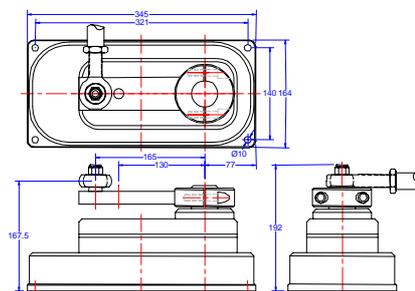
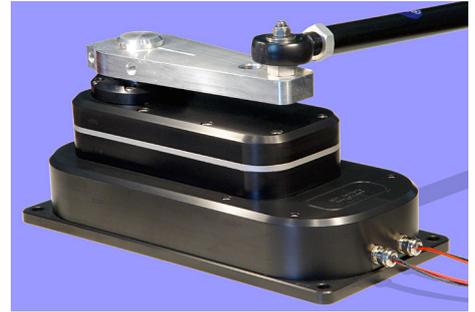


Attuatore autopilota Jefa da 150 KgM mod. DD-1

L'attuatore diretto Jefa DD-1 è estremamente robusto e compatto oltre ad essere più efficiente delle corrispondenti unità idrauliche od elettromeccaniche.

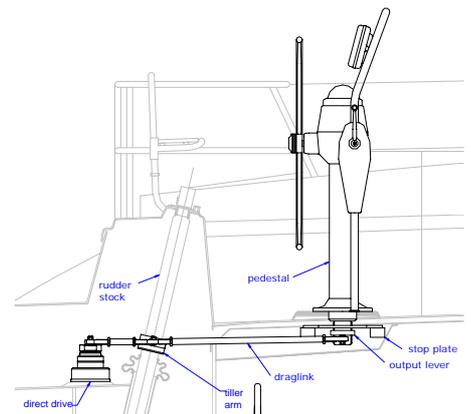
E' sicuramente più potente di qualunque timoniere (la coppia massima ottenibile pari a 150 KgM, è equivalente ad una forza di 150 Kg applicata all'estremità di una barra di 1 metro di lunghezza) ed è realizzato per un servizio continuo di 24 ore su 24 con un peso totale di soli 12 Kg. Il motore elettrico ad avvolgimento compatto, mediante il collegamento ad un riduttore a ruote dentate con satelliti, garantisce un azionamento ultra efficiente, riducendo al minimo il tempo di ricarica delle batterie. Quest'attuatore può essere usato su imbarcazioni da 30' a 45' piedi di lunghezza fuori tutto, (o con 150 KgM di carico massimo di torsione sul timone) equipaggiati con una comune timoneria meccanica che può essere retro-azionata. Grazie al sistema di innesto (clutch) elettro-meccanico, l'attuatore non influisce minimamente con la timoneria, mantenendo inalterata la sensibilità del sistema.



Dimensioni:

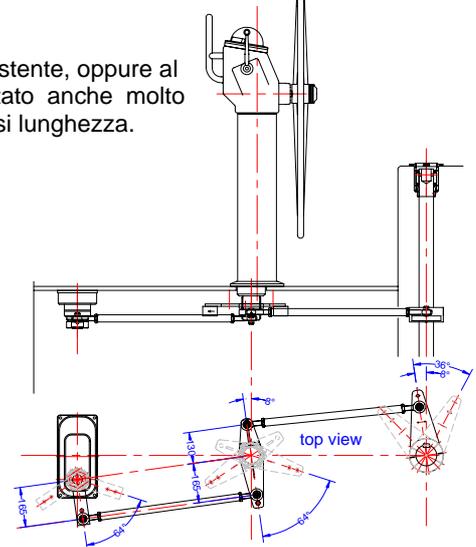
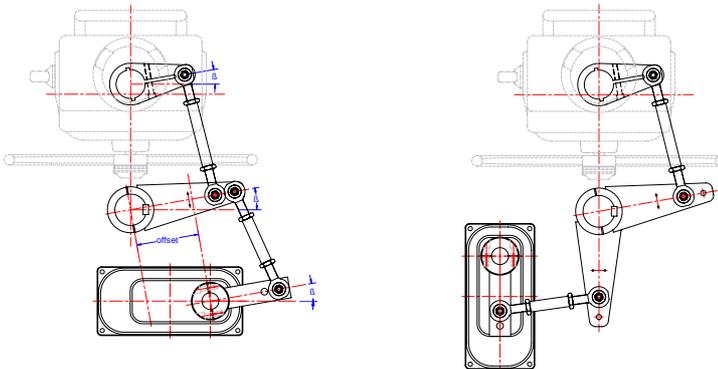
L'attuatore diretto Jefa DD-1 è veramente compatto, con lunghezza di 345 mm, larghezza pari a 164 mm ed un'altezza di 192 mm.

