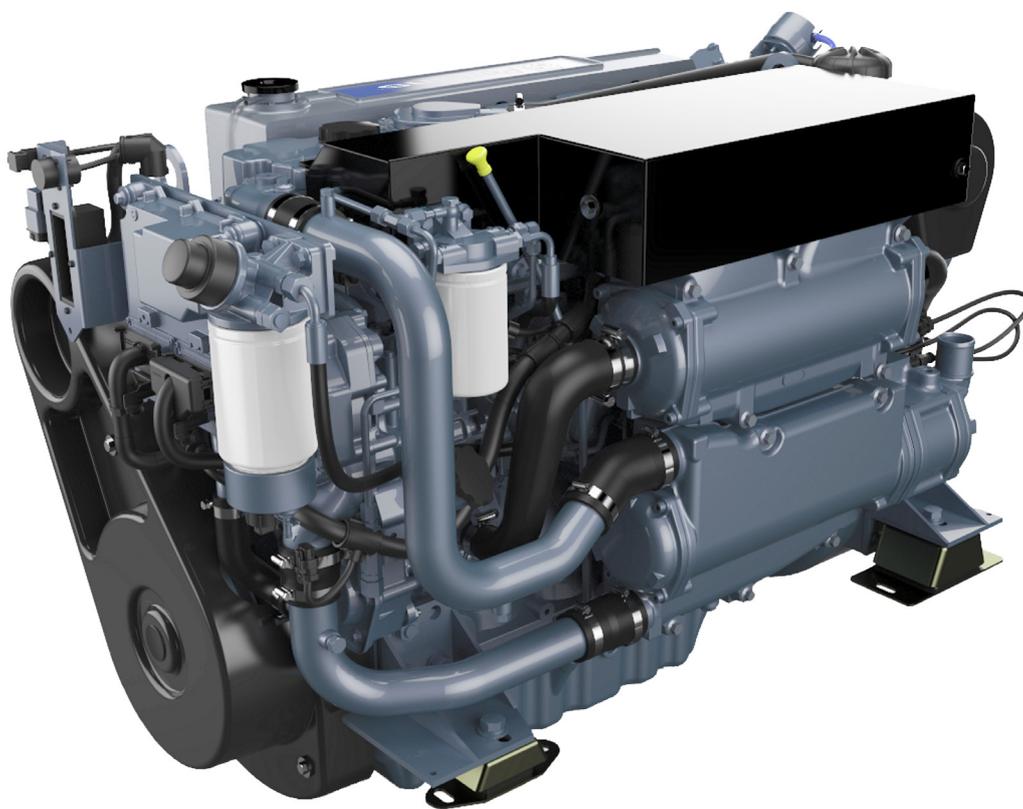


Manuale d'installazione



Motori marini a propulsione Serie 1106

Perkins M300C, M250C, M216C e M190C Manuale d'installazione

motore diesel a 6 cilindri con turbocompressore e intercooler, per applicazioni di propulsione marina

Pubblicazione N40897, edizione 3

© Informazioni proprietarie di Wimborne Marine Power Centre, tutti i diritti riservati.

Le informazioni sono corrette al momento della stampa.

Pubblicato nel gennaio 2013 da Wimborne Marine Power Centre,

Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset, Inghilterra BH21 7PW

Tel.: +44(0)1202 796000 **Fax:** +44(0)1202 796001 **E-mail:** Marine@Perkins.com

www.perkins.com/marine

Premessa

Vi ringraziamo per aver acquistato il motore diesel marino Perkins M300C, M250C, M216C e M190C.
Questo manuale contiene informazioni per la corretta installazione del motore Perkins.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono corrette al momento della stampa. Wimborne Marine Power Centre si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento. Qualora vi siano differenze tra il presente manuale e il motore, contattare il Wimborne Marine Power Centre.

Precauzioni di sicurezza generali

Queste precauzioni di sicurezza sono importanti. Consultare anche le norme locali vigenti nel paese d'impiego del motore. Alcune voci si riferiscono solo ad applicazioni specifiche.

- Utilizzare questi motori solo per il genere di applicazione per cui sono stati progettati.
- Non modificare le caratteristiche tecniche del motore.
- Non fumare mentre si versa il combustibile nel serbatoio.
- Pulire il combustibile riversato. I materiali contaminati dal combustibile devono essere trasferiti in un luogo sicuro.
- Non versare combustibile nel serbatoio quando il motore è acceso (a condizione che non sia assolutamente necessario).
- Non pulire, aggiungere olio lubrificante o mettere a punto il motore mentre è acceso (a condizione che non si sia ricevuto un addestramento adeguato e anche in questo caso prestare la massima attenzione per evitare incidenti).
- Non effettuare regolazioni che non si comprendono.
- Assicurarsi che il motore non venga fatto funzionare in luoghi in cui può causare una concentrazione di emissioni tossiche.
- Mantenere altre persone ad una distanza di sicurezza durante il funzionamento del motore, dell'equipaggiamento ausiliario o dell'imbarcazione.
- Non lasciare che indumenti sciolti o capelli lunghi si avvicinino troppo alle parti in movimento.
- Tenersi lontano dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore.

Avvertenza! Alcune parti in movimento non sono chiaramente visibili durante il funzionamento del motore.

- Non avviare il motore se una delle protezioni è stata rimossa.
- Non togliere il tappo di rifornimento o qualsiasi altro componente dell'impianto di raffreddamento a motore caldo e con il liquido refrigerante sotto pressione, dato che si potrebbe verificare la pericolosa fuoriuscita di liquido refrigerante bollente.
- Non usare acqua salata o nessun altro tipo di liquido refrigerante che possa causare corrosione nel circuito chiuso dell'impianto di raffreddamento.
- Non provocare scintille o avvicinare fiamme vive alla batteria (specialmente quando è sotto carica) dato che il gas sprigionato dall'elettrolito è altamente infiammabile. Il liquido della batteria è pericoloso per la pelle e in particolar modo per gli occhi.
- Scollegare i morsetti della batteria prima di eseguire riparazioni sull'impianto elettrico.

- Il controllo del motore deve essere eseguito da una sola persona.
- Assicurarsi che il motore venga fatto funzionare solo dal quadro di comando o dal posto di guida.
- Se il combustibile sotto pressione viene a contatto della pelle, rivolgersi immediatamente al medico.
- Il gasolio e l'olio lubrificante (specialmente l'olio usato) possono essere nocivi alla pelle di certe persone. Proteggere le mani con guanti o con una crema protettiva speciale.
- Non indossare indumenti contaminati da olio lubrificante. Non mettere in tasca materiale contaminato da olio lubrificante.
- Smaltire l'olio lubrificante usato nel pieno rispetto della normativa vigente per evitare contaminazioni.
- Prestare la massima attenzione se si devono eseguire riparazioni di emergenza in mare o in condizioni difficili.
- Il materiale combustibile di alcuni componenti del motore (ad esempio alcune tenute) può diventare estremamente pericoloso se viene bruciato. Non permettere mai che questo materiale bruciato venga a contatto di pelle o occhi.
- Chiudere sempre la presa dell'acqua di mare prima di smontare qualsiasi componente del circuito ausiliario dell'acqua.
- Indossare una maschera facciale se si rende necessario rimuovere o installare la copertura in fibra di vetro del turbocompressore.
- Usare sempre una gabbia di sicurezza per proteggere il meccanico quando un componente deve essere sottoposto a una prova a pressione in un bagno d'acqua. Attaccare dei cavi di sicurezza per fissare i tappi che sigillano i raccordi dei flessibili di un componente da sottoporre a una prova a pressione.
- Non lasciare che l'aria compressa venga a contatto della pelle. Se l'aria compressa dovesse penetrare nella pelle, rivolgersi immediatamente a un medico.

CapitoloPagina

1 Ubicazione dei punti di installazione del motore	1
2 Montaggio del motore	3
Angoli di installazione.....	3
Capacità in assetto picchiato.....	3
Staffe di montaggio del motore.....	4
Castelli motore flessibili	5
Supporti motore.....	6
3 Alberi portaelica e accoppiamenti	7
Alberi portaelica	7
4 Impianti di scarico	9
Impianti ad umido.....	9
Impianti a secco.....	11
Impianti parzialmente a secco e parzialmente a umido.....	12
Impianti a sollevamento d'acqua	12
Silenziatori	13
5 Ventilazione della sala macchine	15
6 Impianti di raffreddamento del motore.....	17
Impianti acqua ausiliaria.....	17
Impianto di raffreddamento della carena	18
7 Impianti di alimentazione.....	19
Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione	19
Pulizia del motore.....	19
Ambiente	19
Nuovi componenti	19
Rifornimento	19
Connessioni del combustibile	19
Dettagli sulla filettatura dei raccordi sui motori per i tubi di combustibile	20
Impianti di alimentazione tipici	21
Serbatoio di emergenza.....	22
8 Impianti elettrici del motore.....	23
Cablaggio del motore.....	23

Disgiuntori.....	24
Cavi di interconnessione	25
Pannelli strumenti	26
Pannello principale	26
Pannello ausiliario.....	27
Pannello digitale Mini Marine Power Display (MMPD)	28
Quadro interruttori	28
Pannello di sincronizzazione valvola a farfalla / modalità lenta imbarcazione	29
Possibili configurazioni dei pannelli.	30
Istruzioni relative al Mini Marine Power Display (MMPD)	31
Collegamento dati CAN	35
Per motori senza MJB (Marine Junction Box, cassetta di derivazione per applicazione navale).....	36
Per motori dotati di MJB (Marine Junction Box, cassetta di derivazione per applicazione navale).....	37
Caratteristiche e dettagli di montaggio della MJB per motore singolo.....	38
Caratteristiche e dettagli di montaggio della MJB per motore doppio	39
Collegamenti elettrici	40
Fabbisogno di corrente dell'impianto 12 o 24 V c.c.....	40
Connettori d'interfaccia ECM di babordo o tribordo.....	40
Messa a terra del polo negativo della batteria.....	40
Connettori a espansione di babordo o tribordo	41
Spia diagnostica (pin 2)	42
Spia (pin 1)	42
- Batteria (pin 11)	42
Interruttore (pin 12).	42
Interruttore di reset manutenzione (pin 16)	42
Impianto di avviamento a freddo	43
Dati relativi all'avviamento a freddo 12 V e 24 V	43
Prestazioni della batteria	43
Resistenza del cavo tra la batteria e il motorino d'avviamento	43
Sezionatori della batteria.....	44
Impianto a massa con zinchi anodici	44
Impianto tipico comunemente utilizzato	45
Sensori opzionali.....	45
Schemi di cablaggio.....	47
*Descrizione del cablaggio del motore, senza MJB.....	47
*Cablaggio del motore, descrizione del cablaggio, senza MJB	48
*Descrizione del cablaggio del motore	49
*Descrizione del cablaggio dei pannelli	50
*Cablaggio del motore 1	51
*Cablaggio del motore 2	52
*Pannelli motore 1	53
*Cavi di interconnessione 1	54
*Opzione master/slave, babordo.....	55

*Cassetta di derivazione per applicazione navale.....	56
*Opzione master/slave, tribordo	57
*Cavi di interconnessione 2	58
*Pannelli motore 2	59
9 Comandi del motore.....	61
10 Componenti della presa di forza.....	63
Per le trasmissioni assiali.....	63
Per le trasmissioni a cinghia.....	63
Diagramma polare	64
11 Collegamenti del riscaldatore d'acqua a serpentino e del riscaldatore elettrico del motore	65
Riscaldatore d'acqua a serpentino	65
Punti di collegamento del riscaldatore elettrico.....	65
12 Opzioni	67
Sensore di temperatura dell'olio dell'invertitore	67
13 Dati di riferimento.....	69
Dati di base M300C, M250C, M216C, M190C	69
Raffreddamento	69
Impianto di alimentazione.....	70
Presa d'aria	70
Impianto di lubrificazione	71
Impianto elettrico.....	71
Limiti di avviamento a freddo.....	71



Ubicazione dei punti di installazione del motore

Impianti di scarico
(vedere capitolo 4)

Cavi del motorino
d'avviamento
(vedere capitolo 8)

Prigioniero di
collegamento a massa
(vedere capitolo 8)

Golfare anteriore

Avvertenza!
Utilizzare la barra
di sollevamento.

Ventilazione
(vedere capitolo 5)

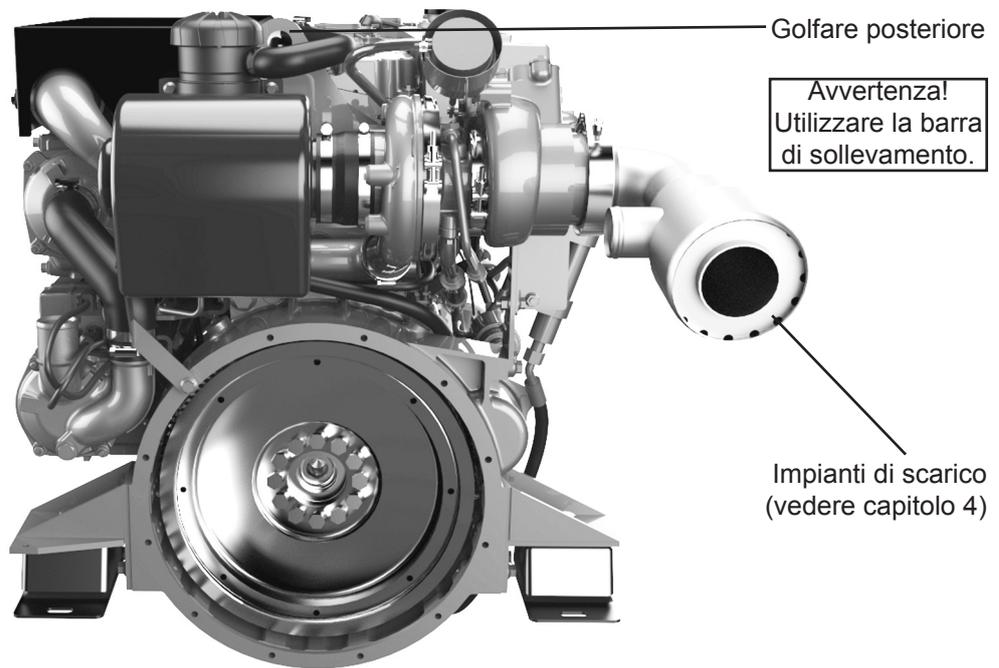
Alimentazione
combustibile
(vedere
capitolo 7)

Impianti di
raffreddamento
(vedere capitolo 6)

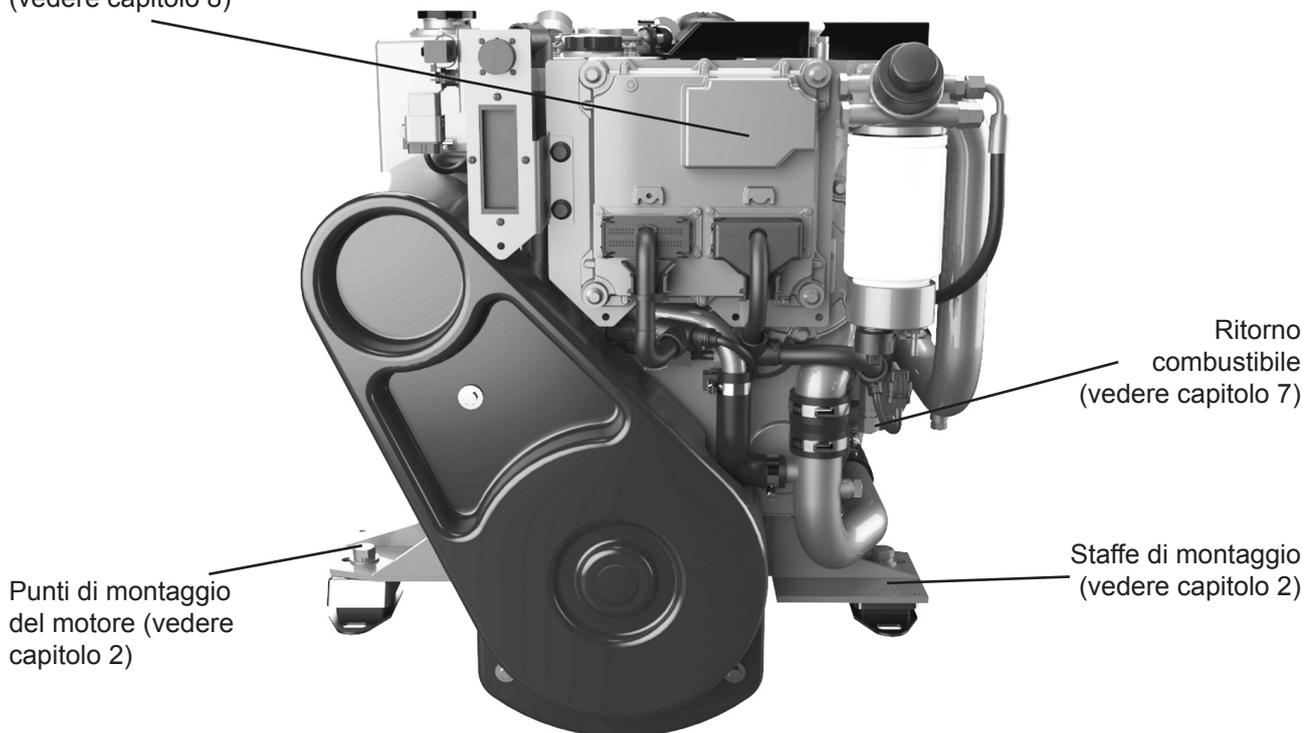
Punto di montaggio
del motore (vedere
capitolo 2)

Staffe di montaggio
(vedere capitolo 2)

Viste laterali del motore



Impianti elettrici
(vedere capitolo 8)



Viste delle estremità del motore

Montaggio del motore

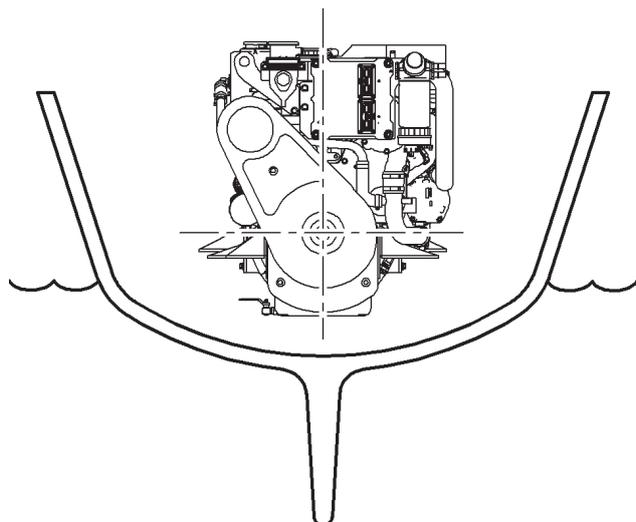


Figura 1

Angoli di installazione

Questi motori sono stati progettati per essere installati in modo tale da posizionare i cilindri in verticale, vista da prua o da poppa come nella figura 1. Gli angoli di funzionamento consentiti sono un angolo di installazione statica di 17° in assetto cabrato, con l'aggiunta di 3° per la carena planante, con un angolo di inclinazione di 25° nel funzionamento continuo e 35° come illustrato nelle figure 2 e 3.

Capacità in assetto picchiato

Questi motori hanno una capacità standard in assetto picchiato di 8° .

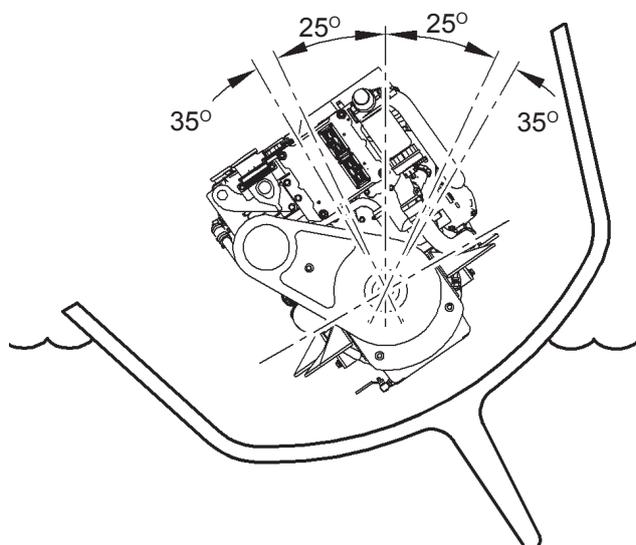


Figura 2

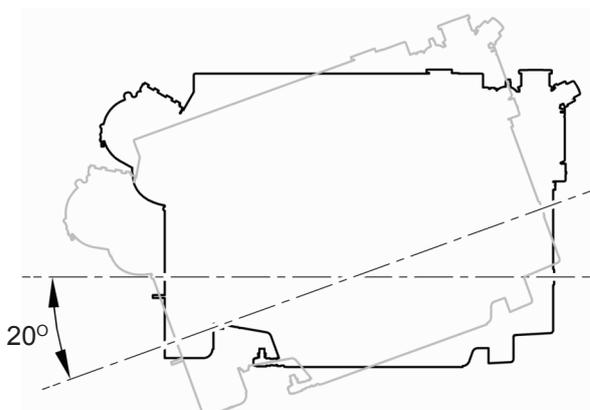


Figura 3

Staffe di montaggio del motore

Le staffe standard offrono punti di montaggio che sono di 76 mm (3") nella parte sottostante, e parallele con la mezzeria dell'albero motore. Le staffe possono essere utilizzate per montare il motore direttamente sui supporti motore, ma per tutte le applicazioni si raccomanda di utilizzare castelli motore flessibili.

La figura 4 mostra i fori (1) in cui vanno inseriti i bulloni di mantenimento, 36 x 17 mm per consentire un certo movimento durante le fasi finali di allineamento. Nel caso in cui non sia necessario un allineamento preciso, ad esempio quando viene utilizzato un albero motore collegato in modo flessibile, i bulloni su tutti i quattro angoli del motore devono essere posizionati all'estremità della scanalatura, tutti completamente avvitati o allentati. Questo garantirà maggiore sicurezza durante le procedure di fissaggio.

Nota: Per le posizioni specifiche dei castelli motore, fare riferimento ai disegni d'insieme.

Per qualsiasi opzione non standard, contattare la Wimborne Marine Power Centre per una consulenza.

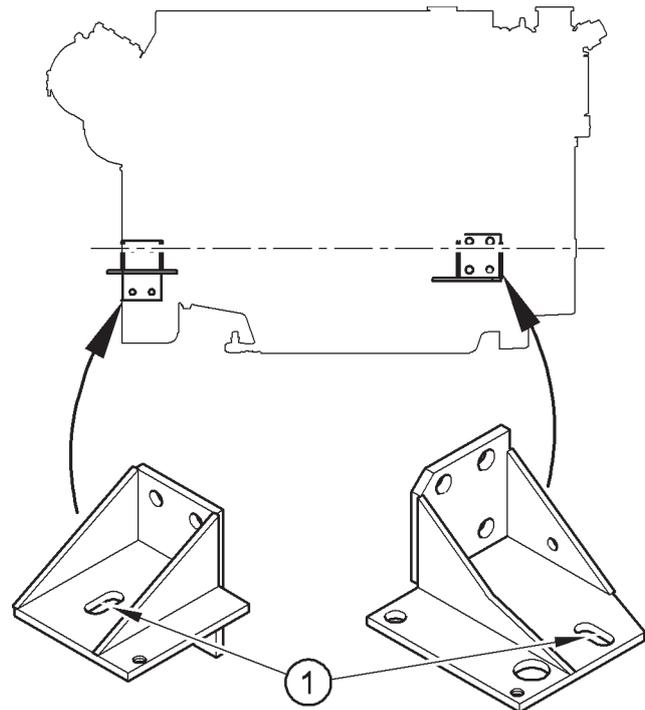


Figura 4

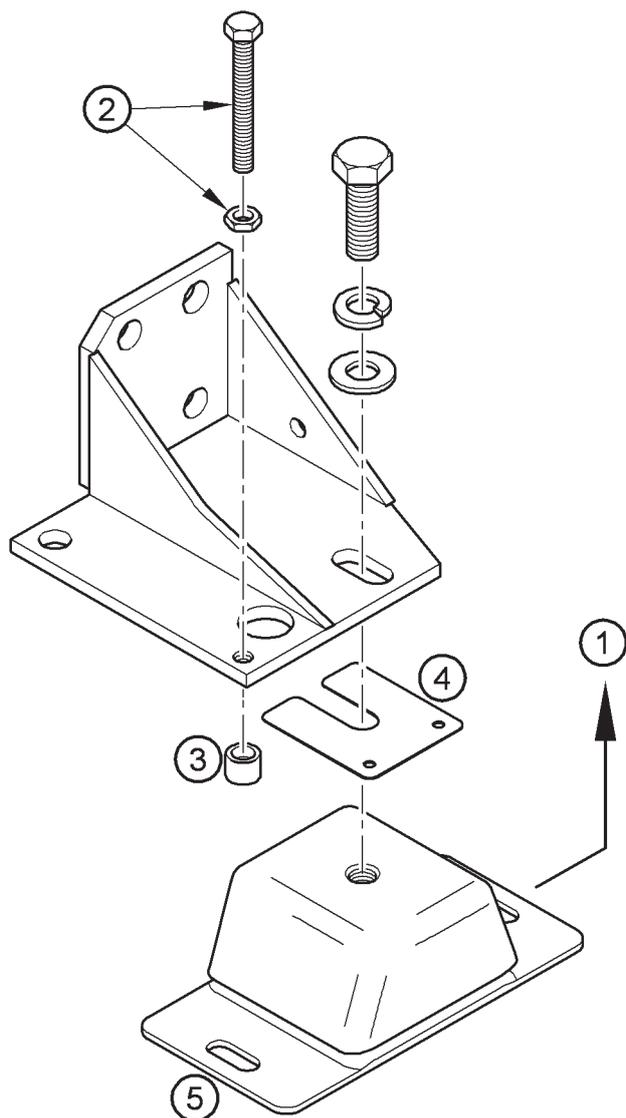


Figura 5

Castelli motore flessibili

Si raccomanda di utilizzare castelli motore flessibili per tutte le applicazioni. Lo scopo principale dei castelli è quello di ridurre la trasmissione delle vibrazioni dal motore alla carena, ma un altro vantaggio considerevole è che i castelli riducono gli urti trasmessi dalla carena al motore in condizioni atmosferiche avverse impedendo inoltre che il motore venga inavvertitamente utilizzato come parte strutturale dell'imbarcazione, a causa delle flessioni nella carena, funzione che il motore non svolgerebbe in modo soddisfacente.

La figura 5 mostra il castello motore flessibile per la maggior parte delle applicazioni.

Nota: fare riferimento al disegno d'installazione per le dimensioni specifiche previste per il castello in condizioni non di carico.

Per regolare l'altezza del castello, utilizzare il dado e bullone di regolazione (2) sul cuscinetto ammortizzatore (3) per inserire gli spessori (4). Per ogni castello può essere utilizzato un numero massimo di tredici spessori, undici con spessore di 1 mm e 2 con spessore di 0,5 mm.

Per ottenere la posizione ottimale è possibile utilizzare i fori radiali (5).

I motori utilizzati con posizioni insolite della trasmissione, come le trasmissioni a 'V' integrate all'unità motore, pongono problemi di montaggio particolari e in caso di applicazioni specifiche possono essere fornite raccomandazioni riguardo alla posizione di montaggio più idonea.

Nota: Per rapporti di trasmissione superiori a 2:1 o utilizzo in condizioni estreme, contattare il concessionario di zona per una consulenza.

Sono disponibili disegni d'installazione che mostrano le posizioni di montaggio ottimali con l'utilizzo di svariati invertitori e applicazioni.

Supporti motore

I materiali e i metodi di costruzione dei supporti motore il cui uso è risultato soddisfacente variano in misura tale che è difficile definire linee guida universali. Tuttavia, in linea generale, si può affermare che i supporti motore devono essere in grado di tollerare un carico statico di circa otto volte superiore al peso del motore, per far fronte agli effetti dei mari agitati.

I supporti devono essere intercollegati per fornire rigidità laterale, al fine di mantenere l'allineamento dell'albero e impedire che vengano applicate forze di torsione e stiratura al motore.

Per l'ottenimento delle distanze minime del centro dell'albero in un'applicazione a motore doppio, a volte viene utilizzato un supporto centrale comune che sostiene i castelli interni di entrambi i motori, come illustrato nella figura 6. Mediante questo metodo possono essere adottate distanze del centro dell'albero fino a 783 mm, sebbene siano preferibili spazi maggiori.

In teoria i centri dell'albero potrebbero essere ridotti ulteriormente, ma ciò comporterebbe un accesso estremamente limitato al motore e sarebbe impossibile eseguire le operazioni di assistenza necessarie. Va sottolineato che se devono essere adottati centri minimi dell'albero, è necessario lasciare spazio sul lato anteriore e posteriore del motore per garantirne l'accesso. Uno spazio minimo su tutti i lati renderebbe impossibile l'esecuzione degli interventi di assistenza sul motore!

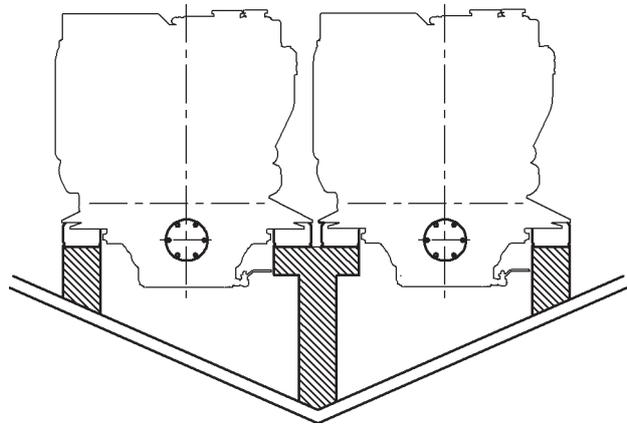


Figura 6

Alberi portaelica e accoppiamenti

Alberi portaelica

Si consiglia di montare tutti i motori su supporti flessibili (1), che garantiscono una rumorosità e vibrazioni ridotte ed evitano movimenti della carena che comportano l'applicazione di forze al motore.

La responsabilità della progettazione e dell'installazione del sistema di trasmissione collegato all'invertitore spetta al progettista dell'imbarcazione, al costruttore dell'imbarcazione, all'architetto navale o all'installatore del motore. Si consiglia di eseguire un'analisi delle oscillazioni di torsione (Torsional Vibration Analysis, TVA) sull'intero sistema di trasmissione. Su richiesta, la Wimborne Marine Power Centre può fornire i dati sulle oscillazioni elastiche di massa.

La figura 1 illustra una semplice disposizione, in cui l'albero portaelica è supportato unicamente dall'accoppiamento invertitore e da un cuscinetto in gomma fuori bordo all'estremità dell'elica. Una tenuta dell'albero, che deve essere montata elasticamente per consentire il movimento del motore, impedisce l'entrata dell'acqua nell'imbarcazione. Un accoppiamento albero flessibile (2) è montato sull'accoppiamento invertitore, per consentire il temporaneo disallineamento angolare durante il funzionamento.

Questo sistema è indicato unicamente per applicazioni in cui la velocità, il diametro e la lunghezza non supportata dell'albero portaelica non causa la formazione di un 'vortice' (ossia la forza centrifuga generata dalla velocità di rotazione non è sufficientemente elevata da piegare l'albero ad arco).

La figura 1 mostra inoltre un cuscinetto reggispinta (3), tenute elastiche dell'albero (4), un tubo flessibile in gomma rinforzata (5), una corda in amianto grafitato (6), il premibaderna (7) e l'albero motore (8).

Quando la lunghezza dell'albero portaelica è tale da non poter essere semplicemente supportata dall'accoppiamento invertitore e dalla staffa 'P', senza il rischio di formazione di vortice, può essere adottata la disposizione illustrata nella figura 2.

Alimentazione acqua (4) per cuscinetti (utilizzare un tubo flessibile con filettatura da M14 x 1.5 sul tappo terminale dello scambiatore di calore). Il tappo terminale con filettatura è facoltativo.

In questo caso nella trave dell'albero portaelica sono inclusi uno o più cuscinetti aggiuntivi (3), e vengono utilizzati accoppiamenti dell'albero flessibili (2) (che accettano il reggispinta) per consentire il movimento del motore sui supporti flessibili (1).

