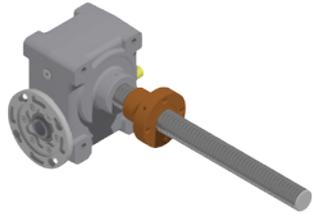
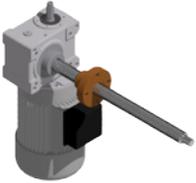
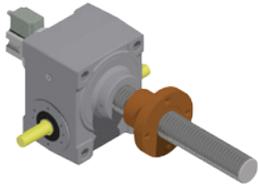
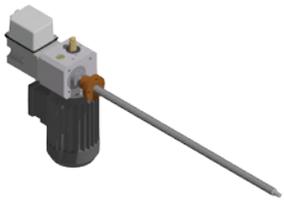




Martinetto Screw jack



Serie HT-HR HT-HR series

HT	HT-VRS	HTM	HTM-VRS
			
HT-FCI	HT-FCI-VRS	HTM-FCI	HTM-FCI-VRS
			
HT-FCM	HT-FCM-VRS	HTM-FCM	HTM-FCM-VRS
			
HR	HR-VRS	HRM	HRM-VRS
			
HR-F	HR-F-VRS	HRM-F	HRM-F-VRS
			

1	NORME E AVVERTENZE GENERALI.....	4
1.1	Introduzione.....	4
1.2	Riferimenti normativi	4
2	DESCRIZIONE DEL MARTINETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE.....	5
2.1	Configurazioni della serie HT-HR.....	5
2.2	Descrizione dei componenti e degli accessori	6
2.2.1	Motorizzazioni.....	8
2.2.2	Controllo e regolazione della corsa del martinetto.....	9
2.2.2.1	Taratura dei dispositivi.....	9
2.2.2.2	Finecorsa meccanici integrati	9
2.2.2.3	Finecorsa magnetici.....	10
2.2.2.4	Finecorsa induttivi.....	11
2.2.2.5	Encoder.....	12
2.2.2.6	Potenziometro	12
2.2.3	Attacchi e dispositivi di fissaggio	13
2.2.4	Dispositivo di anti-rotazione	13
2.2.5	Chiocciola di sicurezza.....	14
2.2.5.1	Tipologie e funzioni delle chiocciole di sicurezza.....	14
2.2.5.1.1	Chiocciola di sicurezza GS.....	14
2.2.5.1.2	Chiocciola di sicurezza G.....	14
2.2.5.1.3	Chiocciola di sicurezza GU.....	16
3	TRASPORTO E SMALTIMENTO.....	17
4	INSTALLAZIONE.....	17
4.1	Piazzamento e operazioni di installazione.....	17
4.2	Collegamento elettrico.....	18
4.3	Predisposizioni a carico dell'utente.....	19
5	FUNZIONAMENTO.....	19
5.1	Uso previsto e condizioni di utilizzo	19
5.1.1	Limite di utilizzo dei martinetti HR	20
5.1.1.1	Velocità critica di rotazione dello stelo rotante	20
5.1.2	Limite di utilizzo dei martinetti HT	21
5.1.3	Carichi di punta ammissibili.....	21
5.2	Preparazione del ciclo di lavoro e di carico.....	22
5.3	Rischi residui	22
5.3.1	Volantino per manovra manuale.....	23
6	MANUTENZIONE DEL MARTINETTO.....	24
6.1	Precauzioni e indicazioni comportamentali generali.....	24
6.2	Operazioni di manutenzione del martinetto	25
6.3	Riparazione del martinetto	25
6.4	Sostituzione del martinetto	26
7	CONDIZIONI DI GARANZIA.....	26
8	NOTE	26

1 NORME E AVVERTENZE GENERALI

1.1 INTRODUZIONE

Il presente manuale è proprietà di MecVel.

Tutti i diritti sono riservati, viene pertanto vietata la riproduzione o la cessione a terzi dei contenuti del presente documento.

MecVel si riserva il diritto di apportare modifiche al manuale senza uno specifico preavviso.

Prima di procedere all'utilizzo del martinetto si raccomanda di leggere attentamente questo documento.

Il martinetto non è e non deve essere considerato un dispositivo di sicurezza.

L'utente finale, o il costruttore della macchina o dell'impianto all'interno del quale il martinetto è utilizzato come componente, è responsabile della sicurezza della macchina o dell'impianto, e quindi è tenuto a installare il martinetto conformemente alle norme di sicurezza applicabili vigenti nel Paese d'installazione e d'utilizzo.

Il presente manuale riguarda i martinetti della serie HT-HR, descritti nelle successive sezioni.

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme di sicurezza applicate dal fabbricante per la progettazione e la realizzazione dell'apparato in conformità alla Direttiva macchine 2006/42/CE sono riportate all'interno del fascicolo tecnico di proprietà di MecVel.

NOTA: per ulteriori dettagli contattare MecVel.

Ogni martinetto è inoltre provvisto di un'etichetta o targa dati riportante le seguenti informazioni:

- Dati del costruttore
- Modello
- Anno di fabbricazione

Si riporta a titolo di esempio una delle etichette o targhe dati apposte da MecVel sul prodotto:

	Via Due Portoni, 23 40132 Bologna – I – Tel. +39 051 4143711
CERTIFICATA/CERTIFIED UNI EN ISO9001	
DATA/Date	COD.
O.P.	MOD./Model
CORSA/Stroke	VEL./Speed
RAPP./Ratio	MOT.
SERVIZIO/Duty cycle	

2 DESCRIZIONE DEL MARTINETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1 CONFIGURAZIONI DELLA SERIE HT-HR

MODELLO	MOTORE		RIDUTTORE (n. stadi)	STELO/MADREVITE		FINECORSA *2		
	CA	CC *1		Trapez.	Ricircolo sfere	F	FCM	FCI
HT			1	•				
HTM	•	•	1	•				
HT-VRS			1		•			
HTM-VRS	•	•	1		•			
HT-FCI			1	•				•
HTM-FCI	•	•	1	•				•
HT-FCI-VRS			1		•			•
HTM-FCI-VRS	•	•	1		•			•
HT-FCM			1	•			•	
HTM-FCM	•	•	1	•			•	
HT-FCM-VRS			1		•		•	
HTM-FCM-VRS	•	•	1		•		•	
HR			1	•				
HRM	•	•	1	•				
HR-VRS			1		•			
HRM-VRS	•	•	1		•			
HR-F			1	•		•		
HRM-F	•	•	1	•		•		
HR-F-VRS			1		•	•		
HRM-F-VRS	•	•	1		•	•		

*1: opzionale

*2: F = finecorsa meccanico FCM = finecorsa magnetico FCI = finecorsa induttivo

I motori in CA possono essere equipaggiati con:

- Predisposizione inverter
- Freno elettromagnetico negativo (frenato se non alimentato elettricamente)
- Albero con doppia sporgenza (se non è presente il freno elettromagnetico negativo)

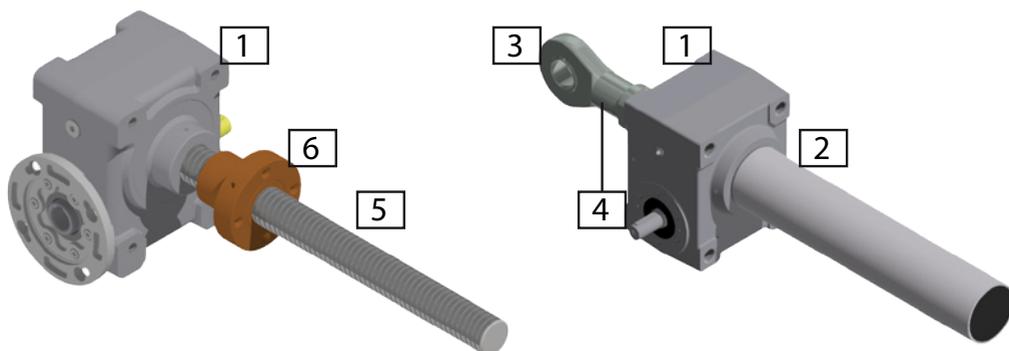
2.2 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI E DEGLI ACCESSORI

Per quanto riguarda le prestazioni, si fa riferimento al catalogo del prodotto.

Dal disegno di seguito si identificano le parti principali che costituiscono il martinetto.

Le configurazioni possibili sono riportate nelle pagine precedenti.

1. Riduttore
2. Tubo di protezione
3. Attacco anteriore
4. Stelo traslante
5. Stelo rotante
6. Madrevite



CARATTERISTICHE TECNICHE

Motorizzazione CA	Trifase 400-830 V/50 Hz Trifase 390-830 V/60 Hz Monofase 190-400 V/50 Hz Monofase 220-480 V/60 Hz
Motorizzazione CC	Su richiesta
Meccanismo di riduzione	Vite senza fine/Ruota elicoidale
Meccanismo di traslazione	Stelo e madrevite con filetto trapezoidale o a ricircolo di sfere
Attacchi	Anteriori Posteriori
Possibili dispositivi di controllo della corsa	Finecorsa Encoder Potenziometro (versione HR-F)
Lubrificazione	Riduttore: permanente a grasso (olio su richiesta)
Grado di protezione	Variabile in base alla configurazione (max. IP 65)
Peso	Variabile in base alla configurazione, secondo la formula approssimata: HT-HR 05: $2 \text{ [kg]} + 4 \text{ [kg/m]} \times \text{corsa [m]}$ HT-HR 10: $3 \text{ [kg]} + 5 \text{ [kg/m]} \times \text{corsa [m]}$ HT-HR 25: $4,9 \text{ [kg]} + 8,5 \text{ [kg/m]} \times \text{corsa [m]}$ HT-HR 50: $20 \text{ [kg]} + 16,6 \text{ [kg/m]} \times \text{corsa [m]}$ HT-HR 100: $36 \text{ [kg]} + 29 \text{ [kg/m]} \times \text{corsa [m]}$ HT-HR 200: $130 \text{ [kg]} + 67 \text{ [kg/m]} \times \text{corsa [m]}$ Escluso il peso del motore

2.2.1 MOTORIZZAZIONI

VARIABILI OPZIONALI PER MOTORI IN CA	Monofase		Trifase	
	Senza freno	Con freno *1	Senza freno	Con freno *1
Albero sporgente *2	•		•	
Condensatore elettronico di avvio *3	•	•		
Predisposizione inverter	•	• *4	•	• *4



*1: il freno negativo mantiene il motore frenato in assenza di alimentazione elettrica, consente maggiore precisione e ripetibilità della posizione di arresto e rende irreversibile il moto del martinetto.

NB: nel caso di grandi masse inerziali, l'impiego del motore autofrenante può generare sovraccarichi agli organi meccanici, rischiando di ridurre la vita del martinetto. Per applicazioni particolari, consultare l'ufficio tecnico di MecVel.

ATTENZIONE ai motori autofrenanti con leva di sblocco: attivando la leva di sblocco, il moto del martinetto potrebbe diventare reversibile. Nella progettazione dell'applicazione, tenere in considerazione che i carichi sospesi e/o le forze assiali possono provocare il movimento involontario dello stelo traslante (nella serie HT) o della madrevite (nella serie HR).

*2: il motore con albero sporgente può essere utile per manovre manuali e/o per l'applicazione di sensori di movimento.

NB: l'albero sporgente non ha nessuna protezione. Nella progettazione dell'applicazione, occorre tenere in considerazione che le parti collegate all'albero vengono poste in rotazione durante il funzionamento del motore.

*3: il condensatore elettrico di avvio facilita la partenza del motore con pieno carico.

*4: per motori autofrenanti comandati da inverter è necessario azionare il freno separatamente dal motore.