Per contenere gli ingombri, l'attuatore può essere montato a ridosso dell'asse timone (fino a 250 mm) ed anche rovesciato a testa in giù.

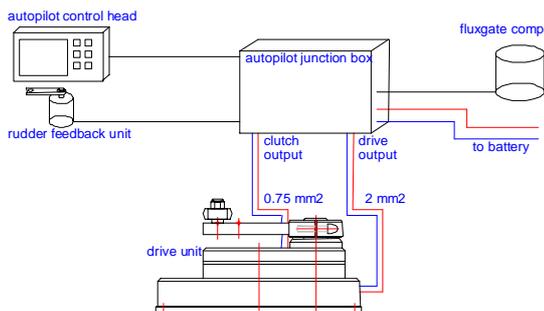


Possibilità di montaggio:

L'attuatore si collega al timone per mezzo di un tirante collegato al braccetto esistente, oppure al settore, oppure ad un braccetto indipendente. L'attuatore può essere montato anche molto distante dal timone poiché il tirante di collegamento può essere fornito in qualsiasi lunghezza.

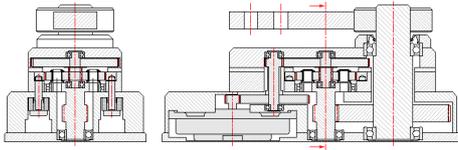


Collegamenti Electrici:



La figura riporta la tipica configurazione di base per un sistema autopilota. Gli attuatori per autopilota Jefa possono operare con le principali unità elettroniche sul mercato. Il collegamento dell'attuatore Jefa alla "junction box" dell'autopilota è molto semplice. I due cavi, rosso e nero da 0.75 mm² devono essere collegati al positivo e negativo della linea del "clutch". Questa connessione fa sì che quando l'utilizzatore aziona l'autopilota dall'unità di controllo, il "clutch" s'inserisce consentendo al motore di manovrare la timoneria. I due cavi, nero e rosso da 2 mm² devono essere collegati alla linea di alimentazione del motore.

La costruzione:



Il disegno di assieme riporta una sezione trasversale dell' attuatore DD1. Possiamo identificare essenzialmente 5 parti: il motore elettrico, il riduttore ad ingranaggi, il riduttore con ingranaggi satelliti, il "clutch" elettromagnetico ed il riduttore ad ingranaggi finale. L' attuatore Jefa DD1 presenta molteplici vantaggi rispetto ad altri attuatori esistenti, che possiamo analizzare per ognuna delle parti suddette.

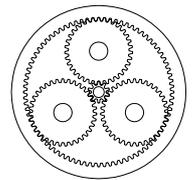
Motore Elettrico:

Il motore elettrico ad avvolgimento piatto (pancake motor) utilizzato in questo attuatore, è stato accuratamente selezionato per questa applicazione. I motori ad avvolgimento piatto presentano diverse migliorie rispetto ai tradizionali motori elettrici a corrente continua:

- Un rotore piatto di grande diametro che consente di ottenere una alta coppia di spunto, oltre ad una immediata risposta alle variazioni di velocità richieste dal pilota.
- Un rendimento pari al 72,5% che consente di ottenere un basso consumo elettrico congiuntamente ad un'alta potenza e resa meccanica.(comparata al massimo rendimento del 50% di un normale motore a corrente continua).
- Dimensioni di ingombro più contenute in rapporto alla massima potenza ottenibile.
- Carcassa esterna in Alluminio piuttosto che in acciaio per evitare la corrosione.