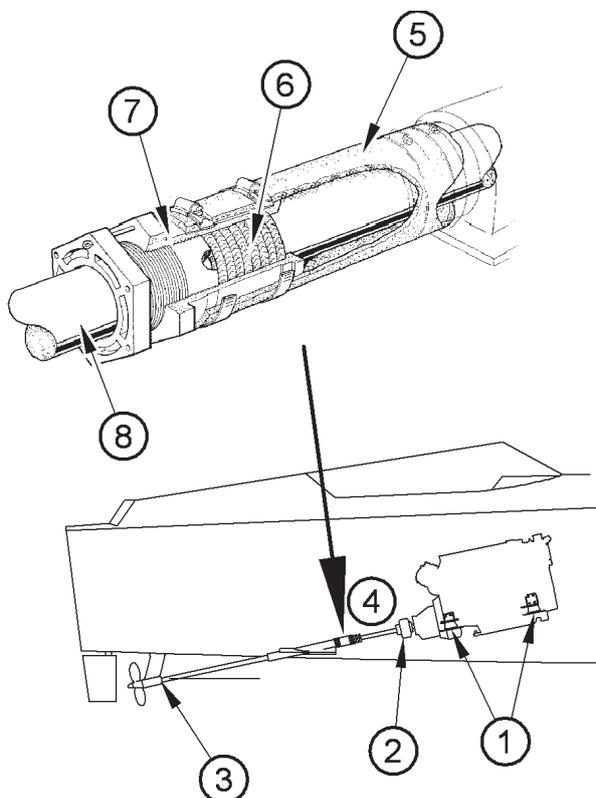


Figura 1

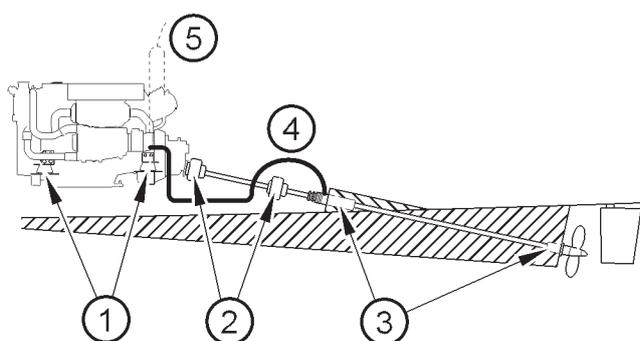


Figura 2

Avvertenza! *Utilizzare una valvola siphon break (5) nel caso in cui sia specificato un impianto di scarico a sollevamento d'acqua.*

Una variazione consiste nell'utilizzare un cuscinetto reggispira nel punto in cui l'albero emerge dalla trave nella sala macchine, unitamente a giunti omocinetici a ciascuna estremità dell'albero corto collegato all'accoppiamento invertitore.

Impianti di scarico

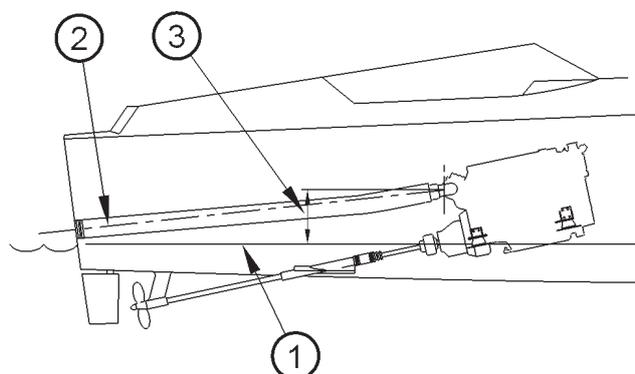


Figura 1

È disponibile una gamma completa di componenti da utilizzare con qualsiasi tipo di impianto di scarico. I componenti sono stati progettati in modo da essere intercollegabili, consentendo la creazione di impianti complessi adatti alla maggior parte delle installazioni tramite gli articoli in stock.

Attenzione: In qualsiasi tipo di impianto di scarico la contropressione di scarico, misurata entro 305 mm dall'uscita di scarico del motore, non deve oltrepassare 15 kPa.

Impianti ad umido

Gli impianti di scarico ad umido, in cui l'acqua ausiliaria che circola attraverso gli scambiatori di calore sul motore viene alla fine scaricata nel tubo di scarico per il raffreddamento dei gas di scarico, sono la scelta più comune per le imbarcazioni di piccole dimensioni. Il vantaggio principale di questi impianti è la possibilità di utilizzare un tubo flessibile di scarico in gomma con una temperatura superficiale piuttosto ridotta che non presenta rischi di incendio.

Il diametro interno del tubo di scarico è di 125 mm.

Una disposizione generale di questo impianto è illustrata nella Figura 1. In molti casi l'uscita di scarico passa attraverso l'arcaccia, appena sopra la linea di galleggiamento (1). Si può constatare che è necessaria una pendenza di almeno 5° (2), e che il punto d'iniezione d'acqua deve trovarsi ad almeno 8 pollici al di sopra della linea di galleggiamento (3), sebbene l'altezza effettiva necessaria per una determinata imbarcazione possa essere decisa solo in base al progetto dell'impianto di scarico e al beccheggio e rollio che può essere incontrato in servizio.

Attenzione: È essenziale che l'impianto di scarico venga progettato in modo che l'acqua proveniente dallo scarico non entri nel motore in nessuna condizione d'uso concepibile.

La Figura 2 mostra il gomito di scarico (1) con iniezione d'acqua e rivestimento isolante (3) e (4). Il gomito può essere ruotato (2) per ottenere la posizione ottimale.

Nota: Il gomito di scarico deve avere una pendenza verso il basso di 10°.

Se è necessario un impianto più alto, può essere utilizzato un gomito a secco di 90° (non illustrato) sull'uscita del turbocompressore con il gomito d'iniezione d'acqua (1). Poiché entrambi i gomiti utilizzano una fascetta, l'articolazione completa può essere utilizzata per la maggior parte delle applicazioni

Nota: Le fascette devono essere serrate ad una coppia di 9Nm.

È necessario prestare la dovuta considerazione al fine di garantire flessibilità al tubo flessibile di scarico, in particolare se il motore ha un montaggio elastico. Nel caso in cui il tubo flessibile di scarico debba passare attraverso una paratia immediatamente dietro il motore, è preferibile adottare la disposizione illustrata nella figura 3, utilizzando soffietti in gomma (1) per garantire flessibilità.

Nota: dato che al montaggio i soffietti non devono essere in condizioni di sforzo, è necessaria una pendenza minima di 5° (3), e il punto d'iniezione d'acqua deve trovarsi ad almeno 200 mm al di sopra della linea di galleggiamento (2).

Nota: In caso di spazio limitato, può essere utilizzato un unico soffietto con doppia gobba.

Attenzione: Il movimento del motore sui supporti flessibili non deve essere limitato dal tubo flessibile di scarico.

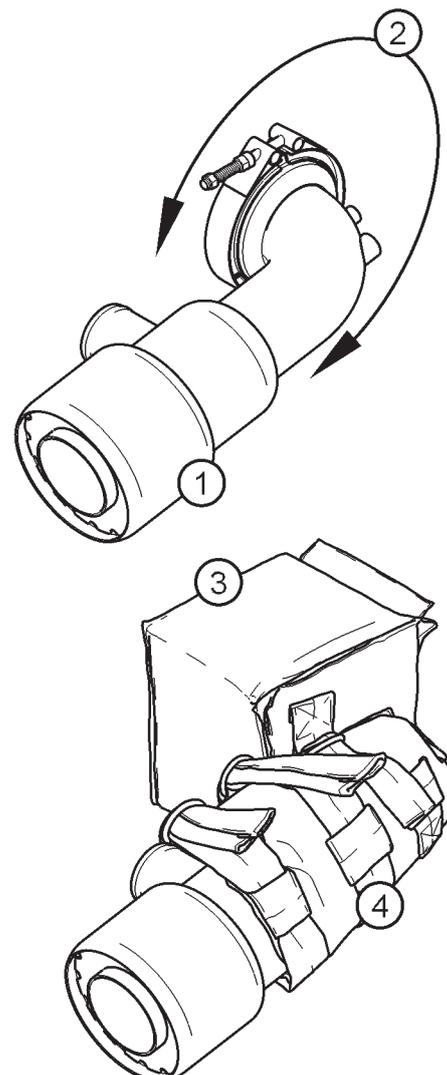


Figura 2

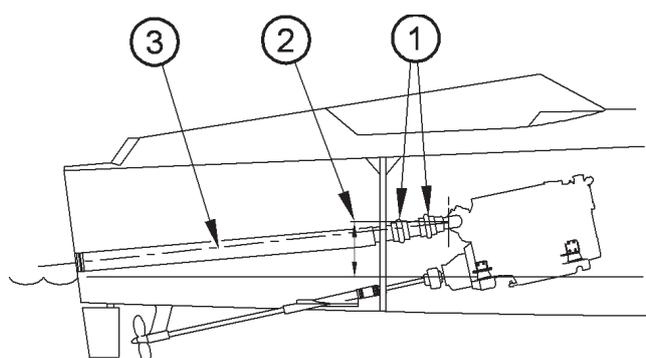


Figura 3

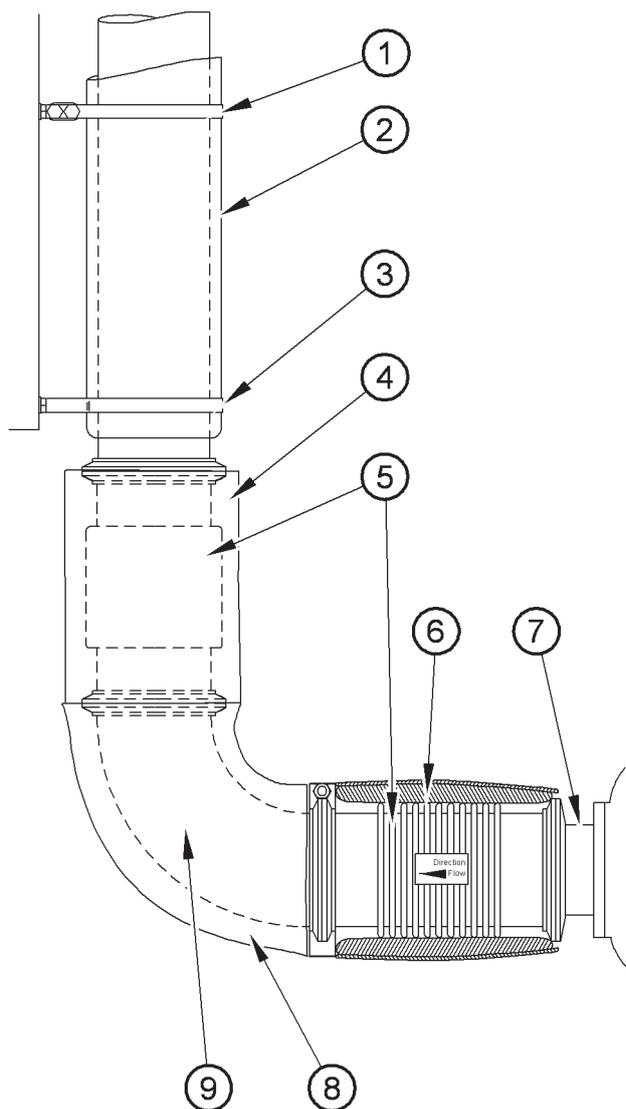


Figura 4

Impianti a secco

Gli impianti di scarico a secco per applicazioni navali richiedono un'accurata progettazione per ridurre al minimo gli svantaggi derivanti dal confinamento in spazi ristretti di componenti a temperatura elevata.

La prima parte di un impianto a secco deve includere un raccordo flessibile in modo che il raccordo al motore non supporti un peso eccessivo. Sono indicati raccordi del tipo soffiotti in acciaio inox, ma è necessario garantire che il loro impiego serva unicamente a favorire movimenti che non comportano la torsione delle estremità dei soffiotti una rispetto all'altra.

Il resto dell'impianto di scarico deve essere adeguatamente isolato al fine di evitare il rischio di incendi.

Se è presente un percorso di scarico lungo che aumenta in altezza a partire dal motore, può essere necessario incorporare un sifone di raccolta della condensa per consentirne lo scarico.

La figura 4 mostra un impianto tipico. Il diametro interno minimo del tubo di scarico deve essere di 85 mm.

(1) Staffa con collegamento per consentire il movimento dovuto alla dilatazione nell'impianto di scarico (gli impianti di scarico orizzontali devono essere sospesi rispetto al cielino utilizzando staffe analoghe – non devono essere utilizzate staffe rigide).

(2) Rivestimento isolante.

(3) Staffa rigida per supportare il peso dell'impianto di scarico verticale.

(4) Mantello termico.

(5) Duplici soffiotti in acciaio inox montati per evitare il carico torsionale sull'unità a soffiotti.

(6) Mantello termico.

(7) Adattatore per turbocompressore.

(8) Mantello termico.

Nota: Una volta montate, le unità a soffiotti non devono essere in condizioni di sforzo in modo che i soffiotti possano muoversi completamente per assorbire la dilatazione e il movimento del motore.

Impianti parzialmente a secco e parzialmente a umido

Anche nel caso in cui il motore venga montato ben al di sotto della linea di galleggiamento, è comunque possibile sfruttare i vantaggi di un impianto a umido, a condizione che l'iniezione d'acqua abbia luogo in un punto sufficientemente al di sopra della linea di galleggiamento.

In questi casi può essere utilizzato un impianto parzialmente a secco e parzialmente a umido come quello illustrato nella Figura 5. I componenti di scarico modulari consentono di costruire rapidamente un impianto, utilizzando una colonna montante a secco alta seguita da un gomito di iniezione d'acqua.

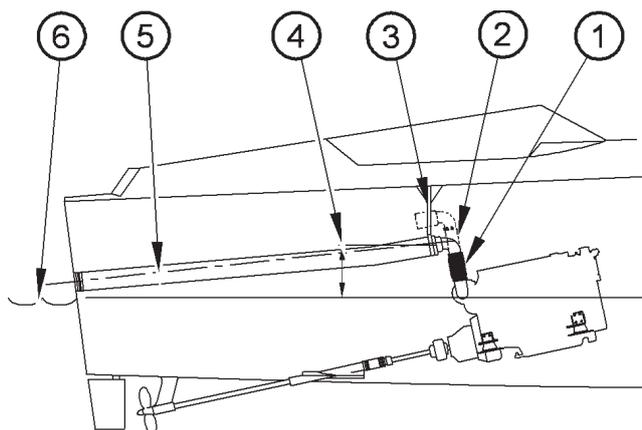


Figura 5

- (1) Soffietti in acciaio inox.
- (2) Prolunga molto alta opzionale - non fornita dalla fabbrica.
- (3) Supporto pendente flessibile.
- (4) Il punto di iniezione d'acqua deve trovarsi ad un'altezza minima di 200 mm al di sopra della linea di galleggiamento.
- (5) Pendenza media minima 5°
- (6) Linea di galleggiamento.

Impianti a sollevamento d'acqua

La Figura 6 mostra le principali caratteristiche di questo sistema, che utilizza la pressione sviluppata dai gas di scarico per spingere con forza una miscela di gas e acqua ad un'altezza che può essere considerevolmente al di sopra del motore. Quando il motore viene spento, il serbatoio di scarico contiene l'acqua che scende dalla colonna montante di scarico.

Qualora venga utilizzata un'unità di terzi, seguire attentamente le istruzioni del produttore. In ogni caso la figura 5 illustra le principali caratteristiche.

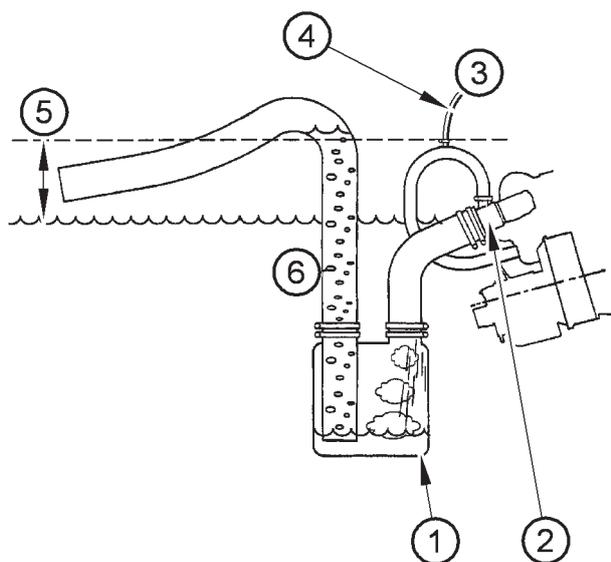


Figura 6

- (1) Serbatoio di scarico (bloccaggio dell'acqua).
- (2) Gomito di iniezione d'acqua.
- (3) All'uscita fuori bordo.
- (4) Siphon break, diametro interno 12,7 mm.
- (5) L'estremità superiore della colonna montante di scarico e il punto in cui il siphon break viene collegato al tubo del motore devono trovarsi nel peggiore dei casi al di sopra della linea di galleggiamento (generalmente è sufficiente una distanza di 450 mm (18") in condizioni statiche)
- (6) Colonna montante di scarico.

Nota: l'impianto deve soddisfare il requisito di una contropressione di scarico massima non superiore a 15kPa, misurata entro 305 mm dall'uscita di scarico / turbocompressore. Il volume minimo del serbatoio di scarico deve essere di 3 volte superiore al volume dell'acqua nella colonna montante. Il serbatoio deve essere installato in prossimità della mezza nave dell'imbarcazione a vela.

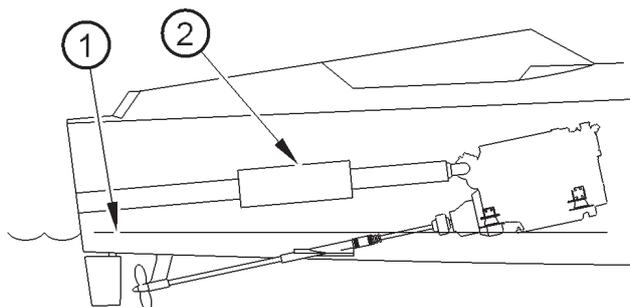


Figura 7

Silenziatori

In alcune applicazioni è auspicabile una riduzione del livello di rumorosità e a tale scopo può essere montato un silenziatore.

L'impianto di scarico espelle l'acqua di raffreddamento oltre a silenziare il rumore di combustione del motore e ad eliminare i gas di scarico. L'impianto deve garantire una restrizione minima al flusso dei gas di scarico, nota come contropressione, al fine di evitare di danneggiare il motore.

La Figura 7 mostra un motore situato ben al di sopra della linea di galleggiamento (1), con una pendenza più ripida di 5° nella parte posteriore dell'imbarcazione. L'acqua confluirà naturalmente lungo lo scarico verso poppa. Per ridurre la rumorosità deve essere utilizzato un silenziatore in linea rettilineo (2).

Nota: L'impianto summenzionato viene utilizzato in relazione a 15 kPa.

Ventilazione della sala macchine

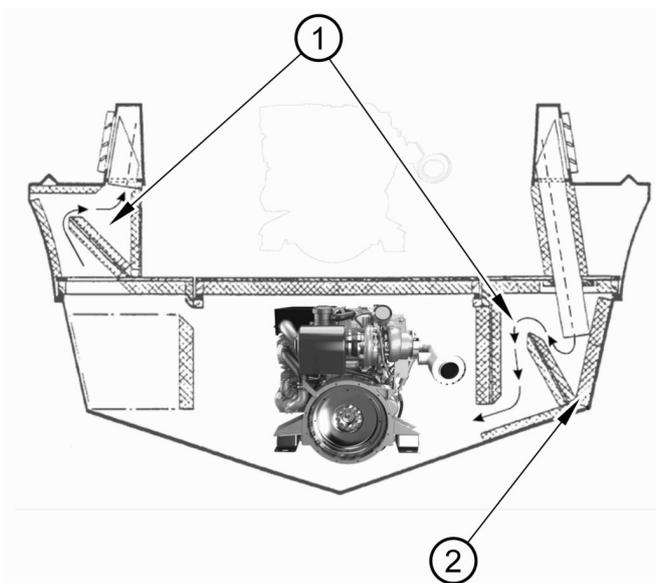


Figura 1

La sala macchine deve essere ventilata per due ragioni:

1. Per fornire al motore l'aria necessaria per la combustione.
2. Per fornire un flusso d'aria all'interno della sala macchine necessario ad evitare un accumulo eccessivo di temperatura, che potrebbe causare un surriscaldamento di alcuni componenti quali l'alternatore.

Nota: La temperatura dell'aria in entrata al motore non deve oltrepassare 52°C (126°F). La temperatura dell'aria in entrata alla sala macchine non deve oltrepassare 60°C (140°F).

Nella maggior parte delle applicazioni utilizzate in climi temperati il motore aspirerà l'aria dalla sala macchine. In questo caso, in linea di massima si può considerare che ogni cavallo vapore prodotto dai motori richiede, come minimo, un'area di ventilazione di 161 mm quadrati. Se l'imbarcazione viene utilizzata in climi caldi, e se nella sala macchine vengono montati ventilatori, deve essere garantita un'area di ventilazione di 322,58 mm quadrati per cavallo vapore. Ogniquale è possibile, favorire un flusso d'aria all'interno della sala macchine utilizzando prese di aspirazione rivolte in avanti per trarre vantaggio dal flusso d'aria dell'effetto dinamico, unitamente ad altre prese che consentano la fuoriuscita di aria calda.

Le camere fonoassorbenti (1) con deflettori e materiale fonoassorbente (2) sono posizionate in modo da dirigere il flusso d'aria di ventilazione su un'ampia superficie di materiale assorbente.

La sezione trasversale del percorso del flusso d'aria non deve essere eccessivamente ridotta.

Con un impianto di ventilazione efficace la temperatura di aspirazione dell'aria del motore non sarà superiore di 10°C rispetto alla temperatura dell'aria esterna.

Nota: Per la sezione trasversale minima del condotto dell'aria per motore, consultare i 'Dati di riferimento' alla fine del presente manuale.

Le prese di ingresso dell'aria devono essere situate in punti difficilmente raggiungibili dagli schizzi ed è auspicabile prevedere un determinato tipo di separatore d'acqua (vedere figura 1). Preferibilmente i condotti dell'aria dovrebbero raggiungere il vano motore ai lati della carena in modo che l'acqua scenda all'interno della sentina.

Spegnendo i motori dopo un funzionamento ad alta velocità in condizioni di temperatura ambiente elevata, si potrà constatare che nel vano motore si è accumulata una temperatura estremamente elevata. Per le imbarcazioni

con pozzetti aperti questo non comporta conseguenze significative, ma se i motori sono montati sotto una plancia, potrebbero crearsi condizioni con temperature calde sgradevoli. In simili circostanze i ventilatori nella sala macchine sono particolarmente utili, preferibilmente disposti in modo da scaricare l'aria dalla parte situata sopra al motore.

Impianti di raffreddamento del motore

Impianti acqua ausiliaria

Per ciascun motore deve essere previsto un impianto ad acqua marina completamente separato al fine di evitare un bloccaggio che richieda l'arresto di più di un motore. Nella figura 1 è illustrato un impianto tipico.

Il raccordo di aspirazione dell'acqua (4) non deve sporgere troppo al di sotto del fondo della carena e deve essere situato a debita distanza da altri componenti quali alberi, solcometri, timoni, per evitare problemi di flusso a velocità elevate.

I raccordi e i tubi di aspirazione devono avere un diametro interno minimo di 32 mm. Questi devono essere del tipo a flusso completo che fornisce un passaggio non ostruito all'acqua in posizione aperta, con un diametro interno minimo di 32 mm.

Tra il raccordo di aspirazione e la pompa dell'acqua di mare (1) sul motore, deve essere presente un filtro (5) che sia facilmente accessibile per i controlli di routine e facilmente rimovibile.

Dal filtro dell'acqua di mare deve partire un tubo (2) collegato all'ingresso della pompa dell'acqua di mare sul motore. Il tubo può essere principalmente rigido, ad esempio in rame o cupronichel, oppure flessibile, ma in questo caso deve essere utilizzato esclusivamente un tubo flessibile rinforzato per evitare il collasso. I raccordi per tubi in gomma nell'impianto ad acqua di mare devono essere il più possibile ridotti. L'impianto deve essere sufficientemente flessibile da consentire il movimento del motore sui propri supporti flessibili. Il collegamento della pompa dell'acqua di mare è per un tubo flessibile avente un diametro interno di 32 mm.

Prestare attenzione ad utilizzare materiali compatibili negli impianti ad acqua di mare al fine di evitare un'eccessiva corrosione elettrolitica. Gli impianti che incorporano rame, cupronichel, acciaio inox 316, bronzo duro, silver solder e ottone con alluminio sono generalmente soddisfacenti. Evitare in linea generale componenti in piombo, ferro, acciaio, alluminio o leghe di alluminio, zinco o magnesio. Per gli anodi fare riferimento al capitolo 8.

Nota: Ove possibile, montare il filtro (5) in modo che l'estremità superiore si trovi direttamente al di sopra della linea di galleggiamento (6) - per facilitarne la pulizia.

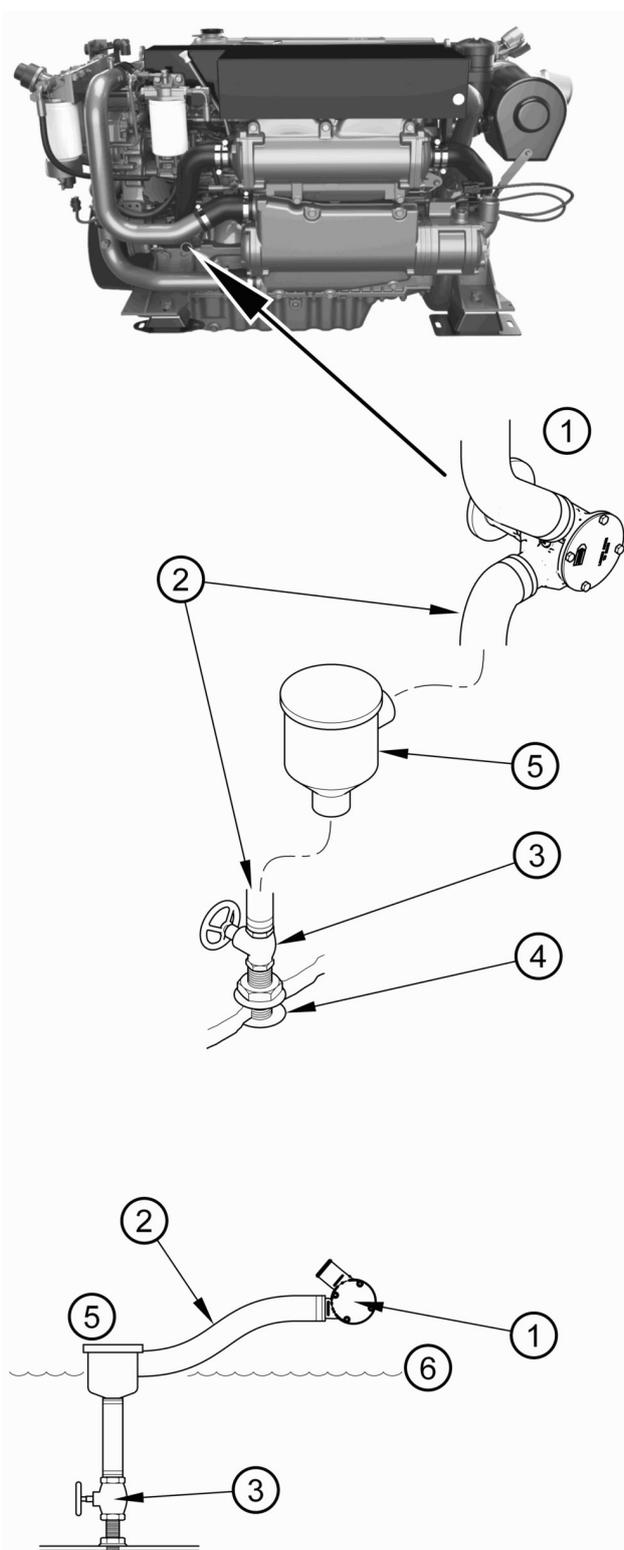


Figura 1

Impianto di raffreddamento della carena

Questo motore può essere acquistato in una versione idonea al raffreddamento della carena utilizzando due raffreddatori separati, uno per il circuito della camicia del cilindro e uno per il circuito dell'aftercooler. La Figura 2 mostra i collegamenti presenti per i raffreddatori. I requisiti per ciascuna sezione sono i seguenti:

Modelli	M190C	M216C	M250C	M300C
Circuito della camicia del cilindro Smaltimento del calore /kW.	102	134	146	173
Valore di progettazione per la temperatura dell'acqua all'uscita dal raffreddatore della carena /°C.	65	65	65	65
Valore di progettazione per il flusso d'acqua all'interno del raffreddatore. *Tubatura idonea ai collegamenti del tubo flessibile con diametro interno di 45 mm /l min ⁻¹ .	174	201	201	201
Temperatura di apertura del termostato /°C.	85	85	85	85
Circuito dell'aftercooler (Include il raffreddatore dell'olio dell'invertitore) Smaltimento del calore /kW.	32	36	42	44
Valore di progettazione per la temperatura dell'acqua all'uscita dal raffreddatore /°C.	38	38	38	38
Valore di progettazione per il flusso d'acqua all'interno del raffreddatore. Tubatura idonea ai collegamenti del tubo flessibile con diametro interno di 32 mm /l min ⁻¹	119	133	133	133

Nota: In condizioni estreme il flusso dell'acqua del circuito della camicia può aumentare a 182 l/min.

La tubatura tra il motore e i raffreddatori deve essere il più possibile breve e diretta, ma deve essere sufficientemente flessibile da consentire il movimento del motore sui propri supporti flessibili. La disposizione deve scoraggiare la formazione di sacche d'aria e devono essere previsti punti di sfiato ovunque sia probabile la formazione di tali sacche.

L'impianto di raffreddamento della carena deve generalmente essere riempito con una miscela di acqua/antigelo contenente antigelo al 50%. Tale miscela è necessaria anche in climi caldi, in quanto l'antigelo contiene inibitori della corrosione che proteggono l'impianto di raffreddamento del motore.

La figura 3 mostra non ombreggiati i componenti non forniti con il motore.

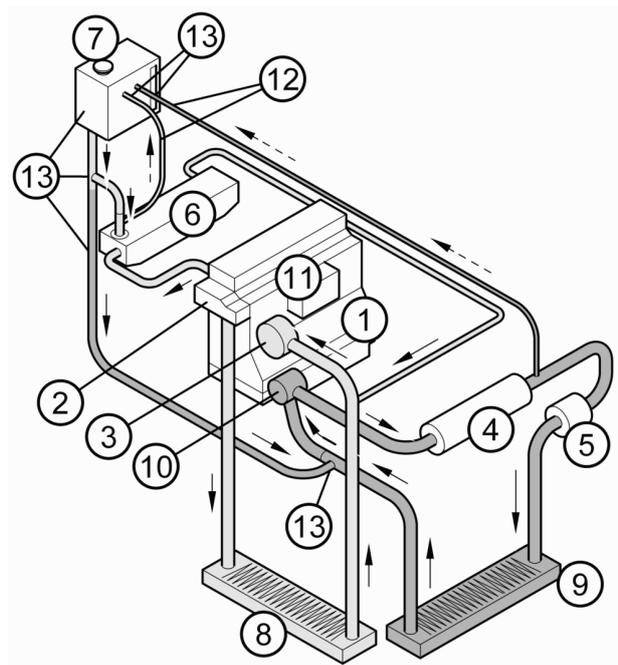


Figura 2

- 1. Motore
- 2. Termostato
- 3. Pompa dell'acqua dolce
- 4. Aftercooler
- 5. Raffreddatore olio invertitore
- 6. Collettore di scarico
- 7. Serbatoio remoto
- 8. Raffreddatore griglia camicia cilindro
- 9. Raffreddatore griglia aftercooler
- 10. Pompa acqua ausiliaria
- 11. Raffreddatore olio integrato
- 12. Sfiato
- 13. Parte del kit remoto fornito

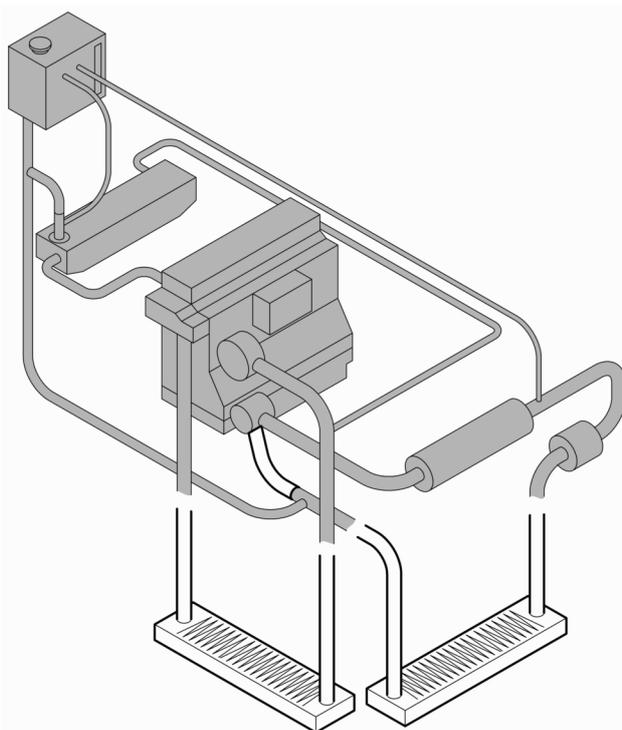


Figura 3

Impianti di alimentazione

Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione

Pulizia del motore

ATTENZIONE

È importante mantenere condizioni di massima pulizia durante gli interventi sull'impianto di alimentazione, in quanto anche piccolissime particelle potrebbero causare problemi al motore o al sistema di alimentazione.