NB: durante la progettazione dell'applicazione, occorre definire come gestire il transitorio dato dalle rampe di accelerazione e decelerazione del motore.

Per le motorizzazioni in CC, consultare l'ufficio tecnico di MecVel.

2.2.2 CONTROLLO E REGOLAZIONE DELLA CORSA DEL MARTINETTO

Ai martinetti si possono applicare diversi sistemi di controllo della corsa. Le tipologie di dispositivi disponibili in funzione della configurazione sono:

- Finecorsa meccanici integrati (F)
- Finecorsa magnetici (FCM)
- Finecorsa induttivi (FCI)
- Encoder
- Potenzometro

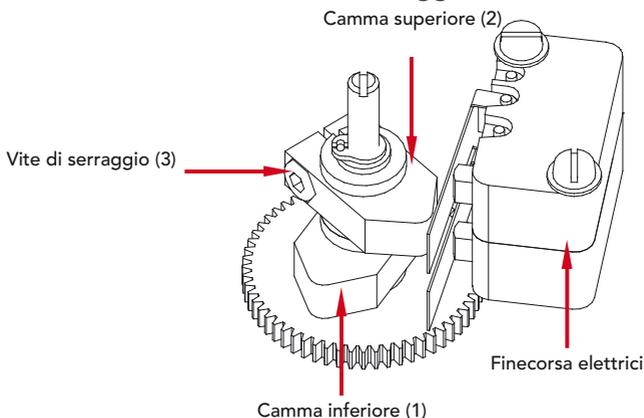
2.2.2.1 TARATURA DEI DISPOSITIVI

2.2.2.2 FINECORSA MECCANICI INTEGRATI (F) - SOLO PER VERSIONE HR-F

Collegare i cavi d'alimentazione di motore e finecorsa come da schema elettrico in dotazione al dispositivo. Per tarare il gruppo finecorsa e settare la corsa dello stelo rotante al valore prestabilito, agire sulle camme 1 e 2 come da seguente procedura:

1. Allentare le camme 1 e 2 tramite le rispettive viti 3
2. Retrarre lo stelo nella posizione desiderata
3. Ruotare la camma inferiore fino a commutare il relativo micro
4. Serrare la camma in posizione tramite la rispettiva vite 3
5. Sfilare lo stelo nella posizione desiderata
6. Ruotare la camma superiore fino a commutare il relativo micro
7. Serrare la camma in posizione tramite la rispettiva vite 3

IMPORTANTE: per retrainarre e sfilare lo stelo, azionare il motore tramite piccoli impulsi per evitare battute meccaniche che danneggino il martinetto.



CARATTERISTICHE TECNICHE (1 CONTATTO IN DEVIAZIONE)	
Tensione max.	Corrente max.
48 Vdc	5 A
48 Vac	5 A

2.2.2.3 FINECORSA MAGNETICI (FCM) - SOLO PER VERSIONE HT

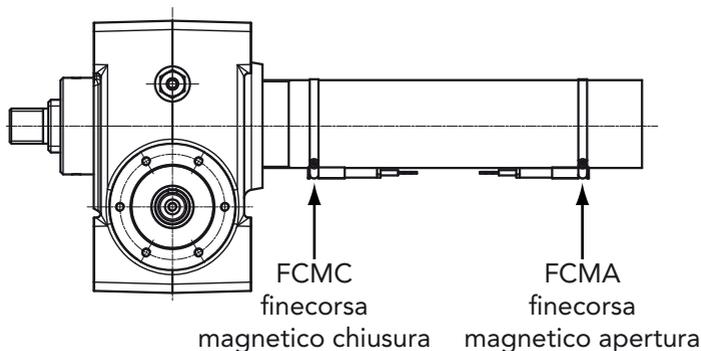
Per settare la corsa dello stelo traslante al valore prestabilito, agire sui sensori montati all'esterno del martinetto come da seguente procedura:

1. Posizionare i finecorsa all'estremità opposta del martinetto
2. Retrarre lo stelo nella posizione desiderata in chiusura (*)
3. Posizionare il finecorsa FCMC nella posizione di lettura (led acceso)
4. Serrare le viti di fissaggio del finecorsa

Successivamente

5. Sfilare lo stelo nella posizione desiderata in apertura (*)
6. Posizionare il finecorsa FCMA nella posizione di lettura (led acceso)
7. Serrare le viti di fissaggio del finecorsa

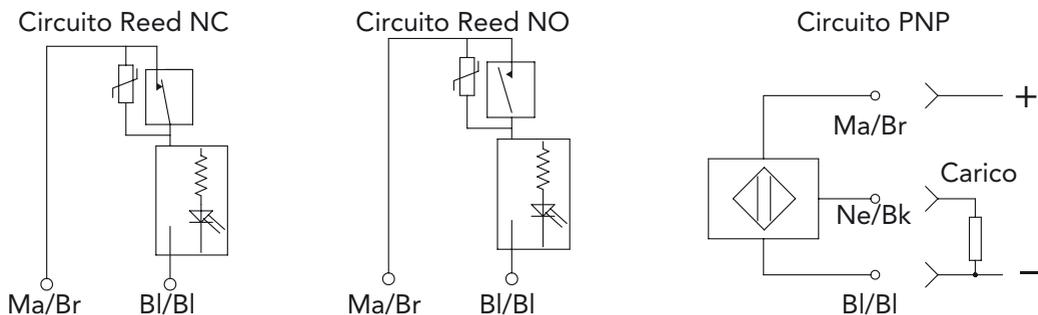
* Questa operazione va eseguita azionando il motore elettrico.



CARATTERISTICHE FINECORSA MAGNETICI FCM			
Prestazioni	Tipo		
	Reed NC	Reed NO	PNP
Tensione in CC	3/110 V	3/30 V	6/30 V
Tensione in CA	3/110 V	3/30 V	
Corrente a 25°C	0,5 A	0,1 A	0,2 A
Potenza	20 VA	6 VA	4 W
Cavo alimentazione	PVC 2x0,14 mm	PVC 2x0,14 mm	PVC 3x0,14 mm
Lunghezza cavo	2500 mm	2500 mm	2500 mm
Protezione	IP67	IP67	IP67

- CIRCUITO REED NC: circuito con ampolla Reed normalmente chiusa protetta da varistore contro le sovratensioni generate all'apertura del circuito e sistema di visualizzazione LED

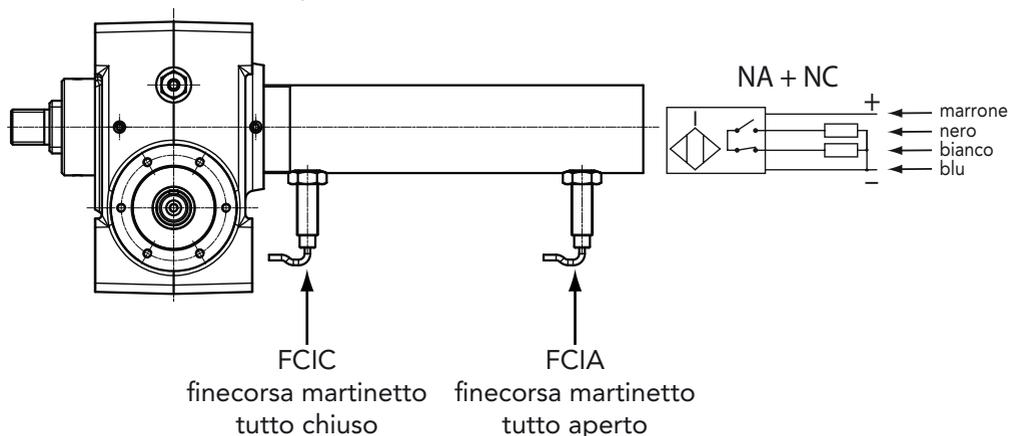
- CIRCUITO REED NO: circuito con ampolla Reed normalmente aperta protetta da varistore contro le sovratensioni generate all'apertura del circuito e sistema di visualizzazione LED
- CIRCUITO PNP: circuito con effetto di Hall con uscita PNP, protetto contro l'inversione di polarità e picchi di sovratensione e sistema di visualizzazione LED



2.2.2.4 FINECORSA INDUTTIVI (FCI) - SOLO PER VERSIONE HT

La posizione dei finecorsa induttivi non è modificabile dall'utilizzatore.

In fase d'ordine del prodotto, occorre specificare le quote relative agli interessi del martinetto "chiuso" e "aperto".

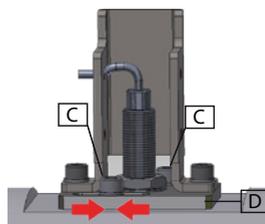
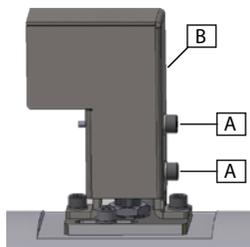


CARATTERISTICHE FINECORSA INDUTTIVI FCI

Tensione di alimentazione (UB)	5 ÷ 40 Vdc
Temperatura di funzionamento	-25°C ÷ +75°C
Protezione	IP67
Visualizzazione stato di uscita	LED giallo

Per registrare la posizione dei finecorsa FCI (se registrabili), utilizzare la seguente procedura:

1. Rimuovere il coperchio di protezione B agendo sulle viti A
2. Allentare le viti C
3. Spostare il finecorsa D, posizionato sull'apposito piastrino, nella direzione desiderata
4. Serrare le viti C
5. Riposizionare il coperchio di protezione B
6. Serrare le viti A



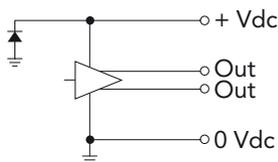
* immagine indicativa

2.2.2.5 ENCODER

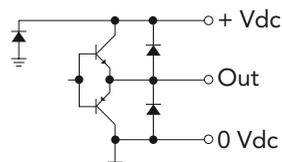
Encoder sui motori in CA:

- Encoder incrementale bidirezionale senza e **con impulso di zero IP54 (standard)**
- Impulsi/giro disponibili: 50/100/200/400/500/512/1000/1024 (standard)
- Circuiti d'uscita disponibili: **Line Drive 5 Vdc (standard)**, Push Pull 20 Vdc, Open Collector NPN 10-30 Vdc, Open Collector PNP 10-30 Vdc

Rosso	÷ Vdc
Nero	0 Vdc
Verde	A
Giallo	B
Blu	Z
Marrone	- A
Arancione	- B
Bianco	- Z



LINE DRIVE

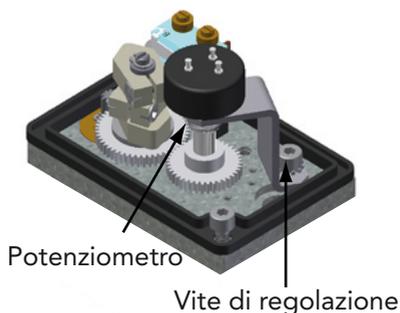


PUSH-PULL

2.2.2.6 POTENZIOMETRO - SOLO PER VERSIONE HR-F

Per l'identificazione della posizione dello stelo rotante è possibile dotare il martinetto di un potenziometro. Dopo aver tarato il potenziometro, il suo valore di resistenza varierà in funzione della posizione dello stelo rotante. Per tarare il potenziometro, utilizzare la seguente procedura:

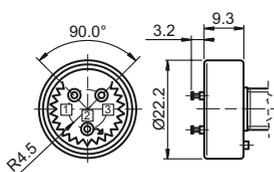
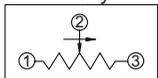
1. Registrare i finecorsa meccanici integrati (F) come precedentemente descritto
2. Posizionare lo stelo rotante nella posizione centrale tra i due finecorsa meccanici integrati
3. Liberare il potenziometro agendo sulla vite di regolazione
4. Ruotare il potenziometro in senso orario fino a finecorsa
5. Ruotare il potenziometro in senso anti-orario fino a finecorsa e contare il numero di rotazioni necessarie
6. Ruotare il potenziometro in senso orario per un numero di giri pari alla metà di quelli contati nella manovra precedente
7. Bloccare il potenziometro agendo sulla vite di regolazione


