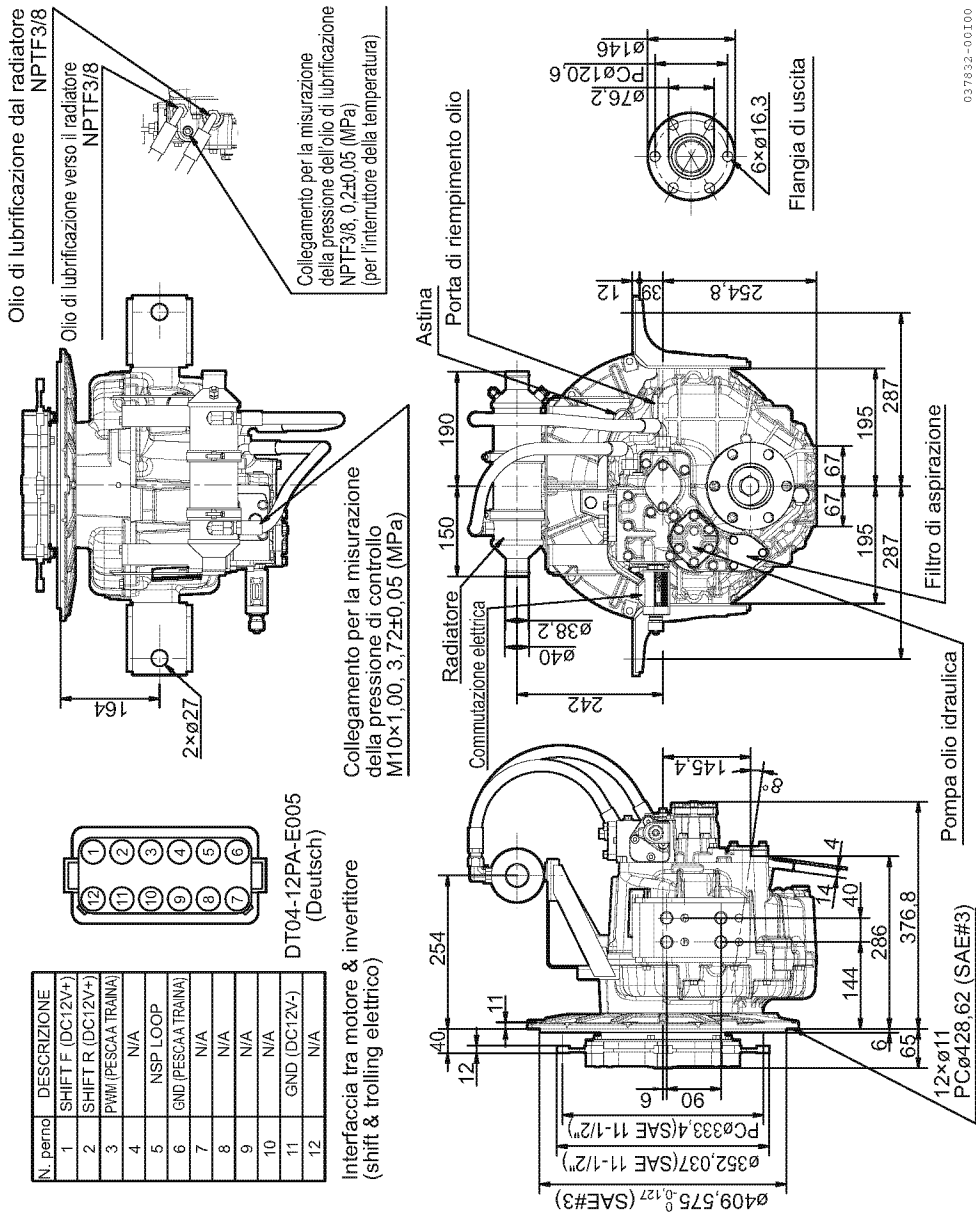
# SPECIFICHE

## SPECIFICHE GENERALI

Operazione		Specifiche	
		KMH60A	KMH61A
Tipo		Idraulico angolato	
Angolo		8°	
Massima coppia di serraggio in entrata		960 N·m (708 ft·lb)	1070 N·m (789 ft·lb)
Massima velocità in entrata		3745 min <sup>-1</sup> (rpm)	
Rapporto di Riduzione (F/R)		1,55/1,55	
		2,04/2,04	
		2,43/2,43	
		-	
Verso di rotazione	Entrata	Antiorario visto da poppa	
	Uscita	Orario (raccomandato) o antiorario visto da poppa	
Cambio		Meccanico o Elettrico	
Lubrificazione		Lubrificazione forzata	
Capacità olio		2,8 L (3,0 qt)	
Dimensioni involucro campana		SAE #3	
Peso a secco		58 kg (127 lb) senza radiatore olio, smorzatore o piede	