Accertarsi che le superfici esterne del motore siano pulite e asciutte prima di eseguire qualsiasi intervento. Rimuovere la sporcizia ed eventuali detriti prima di iniziare una riparazione sull'impianto di alimentazione. Accertarsi di non dirigere acqua ad alta pressione verso le tenute degli iniettori.

Ambiente

Quando è possibile, l'area di manutenzione deve essere pressurizzata positivamente con un'alimentazione d'aria pulita per garantire che i componenti non vengano esposti a contaminazione causata da sporcizia e detriti presenti nell'aria. Quando un componente viene rimosso dall'impianto, i raccordi di alimentazione esposti devono essere chiusi immediatamente con tappi sigillanti idonei. I tappi sigillanti dovranno essere tolti solamente quando verrà ricollegato il componente. I tappi sigillanti non devono essere riutilizzati. Smaltire i tappi sigillanti subito dopo l'uso. Contattare il concessionario Perkins di zona per ottenere i tappi sigillanti corretti.

Nuovi componenti

Le tubazioni del combustibile ad alta pressione non sono riutilizzabili. Le nuove tubazioni ad alta pressione vengono prodotte per l'installazione in una sola posizione. Quando viene sostituita una tubazione ad alta pressione, non piegare o deformare la nuova tubazione. Eventuali danni interni al tubo possono causare l'introduzione di particelle metalliche nel combustibile.

Tutti i filtri del combustibile, le tubazioni ad alta pressione, i gruppi tubi e i componenti nuovi vengono forniti con tappi sigillanti. Tali tappi sigillanti devono essere rimossi solo per installare il nuovo componente. Non utilizzare il nuovo componente qualora non sia dotato di tappi sigillanti. Il tecnico deve indossare guanti in gomma idonei. Smaltire immediatamente i guanti in gomma dopo avere terminato la riparazione, al fine di evitare la contaminazione dell'impianto.

Rifornimento

Per rifornire di gasolio il serbatoio, la pompa di rifornimento e il tappo del serbatoio devono essere puliti e privi di sporcizia e detriti. Utilizzare esclusivamente combustibile privo di contaminazione e conforme alle specifiche indicate nel Manuale dell'utente.

Eventuali difetti di progettazione e assemblaggio dell'impianto di alimentazione possono essere responsabili di numerosi problemi dei motori diesel per applicazioni navali. L'ottenimento di un buon impianto non è difficile: si tratta per lo più di evitare insidie ovvie.

Connessioni del combustibile

Una ragione comune dei problemi di assistenza degli impianti di alimentazione è l'utilizzo di connettori incompatibili o di scarsa qualità, in cui la tenuta alla pressione dipende dall'impiego di composti sigillanti, fascette stringitubo, rondelle in fibra intrappolate tra lati inadeguati o non lavorati a macchina o raccordi a compressione che sono stati serrati eccessivamente al punto da non sigillare più.

Anche la pulizia durante l'assemblaggio iniziale è di vitale importanza, in particolare quando vengono installati i serbatoi di combustibile, in quanto al loro interno, attraverso le aperture non coperte, possono penetrare fibre in vetro e altra sporcizia.

Dettagli sulla filettatura dei raccordi sui motori per i tubi di combustibile

- Mandata combustibile - ORFS 11/16"
- Ritorno combustibile - ORFS 11/16"

Con il motore si consiglia vivamente di utilizzare i tubi flessibili per combustibile disponibili come opzione, aventi le seguenti caratteristiche:

Alimentazione combustibile

L'estremità libera del tubo flessibile è dotata di un raccordo ORFS 11/16" e viene fornita con un connettore 1/4" NPT.

Ritorno combustibile

L'estremità libera del tubo flessibile è dotata di un raccordo ORFS 11/16" e viene fornita con un connettore 1/4" NPT.

I serbatoi del combustibile devono avere le seguenti caratteristiche:

- Il collo del bocchettone deve essere sollevato in modo che non entri acqua durante il riempimento.
- Il tappo del bocchettone di rifornimento deve sigillare in modo efficiente per evitare l'ingresso d'acqua durante la navigazione.
- Deve essere montato un tubo di sfogo, anche in questo caso in modo tale da evitare l'entrata d'acqua.
- Il serbatoio deve essere dotato di una coppa o di un fondo inclinato con un tappo di drenaggio in modo da rimuovere l'acqua e i sedimenti. (Questo non è sempre possibile).
- Possono essere necessari deflettori interni per evitare sovradosaggi di combustibile.
- Il serbatoio deve avere un pannello rimovibile che semplifichi la pulizia.
- Il tubo del combustibile deve essere il più semplice possibile con il numero minimo di valvole e interconnessioni, in modo da minimizzare eventuali problemi di alimentazione del combustibile.
- Il serbatoio deve avere almeno due raccordi: un raccordo di mandata combustibile e un raccordo di ritorno combustibile. Ogniqualevolta è possibile, un serbatoio deve alimentare un solo motore, ma in ogni caso ogni motore dovrà avere i propri tubi del combustibile, dal serbatoio al motore.

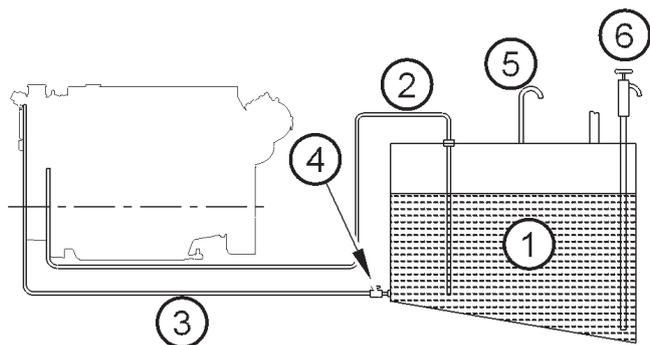


Figura 1

Impianti di alimentazione tipici

Più l'impianto di alimentazione è semplice, meglio svolgerà le proprie funzioni. La Figura 1 mostra un impianto ideale.

1. Serbatoio combustibile.
2. Tubo di ritorno combustibile.
3. Alimentazione manuale combustibile.
4. Rubinetto di arresto.
5. Sfiato.
6. Drenaggio.

In alcune applicazioni la legislazione può richiedere che le tubazioni del combustibile aspirino da e ritornino all'estremità superiore del serbatoio. La Figura 2 mostra una disposizione accettabile.

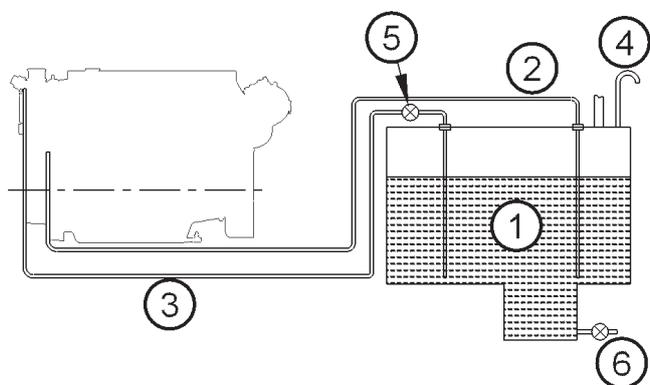


Figura 2

1. Serbatoio combustibile.
2. Tubo di ritorno combustibile.
3. Alimentazione manuale combustibile.
4. Sfiato.
5. Tappo di alimentazione combustibile.
6. Tappo di drenaggio

Il serbatoio del combustibile può essere in acciaio, alluminio o G.R.P. oppure, in alternativa, può essere utilizzato un serbatoio a sacchetto in gomma. La connessione principale del combustibile è situata sul retro del serbatoio in modo che sia disponibile per l'uso tutto il combustibile durante la navigazione, quando la carena sarà posizionata ad angolo. Il ritorno combustibile viene esteso nel serbatoio in prossimità del fondo al fine di evitare sacche d'aria dovute all'interruzione del flusso del combustibile allo spegnimento dei motori.

Le tubazioni del combustibile possono essere in metallo, rame o acciaio tipo 'bundy' utilizzate con raccordi a compressione o preferibilmente raccordi filettati saldati con un tubo flessibile in gomma armato da collegarsi al filtro principale del combustibile.

Questo semplice impianto di alimentazione è soddisfacente quando uno o più motori sono alimentati da un unico serbatoio combustibile e può essere utilizzato anche in presenza di due serbatoi, ognuno dei quali alimenta un motore. Nell'ultimo caso l'impianto può includere un'interconnessione tra i serbatoi per mezzo di un tubo di bilanciamento, con una valvola a ciascuna estremità. In alcune applicazioni sono stati utilizzati tubi di interconnessione tra i due tubi di

mandata e i due tubi di ritorno del motore, ma sono necessarie valvole su ciascuna tubazione affinché possa essere selezionato l'impianto appropriato, e la complessità dell'installazione e del funzionamento è tale che i vantaggi derivanti dalla flessibilità operativa risultano inferiori ai probabili problemi reconditi dovuti al malfunzionamento dei componenti, all'errato funzionamento o all'interazione del motore.

In alcuni casi è necessario avere diversi serbatoi di alimentazione al fine di ottenere il range operativo richiesto. In simili casi, ove possibile, un serbatoio potrebbe fungere da serbatoio principale per ciascun motore e gli altri serbatoi potrebbero essere posizionati in modo da lasciar defluire il combustibile nel serbatoio principale per gravità. Se non è possibile un impianto a gravità, dovrebbe essere utilizzato l'impianto illustrato nella figura 3.

La figura 3 mostra un serbatoio di raccolta (1), alimentato da tutti i serbatoi di accumulo e collegato alle tubazioni di mandata (2) e ritorno del motore (3), ma con un tubo di sfiato (4) presente su qualsiasi serbatoio che lo richieda.

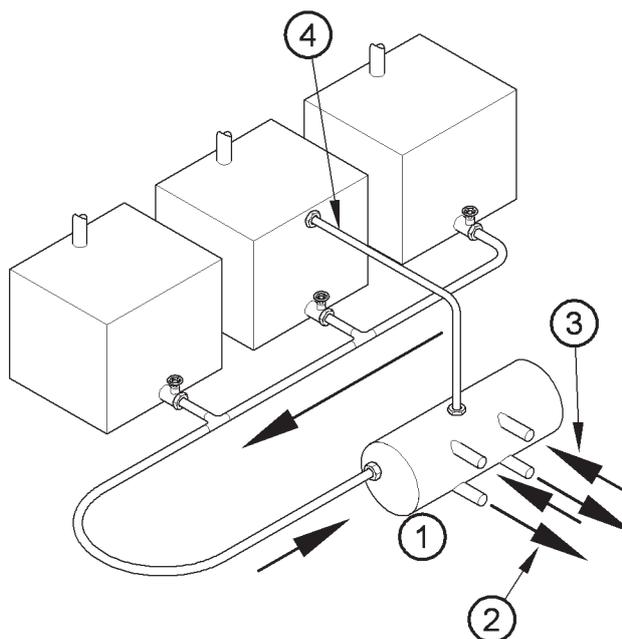


Figura 3

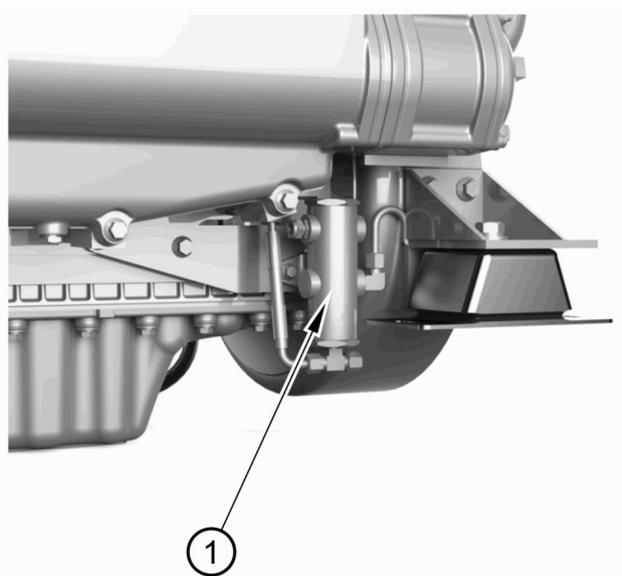
Non vi è alcun dubbio, tuttavia, che è preferibile utilizzare, ogniqualvolta è possibile, un impianto di alimentazione semplice come quello illustrato nella figura 1. Un serbatoio completamente separato che alimenti ciascun motore garantisce infatti che, in caso di arresto di un motore dovuto all'esaurimento del combustibile o all'entrata di acqua o sostanze estranee nel combustibile, il funzionamento dell'altro motore non venga contemporaneamente compromesso. Ciò offrirebbe inoltre il tempo necessario per l'adozione degli interventi appropriati. L'impianto semplice richiede inoltre il numero minimo di valvole e raccordi, garantendo la massima affidabilità di funzionamento.

Serbatoio di emergenza

Se il motore è dotato di doppi tubi del combustibile, il sensore nel serbatoio di emergenza rileva l'eventuale presenza di perdite nel tubo del combustibile interno.

In caso di perdita, il combustibile va a depositarsi nell'intercapedine tra i due tubi del combustibile e defluisce nel serbatoio di emergenza, attivando il sensore che avvisa l'operatore.

Nota: sono necessari dispositivi di monitoraggio aggiuntivi, non incorporati nell'ECM.



Impianti elettrici del motore

È disponibile un impianto elettrico collegabile al motore, a condizione che siano presenti i seguenti requisiti dalla connessione motore:

- I cavi di interconnessione con lunghezza di 12 m sono disponibili in versione standard. I cavi con lunghezza di 3, 6, e 9 m sono disponibili come optional.
- Cablaggio opzionale per consentire il collegamento di molteplici pannelli strumenti.
- Funzionamento 12 V o 24 V.
- Pannelli strumenti - principale, ausiliario o digitale, che possono essere utilizzati singolarmente o in combinazione con un quadro interruttori.

Cablaggio del motore

Il cablaggio del motore collega il motorino d'avviamento, l'alternatore, i disgiuntori, il modulo di controllo elettronico del motore (ECM), l'arresto elettrico, i trasmettitori del motore e gli iniettori ad un connettore impermeabile (IP67) a più vie situato su un cavo libero collegato al motore.

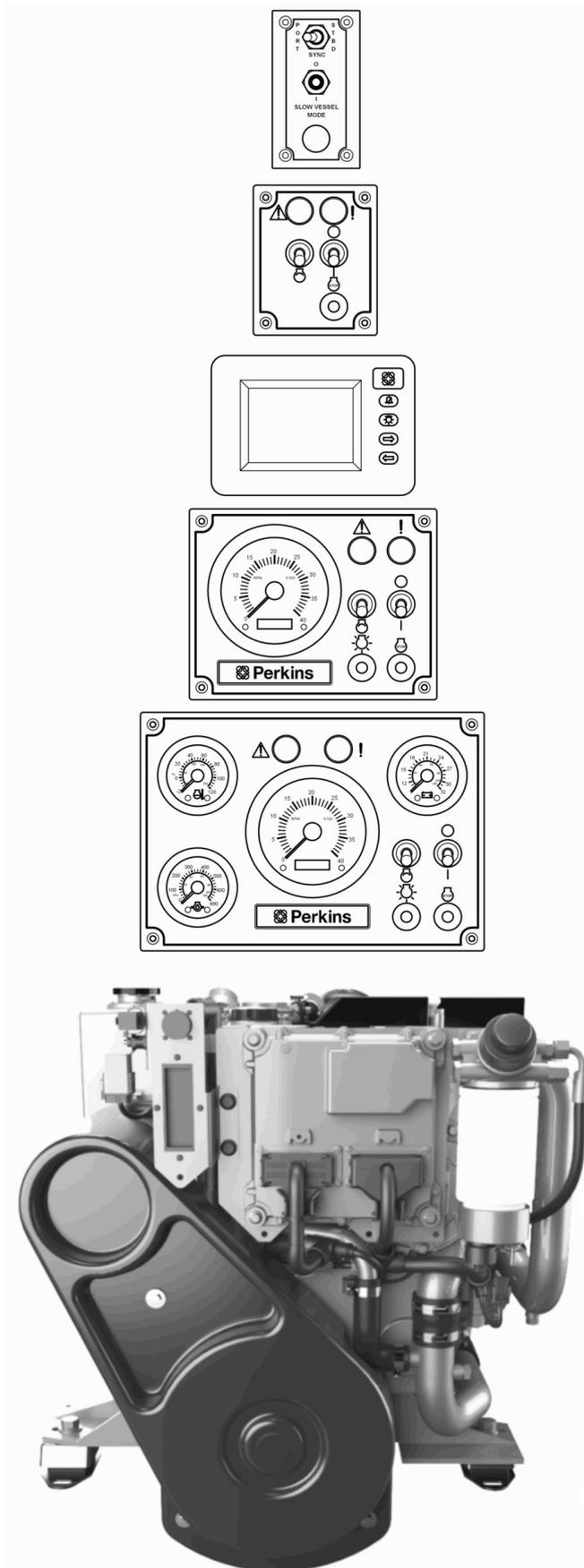
Lo schema del circuito del motore è riportato alla fine del presente capitolo.

Durante gli interventi sul cablaggio, fissare sempre il cablaggio nella posizione originaria con i morsetti corretti e a debita distanza da punti di pizzicamento e estremità calde e affilate.

I connettori sono inseribili in un'unica direzione per garantire il corretto allineamento tra spina e presa. Non forzare mai i connettori in quanto sono inseribili con il minimo sforzo.

Il particolare design dei connettori li protegge contro la sporcizia e l'umidità senza l'utilizzo di grasso per contatti elettrici.

Durante le operazioni di assistenza sul cablaggio, controllare le condizioni delle tenute sui connettori. In caso di inutilizzo delle spine, accertarsi di utilizzare tappi di chiusura per proteggere il connettore contro la sporcizia e l'umidità.



Disgiuntori

Nota: I disgiuntori sono forniti per proteggere l'impianto elettrico contro cortocircuiti accidentali. Il rischio è più alto durante l'installazione del motore o il collegamento di apparecchiature aggiuntive, mentre è trascurabile durante il normale funzionamento.

I disgiuntori sono situati sul lato destro sopra il filtro dell'olio, vedere figura 1.

- 10 Amp - candela ad incandescenza negativa.
- 105 Amp - candela ad incandescenza positiva.

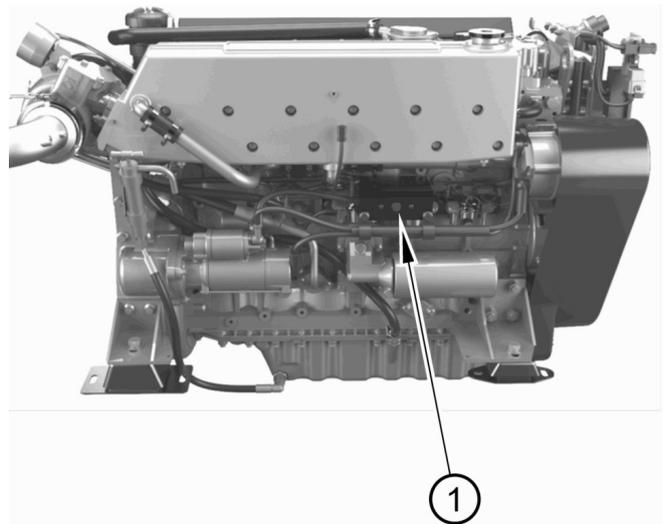


Figura 1

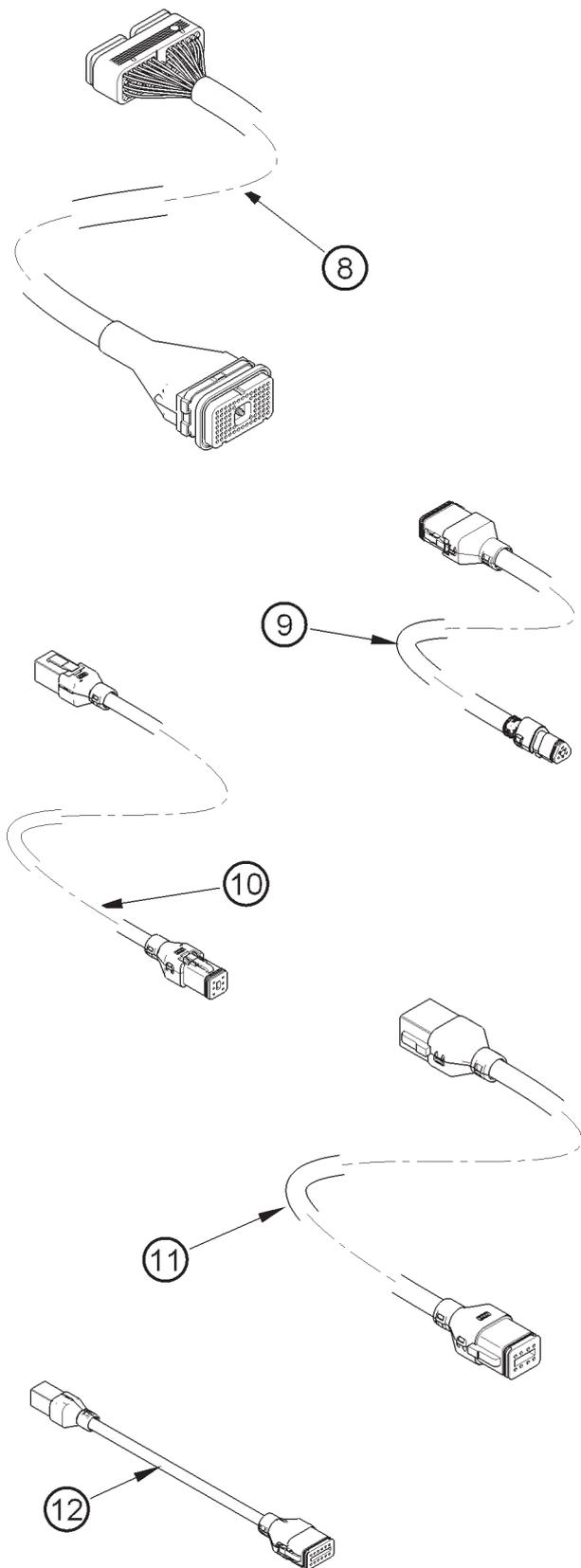


Figura 2

Cavi di interconnessione

I cavi di interconnessione (figura 3) vengono utilizzati per collegare il motore (1), la valvola a farfalla (3), la batteria (4), tramite la cassetta di derivazione per applicazione navale (2), al/ai pannello/i strumenti (5). I cavi hanno una lunghezza standard di 12 m; i cavi con lunghezze di 3, 6 e 9 m sono disponibili come optional. Se è necessario un cavo più lungo, dovrà essere ordinato come articolo speciale, da realizzare in un unico componente.

La Figura 2 mostra:

1. Motore.
2. MJB (Marine Junction Box, cassetta di derivazione per applicazione navale).
3. Valvola a farfalla.
4. Batteria (fornita dal cliente).
5. Pannello strumenti - principale o ausiliario.
6. MMPD, pannello digitale.
7. Quadro interruttori.
8. Cablaggio, motore-MJB.
9. Cablaggio, valvola a farfalla.
10. Cablaggio, pannello principale o ausiliario, J1939 richiede connettore a T.
11. Cablaggio, quadro interruttori.
12. Cablaggio, MMPD (pannello digitale).
13. Cavo batteria (fornito dal cliente).
14. Cavo master/slave.

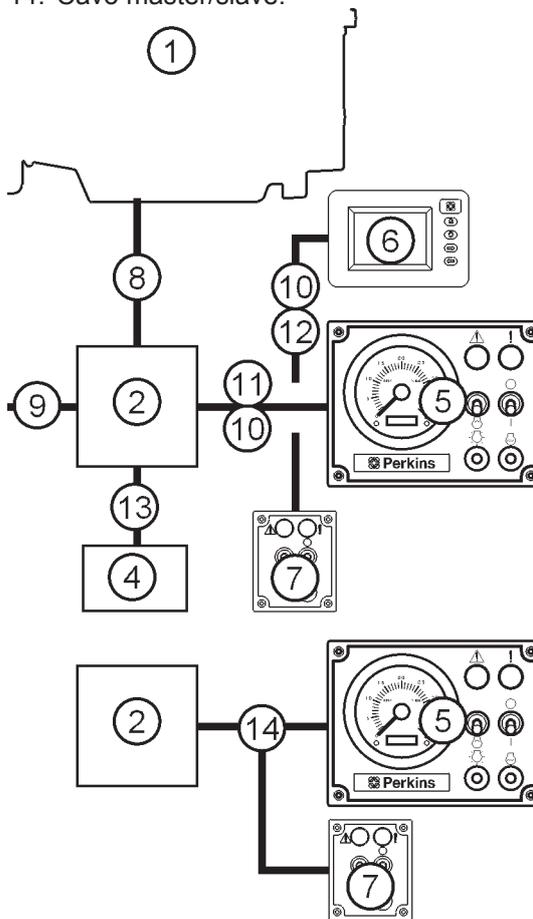


Figura 3

Pannelli strumenti

Sono disponibili tre tipi di pannelli che offrono diversi livelli di strumentazione.

Pannello principale

- Funzionamento 12 o 24 volt dallo stesso pannello.
- Protezione IP65 dal quadro portastrumenti frontale, protezione IP67 per interruttori/indicatori.

Il 'Pannello principale' illustrato nella Figura 4 è di 250 mm x 175 mm e include:

1. **Tachimetro**
2. **Display ore motore/codice di errore**
3. **Spia**
4. **Manometro dell'olio**
5. **Spia**
6. **Indicatore temperatura acqua**
7. **Spia**
8. **Spia**
9. **Spia diagnostica**
10. **Albero motore**
11. **Voltmetro**
12. **Spia**
13. **Tasto on/off**
14. **Interruttore di arresto del motore**
15. **Illuminazione del quadro di comando**

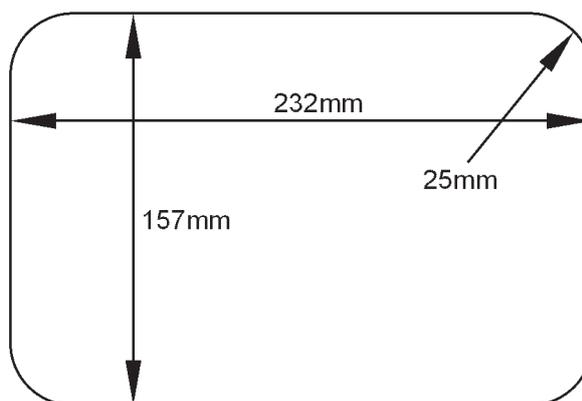
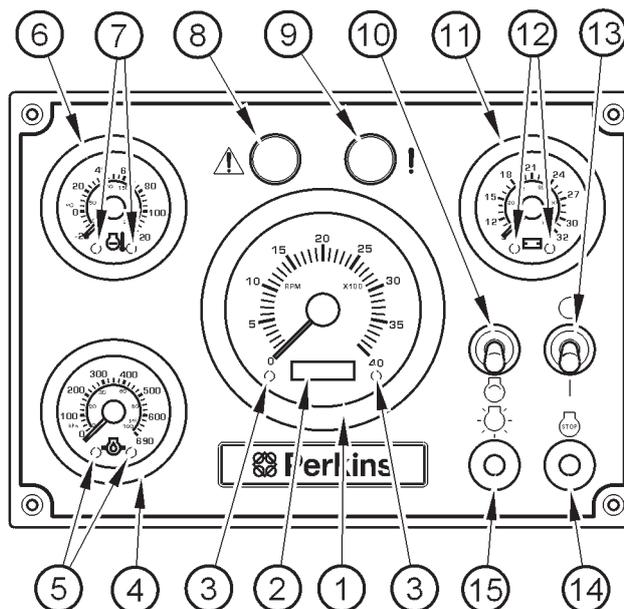


Figura 4

Le dimensioni degli interruttori sono indicate sotto l'illustrazione del pannello.

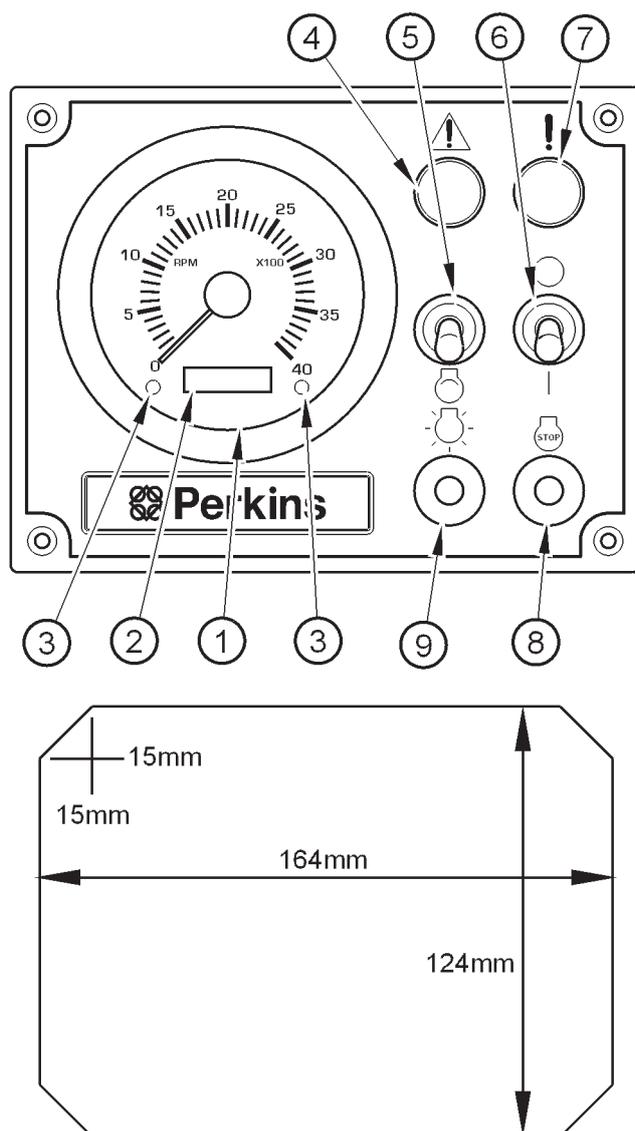


Figura 5

Pannello ausiliario

- Funzionamento 12 o 24 volt dallo stesso pannello.
- Protezione IP65 dal quadro portastrumenti frontale, protezione IP67 per interruttori/indicatori.

Il 'Pannello ausiliario' illustrato nella figura 5 è di 180 mm x 140 mm e include:

1. Tachimetro
2. Display ore motore/codice di errore
3. Spia
4. Spia
5. Albero motore
6. Tasto on/off
7. Spia diagnostica
8. Interruttore di arresto del motore
9. Illuminazione del quadro di comando

Le dimensioni degli interruttori sono indicate sotto l'illustrazione del pannello.

Pannello digitale Mini Marine Power Display (MMPD)

- Supporto motore singolo.
- Visualizza i parametri del motore e i codici di errore con un allarme acustico.
- 5 schermate.
- Display ad alta risoluzione 320 X 240 DPI.
- Lo schermo transflettivo migliora la leggibilità riflettendo un quantità maggiore o minore di luce al variare delle condizioni di luce ambiente.
- Luminosità del display interamente regolabile.
- Funziona con impianti da 12 o 24 V.
- Supporta numerose lingue - inglese, tedesco, francese, olandese, portoghese, norvegese e italiano.
- Protezione IP67.