CARATTERISTICHE POTENZIOMETRO

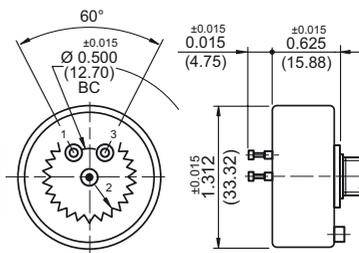
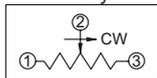
Prestazioni	Versione A	Versione B
Angolo max. di lavoro	$340^\circ \pm 3^\circ$	$352^\circ \pm 2^\circ$
Resistenza Ohm	1K/5K/10K (standard)	1K/5K/10K (standard)
Alimentazione consigliata	10 V max.	50 V max.
Linearità indipendente	$\pm 2\%$	$\pm 1\%$
Tolleranza	$\pm 20\%$	$\pm 3\%$
Coefficiente deriva termica	600 ppm/ $^\circ\text{C}$	20 ppm/ $^\circ\text{C}$

A

Simbolo/Symbol


B

Simbolo/Symbol


2.2.3 ATTACCHI E DISPOSITIVI DI FISSAGGIO

Sono previsti attacchi standard e a disegno. Devono essere scelti in relazione all'installazione del martinetto, al fine di annullare l'eccentricità del carico. Si sottolinea che sull'attacco si scarica la coppia di reazione che agisce sulla madrevite in seguito all'applicazione del carico, perciò nel caso di attacchi a forcella o a snodo sferico si deve prevedere il dispositivo di anti-rotazione.

2.2.4 DISPOSITIVO DI ANTI-ROTAZIONE

Il dispositivo di anti-rotazione è necessario quando l'applicazione non permette di vincolare lo stelo alle rotazioni attorno al proprio asse (obbligatorio con attacco anteriore a snodo sferico o forcella).

2.2.5 CHIOCCIOLA DI SICUREZZA - SOLO VERSIONE HR

La chiocciola di sicurezza è un dispositivo opzionale previsto per evidenziare lo stato di usura della madrevite su cui agisce la vite trapezia. Carichi gravosi e uso prolungato infatti potrebbero usurare la madrevite fino all'esaurimento della filettatura utile che agisce sulla vite trapezia. L'eccessiva e incontrollata usura della madrevite potrebbe causare il collasso del martinetto, con l'improvviso sfilo della chiocciola dallo stelo rotante. La chiocciola di sicurezza è applicabile solo ai martinetti della serie HR, ed è disponibile in tre versioni: GS, G e GU. Le tre versioni sono differenti per tipologia di costruzione e modo di intercettazione del livello di usura della chiocciola.



La sola presenza della chiocciola di sicurezza non costituisce presunzione di sicurezza assoluta. Per essere veramente efficace, la chiocciola di sicurezza (in funzione della versione) deve essere coadiuvata da una adeguata procedura di verifica, come descritto nei paragrafi seguenti.

2.2.5.1 TIPOLOGIE E FUNZIONI DELLE CHIOCCIOLE DI SICUREZZA

2.2.5.1.1 CHIOCCIOLA DI SICUREZZA GS

Questa chiocciola di sicurezza, realizzata in acciaio, entra in contatto con lo stelo rotante nel momento in cui la madrevite in bronzo si usura oltre i limiti di sicurezza. L'intervento della chiocciola di sicurezza GS è identificabile tramite due fenomeni:

- Improvviso aumento della corrente assorbita dal motore, facilmente intercettabile dall'intervento del salvamotore (per i motori in CA) o dal limitatore di corrente (per i motori in CC)
- Improvviso aumento della rumorosità, data dall'attrito radente (acciaio su acciaio) tra stelo rotante e chiocciola di sicurezza



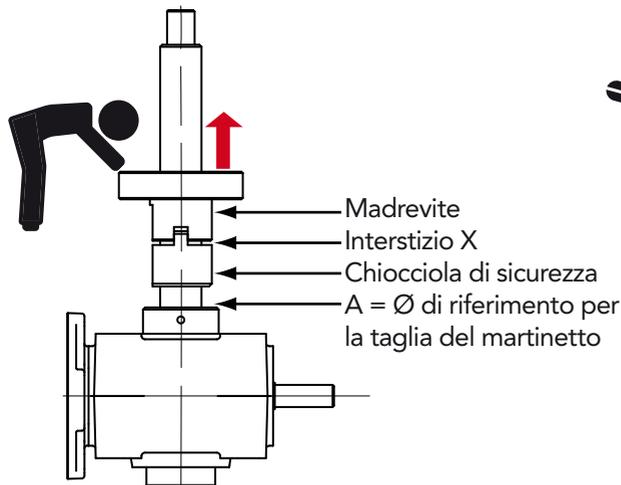
La presenza della chiocciola di sicurezza non garantisce mai l'arresto del martinetto al raggiungimento della massima usura della madrevite.

2.2.5.1.2 CHIOCCIOLA DI SICUREZZA G

Questa chiocciola di sicurezza, realizzata in bronzo, ha il solo scopo di rendere misurabile lo stato di usura della madrevite. L'usura della madrevite infatti comporta la variazione dell'interstizio X presente tra la madrevite e la chiocciola di sicurezza. Per verificare lo stato di usura della madrevite, utilizzare la seguente procedura:

1. Sollecitare il martinetto con il carico massimo a cui è solitamente sottoposto
2. Misurare l'interstizio X
3. Verificare sulla tabella se la madrevite ha già raggiunto il limite massimo di usura
4. Se necessario, pianificare la sostituzione della madrevite e se si è già raggiunta l'usura massima della madrevite, sospendere immediatamente l'utilizzo del martinetto

SOLLECITAZIONE IN TIRO



SOLLECITAZIONE IN SPINTA

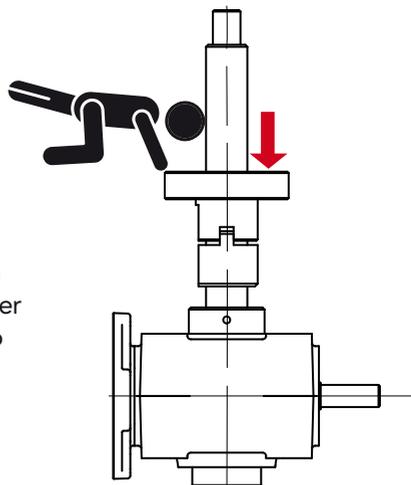


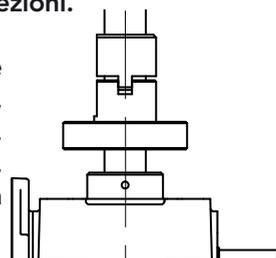
TABELLA PER LA VERIFICA DELL'USURA DELLA MADREVITE

Grandezza martinetto	Ø A	Misura interstizio X		
		Con madrevite nuova di fabbrica	Valore minimo con sollecitazione in spinta	Valore massimo con sollecitazione in tiro
05	30	2	1	3
10	35	2	1	3
25	45	3	1,5	4,5
50	57	3,5	1,75	5,25
100	72	4,5	2,25	6,75
200	100	5	2,5	7,5



Questa tabella non è valida per i martinetti sottoposti a sollecitazioni sia in tiro che in spinta in quanto la chiocciola di sicurezza G non è prevista per i martinetti che lavorano con il carico in entrambe le direzioni.

In alcune configurazioni, per esigenze tecniche o di resistenza delle viti di fissaggio della madrevite ai componenti da movimentare, è possibile ribaltare l'insieme madrevite + chiocciola di sicurezza. In questa circostanza, durante la progettazione dell'applicazione, prestare attenzione che rimangano disponibili gli spazi per la verifica periodica dell'interstizio X.



2.2.5.1.3 CHIOCCIOLA DI SICUREZZA GU

Questa chiocciola di sicurezza corrisponde alla versione assistita della chiocciola di sicurezza G. Il principio di funzionamento è lo stesso della versione G, con l'aggiunta di un finecorsa induttivo che controlla costantemente lo stato di usura della madrevite.

Più la madrevite si usura, più il finecorsa montato sulla chiocciola di sicurezza si avvicina alla parte metallica avvitata alla madrevite, fino a far cambiare di stato il finecorsa induttivo (per le caratteristiche, fare riferimento al paragrafo sui finecorsa induttivi).

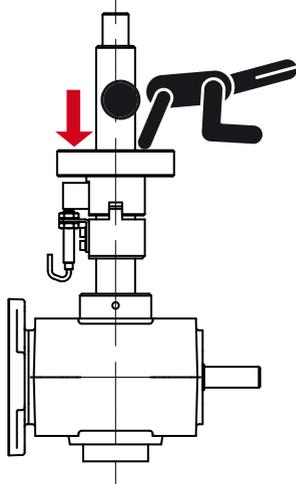
Collegare il finecorsa al circuito elettrico di comando del martinetto per generare un segnale di allarme che all'occorrenza blocchi il martinetto per permettere le necessarie attività di manutenzione.

 Per ragioni di sicurezza si raccomanda di utilizzare il contatto NC del finecorsa. In alternativa, prevedere un dispositivo di check per verificare periodicamente che il finecorsa e il suo cablaggio siano operativi (per controllare che il finecorsa non sia bruciato o che non si sia interrotto un conduttore).

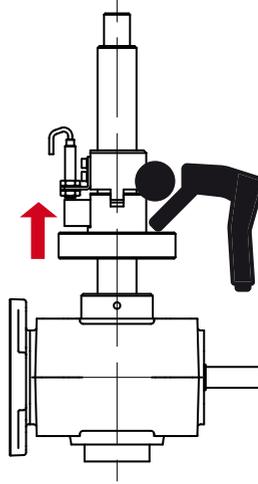
Per la versione GU della chiocciola di sicurezza sono previsti due tipi di servizio del martinetto:

- Configurazione standard per martinetto con sollecitazione in spinta
- Configurazione con insieme madrevite + chiocciola di sicurezza ribaltati con sollecitazioni in tiro

SOLLECITAZIONE IN SPINTA



SOLLECITAZIONE IN TIRO





La chiocciola di sicurezza GU non è prevista per i martinetti che lavorano con il carico in entrambe le direzioni.

3 TRASPORTO E SMALTIMENTO

Il prodotto viene consegnato in imballi (scatole di cartone, casse di legno, ecc.) a seconda degli accordi con il cliente e in base alle dimensioni del prodotto stesso.

Si raccomanda di movimentare i prodotti dopo aver aperto l'imballo, utilizzando idonei sistemi di movimentazione quali carrelli elevatori, transpallet, cinghie di sicurezza.

Si richiama l'attenzione al rispetto delle condizioni di sicurezza per il trasporto del prodotto da parte dell'operatore, in particolare si ricorda di indossare opportuni dispositivi di protezione individuale.

Prima della movimentazione dell'imballo contenente il prodotto, si raccomanda di valutare la posizione approssimata del baricentro, mentre durante la movimentazione si prega di porre la massima attenzione per evitare che eventuali urti danneggino il martinetto.

All'interno del martinetto ci sono componenti in acciaio, leghe di alluminio, tecnopolimeri, materiali sintetici, parti in rame e lubrificanti: per il loro smaltimento si raccomanda la consegna a un'azienda specializzata.

4 INSTALLAZIONE

4.1 PIAZZAMENTO E OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE

Il martinetto deve essere installato in modo che i carichi a esso applicati risultino agire nella sola direzione assiale.