DISEGNI TECNICI

KMH60A per 6LY(2) con cambio elettrico

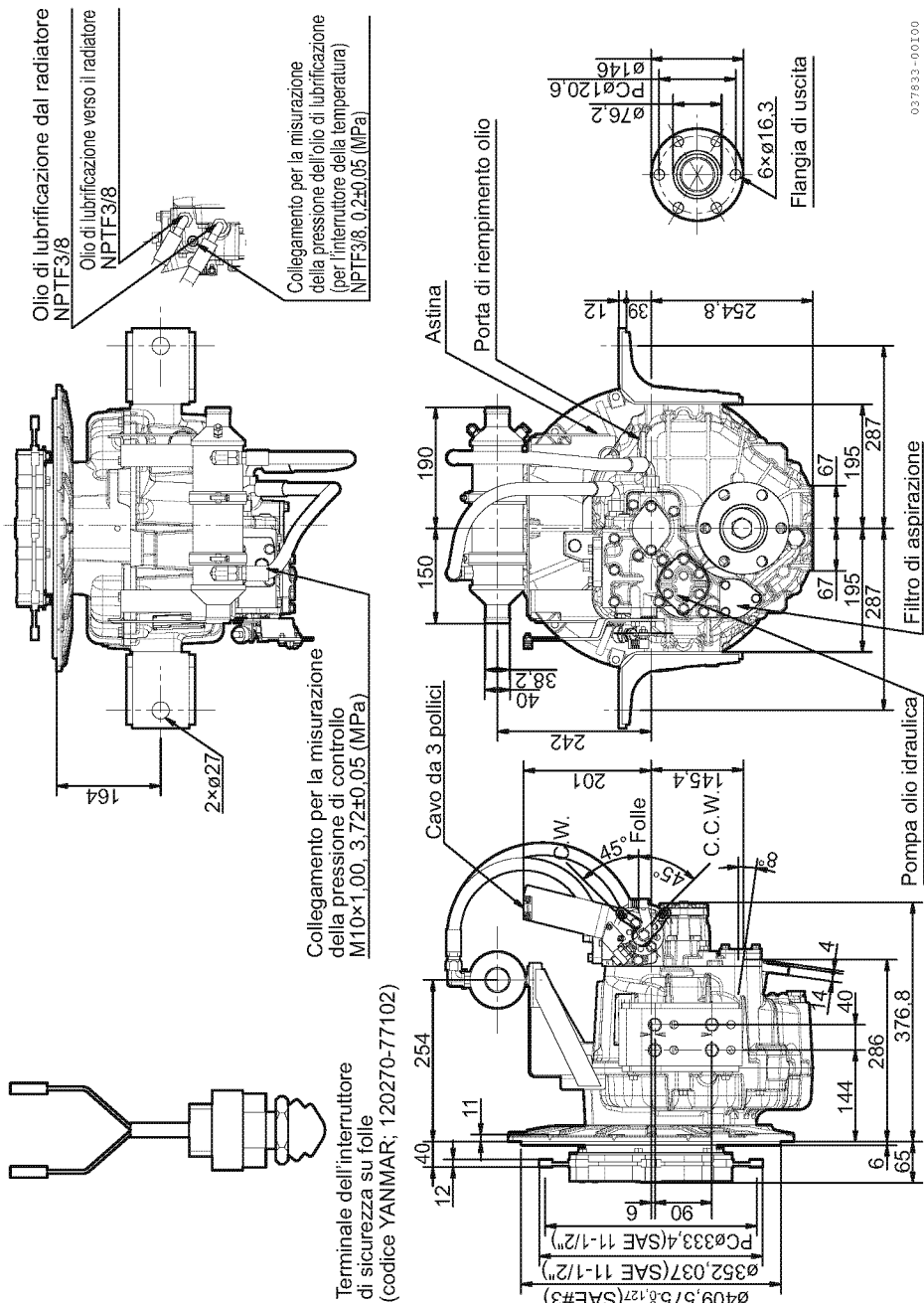


037832-00100

Figura 1



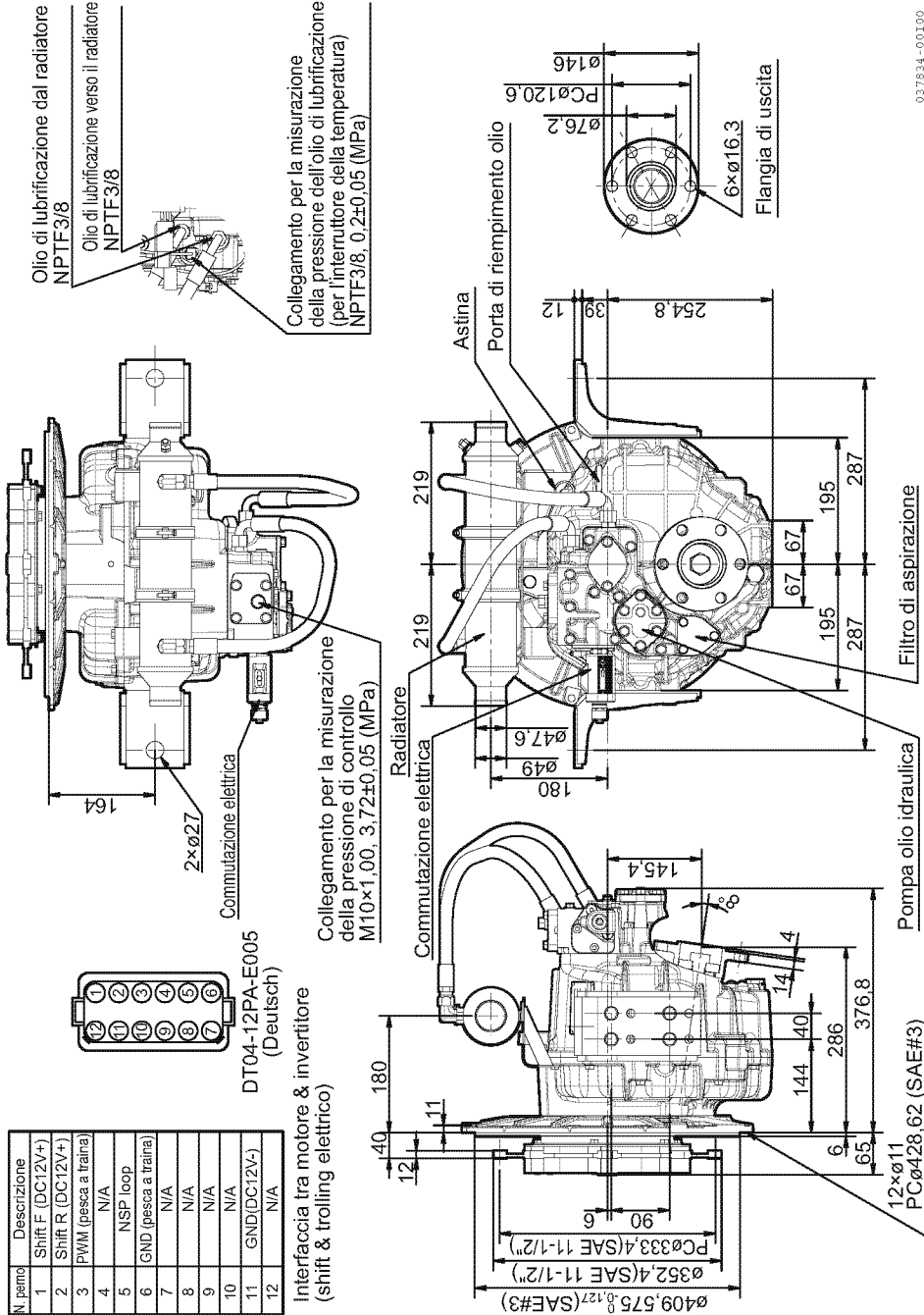
KMH60A per 6LY(2) con cambio meccanico



037833-00100

Figura 2

KHM60A per 6LY3 con cambio elettrico



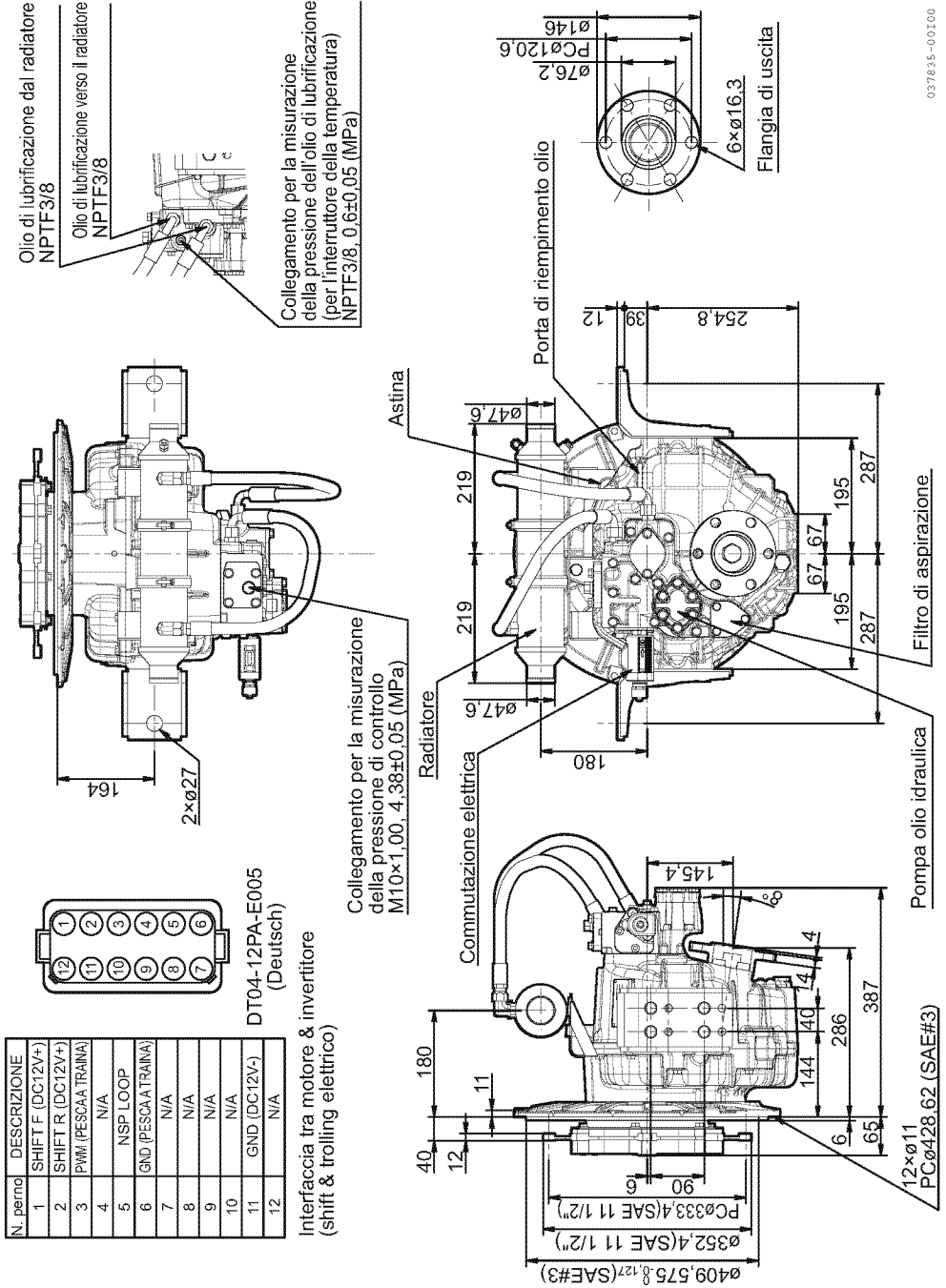
N. pin	Descrizione
1	Shift F (DC12V+)
2	Shift R (DC12V+)
3	PWM (pessa a traluna)
4	N/A
5	NSP loop
6	GND (pessa a traluna)
7	N/A
8	N/A
9	N/A
10	N/A
11	GND(DC12V-)
12	N/A

DT04-12PA-E005 (Deutsch)  
 interfaccia tra motore & invertitore (shift & trolling elettrico)

Figura 3

037634-00100

KHM61A per 6LY3 con cambio elettrico



037835-00100

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'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

KMH60A, KMH61A

1st edition: July 2006  
3rd edition 1st rev.: September 2011  
4th edition: October 2013  
5th edition: April 2015  
6th edition: June 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-IT0022  
30.6(YTSK)