Il 'Pannello digitale' illustrato nella Figura 6 è di 150 mm x 103 mm e include:

1. Display:
2. Illuminazione display
3. Silenziamento allarme
4. Pulsante scorrimento in avanti
5. Pulsante scorrimento indietro

Le dimensioni degli interruttori sono indicate sotto l'illustrazione del pannello.

Quadro interruttori

Il 'Quadro interruttori' utilizzato con il pannello digitale è illustrato nella figura 7, è di 110 mm x 90 mm e include:

1. Albero motore
2. Spia
3. Spia diagnostica
4. Interruttore di arresto del motore
5. Tasto on/off

Le dimensioni degli interruttori sono indicate sotto l'illustrazione del pannello.

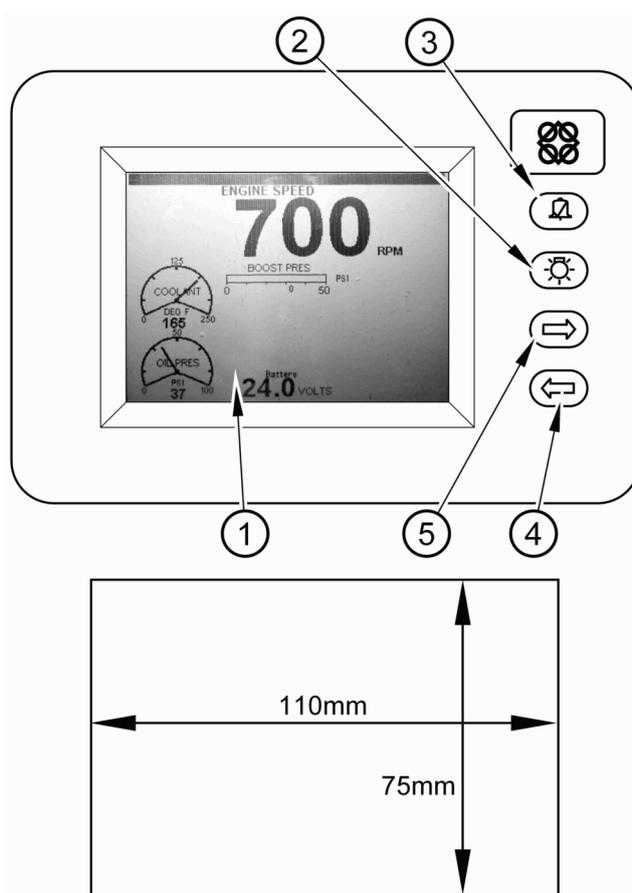


Figura 6

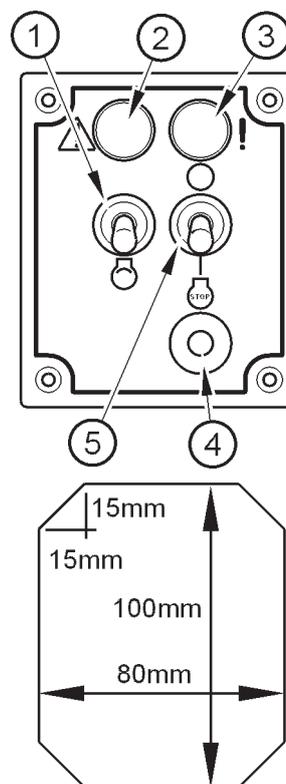


Figura 7

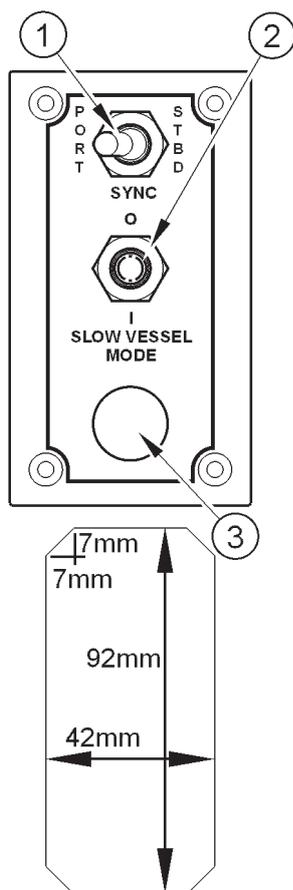


Figura 8

Pannello di sincronizzazione valvola a farfalla / modalità lenta imbarcazione

La funzione dell'interruttore di sincronizzazione, figura 8, definisce una delle valvole a farfalla in un'installazione del motore doppio come valvola a farfalla master. Quando l'interruttore (1) è attivato, ciascun motore risponde a questa valvola a farfalla master.

È necessario configurare un parametro in EST prima di utilizzare un sensore di posizione della valvola a farfalla secondaria. Nella schermata di configurazione, Stato di attivazione valvola a farfalla secondaria è configurato per impostazione predefinita su "Disattivato" e deve essere impostato su "Attivato". Se il parametro "Configurazione numero di motori sincronizzati" corrisponde a più di un motore, questo parametro viene automaticamente impostato su "Attivato".

Risposta del motore all'interruttore di sincronizzazione	
Posizione dell'interruttore	Risposta del motore
Tribordo	Entrambi i motori rispondono alla valvola a farfalla di tribordo
Nessuna	Ciascun motore risponde a una valvola a farfalla separata
Babordo	Entrambi i motori rispondono alla valvola a farfalla di babordo

La modalità lenta imbarcazione (2) riduce il minimo del motore a 600 giri/min. Questa funzione consente al cliente di azionare l'imbarcazione a basse velocità con tutti i motori ingranati per la manovra. Modalità lenta imbarcazione non può essere attivata nei primi 15 secondi dopo l'avviamento del motore o quando il motore si trova in modalità a freddo. Quando la modalità lenta imbarcazione è attivata, il regime motore desiderato si abbassa alla velocità appropriata a un valore fisso. Modalità lenta imbarcazione può essere disattivata in qualsiasi momento. Quando la modalità lenta imbarcazione è disattivata, il regime motore desiderato aumenta alla velocità appropriata a un valore fisso.

Il componente (3) è un orificio di riserva che può essere utilizzato dal cliente.

Possibili configurazioni dei pannelli

È possibile utilizzare contemporaneamente svariati pannelli in ognuna delle combinazioni illustrate nella figura 9.

1. Alimentazione elettrica.
2. Opzioni di controllo cavo o valvola a farfalla elettronica e invertitore.
3. Pannello principale.
4. Pannello ausiliario.
5. Pannello digitale Mini Marine Power Display (MMPD).
6. Quadro interruttori.

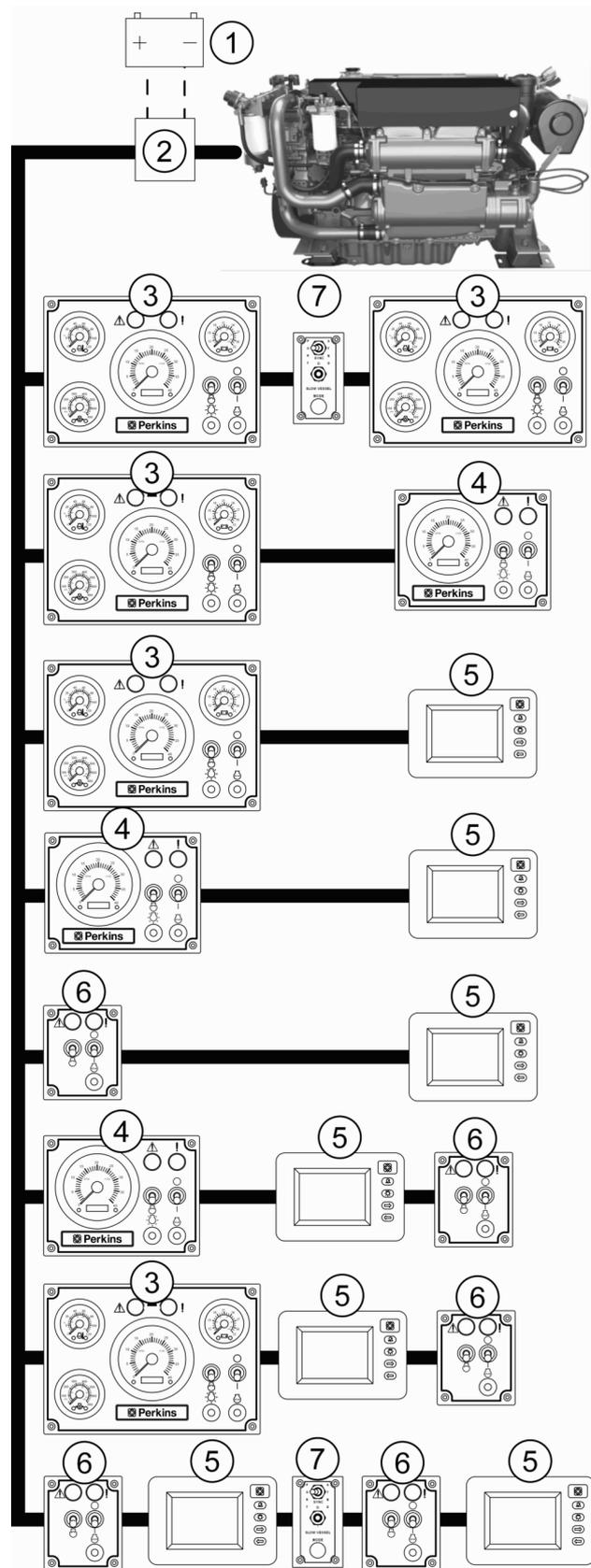
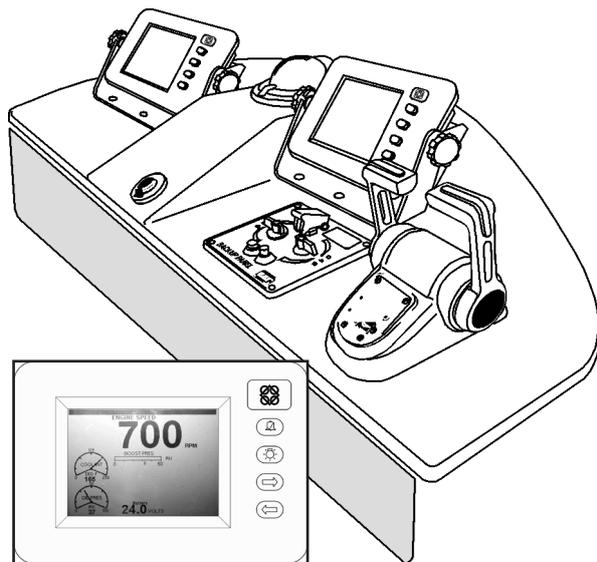


Figura 9



Istruzioni relative al Mini Marine Power Display (MMPD)

Il Mini Marine Power Display (MMPD) visualizza i dati di funzionamento correnti del motore e della trasmissione. Lo schermo può essere personalizzato in modo da visualizzare diversi parametri.

Schermate di informazioni

Sono disponibili due schermate di informazioni, la schermata Informazioni sistema e la schermata Informazioni sistema di controllo (figura 10). La pressione del pulsante **Menu** consentirà di visualizzare la schermata Informazioni sistema o la schermata Informazioni sistema di controllo.

La schermata Informazioni sistema è la prima schermata visualizzata per default; tuttavia l'MMPD memorizzerà la schermata di informazioni visualizzata per ultima fino allo spegnimento/resettaggio.

Schermata Informazioni sistema

La schermata Informazioni sistema visualizza il nome utente corrente, la versione del software, la versione del software ROM Bootloader, il numero di serie dell'unità, la posizione dell'unità, la posizione del motore, le unità di visualizzazione e le unità del regime dell'imbarcazione.

La pressione del pulsante **Menu** visualizzerà la schermata Menu informazioni sistema. In questa schermata, la funzione del pulsante viene ridefinita come illustrato nella parte destra della schermata, vedere figura 11. Se è attivo un codice di diagnostica e viene visualizzata la finestra dei codici di diagnostica, le funzioni del pulsante ritornano alle definizioni normali.

La pressione del tasto freccia in alto o freccia in basso consentirà di navigare all'interno del menu riportato in alto (Modifica schermata) scorrendo le varie opzioni che possono essere modificate (Modifica schermata, Modifica utente, Modifica posizione unità, Modifica unità di visualizzazione e Modifica unità regime imbarcazione) e comporterà la visualizzazione dei dati selezionati con inversione video.

La pressione del pulsante allarme consentirà di scorrere ogni valore disponibile per il parametro specificato (ad es., per Modifica regime imbarcazione i valori saranno Nodi, MPH e KPH). La pressione del pulsante **Esci** consentirà di ritornare alla schermata Informazioni sistema e di salvare qualsiasi dato modificato nella memoria non volatile.

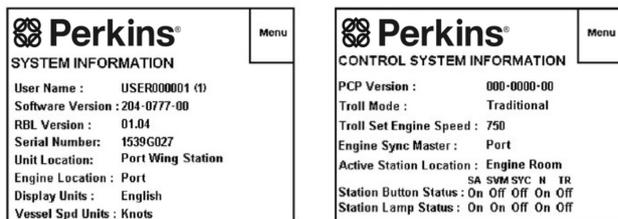


Figura 10

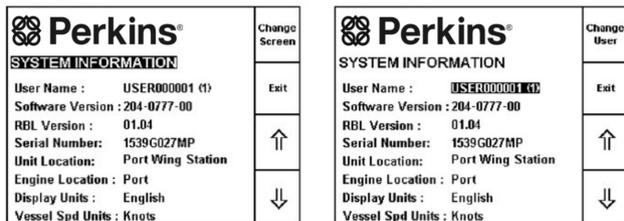


Figura 11

Modifica schermata

La pressione del pulsante allarme consentirà di visualizzare la schermata Informazioni sistema di controllo. Questa opzione è disponibile solamente se MMPD ha rilevato un Powertrain Control Processor (PCP) sul collegamento dati CAN.

Modifica utente

La pressione del pulsante allarme consentirà di accedere al Nome utente visualizzato e di scorrere i vari nomi utente disponibili.

Modifica posizione unità

La pressione del pulsante allarme consentirà di accedere alla Posizione unità visualizzata e di scorrere le varie posizioni disponibili.

Le posizioni delle imbarcazioni disponibili sono: Ponte, Ala di babordo, Ala di tribordo, Torre, Sala macchine, Stazione di poppa, Ponte sopraelevato e Stazione di prua.

Modifica unità di visualizzazione

La pressione del pulsante allarme consentirà di accedere al testo Unità di visualizzazione e di scorrere le varie unità di visualizzazione disponibili (sistema inglese e sistema metrico decimale).

Modifica unità regime imbarcazione

La pressione del pulsante allarme consentirà di accedere al testo Unità regime imbarcazione e di scorrere le varie unità disponibili (Nodi, MPH e KPH).

Modifica schermata Informazioni sistema

La schermata Informazioni sistema di controllo viene visualizzata solamente se viene rilevato un Powertrain Control Processor (PCP) sul collegamento dati. Questa schermata visualizzerà Numero di codice software PCP, Modalità Troll, Velocità di traina motore impostata, Regime motore, Master sincronizzazione motore, Posizione stazione attiva, Stato pulsante stazione attiva e Stato spia stazione attiva. La pressione del pulsante **Menu** visualizzerà la schermata illustrata nella figura 12. In questa schermata, le funzioni del pulsante vengono ridefinite come illustrato nella parte destra della schermata. Tuttavia, in presenza di una finestra con codici di diagnostica, le funzioni dei pulsanti ritornano alle definizioni normali. La pressione dei tasti freccia in alto o freccia in basso consentirà di navigare all'interno del menu riportato in alto (Modifica schermata) scorrendo le varie opzioni che possono essere modificate (Modifica schermata, Modifica modalità Troll, Modifica regime impostato, Modifica master di sincronizzazione e Modifica posizione stazione) e comporterà la visualizzazione dei dati selezionati con inversione video. La pressione del pulsante allarme consentirà di scorrere ogni valore disponibile per il parametro specificato. La pressione del pulsante **Esci** consentirà di ritornare alla schermata Informazioni sistema di controllo e di trasmettere qualsiasi dato modificato al PCP.

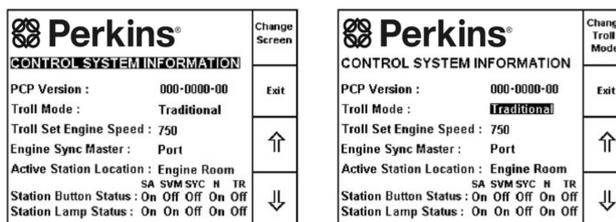


Figura 12

 Perkins® CONTROL SYSTEM INFORMATION		Save
PCP Version :	000-0000-00	+
Troll Mode :	Traditional	
Troll Set Engine Speed :	750	-
Engine Sync Master :	Port	
Active Station Location :	Engine Room	
Station Button Status :	SA SVM SYNC H TR On Off Off On Off	Cancel
Station Lamp Status :	On On Off On Off	

Figura 13

Modifica schermata

La pressione del pulsante allarme consentirà di visualizzare la schermata Informazioni sistema.

Modifica modalità Troll

La pressione del pulsante allarme consentirà di accedere alla Modalità Troll visualizzata e di scorrere le modalità troll disponibili (Tradizionale e Intelli-Troll).

Modifica velocità di traina

Selezionando Modifica velocità di traina impostata (come nella figura 13) verrà visualizzata la seguente schermata. Premendo + la velocità impostata verrà aumentata di 1 giro/min e premendo - la velocità impostata verrà diminuita di 1 giro/min. La pressione del pulsante Salva consentirà all'MMPD di trasmettere i dati al PCP (e di uscire dalla schermata), mentre la pressione del pulsante Annulla consentirà all'MMPD di uscire dalla schermata senza trasmettere alcun dato al PCP.

Modifica master sincronizzazione motore

La pressione del pulsante allarme consentirà di accedere al Master di sincronizzazione motore visualizzato e di scorrere le opzioni master di sincronizzazione disponibili (BABORDO e TRIBORDO).

Posizione stazione attiva

Visualizza la posizione della stazione attiva (Ponte, Ala di babordo, Ala di tribordo, Torre, Sala macchine, Stazione di poppa, Ponte sopraelevato e Stazione di prua). Se il PCP non rileva alcuna stazione attiva, l'MMPD visualizzerà NESSUNA nel campo Posizione stazione attiva.

Indicatore di stato del pulsante

Gli indicatori di stato pulsante stazione visualizzano lo stato del pulsante rilevato dalla stazione di controllo attiva.

- SA – Stato pulsante stazione attivata
- SVM – Stato pulsante modalità lenta imbarcazione
- SYNC – Stato pulsante sincronizzazione motore
- N – Stato pulsante bloccaggio al minimo (folle)
- TR – Stato pulsante modalità Trolling

Indicatore di stato della spia

Gli indicatori di stato spia stazione visualizzano lo stato della spia comandata dalla stazione di controllo attiva.

- SA – Stato spia stazione attivata
- SVM – Stato spia modalità lenta imbarcazione
- SYNC – Stato spia sincronizzazione motore
- N – Stato spia bloccaggio al minimo (folle)
- TR – Stato spia modalità Trolling

Barra di stato imbarcazione

Gli indicatori di stato sono illustrati nella parte superiore dello schermo a video inverso e sono disponibili solamente selezionando le schermate dei parametri, ad eccezione dell'icona diagnostica che viene visualizzata in tutte le schermate.

Opzioni di stato (figura 14)

1. Stato diagnostica attiva della posizione stazione attiva.
2. Stato SVM (Slow Vessel Mode)
3. Posizione marcia
4. Stato modalità Troll
5. Stato sincronizzazione motore.

L'icona Diagnostica si sovrappone a Posizione stazione attiva quando è presente una condizione di diagnostica attiva.

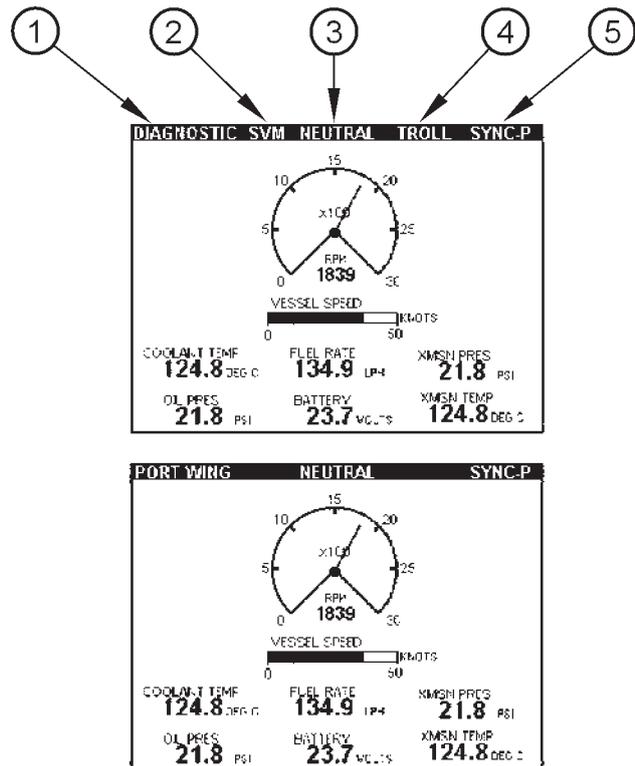


Figura 14

Parametro	Stato	Testo visualizzato
Modalità SVM (Slow Vessel Mode)	SVM attiva SVM non attiva	SVM Nessun testo visualizzato
Posizione marcia	Avanti Folle Retromarcia Bloccaggio marcia attivo	AVANTI FOLLE POPPA Blocc. marcia
Modalità Troll	Troll attiva Troll non attiva	TROLL Nessun testo visualizzato
Modalità sincronizzazione motore	Sincronizzato BABORDO	SYNC-P
	Sincronizzato TRIBORDO	SYNC-S
	Master BABORDO Sincronizzazione velocità di crociera attiva	CRUISE-P
	Master TRIBORDO Sincronizzazione velocità di crociera attiva	CRUISE-S
	Sincronizzazione non attiva	Nessun testo visualizzato
Stazione attiva*	ponte Ala di BABORDO Ala di TRIBORDO Torre Sala macchine Stazione di poppa Ponte sopraelevato Stazione di prua	PONTE ALA DI BABORDO ALA DI TRIBORDO TORRE SALA MACCHINE STAZIONE DI POPPA PONTE SOPRAELEVATO STAZIONE DI PRUA

* Se è presente una diagnostica attiva, verrà visualizzato il termine DIAGNOSTICA al posto di posizione stazione attiva.

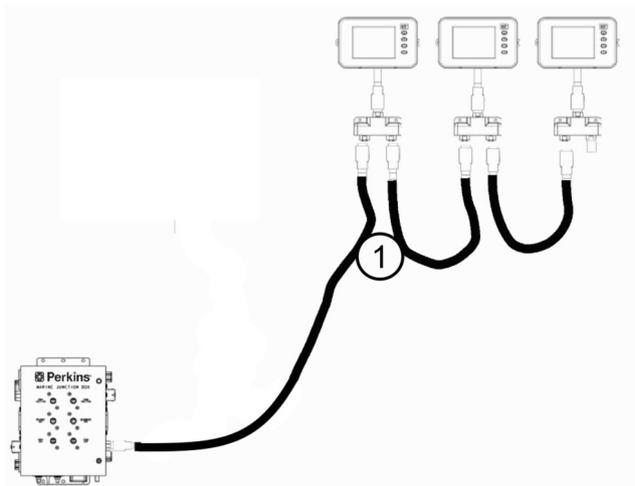


Figura 15

Cavi necessari

Dove usati: Collega il PCP e i display MMPD al collegamento dati J1939.

Il collegamento dati J1939 (componente 1 figura 15) non può avere una lunghezza superiore a 40 metri.

Richiede:

Cavo di derivazione MMPD

Cavo di collegamento da un connettore a T all'altro

Connettore a T 6 poli

Resistenza di terminazione

Resistenza di terminazione (figura 16)

Utilizzato per la terminazione delle estremità di un cavo di collegamento dati. Due resistenze di terminazione necessarie

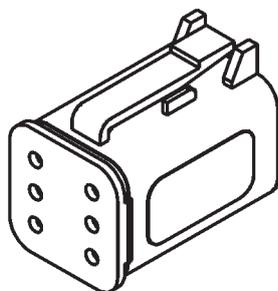


Figura 16

Connettore a T (figura 17)

Utilizzato con i cavi di collegamento da un connettore a T all'altro

Collegamento dati CAN

SAE J1939-15: Doppino ritorto non schermato.

La rete CAN funziona a 250 Kb/sec, secondo il protocollo J1939-15.

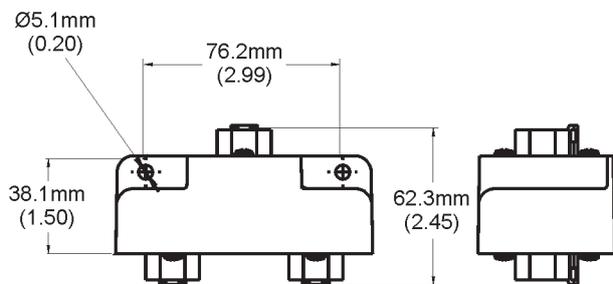
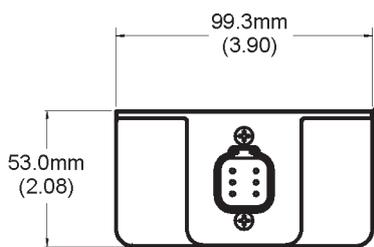


Figura 17

	J1939-15
Derivazioni massime (nodi)	10
Lunghezza massima della derivazione	3 m
Lunghezza massima della derivazione per il connettore di servizio	2,66 m
Lunghezza massima del bus	40 m
Cavo schermato	NO

Per motori senza MJB (Marine Junction Box, cassetta di derivazione per applicazione navale)

Il cablaggio collegato dal cliente (figura 18) può essere utilizzato come punto di collegamento per le varie opzioni del pannello di controllo sia per le applicazioni a motore singolo, sia per le applicazioni a motore doppio e può sostituire direttamente la MJB mantenendo le stesse funzionalità.

La figura 19 illustra i componenti principali.

1. Interfaccia motore (ECM).
2. Motore doppio.
3. Sincronizzazione valvola a farfalla e modalità lenta imbarcazione.
4. Interruttore.
5. Valvola a farfalla.
6. J1939.
7. Fusibile (accensione).
8. Fusibile (ECM e batteria).

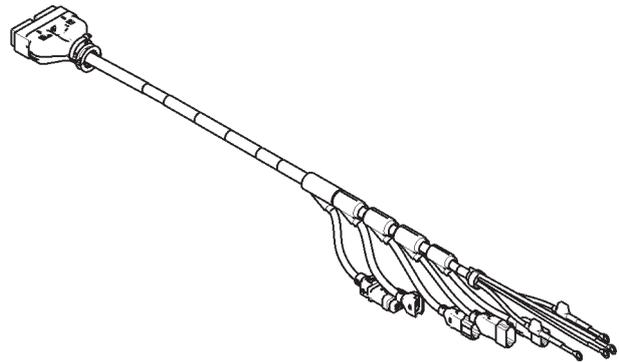


Figura 18

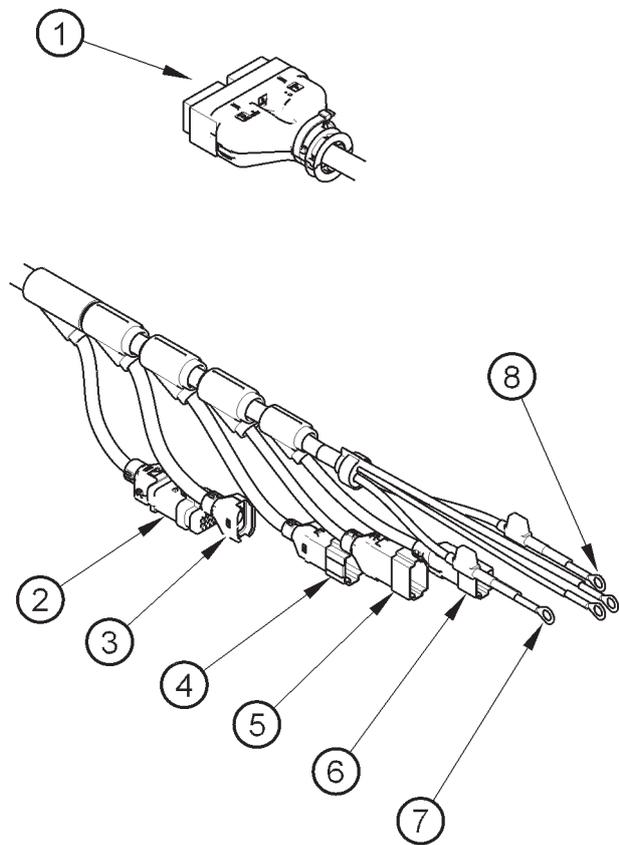


Figura 19

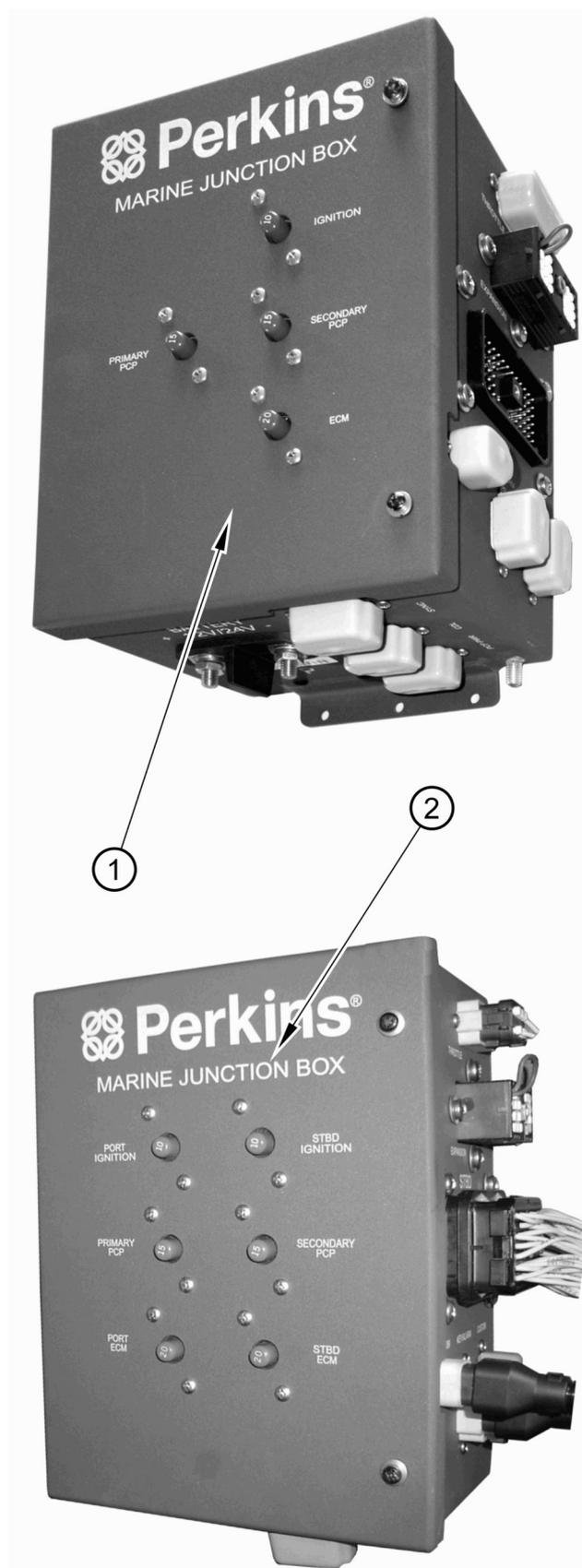


Figura 20

Per motori dotati di MJB (Marine Junction Box, cassetta di derivazione per applicazione navale)

- Garantisce la protezione del circuito per l'ECM e gli altri componenti collegati ai sistemi di monitoraggio e controllo a bordo.
- Cassetta di derivazione autonoma per qualsiasi applicazione navale.
- Utilizzata con cablaggio di varie lunghezze per un'installazione più semplice.
- Disponibile per applicazioni a motore singolo (figura 20 componente 1) o doppio (figura 20 componente 2).

All'interno della cassetta di derivazione per applicazioni a motore doppio, sono presenti due sezioni di cablaggio separate, una per l'impianto di babordo e l'altra per l'impianto di tribordo. Tali sezioni forniscono i punti di interconnessione per l'alimentazione del motore e il controllo e monitoraggio dell'imbarcazione. La cassetta di derivazione per applicazione navale garantisce inoltre la protezione del circuito per l'ECM, il quadro interruttori e gli altri componenti collegati al sistema di controllo dell'imbarcazione.