Si fa divieto di applicare carichi torsionali sull'asse longitudinale.

In fase di montaggio, è necessario curare l'allineamento dei punti di fissaggio del martinetto.

A tal fine è opportuno indicare, in sede di scelta del martinetto, i fissaggi anteriori e posteriori adeguati alla situazione di carico cui sarà sottoposto il martinetto, così da evitare disallineamenti che causerebbero il funzionamento irregolare.

Si raccomanda un'installazione robusta e sicura, che garantisca la stabilità del martinetto durante il funzionamento, secondo le indicazioni elencate di seguito:

1. Fissare saldamente la struttura del riduttore
2. Collegare il carico del martinetto utilizzando opportuni dispositivi di fissaggio (perni, viti, spine, ecc.)
3. Eseguire il collegamento elettrico



L'eccentricità del carico dovuta a una scelta errata dei fissaggi e/o da un montaggio scorretto, con conseguente disallineamento dei punti di fissaggio, dà origine a carichi radiali, con conseguente usura dei componenti interni del martinetto e irregolarità nel suo funzionamento.

È necessario che il martinetto lavori all'interno della sua corsa utile, evitando l'arresto a battuta meccanica.

L'arresto a battuta meccanica dovuto a un utilizzo del martinetto oltre i limiti della sua corsa utile causa il danneggiamento dei componenti interni.

Prima di azionare il motore assicurarsi del corretto funzionamento dei dispositivi di controllo della corsa.

Il malfunzionamento degli stessi può provocare urti ai componenti interni del martinetto, con conseguenti ulteriori malfunzionamenti e/o cedimenti strutturali.

La prima volta che si avvia il martinetto si consiglia di partire da una posizione intermedia della corsa, per verificare la correttezza della direzione del movimento, evitando gli urti interni di cui sopra.



Per martinetti senza dispositivo di anti-rotazione, evitare la rotazione manuale dello stelo.

In caso contrario si rischia, al primo avvio, di provocare urti ai componenti interni del martinetto, con conseguenti possibili cedimenti strutturali.

Per evitare un sovraccarico accidentale sul martinetto, si consiglia di installare un limitatore di corrente che non intervenga durante la fase di spunto del motore e sia tarato al 15% in più della corrente massima di esercizio.



Si ricorda di non mettere mai in funzione il martinetto senza prima aver eseguito correttamente le operazioni di posizionamento sopra indicate.

4.2 COLLEGAMENTO ELETTRICO

Le operazioni di collegamento elettrico e taratura devono essere effettuate da personale esperto, istruito e informato.

4.3 PREDISPOSIZIONI A CARICO DELL'UTENTE

Il martinetto deve essere messo in servizio all'interno di un contesto conforme minimo alle seguenti Direttive comunitarie:

- 2006/42/CE: Direttiva macchine
- 2014/30/UE: Direttiva E.M.C.

5 FUNZIONAMENTO

Il martinetto è destinato alla movimentazione di carichi.

Tramite opportuni meccanismi, il moto rotatorio del motore viene trasformato nel moto lineare dello stelo.

Il carico, sempre e solo in direzione assiale, può essere applicato in tiro o in spinta, indipendentemente dal verso di avanzamento dello stelo.

5.1 USO PREVISTO E CONDIZIONI DI UTILIZZO

Il martinetto è progettato per un utilizzo conforme alle condizioni specificate da MecVel e riportate nel catalogo del prodotto.

Per l'uso si richiama l'attenzione al fattore di servizio del martinetto e alle condizioni ambientali.

Il fattore di servizio e le condizioni ambientali sono parametri che si influenzano a vicenda.

Il fattore di servizio è definito come il rapporto percentuale tra il tempo di lavoro e il tempo di sosta nel ciclo, calcolato su una base di tempo di max. 5 minuti.

$\% \text{ fattore di servizio} = [\text{tempo funzionamento} / (\text{tempo funzionamento} + \text{tempo sosta})] \times 100$

Le condizioni ambientali sono caratterizzate dalla temperatura e dagli elementi che ne definiscono l'aggressività (umidità, salinità, polverosità, ecc.).

Il fattore di servizio standard cui sono riferite le prestazioni dei martinetti è S3 30% a una temperatura ambiente di riferimento di -10°C $+60^{\circ}\text{C}$.



Non tutti i martinetti MecVel sono idonei ad essere installati in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva. In questo caso, contattare MecVel.

5.1.1 LIMITE DI UTILIZZO DEI MARTINETTI HR

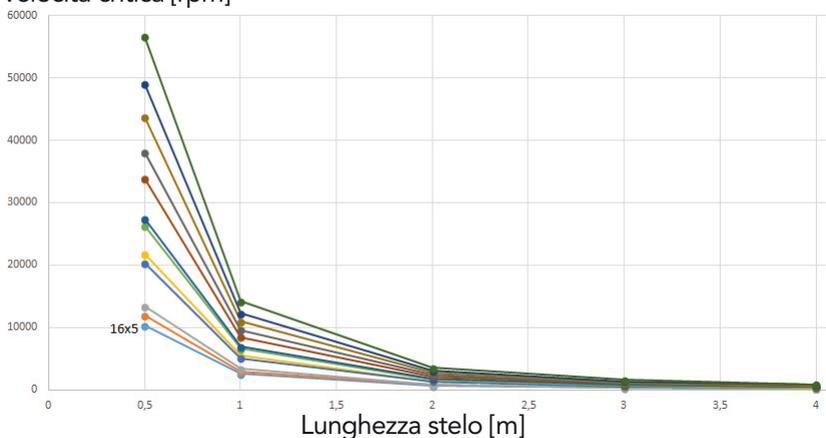
I martinetti della serie HR non devono mai superare i carichi di punta indicati nel relativo paragrafo.

5.1.1.1 VELOCITÀ CIRITICA DI ROTAZIONE DELLO STELO ROTANTE

La velocità di rotazione dello stelo rotante non deve mai superare i limiti indicati nei grafici seguenti.

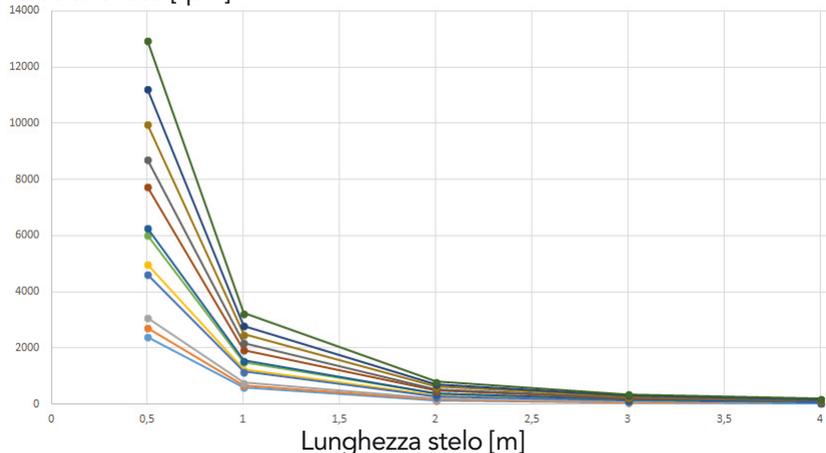
VELOCITÀ MASSIMA DI ROTAZIONE DELLO STELO ROTANTE VINCOLATA ALL'ESTREMITÀ (ESTREMITÀ SUPPORTATA)

Velocità critica [rpm]



VELOCITÀ MASSIMA DI ROTAZIONE DELLO STELO ROTANTE NON VINCOLATA ALL'ESTREMITÀ (ESTREMITÀ LIBERA)

Velocità critica [rpm]



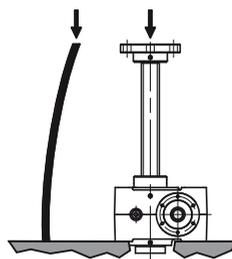
5.1.2 LIMITE DI UTILIZZO DEI MARTINETTI HT

I martinetti della serie HT non devono mai superare i carichi di punta indicati nel relativo paragrafo.

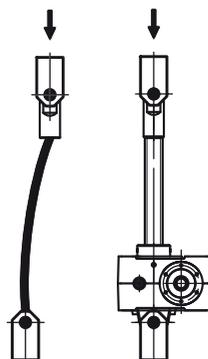
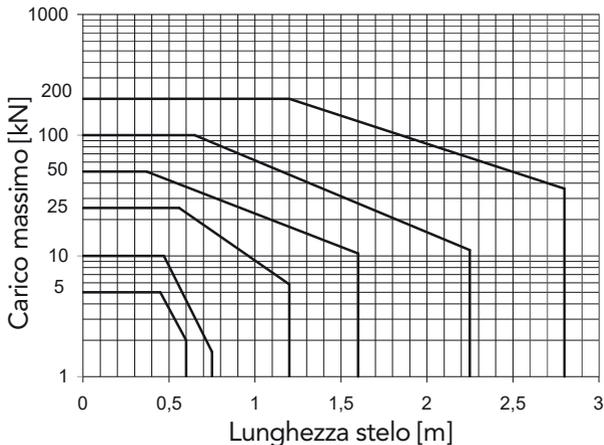
5.1.3 CARICHI DI PUNTA AMMISSIBILI

I martinetti della serie HR, in funzione del tipo di fissaggio del riduttore e della madre vite, e i martinetti della serie HT, in funzione del tipo di fissaggio del riduttore e dell'attacco anteriore, devono rispettare il rapporto tra carico massimo applicabile e lunghezza dello stelo come da grafici seguenti.

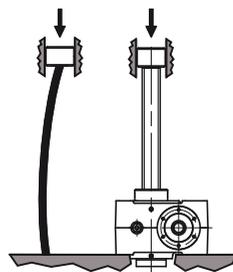
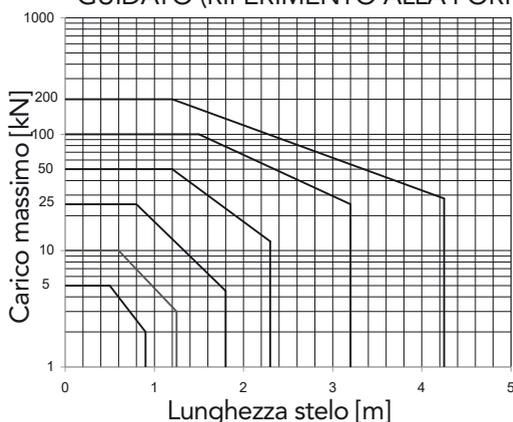
MONTAGGIO CON RIDUTTORE BLOCCATO E MADREVITE/ATTACCO ANTERIORE LIBERO (RIFERIMENTO ALLA FORMULA DI EULERO I)



MONTAGGIO CON RIDUTTORE FLOTTANTE E MADREVITE/ATTACCO ANTERIORE INCERNIERATO (RIFERIMENTO ALLA FORMULA DI EULERO II)



MONTAGGIO CON RIDUTTORE BLOCCATO E MADREVITE/ATTACCO ANTERIORE GUIDATO (RIFERIMENTO ALLA FORMULA DI EULERO III)



5.2 PREPARAZIONE DEL CICLO DI LAVORO E DI CARICO

Prima di poter iniziare il ciclo di lavoro bisogna verificare:

- La corretta installazione del martinetto
- La corretta taratura degli eventuali dispositivi di controllo della corsa
- La corretta applicazione del carico di lavoro come da istruzioni (v. relativo paragrafo)

5.3 RISCHI RESIDUI

Come previsto dalla Direttiva macchine 2006/42/CE, durante la progettazione è stata effettuata la valutazione dei rischi da cui, data la natura propria del martinetto, emergono i seguenti rischi residui.