Riduttore ad ingranaggi con satelliti:

Per ottenere una ottimale velocità di movimento del timone (hard over time) la velocità del motore elettrico deve essere ridotta con un rapporto di 750:1. Alcuni produttori utilizzano un comando a vite senza fine, ma il rendimento è alquanto basso a causa dell' attrito fra gli ingranaggi. L' attuatore Jefa DD1 utilizza un riduttore ad ingranaggi a 2 stadi con ruote satelliti. Questa soluzione presenta i seguenti vantaggi:



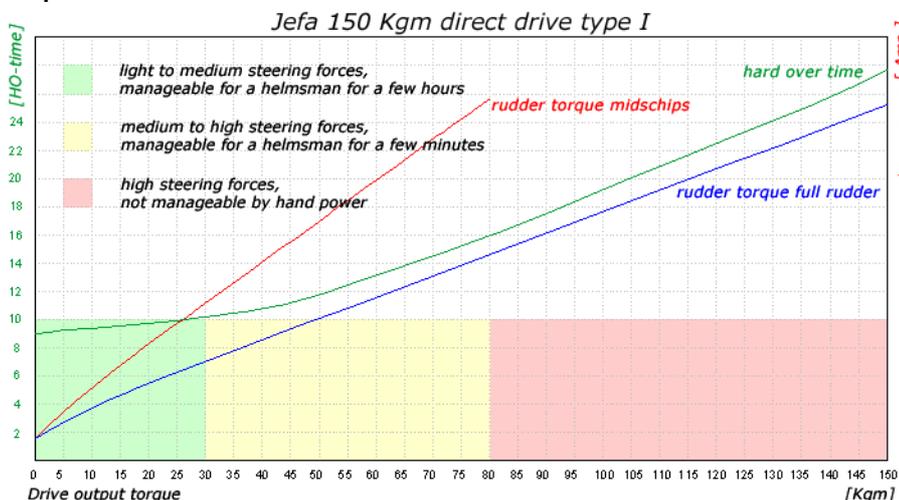
- Il più alto rendimento possibile in confronto a qualunque altro sistema di riduzione.
- Tutte le forze sono equamente distribuite su 3 ruote dentate anzi che su di una, consentendo una disposizione più compatta e robusta.
- Le forze e le torsioni dal motore all' asse di uscita, rimangono allineate sull' asse dell' attuatore, garantendo un più alto rendimento e riducendo inoltre i carichi sull' involucro e sulle altre parti interne.

"Clutch" Eletto magnetico:

Nel momento in cui la timoneria dello yacht viene azionata manualmente, l' autopilota deve essere disconnesso dal sistema timoneria. Ciò si ottiene mediante un sistema di innesto (clutch) eletto-magnetico, controllato automaticamente dal pilota. Jefa ha sviluppato un esclusivo sistema d' innesto (clutch) brevettato. Questa soluzione si basa su 2 perni caricati da molle, che azionati eletto-magneticamente s'inseriscono nell' anello esterno del riduttore ad ingranaggi satelliti. Questa soluzione presenta notevoli vantaggi rispetto ai comuni sistemi d'aggancio a frizione.

- Minore attrito per trascinare l' unità quando spenta.
- Basso consumo energetico (1.2 Amp. a 12 Volt). Il sistema s'innesta quando viene alimentato.
- Il "clutch" non si usura nel tempo.
- Costruzione più compatta che qualsiasi "clutch" a frizione.
- Quando il pilota viene spento o messo in stand-by, il timoniere non deve immediatamente contrastare tutto lo sforzo sul timone, ma deve inizialmente trasmettere alla ruota il solo carico necessario per bilanciare le forze, consentendo lo sgancio del "clutch". In questo modo il passaggio da autopilota a timoniere risulta molto più sicuro.