Caratteristiche e dettagli di montaggio della MJB per motore singolo

1. Disgiuntori.
2. Valvola a farfalla.
3. Espansione.
4. ECM.
5. J1939.
6. Tasto/allarme
7. Cliente.
8. Pannello di sincronizzazione valvola a farfalla.
9. Connettore PDL.
10. Alimentazione per Powertrain Control Processor (non utilizzato).
11. Connessione per batteria + batteria.
12. Connessione per batteria - batteria.

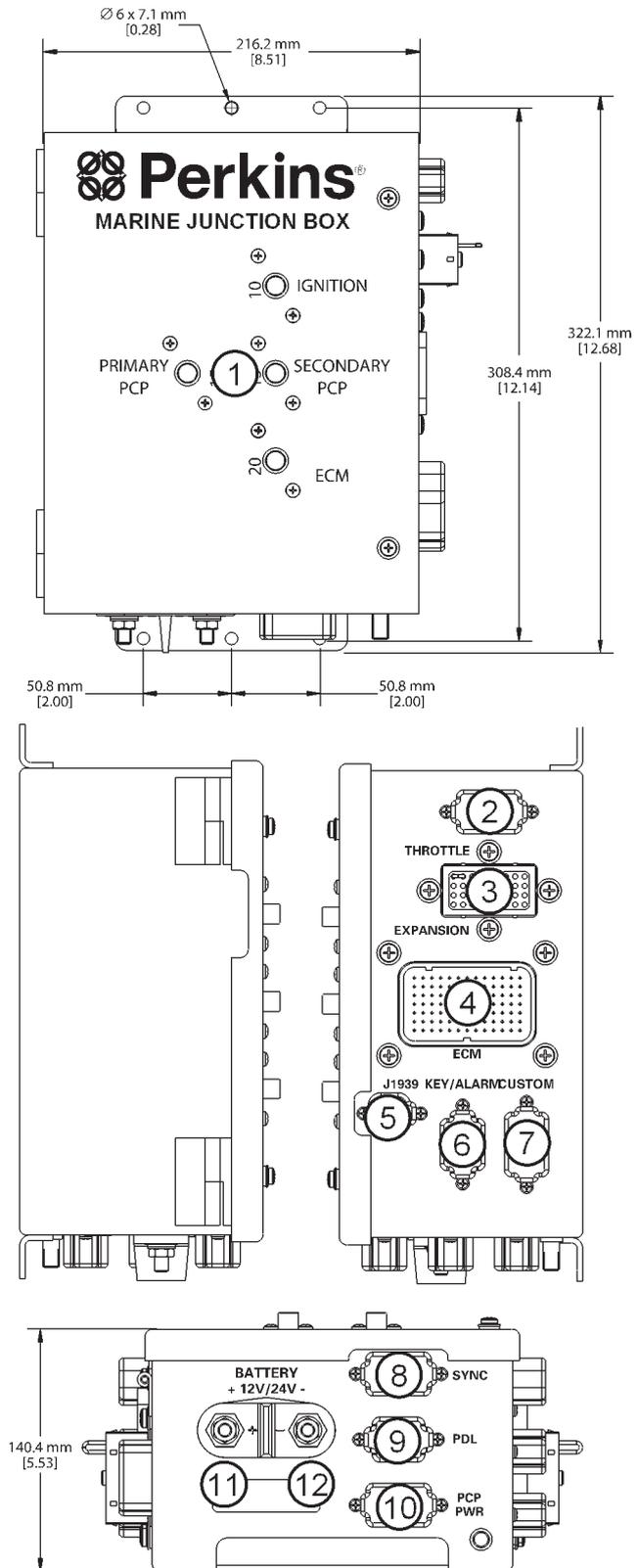
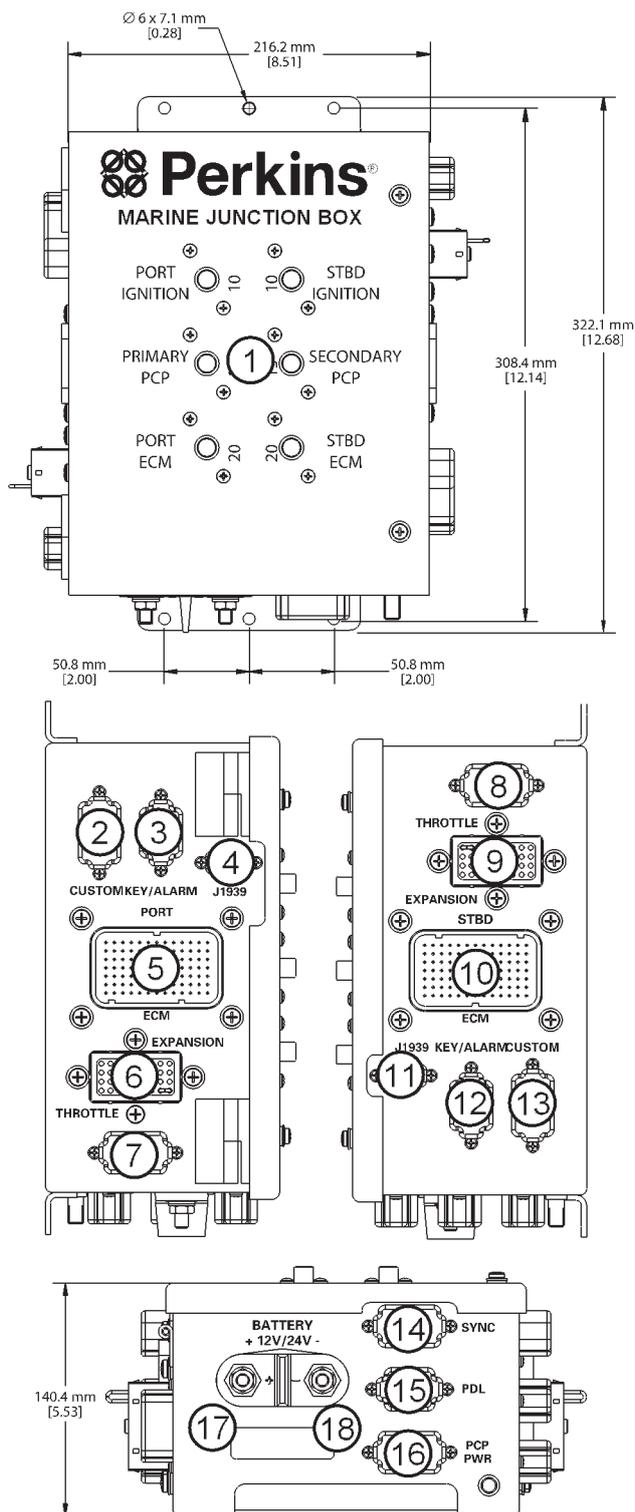


Figura 21



Caratteristiche e dettagli di montaggio della MJB per motore doppio

1. Disgiuntori.
2. Cliente (lato babordo).
3. Tasto/allarme (lato babordo).
4. J1939 (lato babordo).
5. ECM (lato babordo).
6. Espansione (lato babordo).
7. Valvola a farfalla (lato babordo).
8. Valvola a farfalla (lato tribordo).
9. Espansione (lato tribordo).
10. ECM (lato tribordo).
11. J1939 (lato tribordo).
12. Tasto/allarme (lato tribordo).
13. Cliente (lato tribordo).
14. Pannello di sincronizzazione valvola a farfalla
15. Connettore PDL.
16. Alimentazione per Powertrain Control Processor (non utilizzato).
17. Connessione per batteria + batteria.
18. Connessione per batteria - batteria.

Figura 22

Collegamenti elettrici

1. Cassetta di derivazione per applicazione navale.
2. Sezionatore di inversione batteria.
3. Batterie
4. Sbarra colletttrice polo negativo batteria.

Lunghezza cavo*	4 stazioni		8 stazioni	
	12 volt	24 volt	12 volt	24 volt
1,52 m	10 AWG	12 AWG	6 AWG	10 AWG
3,05 m	10 AWG	12 AWG	6 AWG	10 AWG
4,57 m	8 AWG	10 AWG	4 AWG	8 AWG
7,62 m	6 AWG	8 AWG	2 AWG	6 AWG
9,14 m	4 AWG	8 AWG	1 AWG	4 AWG

*Per informazioni più dettagliate, fare riferimento alle normative ABYC E-11 relative agli impianti elettrici c.a. e c.c. su imbarcazioni.

Nota: Perkins raccomanda di installare due cavi +batteria e due cavi -batteria dal sezionatore di inversione alla MJB e dal sezionatore di inversione alle batterie.

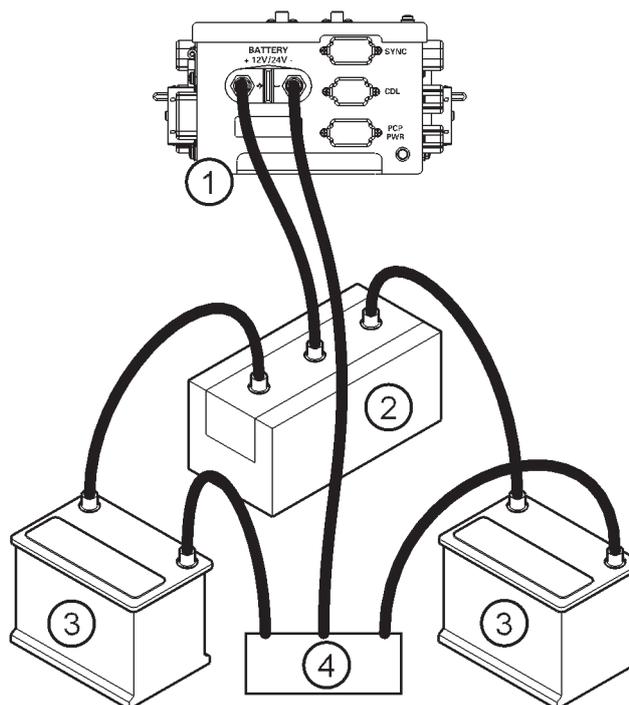


Figura 23

Fabbisogno di corrente dell'impianto 12 o 24 V c.c.

Il consumo di corrente tipico per l'MSCS in un'applicazione a motore doppio con 4 stazioni di controllo è di 30 Amp. Il consumo di corrente in un'applicazione a motore doppio con 8 stazioni di controllo è 62 Amp.

Connettori d'interfaccia ECM di babordo o tribordo

La MJB offre due connettori d'interfaccia, uno per il motore di babordo e l'altro per il motore di tribordo, da collegarsi al connettore del cliente J61. Le connessioni devono essere interfacciate con il connettore del cliente ECM e offrono corrente per la batteria, ingressi commutati e segnali di collegamento dati in arrivo al e provenienti dall'ECM. La piedinatura è identica sia per i connettori di babordo che per quelli di tribordo.

Messa a terra del polo negativo della batteria

Si raccomanda di mettere a terra la sbarra colletttrice del polo negativo della batteria il più vicino possibile alla batteria, attraverso una solida connessione all'impianto a massa dell'imbarcazione. Questo ridurrà le probabilità di interferenze tra i componenti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche montate sull'imbarcazione.

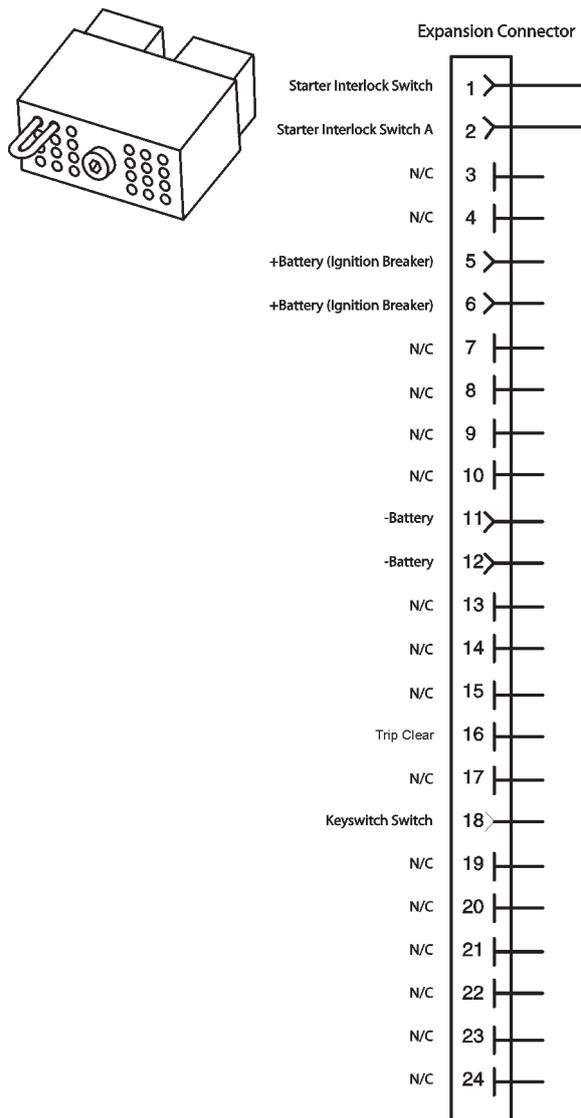


Figura 24

Connettori a espansione di babordo o tribordo

La MJB offre due connettori, uno per il lato babordo e uno per il lato tribordo, che verranno utilizzati per l'espansione futura. La piedinatura è identica sia per i connettori di babordo che per quelli di tribordo.

Interblocco del motorino d'avviamento (Pin 1 e 2)

L'interblocco del motorino d'avviamento impedisce l'avviamento del motore attraverso un circuito commutato. L'interblocco del motorino d'avviamento può essere collegato tramite un interruttore di sicurezza o altro dispositivo analogo. In caso di mancata installazione di un tale dispositivo, installare un cavo di accoppiamento tra i pin 1 e 2 del connettore ad espansione, come illustrato nella figura 25.

La figura 26 mostra un interruttore di sicurezza (1), tra i pin 1 e 2 dell'interblocco del motorino d'avviamento.

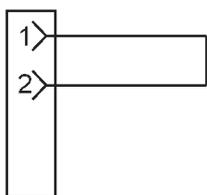


Figura 25

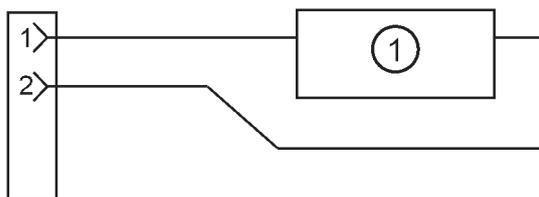


Figura 26

Spia diagnostica (pin 2)

La spia diagnostica (figura 27) avvisa l'operatore della presenza di un codice di diagnostica attivo. Un codice di diagnostica indica una condizione di errore nel sistema di controllo elettronico. L'operatore utilizza questa indicazione per effettuare la diagnostica dei guasti dei componenti del sistema di controllo elettronico. I codici lampeggianti di diagnostica devono essere utilizzati solamente per indicare la natura dell'occorrenza di una condizione diagnostica. I codici lampeggianti non devono essere utilizzati per eseguire una risoluzione dettagliata dei problemi. La risoluzione dei problemi deve essere eseguita utilizzando codici di diagnostica visualizzati mediante uno strumento di diagnosi elettronico.

Quando l'ECM è sotto tensione (interruttore su ON), la spia si accenderà per cinque secondi. Quindi la spia si spegnerà a meno che l'ECM non rilevi una condizione di allarme.

1. Spia diagnostica.
2. Sbarra collettoria + batteria

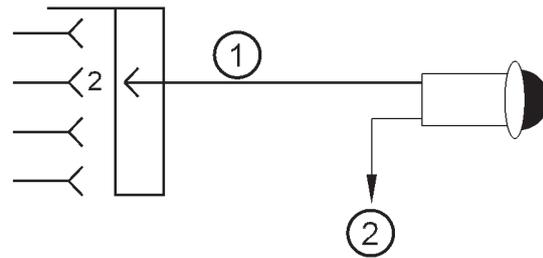


Figura 27

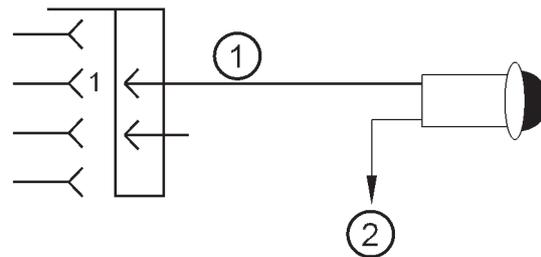


Figura 28

Spia (Pin 1)

La spia (figura 28) viene utilizzata per avvisare l'operatore che si è verificato un evento motore.

Un codice evento di allarme è attivo; la spia è accesa in modo fisso.

Un codice evento di derating è attivo; la spia lampeggia.

Quando l'ECM è sotto tensione (interruttore su ON), la spia si accenderà per cinque secondi. Quindi la spia si spegnerà a meno che l'ECM non rilevi una condizione di allarme.

1. Spia
2. Sbarra collettoria + batteria.

- Batteria (Pin 11)

L'ingresso negativo della batteria dalla sbarra collettoria negativa della batteria

Interruttore (Pin 12)

L'ingresso commutato della batteria dall'interruttore, utilizzato per alimentare il polo + della batteria ai componenti collegati al connettore del pannello cliente.

Interruttore di reset manutenzione (Pin 16)

L'interruttore di reset manutenzione viene utilizzato per resettare l'intervallo PM1 dopo avere eseguito la manutenzione sul motore.

Impianto di avviamento a freddo

Dati relativi all'avviamento a freddo 12 V e 24 V

Temperatura	Tipo di batteria con viscosità dell'olio utilizzata					Tipo di assistenza all'avviamento	Velocità di trascinamento min. media giri/min	Tensione nominale totale della batteria
	20 W	15 W	10 W	5 W	0 W			
5°C		F				Candele ad incandescenza	130	12 V
-25°C				2 X B		Candele ad incandescenza	100	12 V
-40°C					2 X E	Candele ad incandescenza e riscaldamento blocco	100	12 V

Prestazioni della batteria

Tabelle di selezione delle batterie a seconda dei risultati motore per i motori nudi in base ad una velocità minima richiesta di 100 giri/min.

Motore testato con stato di carica delle batterie al 75% e resistenza del cavo di 1,7 mΩ		
Informazioni motorino d'avviamento		Temperatura e tipo di olio senza candele ad incandescenza
Tensione	Tipo di motorino d'avviamento	-5°C 15W40
12 V	Iskra AZF	950
24 V	Iskra AZF	650

Numero di riferimento commerciale	Codice Perkins	Prestazioni minime della batteria		
		BS EN 50342 ⁽¹⁾	SAE J537 (BCI) ⁽²⁾	DIN 43539 ⁽³⁾
643	A	440	640	400
647	B	510	700	465
069	D	340	540	300
655	E	570	760	490
621	F	860	900	505

(1) Tensione non inferiore a 7,5 V dopo 10 secondi, 6 V dopo 90 secondi a -18°C (0°F) su ciascuna batteria 12 V.

(2) Tensione non inferiore a 7,2 V dopo 30 secondi a -18°C (0°F) su ciascuna batteria 12 V.

(3) Tensione non inferiore a 6,0 V dopo 150 secondi a -18°C (0°F) su ciascuna batteria 12 V.

Resistenza del cavo tra la batteria e il motorino d'avviamento

La resistenza del/dei cavo/i utilizzato/i tra la/le batteria/e e il motorino d'avviamento non deve essere superiore a 0,0017 Ohm per gli impianti 12 V e a 0,0034 Ohm per gli impianti 24 V. Per informazioni più dettagliate sui tipi di batteria disponibile, contattare la Wimborne Marine Power Centre.

Sezionatori della batteria

Montare un sezionatore sul cavo positivo collegato al motorino d'avviamento, il più vicino possibile alla batteria. Il sezionatore deve essere idoneo ad una corrente temporanea di almeno 950 Amp.

Impianto a massa con zinchi anodici

Attenzione: Il motore può essere danneggiato da corrosione elettrolitica se non viene adottata la corretta procedura di collegamento a massa. Leggere attentamente le linee guida sotto riportate.

È possibile ridurre notevolmente o eliminare la corrosione elettrolitica nella trasmissione e nell'impianto di raffreddamento del motore effettuando un collegamento a massa del motore a zinco anodico che viene utilizzato per proteggere i raccordi metallici all'interno della carena e altri componenti in metallo che sono a contatto con l'acqua di mare. Il motore è dotato di un prigioniero (figura 29 componente 1) che può essere utilizzato a tale scopo e che è contrassegnato da un'etichetta come illustrato nella figura 30.

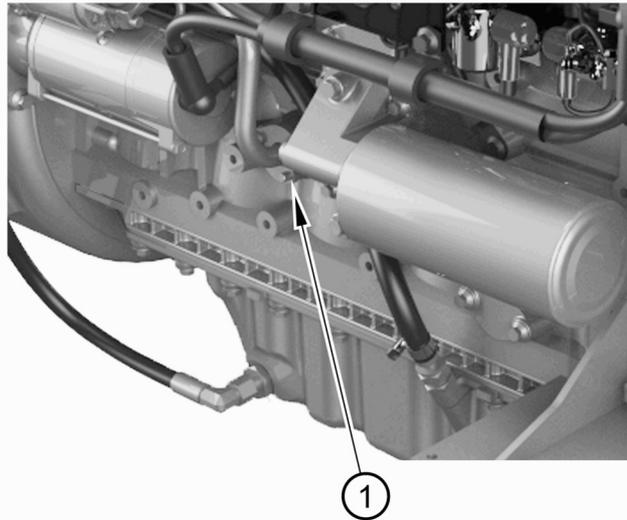


Figura 29

BOATBUILDER

Use this stud to connect the engine to the Zinc Anode system installed in the boat.

(For further details see the Installation Manual)

Figura 30

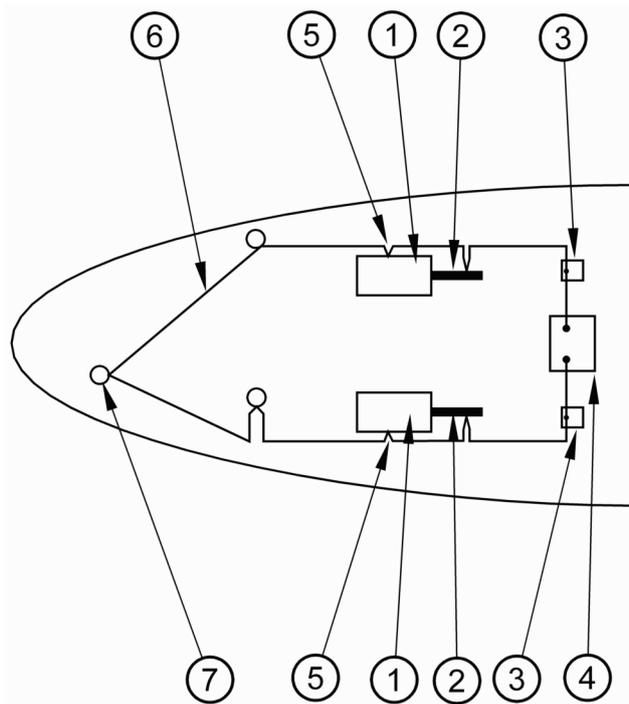


Figura 31

Impianto tipico comunemente utilizzato

L'impianto a massa dell'imbarcazione deve fornire un collegamento a bassa resistenza tra tutti i componenti in metallo a contatto con l'acqua di mare, unitamente ad un collegamento ad uno zinco anodico sacrificale che viene fissato all'esterno della carena al di sotto del livello del mare.

Il collegamento a massa deve essere costituito da un cavo trefolato pesante (non da un filo con calza metallica o con trefoli fini). È vantaggioso l'utilizzo di un cavo stagnato. Anche l'utilizzo di un isolamento è vantaggioso, che preferibilmente dovrebbe essere di colore verde. Sebbene la corrente trasportata dall'impianto a massa non superi generalmente 1 Amp, le dimensioni del cavo dovrebbero essere generose come quelle indicate nella tabella sottostante:

Lunghezza del percorso allo zinco anodico	Dimensioni del cavo consigliate
Fino a 9,14 m	7 trefoli / 0,85 mm (4 mm ²)
9 - 12 metri	7 trefoli / 1,04 mm (6 mm ²)

Poiché molte connessioni potrebbero essere schizzate da acqua di mare, occorrerebbe saldarle in ogni punto possibile e serrarle altrove, con il giunto protetto dalla corrosione mediante vernice in neoprene, o materiale simile, per escludere l'acqua.

La figura 31 illustra i componenti principali.

- (1) Motore.
- (2) Albero porta-elica.
- (3) Presa acqua di mare.
- (4) Zinco anodico.
- (5) Prigioniero di collegamento a massa.
- (6) Cavo di collegamento a massa comune.
- (7) Raccordi in metallo all'interno della carena.

Sensori opzionali

- Posizione valvola a farfalla.
- Livello combustibile.
- Pressione olio trasmissione.
- Temperatura olio trasmissione.
- Temperatura gas di scarico.
- Livello refrigerante.
- Temperatura combustibile.
- Pressione di alimentazione combustibile.

Schemi di cablaggio

ENGINE INTERFACE			
DT	CONNECTOR TABLE	JB-C1	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
RD-14-GXL	101-JB51	1	180-9340
		2	8T-8737
BK-14-GXL	229-JB58	3	180-9340
PK-18-GXL	M972-JB72	4	180-9340
RD-14-GXL	101-JB52	5	180-9340
BR-18-GXL	945-JB106	6	180-9340
OR-18-GXL	944-JB104	7	180-9340
RD-14-GXL	101-JB53	8	180-9340
BK-14-GXL	229-JB61	9	180-9340
BR-18-GXL	M971-JB71	10	180-9340
BK-18-GXL	229-JB65	11	180-9340
		12	8T-8737
		13	8T-8737
		14	8T-8737
		15	8T-8737
		16	8T-8737
YL-18-GXL	K900-JB34	17	180-9340
GN-18-GXL	K990-JB33	18	180-9340
		19	8T-8737
		20	8T-8737
		21	8T-8737
		22	8T-8737
		23	8T-8737
BU-18-GXL	F429-JB05	24	180-9340
YL-18-GXL	F473-JB06	25	180-9340
		26	8T-8737
		27	8T-8737
		28	8T-8737
PK-18-GXL	391-JB04	29	180-9340
BR-18-GXL	J906-JB69	30	180-9340
		31	8T-8737
		32	8T-8737
		33	8T-8737
BR-18-GXL	M973-JB53	34	180-9340
YL-18-GXL	M974-JB70	35	180-9340
PU-18-GXL	G966-JB03	36	180-9340
PU-18-GXL	F425-JB117	37	180-9340
GY-18-GXL	R819-JB50	38	180-9340
		39	8T-8737
		40	8T-8737
BK-18-GXL	C214-JB121	41	180-9340
BK-18-GXL	C214-JB121	42	180-9340
		43	8T-8737
		44	8T-8737
		45	8T-8737
		46	8T-8737
		47	8T-8737
		48	8T-8737
		49	8T-8737
		50	8T-8737
		51	8T-8737
		52	8T-8737
		53	8T-8737
		54	8T-8737
		55	8T-8737
		56	8T-8737
		57	8T-8737
		58	8T-8737
		59	8T-8737
		60	8T-8737
		61	8T-8737
		62	8T-8737
		63	8T-8737
		64	8T-8737
		65	8T-8737
		66	8T-8737
		67	8T-8737
		68	8T-8737
		69	8T-8737
		70	8T-8737

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	PLUG AS.-CONN	245-8024
2	ADAPTER-CONN	372-4389
1	RETAINER	372-4390

TWIN ENGINE			
AMP	CONNECTOR TABLE	JB-C2	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
OR-18-GXL	944-JB104	1	144-1636
BR-18-GXL	945-JB106	2	144-1636
GY-18-GXL	R819-JB81	3	144-1636
PU-18-GXL	F425-JB114	4	144-1636
BR-18-GXL	M971-JB110	5	144-1636
PK-18-GXL	M972-JB111	6	144-1636
BR-18-GXL	M973-JB112	7	144-1636
YL-18-GXL	M974-JB113	8	144-1636
		9	8T-8737
		10	8T-8737
		11	8T-8737
		12	8T-8737

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	RECEPTACLE_AS	230-4010
1	WEDGE	3E-3383
1	BACKSHELL	311-8735

THROTTLE SYNC & SVM			
DT	CONNECTOR TABLE	JB-C3	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
YL-18-GXL	M974-JB113	1	180-9339
BR-18-GXL	M973-JB53	2	180-9339
YL-18-GXL	M974-JB70	3	180-9339
GY-18-GXL	R819-JB74	4	180-9339
BK-18-GXL	229-JB70	5	180-9339
		6	8T-8737
PK-18-GXL	M972-JB111	7	180-9339
BR-18-GXL	M971-JB110	8	180-9339
BR-18-GXL	M971-JB118	9	180-9339
PK-18-GXL	M972-JB117	10	180-9339
BR-18-GXL	M973-JB112	11	180-9339
PU-18-GXL	F425-JB67	12	180-9339

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	RECEPTACLE_AS.	190-7612
1	WEDGE	3E-5180
1	BACKSHELL	311-8748

KEY SWITCH			
DT	CONNECTOR TABLE	JB-C4	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
BR-18-GXL	J906-JB01	1	180-9339
		2	8T-8737
PU-18-GXL	G966-JB03	3	180-9339
PK-18-GXL	391-JB04	4	180-9339
BU-18-GXL	F429-JB05	5	180-9339
YL-18-GXL	F473-JB06	6	180-9339
RD-18-GXL	J05-JB08	8	180-9339

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	RECEPTACLE_AS.	3E-3388
1	WEDGE	3E-3389
1	BACKSHELL	311-8747

THROTTLE			
DT	CONNECTOR TABLE	JB-C5	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
		1	8T-8737
		2	8T-8737
		3	8T-8737
		4	8T-8737
		5	8T-8737
BK-18-GXL	229-J117	6	180-9339
BR-18-GXL	J906-JB13	7	180-9339
		8	8T-8737
		9	8T-8737
BR-18-GXL	M971-JB55	10	180-9339
PK-18-GXL	M972-JB54	11	180-9339
		12	180-9339

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	RECEPTACLE_AS.	3E-5179
1	WEDGE	3E-5180
1	BACKSHELL	311-8748

J906			
DT	CONNECTOR TABLE	JB-C6	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
RD-18-GXL	105-JB29	1	180-9339
BK-18-GXL	229-JB30	2	180-9339
BR-18-GXL	J906-JB31	3	180-9339
		4	8T-8737
GN-18-GXL	K990-JB33	5	180-9339
YL-18-GXL	K900-JB34	6	180-9339

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	RECEPTACLE_AS.	3E-3382
1	WEDGE	3E-3383
1	BACKSHELL	311-8746

FUSE (ECM & BATT)			
FUSE	CONNECTOR TABLE	JB-C7	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
RD-4	101-FUSE1	1	
RD-12	101-FUSE2	2	

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	HOLDER-FUSE	304-5284
1	FUSE	113-8491

FUSE IGNITION			
FUSE	CONNECTOR TABLE	JB-C8	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
RD-4	105-FUSE1	1	
RD-12	105-FUSE2	2	