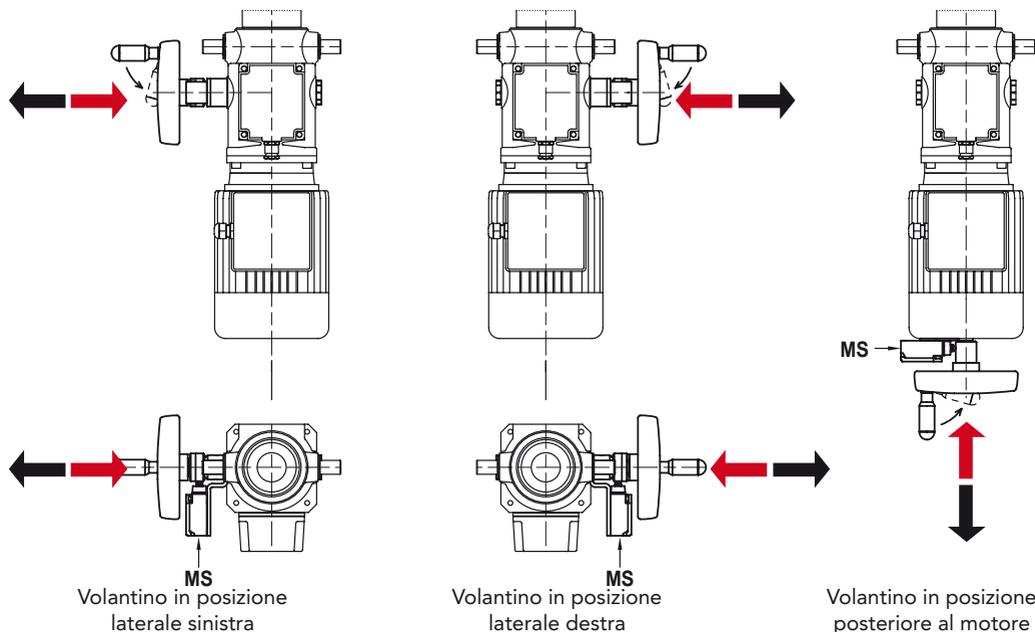
RISCHIO RESIDUO	APPARATO	MISURE	SEGNALETICA LOCALE
Ustione per temperatura elevata	Motore, stelo, riduttore	<ul style="list-style-type: none"> • Manipolare dopo aver indossato i guanti • Adottare opportune protezioni in funzione del tipo di applicazione 	
Cedimento strutturale	Martinetto	<ul style="list-style-type: none"> • Caduta dello stelo traslante per HT • Caduta della madrevite per HR • Proiezione incontrollata delle parti collegate al martinetto 	
Urti e collisioni	Volantino per manovra manuale (v. relativo paragrafo)	<ul style="list-style-type: none"> • Collegare il finecorsa di sicurezza MS • Adottare dispositivi di protezione individuale 	

In ogni modo è vietata la messa in servizio del martinetto fino a quando l'apparecchiatura finale a cui è destinato non è stata dichiarata conforme alle Direttive comunitarie di riferimento.

5.3.1 VOLANTINO PER MANOVRA MANUALE

I martinetti possono essere dotati di volantino per le manovre manuali. Il volantino può essere ubicato nella parte posteriore del motore o sulla cassa del riduttore, in posizione laterale (vedi fig.). Il volantino è dotato d'impugnatura reclinabile, innesto assiale e finecorsa di sicurezza. Per attivare la manovra manuale occorre estrarre l'impugnatura *1 e spingere il volantino fino al completo ingranamento dell'innesto. Il finecorsa di sicurezza MS intercetta il volantino nella posizione "inserito" ed è predisposto per il collegamento al circuito elettrico di comando del motore. Per evitare che il volantino ruoti insieme al motore, occorre collegare il finecorsa di sicurezza MS al circuito elettrico di comando del motore. Il finecorsa di sicurezza MS è dotato di contatto in scambio (NC + NO) idoneo a essere collegato con massimo 230 V/2 A. Si consiglia di utilizzare il contatto NC per interrompere il circuito del servocomando del motore.

*1: questa manovra non è indispensabile, è anche possibile ruotare il volantino impugnandolo sul bordo esterno e imprimendo un moto rotatorio



← Spingere per innestare il volantino in posizione di manovra manuale → Tirare per disinnestare il volantino dalla posizione di manovra manuale



ITALIANO

Per i motori monofase, non collegare mai direttamente il finecorsa di sicurezza MS al conduttore che alimenta il motore. Prima di mettere in servizio il martinetto, come previsto dalla Direttiva macchine 2006/42/CE, è indispensabile che venga eseguita la corretta valutazione dei rischi e di conseguenza attivate le azioni necessarie. Se ne riportano di seguito alcune d'esempio:

- Applicare i necessari dispositivi di protezione individuale (es. ripari mobili, ripari interbloccati o altri dispositivi che impediscano il contatto accidentale con parti mobili)
- Collocare in posizione ben visibile eventuali cartelli o segnali di allerta
- Collocare in posizione ben visibile una targhetta che evidenzi la relazione tra il senso di rotazione del volantino e il verso di movimento dello stelo del martinetto
- Collegare il finecorsa di sicurezza MS al circuito elettrico di comando del motore
- Corredare il manuale d'istruzioni della macchina finale in cui verrà utilizzato il martinetto delle necessarie istruzioni e modalità d'intervento per la manovra manuale

6 MANUTENZIONE DEL MARTINETTO



Durante le operazioni di manutenzione è necessario prendere tutte le precauzioni del caso per evitare situazioni di pericolo a carico dell'operatore. Si raccomanda di leggere attentamente la presente sezione del manuale.

6.1 PRECAUZIONI E INDICAZIONI COMPORTAMENTALI GENERALI

Le operazioni di manutenzione del martinetto devono essere eseguite da personale esperto, istruito e informato. Gli operatori addetti alla manutenzione devono essere dotati dei dispositivi di protezione individuale conformi all'ambiente operativo.

Prima di eseguire qualsiasi tipo di operazione indicata nel presente manuale, è obbligatorio da parte dell'operatore indossare i dispositivi di protezione individuale minimi di seguito indicati:

TUTA DA LAVORO



SCARPE RINFORZATE



GUANTI DA LAVORO



6.2 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE DEL MARTINETTO

Prima di qualsiasi intervento sul martinetto, verificare che la temperatura delle superfici non sia tale da provocare danni, lesioni e ustioni all'operatore.

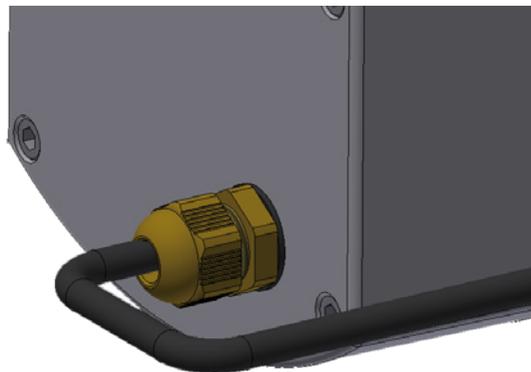
Il martinetto richiede solo le seguenti operazioni di manutenzione periodica:

- Pulizia
- Verifica di rumori anomali
- Verifica dello stato di conservazione delle superfici esterne, con particolare riferimento agli organi mobili esterni
- Verifica dei sistemi di supporto e attacco ad altri organi:



* immagine indicativa

- Verifica del corretto passaggio dei cavi attraverso i pressacavi:



* immagine indicativa

6.3 RIPARAZIONE DEL MARTINETTO

In caso di anomalie non cercare di riparare autonomamente il martinetto, ma contattare l'assistenza tecnica MecVel per ricevere le necessarie istruzioni.

6.4 SOSTITUZIONE DEL MARTINETTO

L'eventualità di sostituire un martinetto si presenta quando si verifica una rottura del prodotto stesso, un suo malfunzionamento non compatibile con le condizioni di uso, e in caso di rimozione del martinetto per smantellamento completo dell'attrezzatura o macchinario sul quale è montato.

In questi casi è obbligatorio adottare le misure di sicurezza già descritte nel presente manuale per quanto riguarda le operazioni di manutenzione.

Per i martinetti che presentano anomalie di funzionamento o di controllo, contattare l'assistenza tecnica MecVel per ricevere procedure, istruzioni e autorizzazioni necessarie per la sostituzione o la riparazione.

NOTA: nel caso si contatti l'assistenza tecnica MecVel, fare sempre riferimento al numero OP indicato sull'etichetta del martinetto:

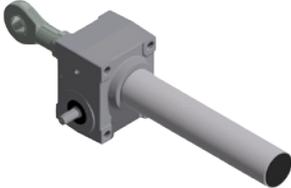
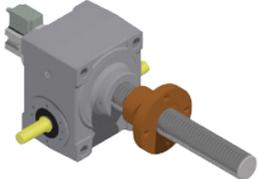
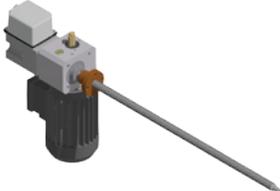
	Via Due Portoni, 23 40132 Bologna – I – Tel. +39 051 4143711
CERTIFICATA/CERTIFIED UNI EN ISO9001	
DATA/Date	COD.
O.P.	MOD./Model
CORSA/Stroke	VEL./Speed
RAPP./Ratio	MOT.
SERVIZIO/Duty cycle	

7 CONDIZIONI DI GARANZIA

Per le condizioni generali di vendita e di garanzia, consultare il catalogo MecVel o il sito www.mecvel.it.

8 NOTE

Note particolari per l'uso e la manutenzione di questi martinetti sono disponibili solo in caso di configurazioni particolari.

HT	HT-VRS	HTM	HTM-VRS
			
HT-FCI	HT-FCI-VRS	HTM-FCI	HTM-FCI-VRS
			
HT-FCM	HT-FCM-VRS	HTM-FCM	HTM-FCM-VRS
			
HR	HR-VRS	HRM	HRM-VRS
			
HR-F	HR-F-VRS	HRM-F	HRM-F-VRS
			

1	GENERAL RULES AND WARNINGS	29
1.1	Introduction	29
1.2	Regulatory references.....	29
2	SCREW JACK DESCRIPTION AND TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	30
2.1	Configurations of HT-HR series.....	30
2.2	Description of components and accessories.....	31
2.2.1	Motorizations.....	33
2.2.2	Control and adjustment of the screw jack stroke.....	34
2.2.2.1	Devices setup.....	34
2.2.2.2	Integrated mechanical limit switches.....	34
2.2.2.3	Magnetic limit switches	35
2.2.2.4	Inductive limit switches.....	36
2.2.2.5	Encoder.....	37
2.2.2.6	Potentiometer.....	37
2.2.3	End-fittings	38
2.2.4	Anti-rotation device.....	38
2.2.5	Safety nut.....	39
2.2.5.1	Models and functions of safety nuts.....	39
2.2.5.1.1	Safety nut GS.....	39
2.2.5.1.2	Safety nut G.....	39
2.2.5.1.3	Safety nut GU.....	41
3	TRANSPORT AND DISPOSAL.....	42
4	INSTALLATION	42
4.1	Positioning and installation operations	42
4.2	Electrical connection.....	43
4.3	Duties of the user	44
5	OPERATION	44
5.1	Intended use and conditions of use	44
5.1.1	Limit of use of HR screw jacks	45
5.1.1.1	Critical rotation speed of the screw	45
5.1.2	Limit of use of HT screw jacks.....	46
5.1.3	Permissible buckling factors	46
5.2	Preparation of working and duty cycles	47
5.3	Residual risks.....	47
5.3.1	Handwheel for manual driving.....	48
6	SCREW JACK MAINTENANCE.....	49
6.1	General precautions and behavioural guidelines	49
6.2	Screw jack maintenance operations	50
6.3	Repairing the screw jack.....	50
6.4	Replacing the screw jack	51
7	WARRANTY CONDITIONS.....	51
8	NOTES	51

1 GENERAL RULES AND WARNINGS

1.1 INTRODUCTION

This handbook is the property of MecVel.