Le prestazioni:



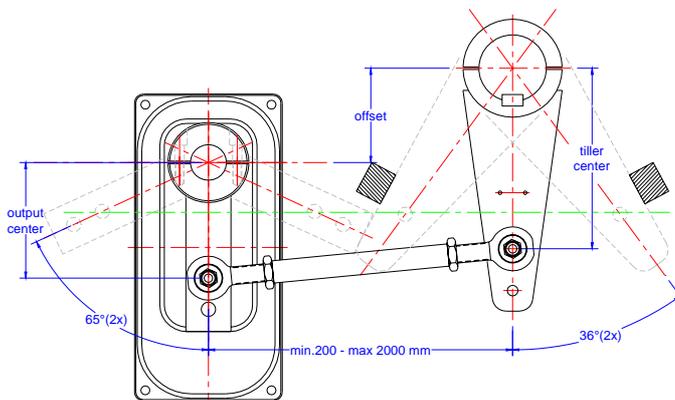
Il grafico a fianco mostra la relazione esistente tra l'assorbimento elettrico e la potenza resa. La linea rossa, mostra il momento torcente in rapporto all' assorbimento con il timone al centro, mentre la linea blu mette in relazione il momento torcente e l' assorbimento con il timone tutto da un lato. La linea verde riporta il "hard over time", (cioè il tempo necessario per uno spostamento del timone pari a 72°) in relazione al momento torcente. E' visibile inoltre la potenza dell' attuatore in confronto alla forza applicata dal timoniere. Quest'unità è molto più potente e resistente di qualsiasi uomo, ma bisogna notare che operando nella zona rossa, c'è qualcosa di non corretto nella conduzione della barca e la velatura dovrebbe essere

regolata per ottenere un minor carico sul timone. La tabella suddetta dimostra che l' attuatore Jefa DD1 è in grado di timonare la barca anche nelle peggiori condizioni possibili. Siccome l' attuatore opererà principalmente nella zona verde e non correggerà continuamente la rotta, l' assorbimento medio a 12 volt è pari a 2 ampere.

Installazione Meccanica:

L'attuatore DD1 utilizza una geometria ad ampio angolo. Ciò si traduce in un'escursione di 128° per il braccetto dell'attuatore per un corrispondente angolo sul timone di 72°. Per ottenere un eguale angolo di rotazione dell'attuatore da destra a sinistra, l'asse di rotazione del braccetto deve essere decentrato rispetto all'asse timone. Questo "offset" dipende dalla lunghezza dei bracci utilizzati., come evidenziato nella tabella sotto riportata:

Distanze interassi in mm valid per 72° (2x36°) di escursione timone		
Braccio attuatore (Output centre)	Spostamento (Offset distance)	Braccio timone (Tiller centre)
130	106	200
165	127	250



Compatibilità in 12 Volt:

La tabella seguente mostra il massimo momento torcente, a centro nave ed al massimo angolo di barra, prodotto dall'attuatore Jefa DD1, collegato con diversi modelli di autopiloti in commercio. Il "hard over time" (HO-time) stabilisce il tempo necessario per uno spostamento completo del timone pari a 72°, con il controllo di velocità dell' autopilota settato al massimo.

Modello e marca autopilota. Versione a 12 volt	Massima potenza di uscita (Amp.)	Momento torcente con barra al centro (KgM)	Momento torcente con barra a fine corsa (KgM)
Simrad AC10 (J3000X)	10	60	115
Simrad AC20 (J300X)	20	80	150
Simrad AC40 (J300X-40)	Troppo potente non utilizzare		
B&G H-1000	25	80	150
B&G ACP-1	25	80	150
B&G ACP-2	Troppo potente non utilizzare		
Raymarine S1	15	80	150
Raymarine S2 (T150)	20	80	150
Raymarine S3 (T400)	Troppo potente non utilizzare		

Potete contattare il distributore Jefa a voi più vicino per qualunque chiarimento abbiate bisogno, (la lista è alla sezione "dealers" sul sito www.jefa.com) Un'esauritiva guida per l'installazione dell'attuatore diretto Jefa DD-1 è scaricabile dal sito.



Sail Service

Viale dei Mille, 38

48023 Marina di Ravenna

Tel: +39-0544-530126

Fax: +39-0544-530126

GSM: +39-335-7016829

sailservice@sailservice.it

www.sailservice.it