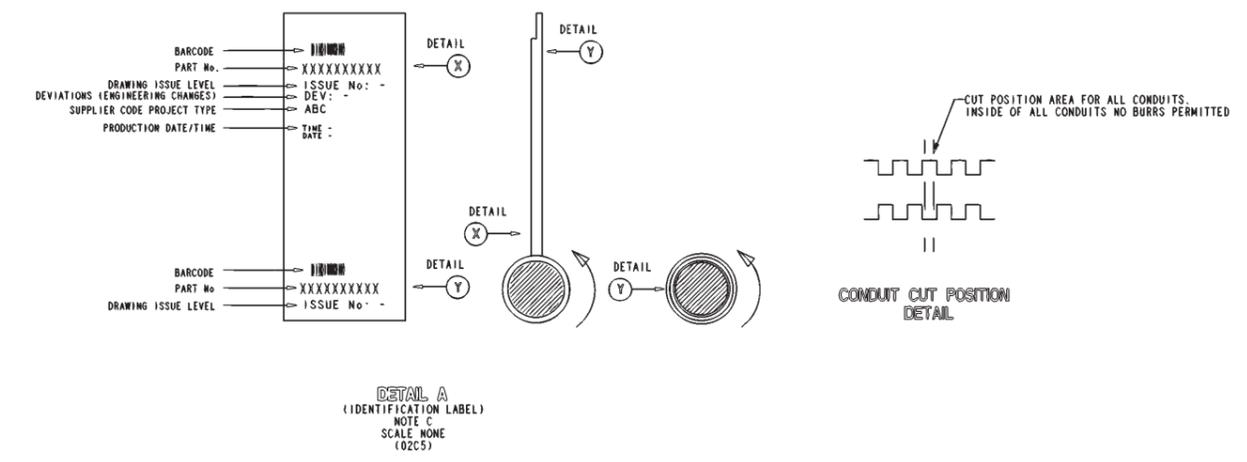
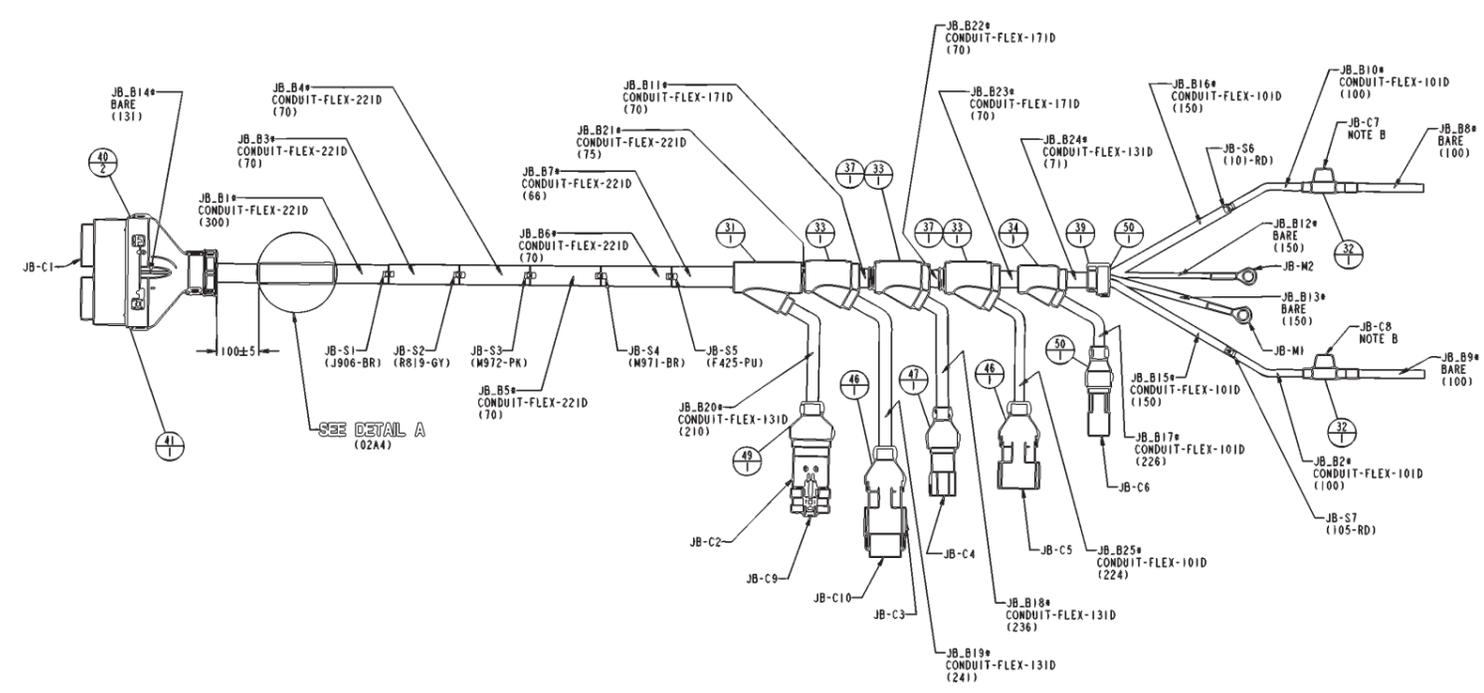
ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	HOLDER-FUSE	304-5284
1	FUSE	113-8491

MATING CONNECTOR OF TWIN ENGINE			
AMP	CONNECTOR TABLE	JB-C9	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
		1	8T-8737
		2	8T-8737
		3	8T-8737
		4	8T-8737
		5	8T-8737
		6	8T-8737
		7	8T-8737
		8	8T-8737
		9	8T-8737
		10	8T-8737
		11	8T-8737
		12	8T-8737

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	PLUG AS-CONN	230-4009

MATING CONNECTOR OF THROTTLE SYNC & SVM			
DT	CONNECTOR TABLE	JB-C10	
CLR-GA	WIRE NAME	POS	TERM/PLUG
		1	8T-8737
		2	8T-8737
		3	8T-8737
		4	8T-8737
		5	8T-8737
		6	8T-8737
		7	8T-8737
		8	8T-8737
		9	8T-8737
		10	8T-8737
		11	8T-8737
		12	8T-8737

ACCESSORY TABLE		
QTY	PART NAME	P/N
1	PLUG AS-CONN	155-2253



*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

*Descrizione del cablaggio del motore, senza MJB

CIRCUIT DATA TABLE																		
DRWG LOC	SIGNAL NAME	ID	CONNECTOR			TERM P/N	WIRE				TERM P/N	CONNECTOR			DRWG LOC			
			P/N	POS	TERM		CIRCUIT - WIRE ID	- NAME	GA	REF LENGTH		COLOR	WIRE P/N	TERM P/N		POS	P/N	
2-D-1	UNSWITCHED_BATTERY_(+)	JB-C7	304-5284	1			101-FUSE1	4	100	RD	6V-2366			2-D-6				
2-D-2	SPLICE	JB-S6		1		SPLICE	101-FUSE2	12	200	RD	6A-3556		2	304-5284	JB-C7	UNSWITCHED_BATTERY_(+)	2-D-1	
2-D-2	SPLICE	JB-S6		2		SPLICE	101-JB51	14	1149	RD	339-5467	180-9340	1	245-8024	JB-C1	UNSWITCHED_BATTERY_(+)	2-D-6	
2-D-2	SPLICE	JB-S6		2		SPLICE	101-JB52	14	1149	RD	339-5467	180-9340	5	245-8024	JB-C1	UNSWITCHED_BATTERY_(+)	2-D-6	
2-D-2	SPLICE	JB-S6		2		SPLICE	101-JB53	14	1149	RD	339-5467	180-9340	8	245-8024	JB-C1	UNSWITCHED_BATTERY_(+)	2-D-6	
2-C-1	UNSWITCHED_BATTERY_(+)	JB-C8	304-5284	1			105-FUSE1	4	100	RD	6V-2366			2-D-6				
2-D-2	SPLICE	JB-S7		1		SPLICE	105-FUSE2	12	200	RD	6A-3556		2	304-5284	JB-C8	KEY_SWITCH	2-C-1	
2-D-2	SPLICE	JB-S7		2		SPLICE	105-JB08	18	596	RD	339-5439	180-9339	8	3E-3388	JB-C4	KEY_SWITCH	2-C-3	
2-D-2	SPLICE	JB-S7		2		SPLICE	105-JB29	18	447	RD	339-5439	180-9339	1	3E-3382	JB-C6	KEY_SWITCH	2-C-2	
2-D-2	BATTERY_(-)	JB-M1		0			131-1506	229-J117	18	515	BK	339-5431	180-9339	6	3E-5179	JB-C5	BATTERY_(-)	2-C-3
2-D-2	BATTERY_(-)	JB-M2		0			131-1506	229-JB07	18	596	BK	339-5431	180-9339	7	3E-3388	JB-C4	BATTERY_(-)	2-C-3
2-D-2	BATTERY_(-)	JB-M1		0			131-1506	229-JB30	18	447	BK	339-5431	180-9339	2	3E-3382	JB-C6	BATTERY_(-)	2-C-2
2-D-2	BATTERY_(-)	JB-M1		0			131-1506	229-JB58	14	1149	BK	339-5457	180-9340	3	245-8024	JB-C1	BATTERY_(-)	2-D-6
2-D-2	BATTERY_(-)	JB-M1		0			131-1506	229-JB61	14	1149	BK	339-5457	180-9340	9	245-8024	JB-C1	BATTERY_(-)	2-D-6
2-D-2	BATTERY_(-)	JB-M2		0			131-1506	229-JB65	18	1149	BK	339-5431	180-9340	11	245-8024	JB-C1	BATTERY_(-)	2-D-6
2-D-2	BATTERY_(-)	JB-M2		0			131-1506	229-JB70	18	671	BK	339-5431	180-9339	5	190-7612	JB-C3	BATTERY_(-)	2-C-3
2-C-3	REMOTE_START_/_STOP	JB-C4	3E-3388	4	180-9339		391-JB04	18	1024	PK	339-5437	180-9340	29	245-8024	JB-C1	REMOTE_START_/_STOP	2-D-6	
2-C-3	CAT_DATA_LINK_L_(+)	JB-C2	230-4010	1	144-1636		944-JB104	18	854	OR	339-5436	180-9340	7	245-8024	JB-C1	CAT_DATA_LINK_L_(+)	2-D-6	
2-C-3	CAT_DATA_LINK_L_(-)	JB-C2	230-4010	2	144-1636		945-JB106	18	854	BR	339-5432	180-9340	6	245-8024	JB-C1	CAT_DATA_LINK_L_(-)	2-D-6	
2-D-6	STARTER_INTERLOCK	JB-C1	245-8024	41	180-9340		C214-JB121	18	131	BK	339-5431	180-9340	42	245-8024	JB-C1	SMMS_RETURN	2-D-6	
2-D-4	SPLICE	JB-S5		2		SPLICE	F425-JB67	18	382	PU	339-5438	180-9339	12	190-7612	JB-C3	TROLLING_MODE	2-C-3	
2-D-4	SPLICE	JB-S5		2		SPLICE	F425-JB114	18	276	PU	339-5438	144-1636	4	230-4010	JB-C2	TROLLING_MODE	2-C-3	
2-D-4	SPLICE	JB-S5		1		SPLICE	F425-JB117	18	578	PU	339-5438	180-9340	37	245-8024	JB-C1	TROLLING_MODE	2-D-6	
2-C-3	INDICATOR_-_DIAGNOSTIC_(CUSTOM)	JB-C4	3E-3388	5	180-9339		F429-JB05	18	1024	BU	339-5433	180-9340	24	245-8024	JB-C1	INDICATOR_-_DIAGNOSTIC_(CUSTOM)	2-D-6	
2-C-3	TRANSMISSION_WARNING	JB-C4	3E-3388	6	180-9339		F473-JB06	18	1024	YL	339-5441	180-9340	25	245-8024	JB-C1	TRANSMISSION_WARNING	2-D-6	
2-C-3	REMOTE_SHUTDOWN	JB-C4	3E-3388	3	180-9339		G966-JB03	18	1024	PU	339-5438	180-9340	36	245-8024	JB-C1	REMOTE_SHUTDOWN	2-D-6	
2-D-5	SPLICE	JB-S1		2		SPLICE	J906-JB01	18	724	BR	339-5432	180-9339	1	3E-3388	JB-C4	KEY_SWITCH	2-C-3	
2-D-5	SPLICE	JB-S1		2		SPLICE	J906-JB13	18	782	BR	339-5432	180-9339	7	3E-5179	JB-C5	KEY_SWITCH	2-C-3	
2-D-5	SPLICE	JB-S1		2		SPLICE	J906-JB31	18	854	BR	339-5432	180-9339	3	3E-3382	JB-C6	KEY_SWITCH	2-C-2	
2-D-5	SPLICE	JB-S1		1		SPLICE	J906-JB69	18	300	BR	339-5432	180-9340	30	245-8024	JB-C1	KEY_SWITCH	2-D-6	
2-C-2	J1939_DATA_LINK_L_(+)	JB-C6	3E-3382	6	180-9339		K900-JB34	18	1154	YL	339-5441	180-9340	17	245-8024	JB-C1	J1939_DATA_LINK_L_(+)	2-D-6	
2-C-2	J1939_DATA_LINK_L_(-)	JB-C6	3E-3382	5	180-9339		K990-JB33	18	1154	GN	339-5434	180-9340	18	245-8024	JB-C1	J1939_DATA_LINK_L_(-)	2-D-6	
2-D-4	SPLICE	JB-S4		2		SPLICE	M971-JB55	18	573	BR	339-5432	180-9339	10	3E-5179	JB-C5	PRIMARY_THROTTLE_POSITION	2-C-3	
2-D-4	SPLICE	JB-S4		1		SPLICE	M971-JB71	18	509	BR	339-5432	180-9340	10	245-8024	JB-C1	PRIMARY_THROTTLE_POSITION	2-D-6	
2-C-3	PRIMARY_THROTTLE_POSITION	JB-C2	230-4010	5	144-1636		M971-JB110	18	527	BR	339-5432	180-9339	8	190-7612	JB-C3	PRIMARY_THROTTLE_POSITION	2-C-3	
2-D-4	SPLICE	JB-S4		2		SPLICE	M971-JB118	18	451	BR	339-5432	180-9339	9	190-7612	JB-C3	PRIMARY_THROTTLE_POSITION	2-C-3	
2-D-4	SPLICE	JB-S3		2		SPLICE	M972-JB54	18	643	PK	339-5437	180-9339	11	3E-5179	JB-C5	SECONDARY_THROTTLE_POSITION	2-C-3	
2-D-4	SPLICE	JB-S3		1		SPLICE	M972-JB72	18	439	PK	339-5437	180-9340	4	245-8024	JB-C1	SECONDARY_THROTTLE_POSITION	2-D-6	
2-C-3	SECONDARY_THROTTLE_POSITION	JB-C2	230-4010	6	144-1636		M972-JB111	18	527	PK	339-5437	180-9339	7	190-7612	JB-C3	SECONDARY_THROTTLE_POSITION	2-C-3	
2-D-4	SPLICE	JB-S3		2		SPLICE	M972-JB117	18	521	PK	339-5437	180-9339	10	190-7612	JB-C3	SECONDARY_THROTTLE_POSITION	2-C-3	
2-C-3	SYNCHRONIZE_IP_1	JB-C3	190-7612	2	180-9339		M973-JB53	18	960	BR	339-5432	180-9340	34	245-8024	JB-C1	SYNCHRONIZE_IP_1	2-D-6	
2-C-3	SYNCHRONIZE_IP_1	JB-C2	230-4010	7	144-1636		M973-JB112	18	527	BR	339-5432	180-9339	11	190-7612	JB-C3	SYNCHRONIZE_IP_1	2-C-3	
2-C-3	SYNCHRONIZE_IP_2	JB-C3	190-7612	3	180-9339		M974-JB70	18	960	YL	339-5441	180-9340	35	245-8024	JB-C1	SYNCHRONIZE_IP_2	2-D-6	
2-C-3	SYNCHRONIZE_IP_2	JB-C2	230-4010	8	144-1636		M974-JB113	18	527	YL	339-5441	180-9339	1	190-7612	JB-C3	SYNCHRONIZE_IP_2	2-C-3	
2-D-5	SPLICE	JB-S2		1		SPLICE	R819-JB50	18	370	GY	339-5435	180-9340	38	245-8024	JB-C1	SLOW_VESSEL_MODE	2-D-6	
2-D-5	SPLICE	JB-S2		2		SPLICE	R819-JB74	18	590	GY	339-5435	180-9339	4	190-7612	JB-C3	SLOW_VESSEL_MODE	2-C-3	
2-D-5	SPLICE	JB-S2		2		SPLICE	R819-JB81	18	484	GY	339-5435	144-1636	3	230-4010	JB-C2	SLOW_VESSEL_MODE	2-C-3	

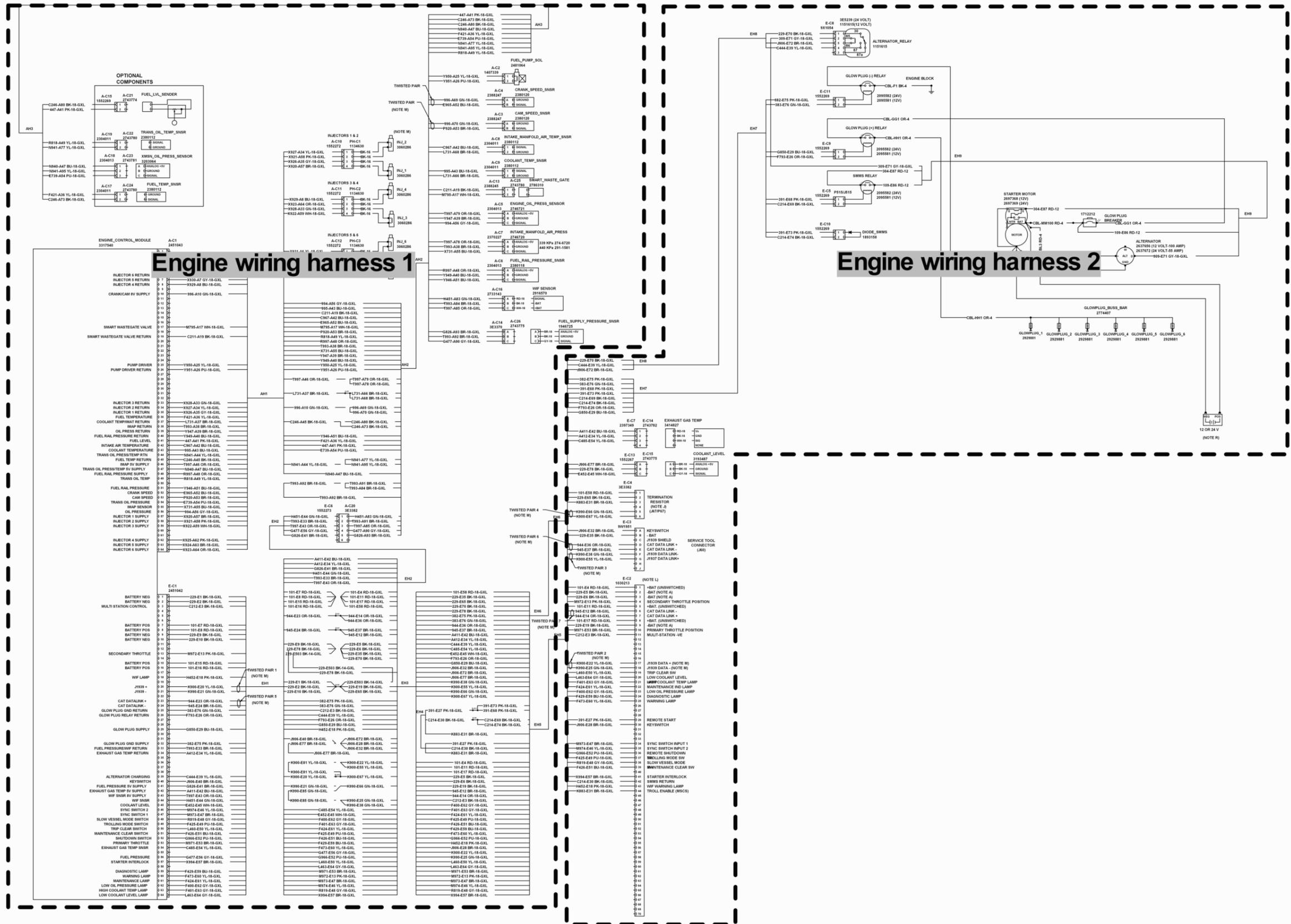
WIRES IN THE FOLLOWING GROUPS SHALL BE TWISTED: ONE TWIST PER 25 MM

WIRE GROUP	WIRE NAME
JB_TW1	K900-JB34
JB_TW1	K990-JB33
JB_TW2	944-JB104
JB_TW2	945-JB106

BUNDLE TABLE				
BUNDLE NAME	COVERING	PART NO	LENGTH	BUNDLE DIAMETER
JB_B1	CONDUIT-FLEX-22ID	292-2897	300	15.3
JB_B2	CONDUIT-FLEX-10ID	292-2893	100	6.0
JB_B3	CONDUIT-FLEX-22ID	292-2897	70	15.9
JB_B4	CONDUIT-FLEX-22ID	292-2897	70	16.2
JB_B5	CONDUIT-FLEX-22ID	292-2897	70	16.4
JB_B6	CONDUIT-FLEX-22ID	292-2897	70	16.6
JB_B7	CONDUIT-FLEX-22ID	292-2897	66	16.8
JB_B8	BARE	-	100	4.4
JB_B9	BARE	-	100	4.4
JB_B10	CONDUIT-FLEX-10ID	292-2893	100	6.0
JB_B11	CONDUIT-FLEX-17ID	292-2896	70	15.3
JB_B12	BARE	-	150	4.3
JB_B13	BARE	-	150	5.5
JB_B14	BARE	-	131	2.5
JB_B15	CONDUIT-FLEX-10ID	292-2893	150	6.3
JB_B16	CONDUIT-FLEX-10ID	292-2893	150	8.1
JB_B17	CONDUIT-FLEX-10ID	292-2893	226	8.2
JB_B18	CONDUIT-FLEX-13ID	292-2895	236	9.2
JB_B19	CONDUIT-FLEX-13ID	292-2895	241	10.8
JB_B20	CONDUIT-FLEX-13ID	292-2895	210	9.6
JB_B21	CONDUIT-FLEX-22ID	292-2897	75	16.8
JB_B22	CONDUIT-FLEX-17ID	292-2896	70	14.5
JB_B23	CONDUIT-FLEX-17ID	292-2896	70	14.0
JB_B24	CONDUIT-FLEX-13ID	292-2895	71	12.1
JB_B25	CONDUIT-FLEX-10ID	292-2893	224	7.7

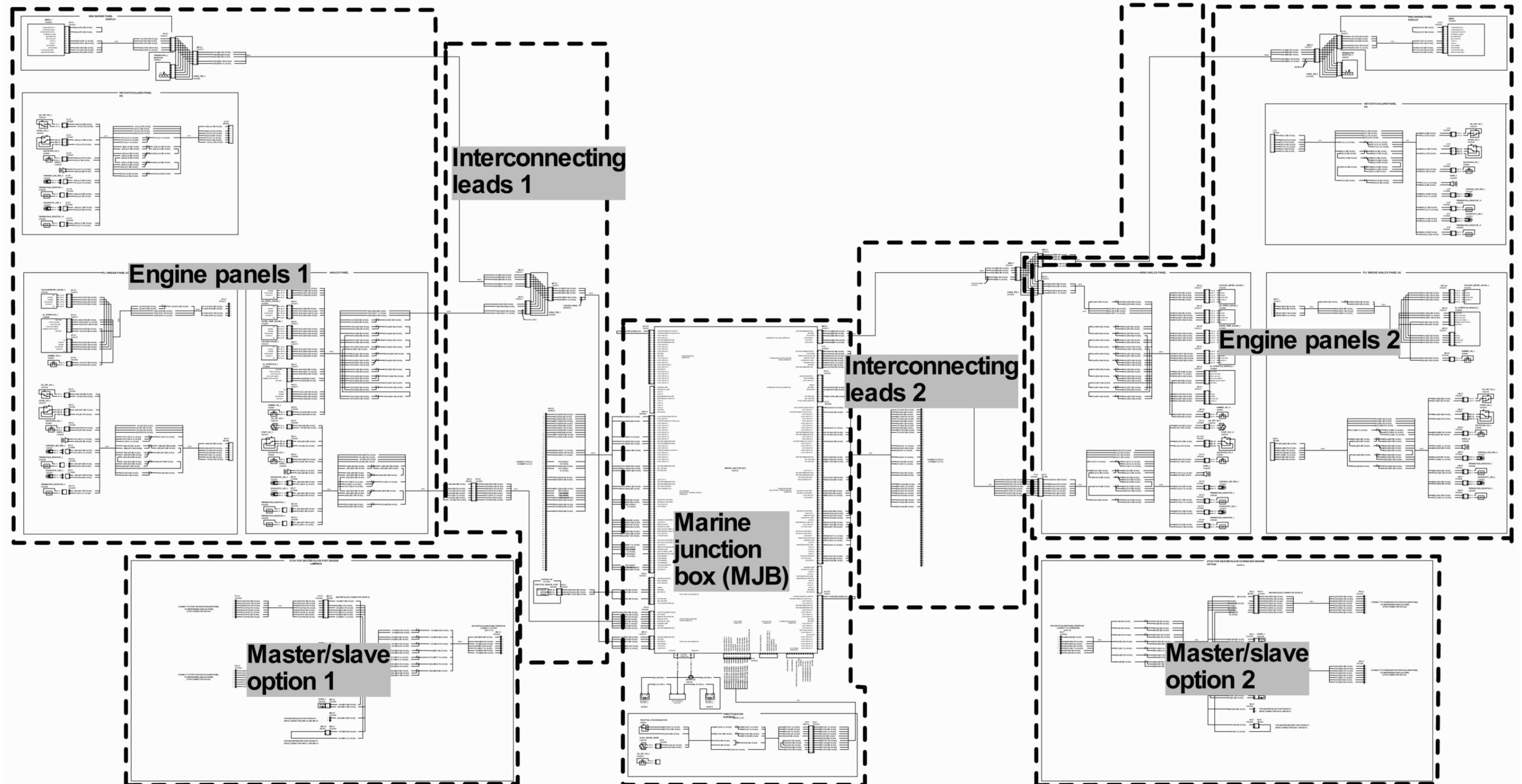
REFDES	CLR-GA	SPLICE TABLE		INSULATION	
		WIRE	POS	P/N	LENGTH
JB-S1	BR-18-GXL	J906-JB69	1	125-7875	50mm
	BR-18-GXL	J906-JB01	2		
	BR-18-GXL	J906-JB13	2		
	BR-18-GXL	J906-JB31	2		
JB-S2	GY-18-GXL	R819-JB50	1	125-7874	50mm
	GY-18-GXL	R819-JB74	2		
	GY-18-GXL	R819-JB81	2		
JB-S3	PK-18-GXL	M972-JB72	1	125-7874	50mm
	PK-18-GXL	M972-JB117	2		
	PK-18-GXL	M972-JB54	2		
JB-S4	BR-18-GXL	M971-JB71	1	125-7874	50mm
	BR-18-GXL	M971-JB118	2		
JB-S5	PU-18-GXL	F425-JB117	1	125-7874	50mm
	PU-18-GXL	F425-JB67	2		
JB-S6	RD-12	101-FUSE2	1	125-7874	50mm
	RD-14-GXL	101-JB51	2		
	RD-14-GXL	101-JB52	2		
	RD-14-GXL	101-JB53	2		
JB-S7	RD-12	105-FUSE2	1	125-7874	50mm
	RD-18-GXL	105-JB08	2		
	RD-18-GXL	105-JB29	2		

METRIC 373-0151			
ITEM	QTY	PART NO	NAME
1	28	180-9339	PIN-CONNECTOR
2	8	144-1636	PIN-CONNECTOR
3			



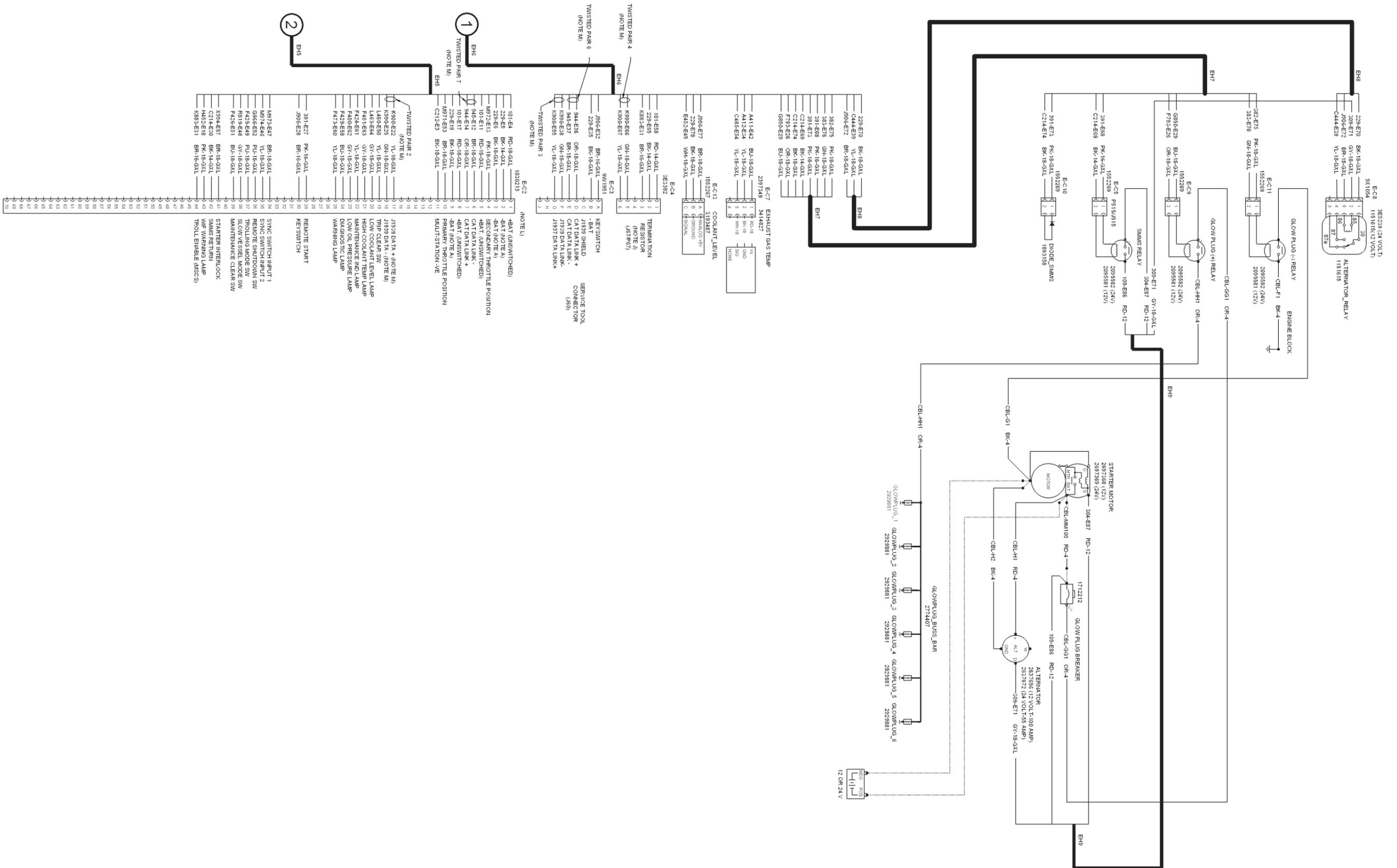
*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

*Descrizione del cablaggio del motore



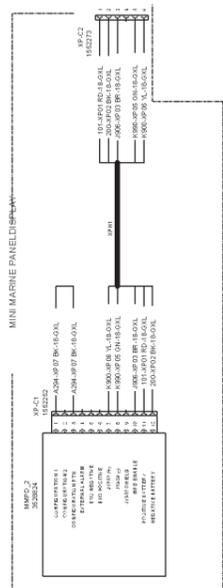
*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