All rights are reserved.

The contents of this document may not be reproduced or transferred to third parties.

MecVel reserves the right to make changes to this handbook without specific notice.

Read this document carefully before using the screw jack.

The screw jack is not and must not be considered as a safety device.

The end-user or the manufacturer of the machine or system in which the screw jack is used as a component is responsible for the safety of the machine or system and is therefore obliged to install the screw jack in accordance with the applicable safety regulations of the country of installation and use.

This handbook regards HT-HR series of screw jacks, which are described in the following sections.

1.2 REGULATORY REFERENCES

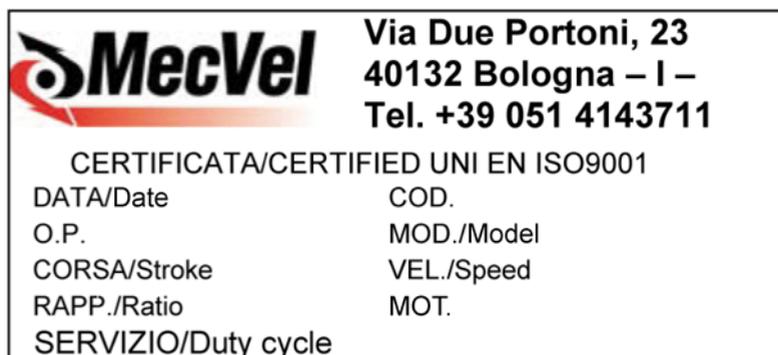
The safety standards applied by the manufacturer for the design and manufacture of the device in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC are given in the technical file, which is the property of MecVel.

NOTE: contact MecVel for further details.

Each screw jack is also provided with a label or nameplate with the following information:

- Manufacturer's data
- Model
- Year of manufacture

The following is an example of one of the labels or nameplates fitted by MecVel on the product:



2 SCREW JACK DESCRIPTION AND TECHNICAL SPECIFICATIONS

2.1 CONFIGURATIONS OF HT-HR SERIES

MODEL	MOTOR		GEAR BOX (no. stages)	LEAD SCREW/NUT		LIMIT SWITCHES *2		
	AC	DC		ACME	Ballscrew	F	FCM	FCI
HT			1	•				
HTM	•	•	1	•				
HT-VRS			1		•			
HTM-VRS	•	•	1		•			
HT-FCI			1	•				•
HTM-FCI	•	•	1	•				•
HT-FCI-VRS			1		•			•
HTM-FCI-VRS	•	•	1		•			•
HT-FCM			1	•			•	
HTM-FCM	•	•	1	•			•	
HT-FCM-VRS			1		•		•	
HTM-FCM-VRS	•	•	1		•		•	
HR			1	•				
HRM	•	•	1	•				
HR-VRS			1		•			
HRM-VRS	•	•	1		•			
HR-F			1	•		•		
HRM-F	•	•	1	•		•		
HR-F-VRS			1		•	•		
HRM-F-VRS	•	•	1		•	•		

*1: optional

*2: F = mechanical limit switch FCM = magnetic limit switch FCI = inductive limit switch

AC motors can be equipped with:

- Inverter predisposition
- Negative electromagnetic brake (braked if not electrically powered)
- 2' shaft (if there is no negative electromagnetic brake)

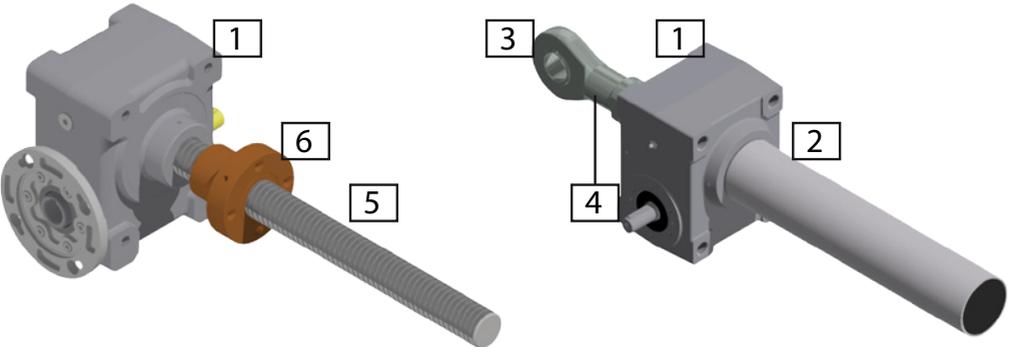
2.2 DESCRIPTION OF COMPONENTS AND ACCESSORIES

For performance, refer to the product catalog.

The following drawing identifies the main parts that make up the screw jack.

The possible configurations are shown on the previous pages.

1. Gear box
2. Cover tube
3. Front end
4. Translating screw
5. Rotating screw
6. Nut



TECHNICAL SPECIFICATIONS

AC motor	Three-phase 400-830 V/50 Hz Three-phase 390-830 V/60 Hz Single-phase 190-400 V/50 Hz Single-phase 220-480 V/60 Hz
DC motor	On request
Gear reduction mechanism	Worm screw/Worm wheel
Linear movement mechanism	ACME or ballscrew lead screw and nut
Ends	Front Rear
Possible stroke control devices	Limit switches Encoder Potentiometer (HR-F version)
Lubrication	Gear box: permanent grease (oil on request)
Protection class	Variable depending on configuration (max. IP 65)
Weight	Variable depending on the configuration, according to the approximate formula: HT-HR 05: $2 \text{ [kg]} + 4 \text{ [kg/m]} \times \text{stroke [m]}$ HT-HR 10: $3 \text{ [kg]} + 5 \text{ [kg/m]} \times \text{stroke [m]}$ HT-HR 25: $4,9 \text{ [kg]} + 8,5 \text{ [kg/m]} \times \text{stroke [m]}$ HT-HR 50: $20 \text{ [kg]} + 16,6 \text{ [kg/m]} \times \text{stroke [m]}$ HT-HR 100: $36 \text{ [kg]} + 29 \text{ [kg/m]} \times \text{stroke [m]}$ HT-HR 200: $130 \text{ [kg]} + 67 \text{ [kg/m]} \times \text{stroke [m]}$ Motor weight excluded

2.2.1 MOTORIZATIONS

OPTIONAL VARIABLES FOR AC MOTORS	Single-phase		Three-phase	
	Without brake	With brake *1	Without brake	With brake *1
2' shaft *2	•		•	
Electronic start-up capacitor *3	•	•		
Inverter predisposition	•	• *4	•	• *4



*1: the negative brake keeps the motor braked in the absence of power supply, allows greater precision and repeatability of the stop position and makes the screw jack motion irreversible.

NB: in case of large inertial masses, the use of the self-braking motor can generate overloads on the mechanical parts, which may reduce the life of the screw jack. For special applications, contact MecVel's technical department.

ATTENTION to self-braking motors with release lever: using the release lever, the screw jack motion may become reversible. While designing the application, keep into consideration that hanged loads and/or axial forces could cause an involuntary movement of the translating screw (in HT series) or the nut (in HR series).

*2: the motor with a 2' shaft can be useful for manual operations and/or the application of motion sensors.

NB: the 2' shaft has no protection. When designing the application, it must be taken into consideration that the parts connected to the shaft are rotated during motor operation.

*3: the electric start-up capacitor facilitates starting the motor with a full load.

*4: for inverter-controlled brake motors, the brake must be applied separately from the motor.

NB: when designing the application, it is necessary to define how to handle the transient given by the motor's acceleration and deceleration ramps.

For DC motors, contact MecVel's technical department.

2.2.2 CONTROL AND ADJUSTMENT OF THE SCREW JACK STROKE

Different stroke control systems can be applied to screw jacks. In this case, the types of devices available are:

- Integrated mechanical limit switches (F)
- Magnetic limit switches (FCM)
- Inductive limit switches (FCI)
- Encoder
- Potentiometer

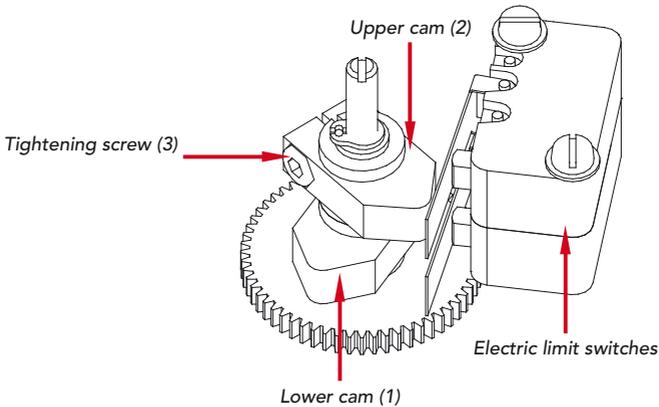
2.2.2.1 DEVICES SETUP

2.2.2.2 INTEGRATED MECHANICAL LIMIT SWITCHES (F) - HR-F VERSION ONLY

Connect motor and limit switches cables as shown in the wiring diagram supplied with the device. To regulate limit switches and set the stroke of the rotating screw to the pre-set value, act on cams 1 and 2 according to the following procedure:

1. Loosen cams 1 and 2 by means of the respective screws 3
2. Retract the screw back to the desired position
3. Turn the lower cam 1 until its microswitch is actuated
4. Tighten the cam 1 in this position using the respective screw 3
5. Slide the screw up to the desired position
6. Turn the upper cam 2 until its microswitch is actuated
7. Tighten the cam 2 in this position using the respective screw 3

IMPORTANT: when retracting and sliding the screw, drive the motor at small steps to avoid mechanical stops damaging the screw jack.



TECHNICAL FEATURES

Max. power supply	Max. current
48 Vdc	5 A
48 Vac	5 A

2.2.2.3 MAGNETIC LIMIT SWITCHES (FCM) - HT VERSION ONLY

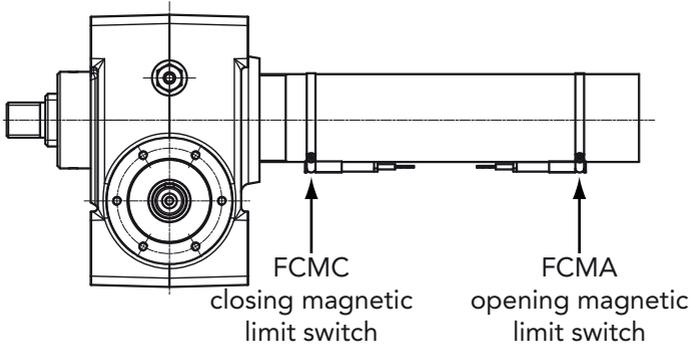
To adjust the stroke of the translating screw to a pre-set value, act on the sensors mounted outside the screw jack according to the following procedure:

1. Position the limit switches at opposite ends of the screw jack
2. Retract the screw to the desired closed position (*)
3. Place the limit switch FCMC in the reading position (LED on)
4. Tighten the fixing screw of the limit switch FCMC

Next

5. Slide the screw to the desired opening position (*)
6. Place the limit switch FCMA in the reading position (LED on)
7. Tighten the fixing screw of the limit switch FCMA

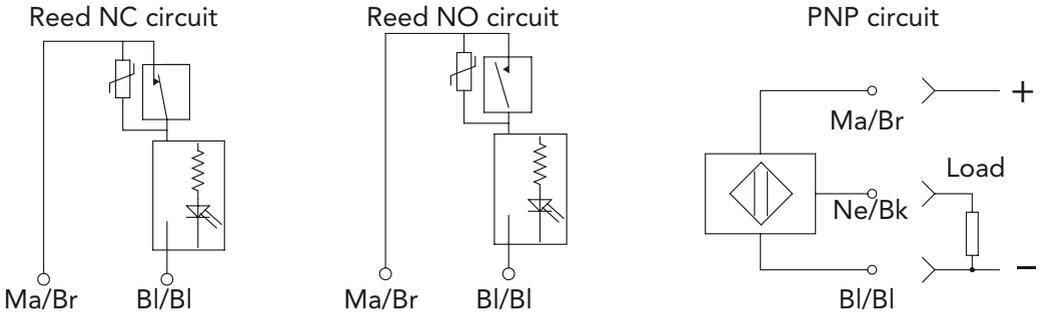
* This operation must be carried out by operating the motor.