*Descrizione del cablaggio dei pannelli

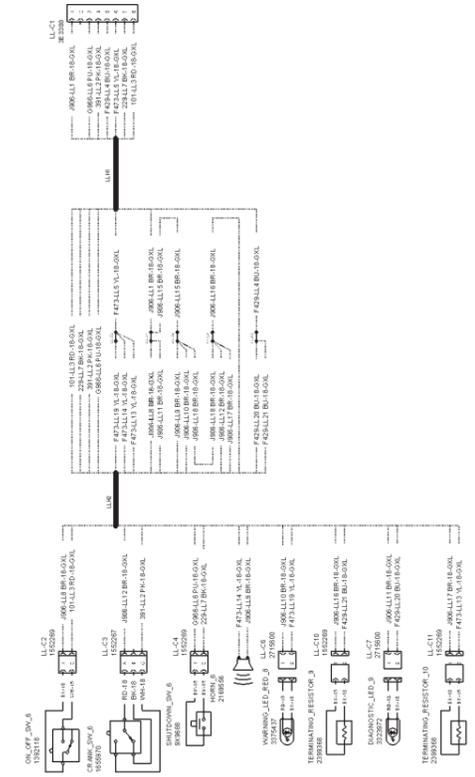


*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

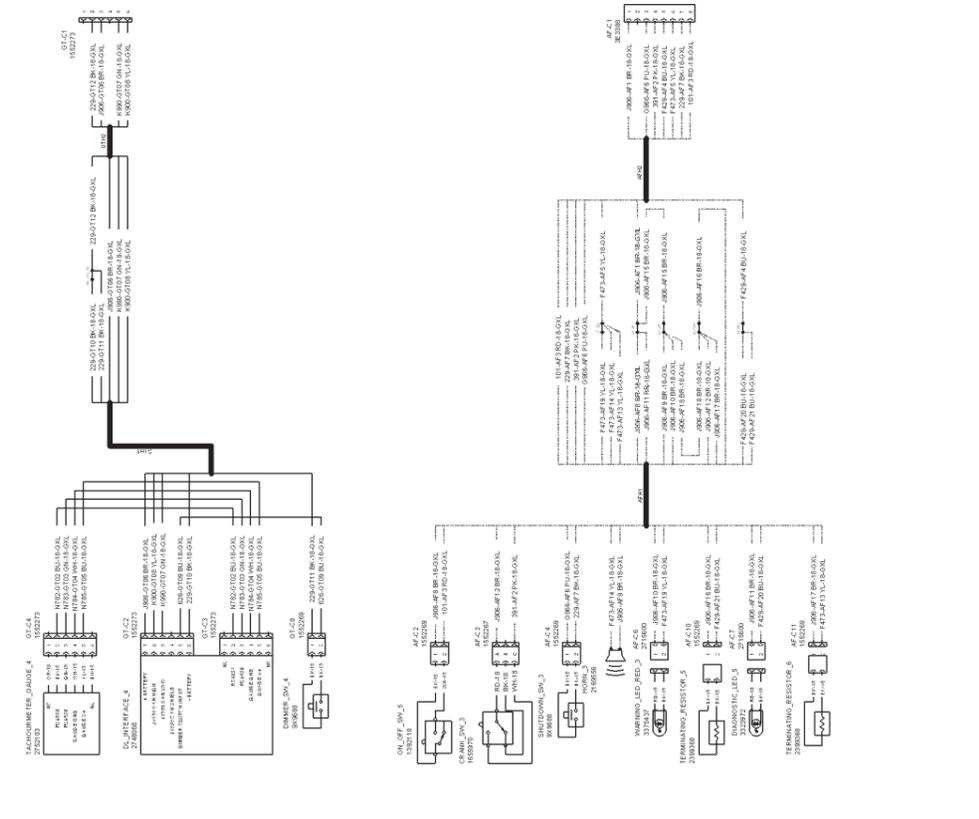
*Cablaggio del motore 2



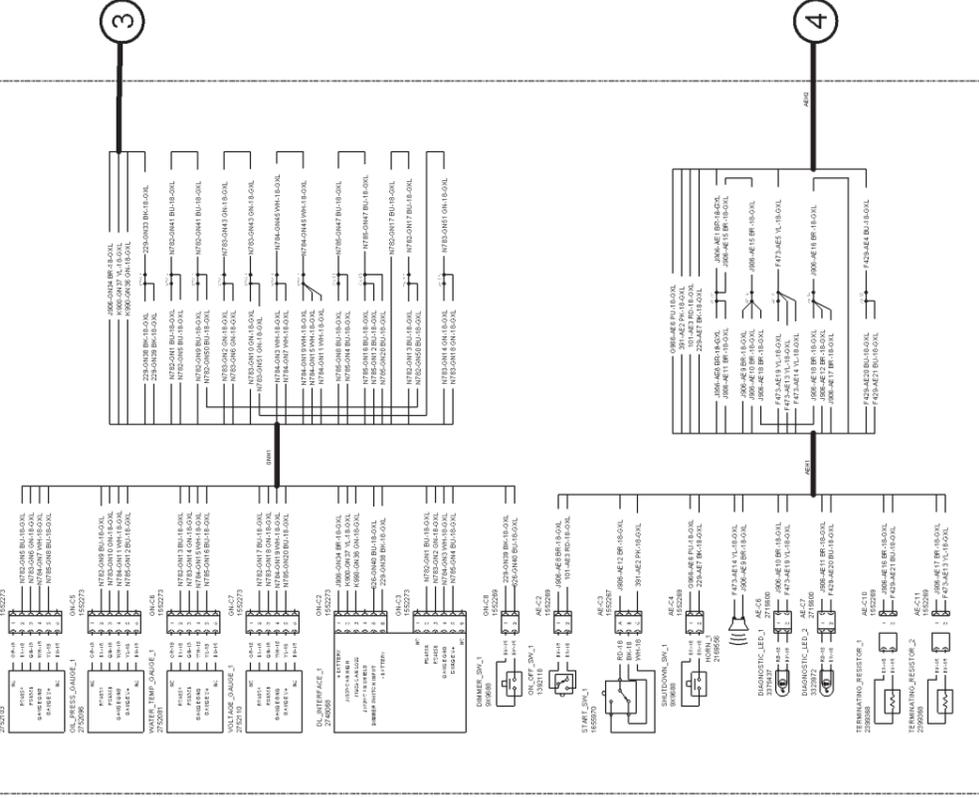
KEY SWITCH/ALARM PANELS



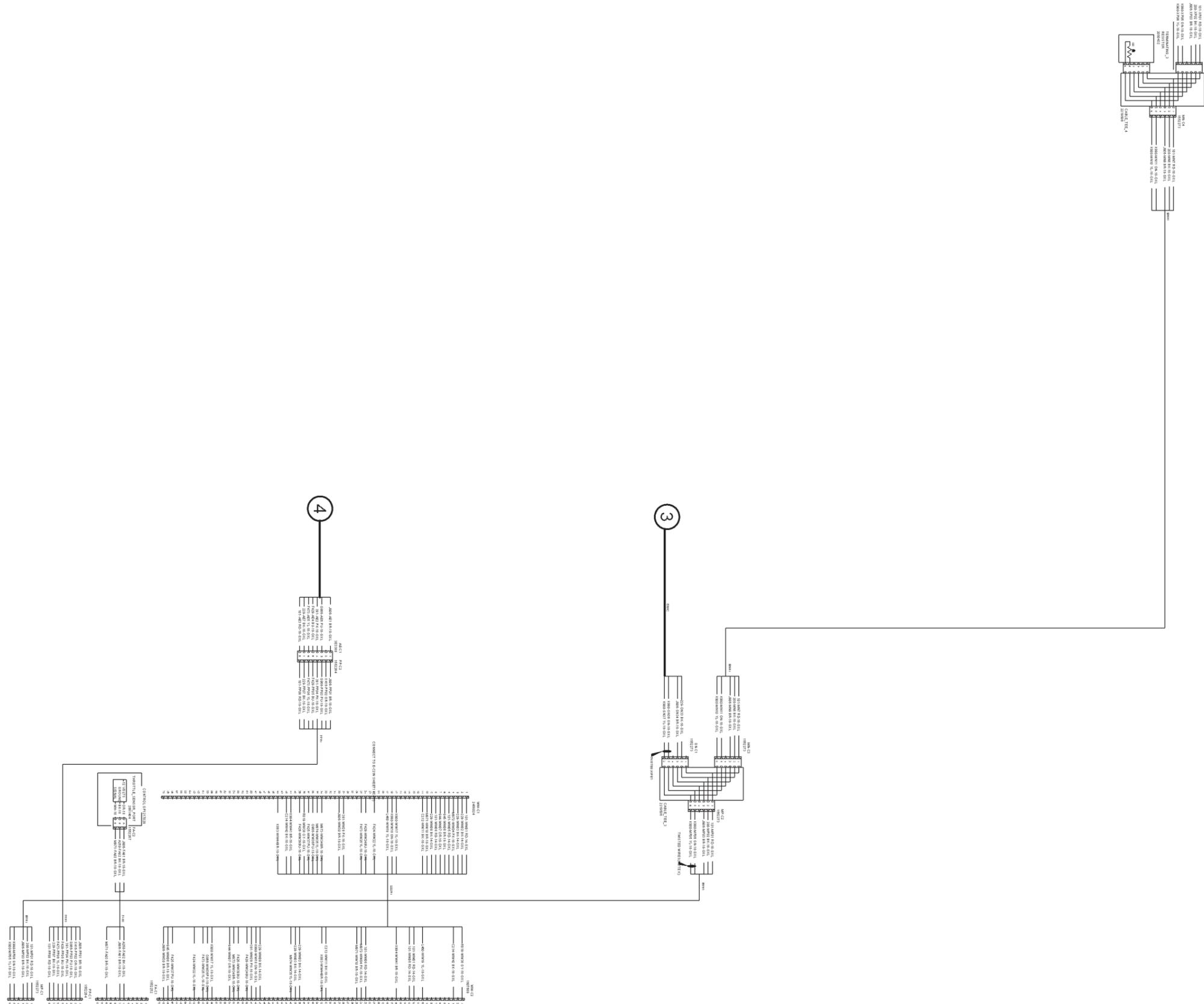
FLY BRIDGE PANELS



ANALOG PANEL

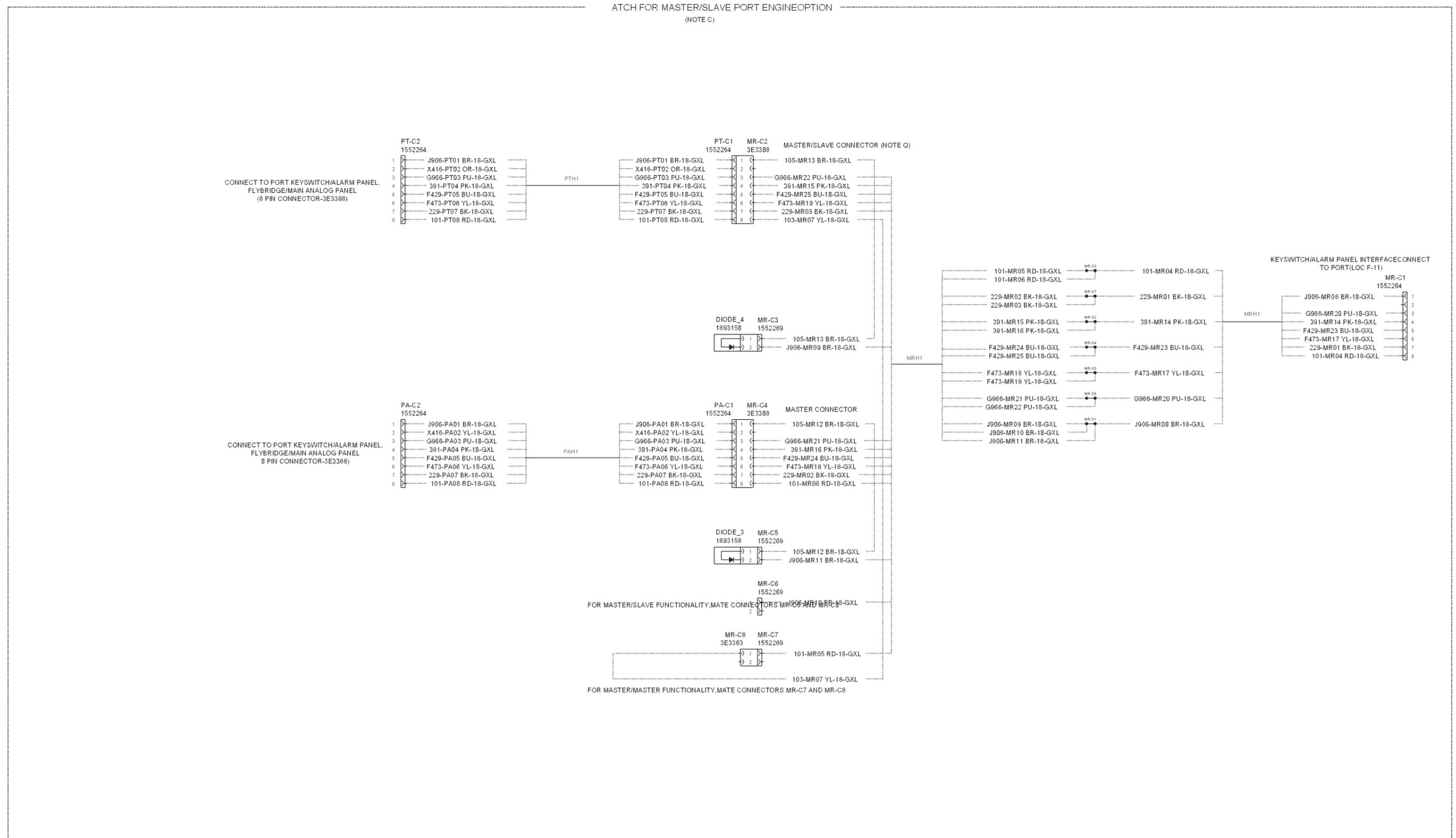


*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.



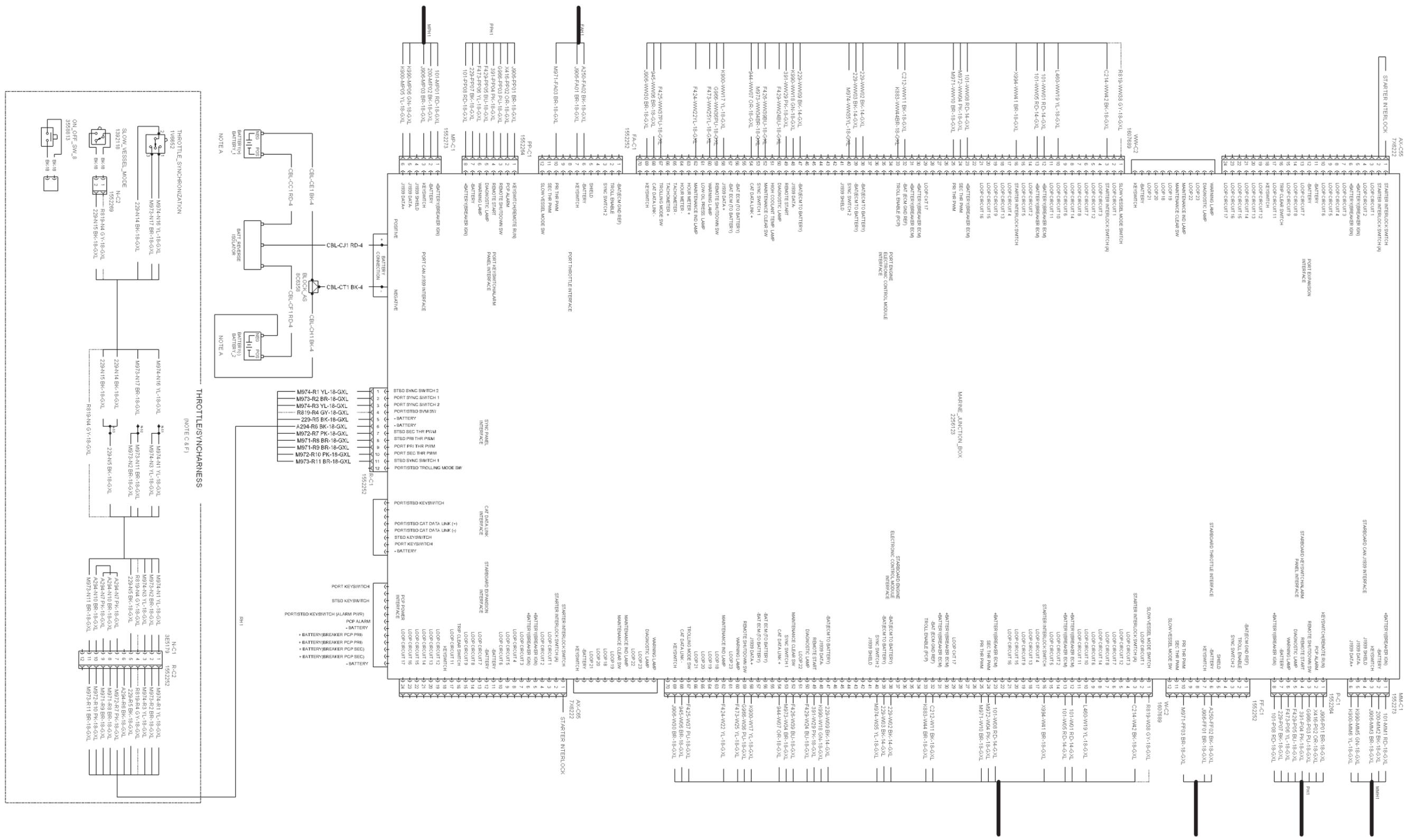
*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

*Cavi di interconnessione 1



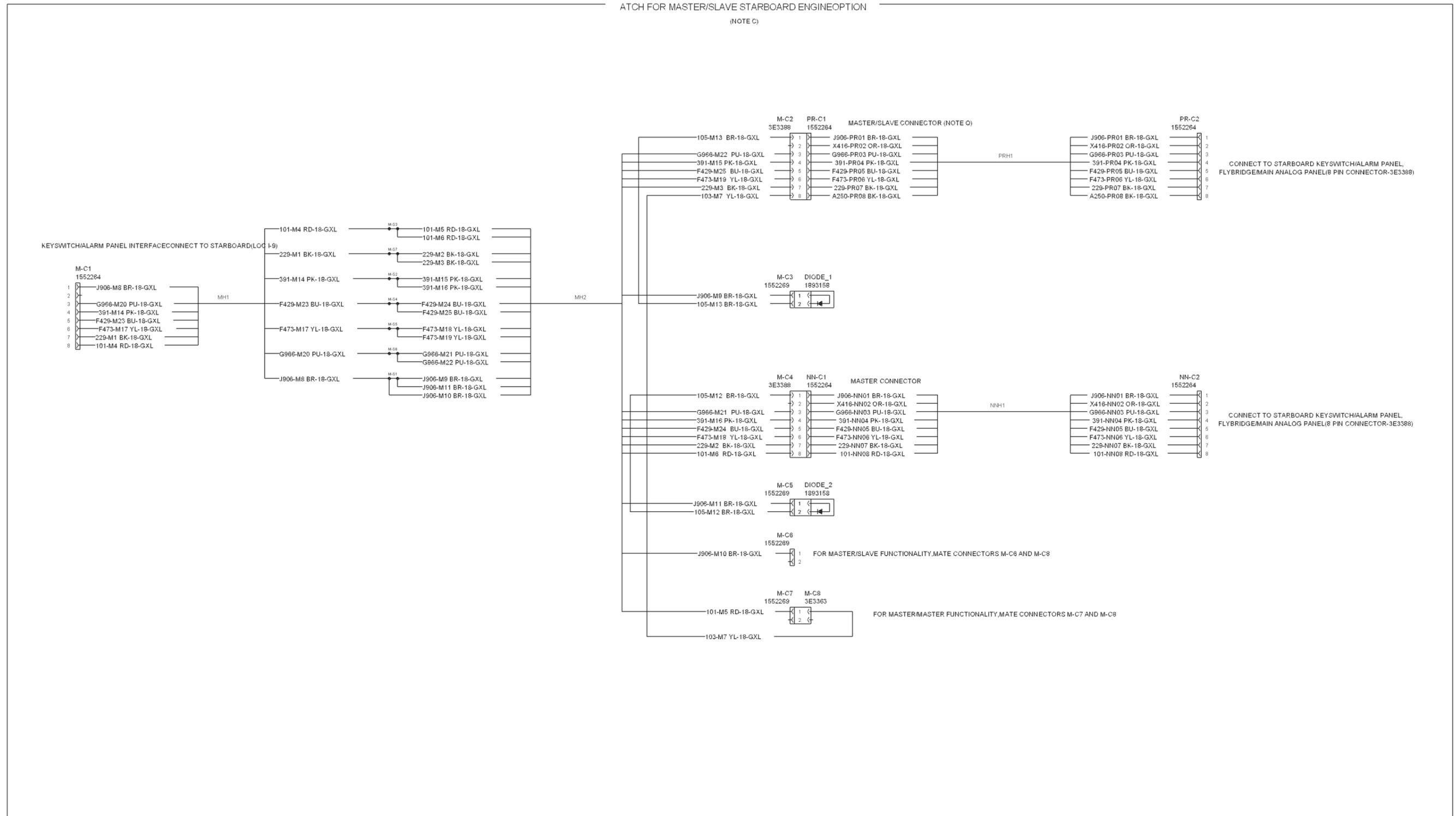
*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

*Opzione master/slave, babordo



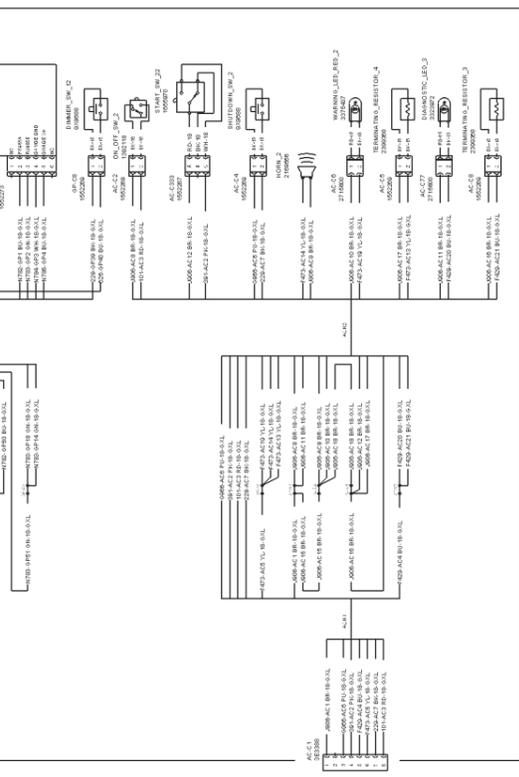
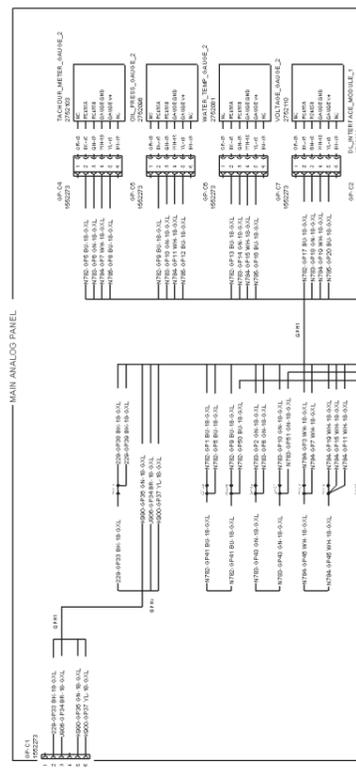
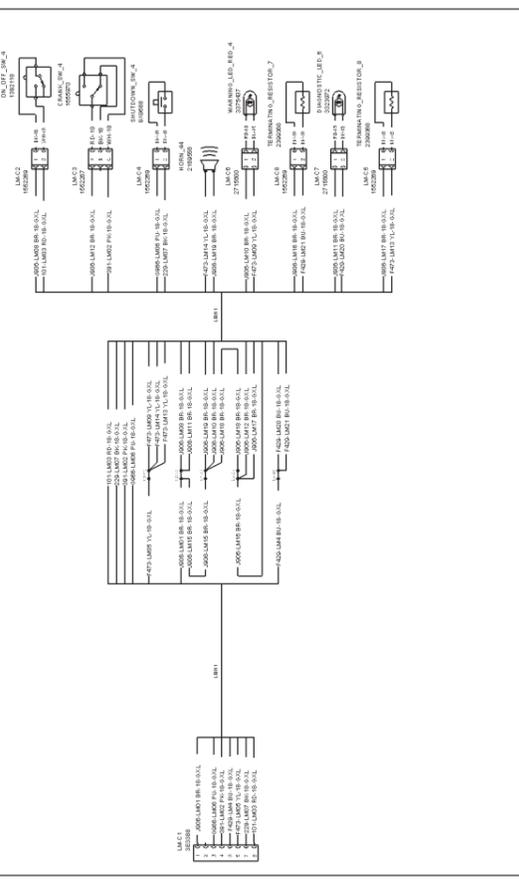
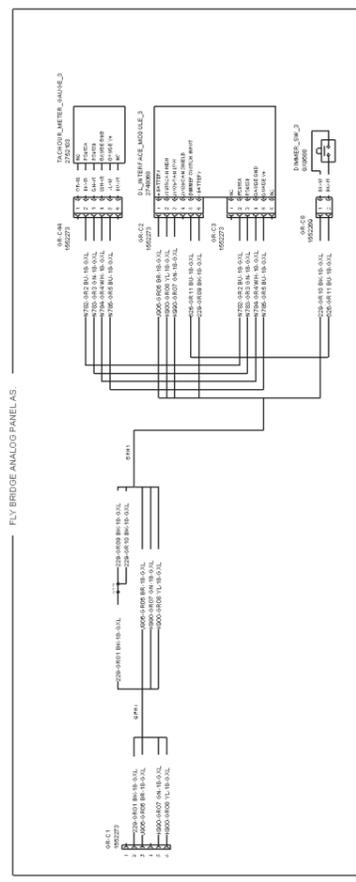
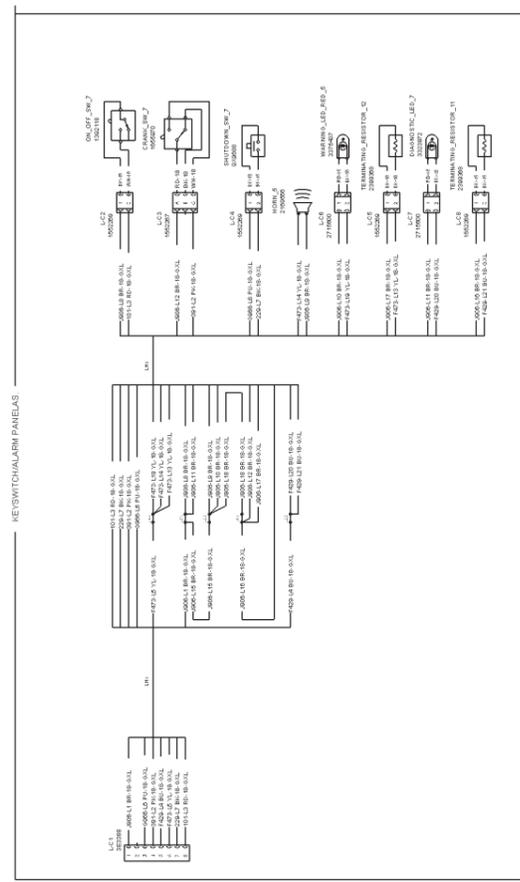
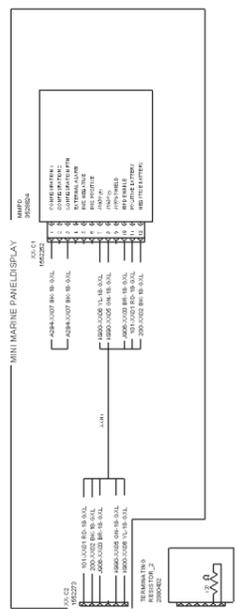
*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

*Cassetta di derivazione per applicazione navale



*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

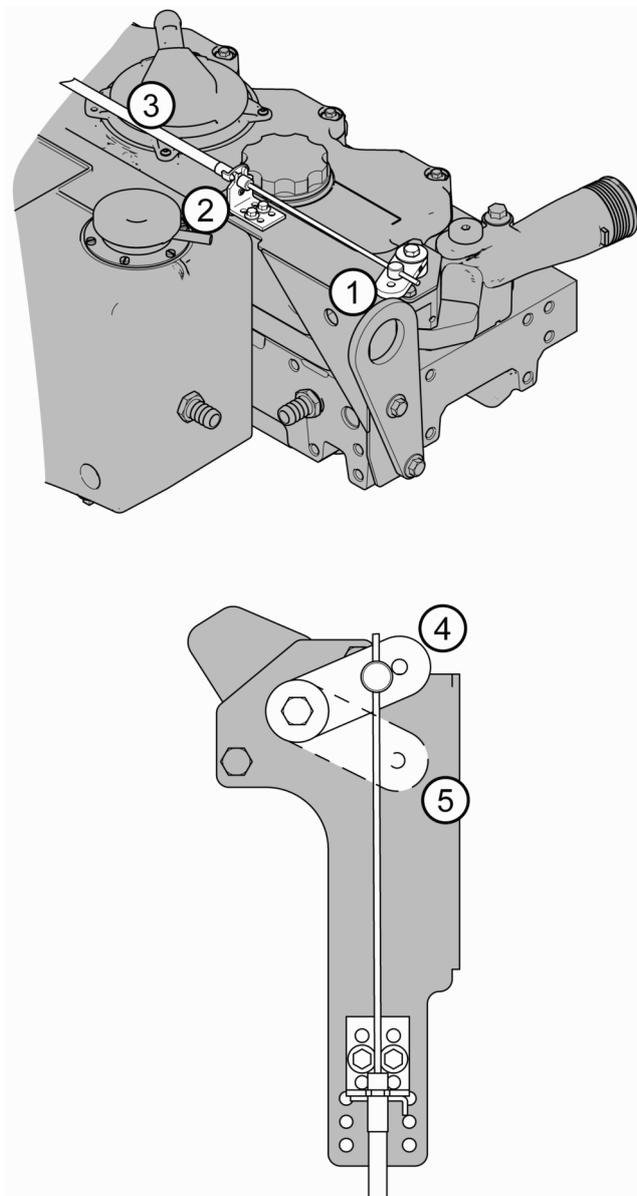
*Opzione master/slave, tribordo



*Consultare il CD per la versione di questo diagramma compatibile con PC.

*Pannelli motore 2

Comandi del motore



Si raccomanda di utilizzare un impianto a leva di comando singola Morse per controllare il regime del motore e l'innesto dell'invertitore.

1. Leva della valvola a farfalla.
2. Ancora per cavo Morse 33C.
3. Cavo Morse 33C.
4. Posizione in folle.
5. Posizione in marcia.

Figura 1

Componenti della presa di forza

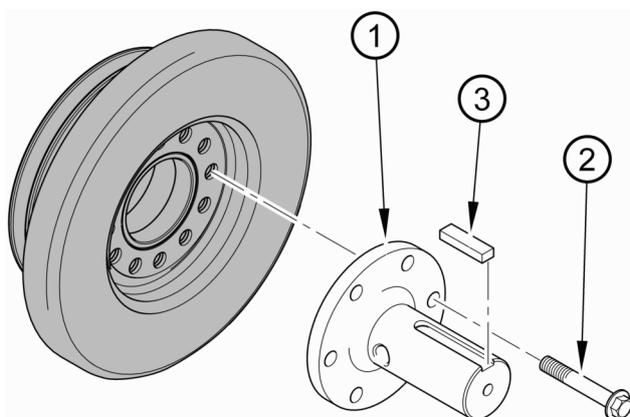


Figura 1

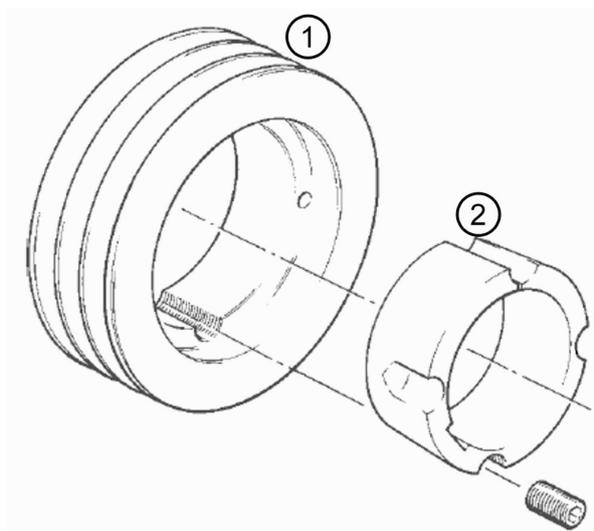


Figura 2

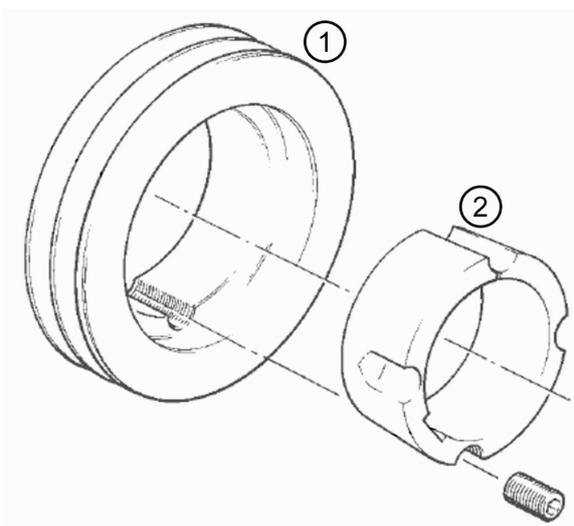


Figura 3

Avvertenza! Rimuovere qualsiasi traccia di vernice dalle superfici di accoppiamento prima dell'assemblaggio.

Montare l'albero della presa di forza, (figura 1 componente 1) mediante bulloni (figura 1 componente 2) e serrare ad una coppia finale di 84 lb.ft. (115 Nm).

Montare la chiavetta (figura 1 componente 3) sull'albero della presa di forza.