MAGNETIC LIMIT SWITCHES FEATURES			
Performance	Type		
	Reed NC	Reed NO	PNP
DC voltage	3/110 V	3/30 V	6/30 V
AC voltage	3/110 V	3/30 V	
Current at 25°C	0,5 A	0,1 A	0,2 A
Power	20 VA	6 VA	4 W
Power supply cable	PVC 2x0,14 mm	PVC 2x0,14 mm	PVC 3x0,14 mm
Cable length	2500 mm	2500 mm	2500 mm
Protection	IP67	IP67	IP67

- REED NC CIRCUIT: circuit with normally closed Reed switch protected by varistor against overvoltages generated when the circuit is opened and LED display system

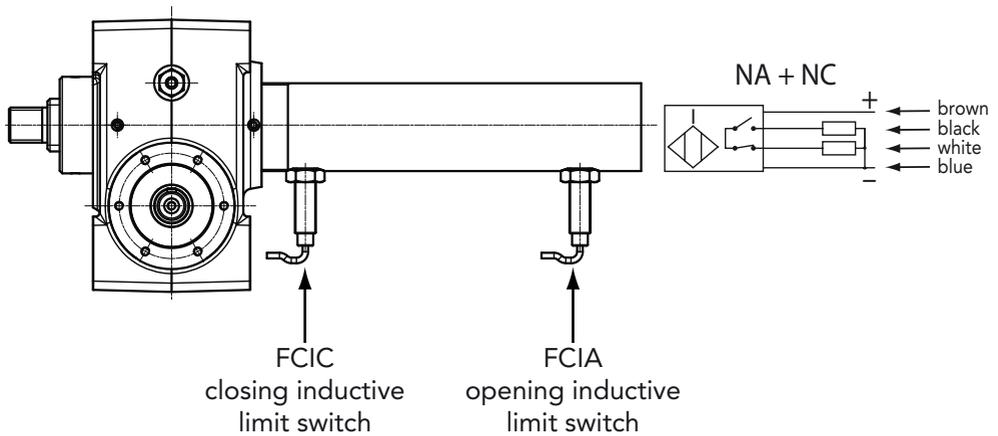
- REED NO CIRCUIT: circuit with normally open Reed switch protected by varistor against overvoltages generated when the circuit is opened and LED display system
- PNP CIRCUIT: Hall effect circuit with PNP output, protected against polarity reversal and overvoltage peaks and LED display system



2.2.2.4 INDUCTIVE LIMIT SWITCHES (FCI) - HT VERSION ONLY

The position of these limit switches cannot be adjusted by the user.

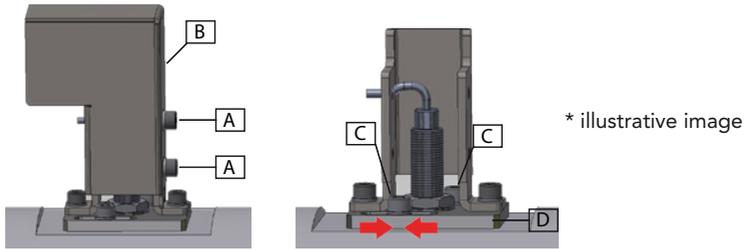
While ordering the product, values related to "all-closed" and "all-opened" screw jack positions must be defined.



INDUCTIVE LIMIT SWITCHES FEATURES	
Supply voltage (UB)	5 ÷ 40 Vdc
Working temperature range	-25°C ÷ +75°C
Protection	IP67
Switch status indicator	Yellow LED

To regulate the FCI limit switches position (if adjustable), proceed as follows:

1. Remove the 2 screws "A"
2. Lift the cover "B"
3. Loosen the 2 screws "C"
4. Slide the plate "D" in the two directions until it reaches the desired position
5. Tighten the 2 screws "C"
6. Put the cover "B"
7. Lock with the 2 screws "A"

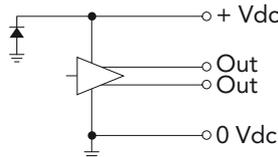


2.2.2.5 ENCODER

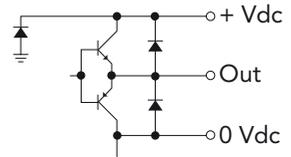
Encoder on AC motors:

- Bi-directional incremental encoder without and **with zero pulse IP54 (standard)**
- Available pulses/revolution: 50/100/200/400/500/512/1000/**1024 (standard)**
- Available output circuits: **Line Drive 5 Vdc (standard)**, Push Pull 20 Vdc, Open Collector NPN 10-30 Vdc, Open Collector PNP 10-30 Vdc

Red	÷ Vdc
Black	0 Vdc
Green	A
Yellow	B
Blue	Z
Brown	- A
Orange	- B
White	- Z



LINE DRIVE

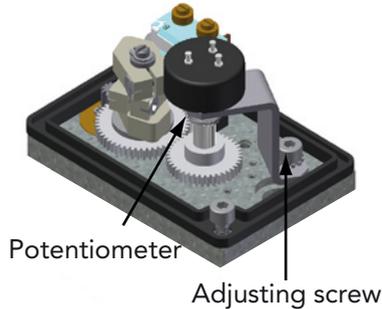


PUSH-PULL

2.2.2.6 POTENTIOMETER - HR-F VERSION ONLY

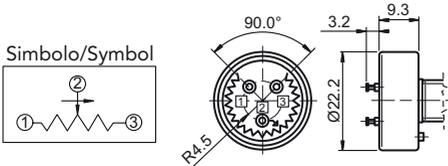
The screw jack can be equipped with a potentiometer to identify the position of the rotating screw. After regulating the potentiometer, its resistance value will vary depending on the position of the rotating screw. To regulate the potentiometer, proceed as follows:

1. Adjust the integrated mechanical limit switches (F) as described before
2. Position the rotating screw in the central position between the two integrated mechanical limit switches
3. Release the potentiometer acting on the adjusting screw
4. Turn the potentiometer clockwise as far as it will go
5. Turn the potentiometer anti-clockwise as far as it will go and count the number of rotations required
6. Turn the potentiometer clockwise for half the number of rotations counted in the previous manoeuvre
7. Lock the potentiometer acting on the adjusting screw

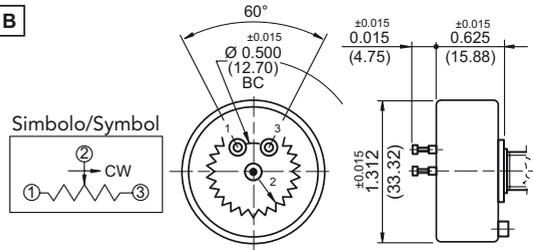


POTENTIOMETER FEATURES		
Performance	Version A	Version B
Max. working angle	340° ± 3°	352° ± 2°
Resistance in Ohms	1K/5K/10K (standard)	1K/5K/10K (standard)
Recommended voltage	10 V max.	50 V max.
Independent linearity	± 2%	± 1%
Tolerance	± 20%	± 3%
Temperature coefficient of resistance	600 ppm/°C	20 ppm/°C

A



B



2.2.3 END-FITTINGS

Standard and customised end-fittings are available. They must be chosen in relation to the screw jack installation, in order to cancel the load eccentricity. The end is discharged by the reaction torque acting on the nut following the application of the load, therefore the anti-rotation device must be provided in case of clevis or ball joint ends.

2.2.4 ANTI-ROTATION DEVICE

The anti-rotation device is required when the application does not allow the screw to be constrained to rotate around its own axis (compulsory with clevis or ball joint front ends).

2.2.5 SAFETY NUT - HR VERSION ONLY

The safety nut is an optional device allowing to check the wear of the main nut on which the trapezoidal screw acts.

Heavy loads and prolonged use in fact could wear the main nut until the end of the thread on the trapezoidal screw.

Excessive and uncontrolled wear of the main nut could cause the collapse of the screw jack, with the sudden fall of the main nut from the rotating screw.

The safety nut is available for HR series only in three versions: GS, G and GU.

These three versions are different in type and way of interception of the wear level of the nut.



The presence of the safety nut does not mean absolute safety.

To be truly effective, the safety nut (depending on the version) must be supported by an adequate check procedure, as described in the following paragraphs.

2.2.5.1 MODELS AND FUNCTIONS OF SAFETY NUTS

2.2.5.1.1 SAFETY NUT GS

This safety nut, made of steel, gets in contact with the rotating screw when the wear of the bronze main nut goes beyond the safety level.

The intervention of the safety nut GS can be identified by two cases:

- Sudden increase in the current absorbed by the motor, easily visible by the intervention of the motor protector (for AC motors) or the current limiter (for DC motors)
- Sudden increase in noise, due to the sliding between rotating screw and safety nut (steel on steel)



The presence of the safety nut never ensure the stop of the screw jack once the maximum wear of the main nut is reached.

2.2.5.1.2 SAFETY NUT G

This safety nut, made of bronze, has the only purpose of making the wear of the main nut measurable.

The wear of the main nut in fact causes the variation of the gap X between the main nut screw and the safety nut.

To check the wear of the main nut, act as follows:

1. Use the screw jack with the maximum load usually applied
2. Measure the gap X
3. Check on the table if the main nut has already reached the maximum wear
4. If necessary, plan the replacement of the main nut and if the maximum wear of the main nut has already been reached, stop immediately the use of the screw jack

TRACTION/PULLING LOAD

COMPRESSION/PUSHING LOAD

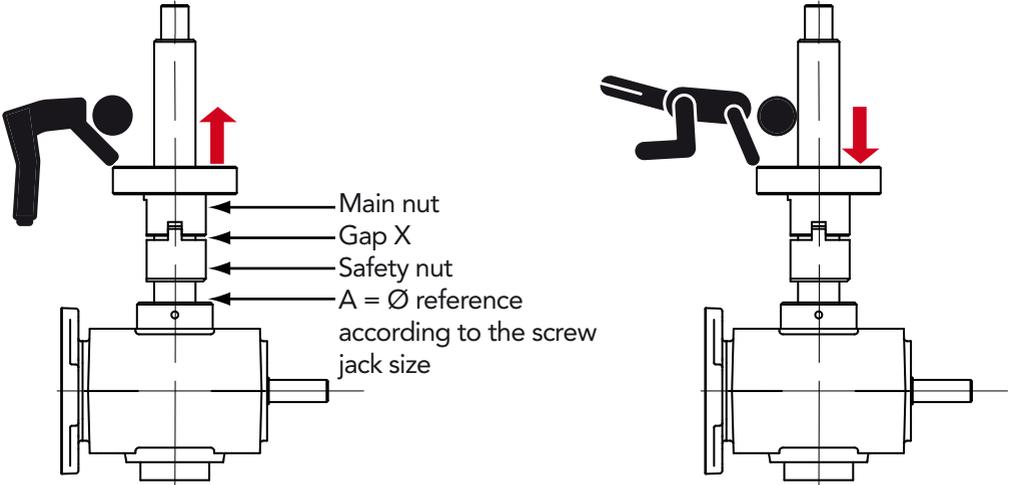


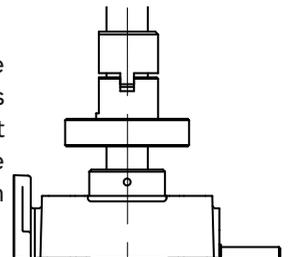
TABLE TO CHECK THE MAIN NUT WEAR

Screw jack size	Ø A	Gap X		
		With new main nut	Minimum value with compression/pushing load	Maximum value with traction/pulling load
05	30	2	1	3
10	35	2	1	3
25	45	3	1,5	4,5
50	57	3,5	1,75	5,25
100	72	4,5	2,25	6,75
200	100	5	2,5	7,5



This table is not valid for screw jacks with both pulling and pushing loads as the safety nut G is not available for screw jacks working with the load in both directions.