Per le trasmissioni assiali

Per le trasmissioni assiali si raccomanda di utilizzare un accoppiamento di trasmissione flessibile tra il motore e qualsiasi determinato carico.

Per le trasmissioni a cinghia

Le opzioni standard sono:

Una puleggia sezione 'A' di 127 mm con tre scanalature (figura 2 componente 1) e un fermo conico (figura 2 componente 2).

oppure

Una puleggia sezione 'B' di 127 mm con due scanalature (figura 3).

In questo caso la potenza massima ottenibile sarà limitata dalle cinghie e sarà necessario eseguire il calcolo per le applicazioni marginali.

Attenzione: Non aggiungere ulteriore inerzia all'albero della presa di forza senza avere consultato un esperto. Per avere consigli su disposizioni non standard della trasmissione, consultare il proprio concessionario.

Diagramma polare

Questo diagramma mostra la capacità di carico della parte anteriore dell'albero motore.

L'angolo di carico, visto dalla parte anteriore del motore, viene misurato in senso orario, con 0° allineato al TDC.

Il carico radiale (Newton) è orientato radialmente verso l'esterno dal centro del diagramma.

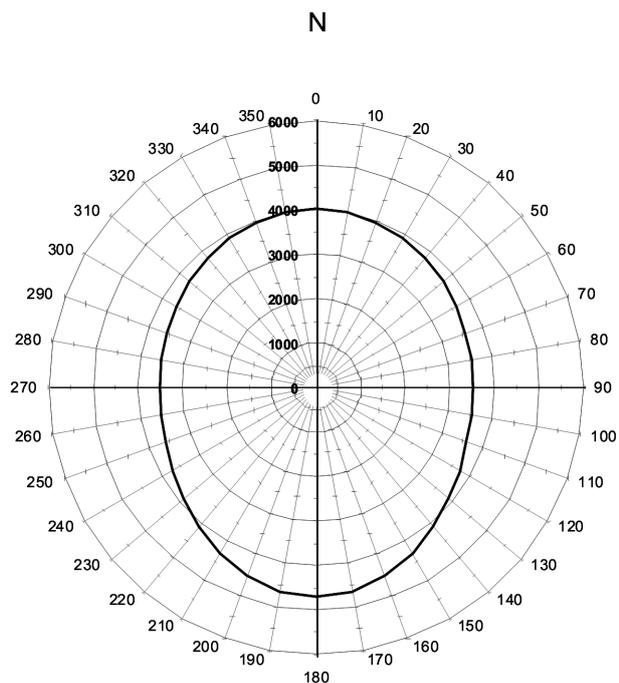


Figura 4

Collegamenti del riscaldatore d'acqua a serpentino e del riscaldatore elettrico del motore

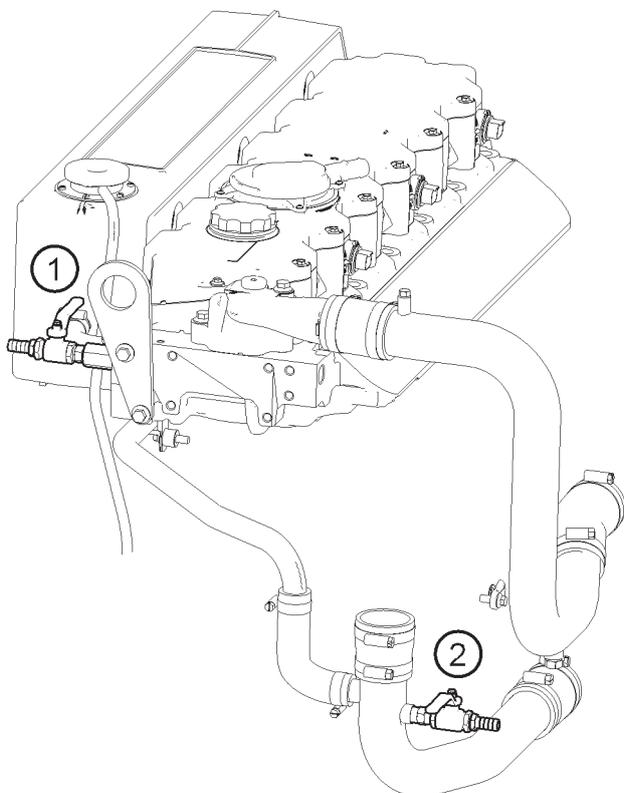


Figura 1

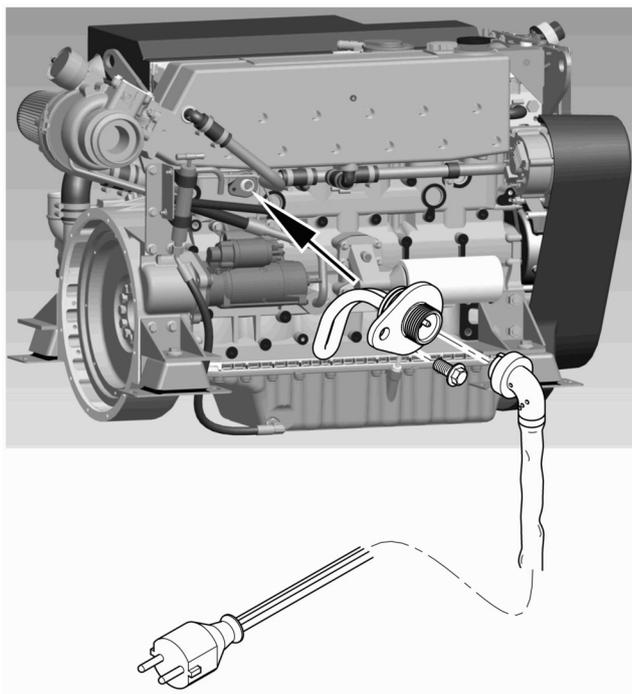


Figura 2

Riscaldatore d'acqua a serpentino

Sono disponibili raccordi per consentire il collegamento di un riscaldatore d'acqua a serpentino al motore, come illustrato nella figura 1. I raccordi possono essere ordinati come parte del gruppo motore, o come componenti separati da montare successivamente.

I collegamenti del tubo flessibile al riscaldatore d'acqua a serpentino devono essere del tipo radiatore o riscaldatore e con un diametro interno di 12,7 mm, e devono essere installati in modo tale da evitare attriti.

(1) Mandata al riscaldatore d'acqua a serpentino.

(2) Ritorno dal riscaldatore d'acqua a serpentino.

Punti di collegamento del riscaldatore elettrico

È possibile montare un riscaldatore elettrico del cilindro alimentato a rete per tenere caldo il motore quando l'imbarcazione viene immagazzinata a basse temperature. Un riscaldatore idoneo può essere ordinato come parte dell'assemblaggio del motore o montato successivamente.

La figura 2 mostra il punto di collegamento. Il blocco cilindro nella posizione illustrata sul blocco motore viene rimosso e il riscaldatore elettrico viene montato e fissato mediante un bullone.

Se il riscaldatore viene ordinato contemporaneamente al motore, può essere collegato al motore.

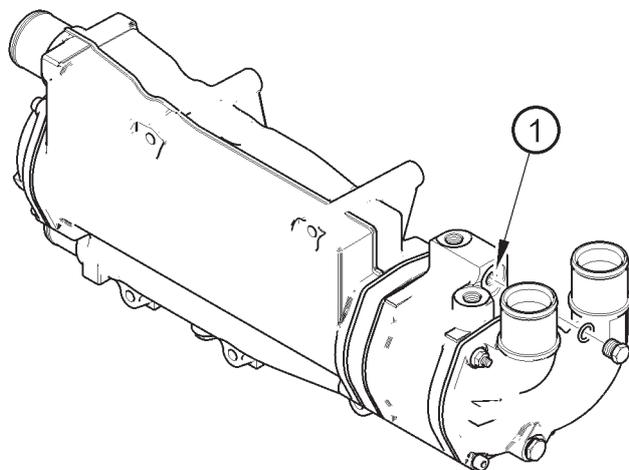


Figura 1

Sensore di temperatura dell'olio dell'invertitore

I sensori dell'invertitore sono disponibili come optional. Per i requisiti di installazione, fare riferimento al manuale del produttore dell'invertitore.

Utilizzare la filettatura M12 come illustrato nella figura 1 per il sensore di temperatura della trasmissione, oppure fare riferimento al manuale del produttore dell'invertitore.

Dati di riferimento

Dati di base	M300C	M250C	M216C	M190C
Potenza nominale.....	300 hp (225 kW) ...	250 hp (186 kW) ...	216 hp (161 kW) ...	190 hp (142 kW)
Regime nominale motore	2400 giri/min	2400 giri/min	2400 giri/min	2100 giri/min
Numero di cilindri.....	6			
Configurazione dei cilindri	In linea			
Ciclo.....	4 tempi			
Impianto di aspirazione.....	Turbocompresso con aftercooler			
Diametro interno	105 mm			
Corsa	127 mm			
Rapporto di compressione.....	16,2:1			
Cilindrata	6,6 litri			
Valvole per cilindro	4			
Senso di rotazione.....	Antiorario visto dal volante			
Ordine di accensione.....	1, 5, 3, 6, 4, 2			
Peso totale (bagnato)	738 kg	738 kg	736 kg.....	736 kg

Raffreddamento

Impianto di raffreddamento L'uso del refrigerante illustrato è obbligatorio in qualsiasi clima per accertarsi che siano presenti livelli adeguati di inibitori della corrosione. Fornisce una protezione contro il gelo sino a -37°C.

Refrigerante..... Glicole etilenico inibito al 50% o glicole propilenico inibito al 50% con acqua dolce pulita al 50%.

Flusso di acqua dolce

220 l/min a	220 l/min a	220 l/min a	193 l/min a
2400 giri/min	2400 giri/min	2400 giri/min	2100 giri/min

Velocità della pompa del refrigerante e metodo di trasmissione a ingranaggi 1:1.

Capacità dell'impianto

26,3 litri

Valore tappo a pressione.....50 kPa (7 psi)

Tipo di pompa acqua di mare

Con camma intera a ingranaggi

Ingresso acqua di mare consigliato..... diametro interno del tubo flessibile 32 mm

Preso acqua di mare

Flusso completo 32 mm

Filtro..... Un filtro dell'acqua ausiliaria deve essere incluso sul lato aspirazione del circuito

Temperatura massima acqua di mare

38°C (100°F)

Portata acqua di mare

137 l/min a	137 l/min a	137 l/min a	128 l/min a
2400 giri/min	2400 giri/min	2400 giri/min	2100 giri/min

Impianto di alimentazione

Combustibile raccomandato DIN E 590 DERV (classe A-F e 0-4)
 BS 2869 Classe A2 (off-highway, gasolio, diesel rosso)
 ASTM D975-91 Classe 1-1DA e Classe 2-2DA
 JIS K2204 (1997) Gradi 1, 2, 3 e Grado speciale 3

Pompa di iniezione CR200

Pompa di alimentazione manuale

Pressione di alimentazione combustibile (statica)..... 0,3-0,6 bar (5-8 psi)

Tipo di regolatore..... A4:E2

Dimensioni tubazione:

- Mandata - diametro esterno 10 mm
- Mandata - diametro interno 8,4mm
- Ritorno - diametro esterno 10 mm
- Ritorno - diametro interno 8,4 mm

Prevalenza massima 1,8 m dall'estremità inferiore del tubo di aspirazione del serbatoio pompa a spostamento diretto

Prevalenza massima pompa combustibile depressione 127 mm Hg all'ingresso

Consumo di combustibile a piena .. 62 l/h 51,9 l/h 44,74 l/h 37,03 l/h

Presa d'aria

Flusso d'aria combustione 15,7 m³/min 15,04 m³/min 14,6 m³/min 12,33 m³/min

Temperatura massima dell'aria 60°C.
 nel vano motore.

Temperatura massima dell'aria 52°C.
 all'ingresso motore

Ventilazione - depressione massima 125 mm WG.
 sala macchine

Sezione trasversale minima 968 cm² per 806 cm² per 697 cm² per 613 cm² per
 climi caldi climi caldi climi caldi climi caldi
 del condotto aria (per motore) 484 cm² per 403 cm² per 348 cm² per 306 cm² per
 climi temperati climi temperati climi temperati climi temperati

Scarico

Portata gas di scarico 45,9 m³/min 36,8 m³/min 27,13 m³/min 22,97 m³/min

Restrizione massima misurata 15 kPa
 entro (305 mm) 12" dall'uscita del turbocompressore.

Diametro interno minimo consigliato del tubo (scarico ad umido) 127 mm

Diametro interno consigliato del tubo (scarico a secco) 69 mm

Innalzamento minimo dal livello del mare alla 203 mm
 mezzera dell'uscita scarico

Impianto di lubrificazione

Olio lubrificante raccomandato	API / CH4 / CI-4
Capacità massima coppa	15 litri
Angolo di funzionamento massimo	20° in assetto cabrato.
.....	Sbandamento di 25° nel funzionamento continuo,
.....	35° nel funzionamento intermittente
Pressione olio nel range	3,6 bar
operativo di regime (stato stazionario)	

Impianto elettrico

Alternatore	Ritorno isolato 12 Volt-100 amp o 24 Volt-55 amp
Tipo di motorino d'avviamento	4,0 kW
Numero di denti nel volano	126
Numero di denti sul motorino d'avviamento	10

Limiti di avviamento a freddo

Temperatura minima di avviamento a freddo (con assistenza) -15°C (5°F)

Indice

A

Accensione	36
Acciaio inox 316	17
Acciaio	17, 21
Accoppiamenti dell'albero flessibili	7
Accoppiamento di trasmissione flessibile	63
Accoppiamento invertitore	7, 8
Accumulo eccessivo di temperatura	15
Acqua ad alta pressione	19
Acqua ausiliaria	9
Acqua di mare	44, 45
Acqua di raffreddamento	13
Acqua	12, 20
Acqua/antigelo	18
Adattatore per turbocompressore	11
Aftercooler	18
Ala di babordo	32
Ala di tribordo	32, 33
Ala	33
Alberi portaelica e accoppiamenti	7
Alberi	17
Albero motore	26, 28, 64
Albero portaelica	7, 45
Albero	63
Alimentazione combustibile	1, 20
Alimentazione elettrica	30
Alimentazione manuale combustibile	21
Allarme acustico	28
Allineamento dell'albero	6
Allineamento presa	23
Allineamento	4
Alluminio	17, 21
Alta velocità	15
Alternatore	15, 23
Ambiente	19
Analisi delle oscillazioni di torsione (Torsional Vibration Analysis, TVA)	7
Angoli di funzionamento	3
Angoli di installazione	3
Angolo di carico	64
Angolo di inclinazione	3
Annulla	33
Anodi	17
Aperture non coperte	19
Applicazione a motore doppio	6
Arcaccia	9
Architetto navale	7
Area di manutenzione	19
Area di ventilazione	15
Aria calda	15
Aria	15
Arresto elettrico	23
Attivato	29
Ausiliario	23
Avviamento	23, 43, 44

B

Barra di stato imbarcazione	34
Basse temperature	65
Batteria	25, 38, 39, 40, 42, 44
Blocca cilindro	65
Bloccaggio dell'acqua	12
Bloccaggio	17
Bronzo duro	17
Bulloni di mantenimento	4

C

Cablaggio collegato dal cliente	36
Cablaggio del motore	23
Cablaggio opzionale	23
Cablaggio	23, 25, 48-52
Calore	23
Camere fonoassorbenti	15
Camicia del cilindro	18
Candela ad incandescenza negativa	24
Candela ad incandescenza positiva	24
Candele ad incandescenza	43
Capacità in assetto picchiato	3
Carena	15, 17, 44
Carico radiale	64
Carico torsionale	11
Carico	64
Cassetta di derivazione per applicazione navale	25, 37, 40, 56
Cassetta di derivazione per applicazione navale	37
Castelli motore flessibili	4
Cavallo vapore	15
Cavi batteria	40
Cavi del motorino d'avviamento	1
Cavi di interconnessione	23, 25, 54, 58
Cavi	25, 35
Cavo batteria	25
Cavo di accoppiamento	41
Cavo di collegamento a massa comune	45
Cavo libero	23
Cavo master/slave	25
Cavo positivo	44
Cavo	30, 45
Chiavetta	63
Circuito aftercooler	18
Circuito commutato	41
Circuito della camicia del cilindro	18
Cliente (lato babordo)	39
Cliente (lato tribordo)	39
Cliente	38
Climi caldi	15, 18
Climi temperati	15
Codice di diagnostica attiva	42
Codice di diagnostica	31, 32
Codice evento di allarme	42
Codice evento di derating	42

Codici di errore	28
Codici lampeggianti di diagnostica	42
Collegabile	23
Collegamenti elettrici	40
Collegamento a massa	44
Collegamento all'ingresso	17
Collegamento dati	32, 35, 40
Collegamento dati CAN	32
Collettore di scarico	18
Collo del bocchettone	20
Colonna montante a secco	12
Colonna montante di scarico	12
Comandi del motore	61
Combustibile	19, 21, 22
Combustione	15
Composti sigillanti	19
Concessionario	19
Condensa	11
Condizione di errore	42
Condizioni con temperature calde	15
Condotto dell'aria	15
Configurazione numero di motori sincronizzati	29
Connessione del combustibile	19, 21
Connessioni	65
Connettore a più vie	23
Connettore a T	25, 35
Connettore del cliente	40
Connettore del pannello cliente	42
Connettore ECM	40
Connettore PDL	38, 39
Connettori a espansione	41
Connettori d'interfaccia di tribordo	40
Connettori incompatibili	19
Connettori	23
Consumo di corrente	40
Contaminazione	19
Control processor	38, 39
Controlli di routine	17
Controllo dell'imbarcazione	37
Contropressione di scarico	9
Contropressione	12, 13
Coppa	20
Corrente batteria	40
Corrosione elettrolitica	17, 44
Cortocircuiti	24
Costruttore dell'imbarcazione	7
Cupronichel	17
Cuscinetto reggispinta	7, 8

D

Da connettore a T all'altro	35
Dado di regolazione	5
Dati CAN	35
Dati di funzionamento della trasmissione	31
Dati sulle oscillazioni elastiche di massa	7

Deflettori	15, 20
Detriti	19
Dettagli sulla filettatura	20
Diagramma polare	64
Diametro interno del tubo di scarico	9
Diametro interno	17, 18
Difetti di assemblaggio	19
Digitale	23
Dimensioni degli interruttori	26, 28
Disallineamento angolare	7
Disattivato	29
Disegni d'insieme	4
Disgiuntori	23, 24, 38, 39
Display ore motore/codice di errore	26
Display	28
Doppi tubi del combustibile	22
Drenaggio	21
Due serbatoi	21

E

ECM (lato babordo)	39
ECM (lato tribordo)	39
ECM e batteria	36
ECM	22, 37, 38, 42
Esci	31, 32
Espansione (lato babordo)	39
Espansione (lato tribordo)	39
Espansione	38
EST	29
Estremità affilate	23

F

Fascette stringitubo	19
Fascette	10
Fermo conico	63
Ferro	17
Fibre in vetro	19
Filtri combustibile	19
Filtro combustibile primario	21
Filtro dell'acqua di mare	17
Filtro olio	24
Filtro	17
Flessibilità	10
Flusso completo	17
Flusso d'acqua	18
Flusso d'aria dell'effetto dinamico	15
Flusso d'aria	15
Forza centrifuga	7
Fusibile	36

G

G.R.P.	21
Gas di scarico	9, 12, 13
Gas	12
Giunti omocineticici	8
Golfare anteriore	1
Golfare posteriore	2
Gomito di iniezione d'acqua	12
Gomito di scarico	10
Grasso per contatti elettrici	23
Gravità	22
Gruppi tubi	19
Guasti dei componenti	42

I

Icona diagnostica	34
Illuminazione del quadro di comando ..	26
Illuminazione display	28
Imbarcazione a vela	12
Impianti a secco	11
Impianti a sollevamento d'acqua	12
Impianti acqua ausiliaria	17
Impianti ad umido	9, 12
Impianti di alimentazione tipici	21
Impianti di raffreddamento del motore	17
Impianti di raffreddamento	1
Impianti elettrici del motore	23
Impianti elettrici	2
Impianto a massa	40, 45
Impianto ad acqua marina	17
Impianto di alimentazione semplice	22
Impianto di alimentazione	19
Impianto di avviamento a freddo	43
Impianto di raffreddamento della carena	18
Impianto di scarico	1, 9, 13
Impianto di ventilazione	15
Indicatore di stato del pulsante	33
Indicatore di stato della spia	33
Indicatore temperatura acqua	26
Informazioni sistema di controllo ...	31, 32
Informazioni sistema	31, 33
Inibitori della corrosione	18
Iniettori	19, 23
Iniezione d'acqua	9, 10, 12
Innesto invertitore	61
Installatore del motore	7
Installazione del motore doppio	29
Intelli-troll	33
Interazione del motore	21
Interblocco del motorino d'avviamento	41
Intercapedine	22
Interconnessione	20, 21
Interfaccia motore (ECM)	36
Interferenza	40
Interruttore di arresto del motore ...	26, 28
Interruttore di reset manutenzione	42
Interruttore di sicurezza	41
Interruttore di sincronizzazione	29
Interruttore	36, 37, 42
Interruzione del flusso	21
Invertitore	67
IP 65	26
IP 67	23, 28, 26
Isolamento	45

J

J1939 (lato babordo)	39
J1939 (lato tribordo)	39
J1939	25, 35, 36, 38
J61	40

K

Kit remoto	18
------------------	----

L

Lati non lavorati a macchina	19
Leghe	17
Legislazione	21
Leva della valvola a farfalla	61
Linea di galleggiamento	9, 12, 13, 17
Livelli di rumorosità	13
Livello combustibile	45
Livello del mare	45
Livello refrigerante	45
Lunghezza cavo	40

M

Magnesio	17
Manometro dell'olio	26
Mantello termico	11
Manuale dell'utente	19
Master di sincronizzazione motore	32, 33
Materiale assorbente	15
Materiale fonoassorbente	15
Memoria non volatile	31
Menu	31, 32
Messa a terra	40
Metallo	21
Mini marine power display (MMPD)	28, 30-33, 35
Minimo	29
MJB (Marine Junction Box, cassetta di derivazione per applicazione navale)	25, 36, 40
MJB per motore doppio	39
MJB per motore singolo	38
MMPD	32, 33, 35
MMPD, pannello digitale	25
Modalità a freddo	29
Modalità lenta imbarcazione	34, 36
Modalità Troll	32, 33
Modifica master di sincronizzazione ...	32
Modifica master sincronizzazione motore	33
Modifica modalità Troll	32, 33
Modifica posizione stazione	32
Modifica posizione unità	31, 32
Modifica regime imbarcazione	31
Modifica regime impostato	32
Modifica schermata Informazioni sistema	32
Modifica schermata	31-33
Modifica unità di visualizzazione ...	31, 32
Modifica unità regime imbarcazione	31, 32
Modifica utente	31, 32
Modifica velocità di traina	33
Modulo di controllo elettronico del motore (ECM)	23
Molteplici pannelli strumenti	23
Monitoraggio	37
Montaggio del motore	3
Morse 33c	61
Morsetti	23
Motore	25
Movimenti della carena	7
MSCS	40

N

Nodi	31, 32
Nome utente	31, 32
Numero di serie dell'unità	31
Nuovi componenti	19

O

Olio	43
Opzione master/slave	55, 57
Opzioni di controllo invertitore	30
Opzioni di stato	34

P

Pannelli motore	53, 59
Pannello ausiliario	25, 30
Pannello di modalità lenta imbarcazione	29
Pannello di sincronizzazione valvola a farfalla	38, 39
Pannello digitale	28, 30
Pannello principale	26, 30
Pannello strumenti	23, 25, 26
Parametri	28
Paratia	10
Particelle metalliche	19
Parzialmente a secco	12
Parzialmente a umido	12
PCP	32, 33, 35
Pendenza media	12
Pendenza	13
Pin	23
Plancia	15
PM1	42
Polo negativo batteria	40
Polo negativo della batteria	40
Pompa acqua ausiliaria	18
Pompa dell'acqua di mare	17
Pompa dell'acqua dolce	18
Pompa di rifornimento	19
Ponte sopraelevato	32, 33
Ponte	32, 33
Posizione del motore	31
Posizione in folle	61
Posizione in marcia	61
Posizione marcia	34
Posizione stazione attiva	32, 33, 34
Posizione unità	31, 32
Posizione valvola a farfalla	45
Posizioni delle imbarcazioni	32
Possibili configurazioni dei pannelli	30
Powertrain control processor (PCP)	32
Pozzetti aperti	16
Presa acqua di mare	45
Presa d'aria	15
Presa di forza	63
Prese di aspirazione	15
Prese di ingresso dell'aria	15
Pressione	12
Pressione di alimentazione combustibile	45
Pressione olio trasmissione	45
Prigioniero di collegamento a massa	1
Prigioniero	44

Principale	23, 25
Problemi al sistema di alimentazione ..	19
Problemi di assistenza	19
Problemi di flusso	17
Progettista dell'imbarcazione	7
Prolunga molto alta	12
Puleggia	63
Pulizia	17, 19, 20
Pulsante allarme	31, 32, 33
Pulsante bloccaggio al minimo (folle) ..	33
Pulsante scorrimento in avanti	28
Pulsante scorrimento indietro	28
Pulsante sincronizzazione motore	33
Punti di pizzicamento	23
Punti di sfianto	18
Punto di montaggio del motore	1, 2

Q

Quadro interruttori	23, 25, 28, 30
Quadro portastrumenti frontale	26

R

Raccordi a compressione	19, 21
Raccordi filettati saldati	21
Raccordi per tubi in gomma	17
Raccordo di aspirazione	17
Radiatore	65
Raffreddatore griglia aftercooler	18
Raffreddatore griglia camicia cilindro ..	18
Raffreddatore olio integrato	18
Raffreddatore olio invertitore	18
Raffreddatori	18
Rame	17, 21
Range operativo	22
Regime del motore	32, 61
Resistenza del cavo del motorino d'avviamento	43
Resistenza di terminazione	35
Ricerca guasti	42
Rifornimento	19
Riscaldamento blocco	43
Riscaldatore d'acqua a serpentino	65
Riscaldatore elettrico	65
Riscaldatore	65
Rischio di incendi	11
Ritorno combustibile	2, 20
Ritorno del motore	22
Rivestimento isolante	10, 11
Rondelle in fibra	19
Rubinetto di arresto	21
Rumore di combustione	13
Rumorosità	7, 13

S

Sacche d'aria	18, 21
Sacchetto in gomma	21
SAE J1939-15	35
Sala macchine	15, 32, 33
Salva	33
Sbarra collettrice batteria	42
Sbarra collettrice	40, 42
Scambiatori di calore	9
Scarico modulari	12

Scarico	13
Schema del circuito del motore	23
Schermata di configurazione	29
Schermata informazioni sistema di controllo	32
Schermate dei parametri	34
Schermate di informazioni	31
Schermate	28
Schizzi	15
Sedimenti	20
Sensore di posizione	29
Sensore di temperatura dell'olio dell'invertitore	67
Sensori	22, 45, 67
Sentina	15
Separatore d'acqua	15
Serbatoi di accumulo	22
Serbatoio combustibile unico	21
Serbatoio combustibile	19, 20, 21, 22
Serbatoio del diesel	19
Serbatoio di emergenza	22
Serbatoio di raccolta	22
Serbatoio di scarico	12
Serbatoio principale	22
Serbatoio remoto	18
Serbatoio	20, 21
Sezionatore di inversione batteria	40
Sezionatore di inversione	40
Sezionatori della batteria	44
Sezione trasversale	15
Sfiato	18, 21
Sifone	11
Silenziamento allarme	28
Silenziatore in linea	13
Silenziatore	13
Silver solder	17
Sincronizzazione del motore	34
Sincronizzazione valvola a farfalla	29, 36
Siphon break	7, 12
Sistema di controllo	42
Smaltimento del calore	18
Soffietti in acciaio inox	11, 12
Soffietti	10
Solcometri	17
Sollevamento d'acqua	7
Sostanze estranee	22
Sovradosaggi di combustibile	20
Spessori	5
Spia bloccaggio al minimo (folle)	33
Spia diagnostica	26, 28, 42
Spia sincronizzazione motore	33
Spia	26, 28, 42
Sporcizia presente nell'aria	19
Sporcizia	19, 23
Staffa rigida	11
Staffe di montaggio del motore	4
Staffe di montaggio	1, 2
Staffe standard	4
Stato di attivazione valvola a farfalla ...	29
Stato diagnostica attiva	34
Stato pulsante modalità lenta imbarcazione	33
Stato pulsante modalità Trolling	33
Stato pulsante stazione attivata	33

Stato pulsante stazione	32
Stato spia modalità lenta imbarcazione	33
Stato spia modalità Trolling	33
Stato spia stazione attiva.....	32
Stato spia stazione attivata.....	33
Stazione di poppa.....	32, 33
Stazione di prua.....	32, 33
Stazioni di controllo	40
Strumento di diagnosi elettronico	42
Supporti flessibili.....	7, 17, 18
Supporti motore	4, 6
Supporto pendente flessibile	12
Surriscaldamento.....	15

T

Tabelle di selezione delle batterie.....	43
Tachimetro	26
Tappi di chiusura.....	23
Tappi sigillanti	19
Tappo di alimentazione combustibile...	21
Tappo di drenaggio	20, 21
Tappo di rifornimento	20
Tappo.....	19
Tasto on/off.....	26, 28
Tasto/allarme (lato babordo).....	39
Tasto/allarme (lato tribordo).....	39
Tasto/allarme	38
Temperatura ambiente.....	15
Temperatura combustibile.	45
Temperatura dell'acqua	18
Temperatura dell'aria	15
Temperatura elevata.....	11
Temperatura gas di scarico	45
Temperatura olio trasmissione.....	45
Temperatura	18, 43
Temperature ambiente elevate	15
Tensione batteria	43
Tenuta alla pressione.....	19
Tenuta dell'albero	7
Tenute.....	19, 23
Termostato.....	18
Timoni.....	17
Tipo di assistenza all'avviamento	43
Tipo di batteria.....	43
Torre	32, 33
Torsione	6
Tradizionale	33
Trasmettitori del motore.....	23
Trasmissioni a 'V'.....	5
Trasmissioni a cinghia	63
Trasmissioni assiali	63
Trave dell'albero	7
Troll.....	34
Tubatura	17, 18
Tubazioni del combustibile ad alta pressione	19

Tubazioni del combustibile	21
Tubazioni di mandata	22
Tubazioni in acciaio tipo 'bundy'	21
Tubi del combustibile.....	20
Tubi di mandata.....	21
Tubi di ritorno.....	21
Tubi flessibili per combustibile.....	20
Tubo del combustibile interno.....	22
Tubo di bilanciamento	21
Tubo di ritorno combustibile	21
Tubo di scarico	9
Tubo di sfiato	20, 22
Tubo flessibile di scarico in gomma.....	9
Tubo flessibile in gomma armato.....	21
Tubo flessibile.....	17
Turbocompressore	10, 12

U

Umidità	23
Unità di visualizzazione	31, 32
Unità regime imbarcazione.....	31, 32
Uscita di scarico	9, 12
Uscita fuori bordo	12

V

Valvola a farfalla (lato babordo).....	39
Valvola a farfalla (lato tribordo).....	39
Valvola a farfalla elettronica.....	30
Valvola a farfalla master	29
Valvola a farfalla secondaria.....	29
Valvola a farfalla	25, 29, 36, 38
Valvole	20, 21, 22
Vano motore	15
Velocità basse	29
Velocità di traina impostata.....	33
Velocità di trascinamento.....	43
Ventilatori.....	15, 16
Ventilazione della sala macchine.....	15
Ventilazione	1, 15
Vernice.....	63
Versione del software ROM Bootloader	31
Versione software	31
Vibrazioni.....	5, 7
Video inverso.....	31, 32, 34
Viscosità	43
Voltmetro	26
Volume.....	12
Vortice.....	7

Z

Zinco anodico sacrificale	45
Zinco anodico	44
Zinco.....	17



Perkins®
Marine Power

Informazioni proprietarie di Wimborne Marine Power Centre, tutti i diritti riservati.
Le informazioni sono corrette al momento della stampa.
Pubblicazione N40897 edizione 3
2013 da Wimborne Marine Power Centre

Wimborne Marine Power Centre
22 Cobham Road,
Ferndown Industrial Estate,
Wimborne, Dorset, BH21 7PW, Inghilterra.
Tel: +44 (0)1202 796000,
Fax: +44 (0)1202 796001
E-mail: Marine@Perkins.com

Web: www.perkins.com/Marine