In some configurations, due to technical requirements or the resistance of the main nut fixing screws to the components to handle, it is possible to reverse main nut and safety nut positions. In this case, when designing the application, make sure that spaces to periodically verify the gap X remain available.



2.2.5.1.3 SAFETY NUT GU

This safety nut corresponds to a “supported version” of the safety nut G.

The operating mode is the same of the G version, with the addition of an inductive limit switch constantly checking the wear of the main nut.

The more the main nut wears, the more the limit switch mounted on the safety nut gets closer to the metal part screwed to the main nut, until the activation of the inductive limit switch itself (for its features, refer to the paragraph on inductive limit switches).

Connect the limit switch to the electric circuit of the screw jack to generate an alarm that, if needed, stops the screw jack to allow maintenance operations.

For safety reasons it is recommended to use the NC contact of the limit switch.

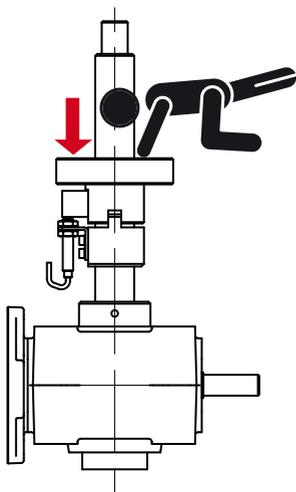


Alternatively, use a check device to periodically control the operation of the limit switch and its wiring (to check that the limit switch is not burnt or that a conductor is not interrupted).

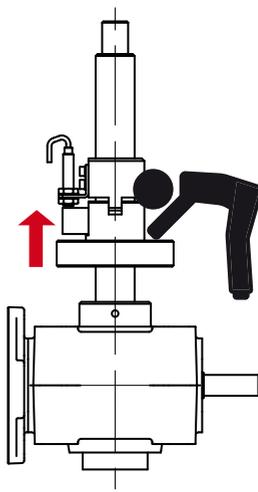
For the GU version of the safety nut there are two configurations available:

- Standard configuration for screw jacks with compression/pushing loads
- Configuration with main nut and safety nut in reverse position for screw jacks with traction/pulling loads

COMPRESSION/PUSHING LOAD



TRACTION/PULLING LOAD





The safety nut GU is not available with screw jacks working with loads in both directions.

3 TRANSPORT AND DISPOSAL

The product is delivered in packaging (cardboard boxes, wooden crates, etc.) depending on the agreement with the customer and on the size of the product itself.

After unpacking, it is recommended to handle the product using suitable handling systems such as forklifts, transpallets, safety belts.

It is important that the operator complies with the safety conditions for transporting the product, in particular by wearing appropriate personal protective equipment.

Before handling the package containing the product, it is recommended to evaluate the approximate position of the centre of gravity while, during the handling, take great care to prevent any impact from damaging the screw jack.

Inside the screw jack, there are components made of steel, aluminium alloys, technopolymers, synthetic materials, copper parts and lubricants: for their disposal, it is recommended handing them over to a specialized company.

4 INSTALLATION

4.1 POSITIONING AND INSTALLATION OPERATIONS

The screw jack must be installed in such a way that the loads applied to it act in the axial direction only.

It is forbidden to apply torsional loads on the longitudinal axis.

During assembly, care must be taken to align the fixing points of the screw jack.

When selecting the screw jack, it is advisable to specify front and rear ends that are suitable for the load situation to which the screw jack will be subjected, in order to avoid misalignments that would cause irregular operation.

A strong and safe installation is recommended, ensuring the stability of the screw jack during operation, according to the following guidelines:

1. Fix firmly the gear box structure
2. Connect the load to the screw jack using suitable fasteners (pins, screws, etc.)
3. Proceed with the electrical connection

 **The load eccentricity due to incorrect choice of ends and/or incorrect mounting, resulting in misalignment of the fastening points, gives rise to radial loads, resulting in wear of the internal components of the screw jack and irregularities in its operation.**

The screw jack must work within its nominal stroke, in order to avoid a mechanical stop.

A mechanical stop due to use of the screw jack beyond the limits of its stroke causes damage to the internal components.

Ensure that the stroke control devices are functioning properly before operating the motor.

Their malfunctioning can cause the impact of the internal components of the screw jack, resulting in further malfunctions and/or structural failures.

The first time the screw jack is started up, it is advisable to start from an intermediate position of the stroke, in order to check that the direction of movement is correct and to avoid the internal impacts mentioned above.

 **For screw jacks without the anti-rotation device, avoid the manual rotation of the screw. Failure to do so may result in internal components of the screw jack being knocked out of alignment the first time it is started up, leading to possible structural failures.**

In order to avoid an unintentional overload on the screw jack, it is recommended to install a current limiter that does not intervene during the motor inrush phase and set at 15% above the maximum operating current.

 **Never operate the screw jack without first performing correctly the positioning steps mentioned above.**

4.2 ELECTRICAL CONNECTION

Electrical connection and calibration must be carried out by experienced, trained and informed personnel.

4.3 DUTIES OF THE USER

The screw jack must be commissioned within an environment that complies at least with the following EU Directives:

- 2006/42/EC: Machinery Directive
- 2014/30/EU: E.M.C. Directive

5 OPERATION

The screw jack is intended for handling loads.

By means of appropriate mechanisms, the rotatory motion of the motor is transformed into the linear motion of the screw.

The load, always and only in the axial direction, can be applied in pull or push, regardless of the direction of movement of the screw.

5.1 INTENDED USE AND CONDITIONS OF USE

The screw jack is designed for use in accordance with the conditions specified by MecVel and listed in the product catalog.

For use, attention is drawn to the duty cycle of the screw jack and the environmental conditions.

The duty cycle and the environmental conditions are parameters that influence each other.

The duty cycle is defined as the percentage ratio between the operating time and the rest time in the cycle, calculated on a time basis of max. 5 minutes.

$$\% \text{ duty cycle} = [\text{operating time} / (\text{operating time} + \text{rest time})] \times 100$$

The environmental conditions are characterised by temperature and elements that define their aggressiveness (humidity, salinity, dustiness, etc.).

The standard duty cycle to which the performance of screw jacks is referred is S3 30% at an environmental reference temperature of -10°C +60°C.



Not all MecVel screw jacks are suitable for installation in environments with a potentially explosive atmosphere. In this case, contact MecVel.

5.1.1 LIMIT OF USE OF HR SCREW JACKS

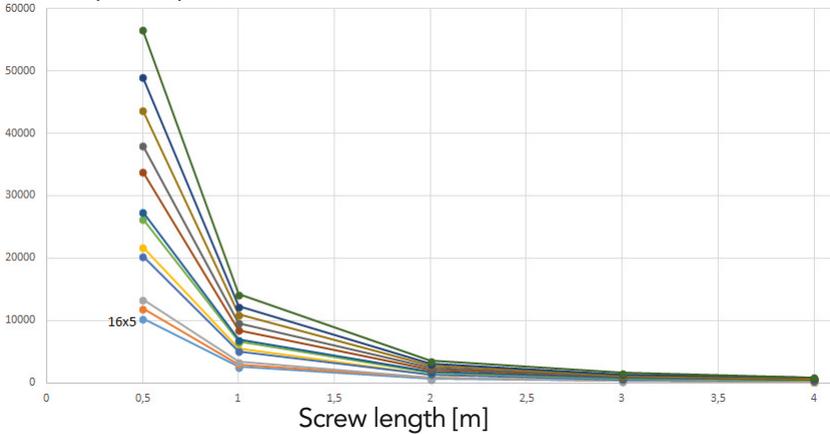
Screw jacks from HR series must never exceed the buckling factor as shown in the related paragraph.

5.1.1.1 CRITICAL ROTATION SPEED OF THE SCREW

The rotation speed of the screw must never exceed the limits shown in the graphs below.

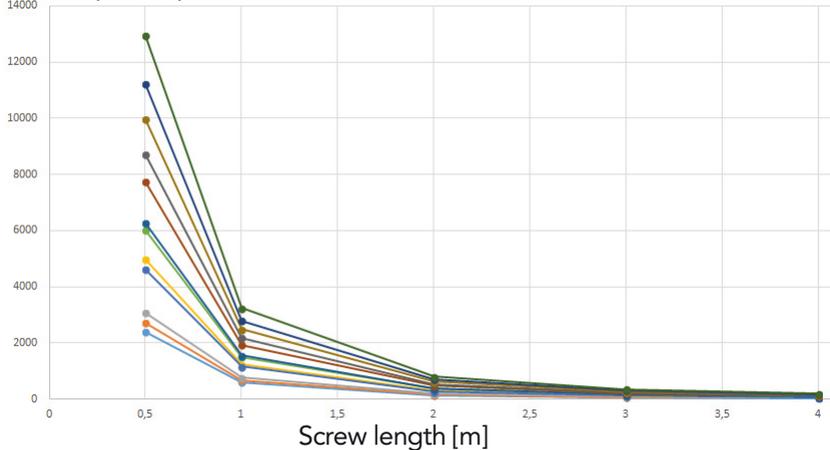
MAXIMUM ROTATION SPEED OF THE SCREW WITH BOUNDED END

Critical speed [rpm]



MAXIMUM ROTATION SPEED OF THE SCREW WITH UNBOUNDED END

Critical speed [rpm]



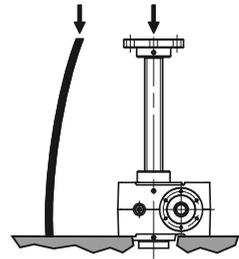
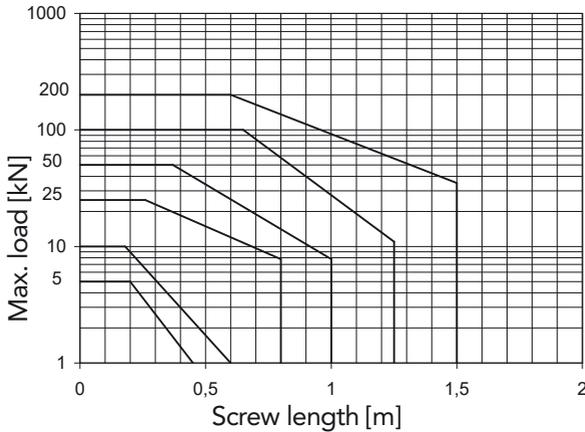
5.1.2 LIMIT OF USE OF HT SCREW JACKS

Screw jacks from HR series must never exceed the buckling factor as shown in the related paragraph.

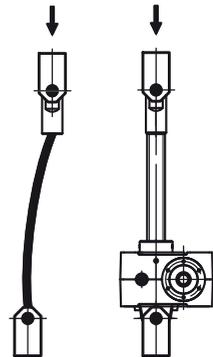
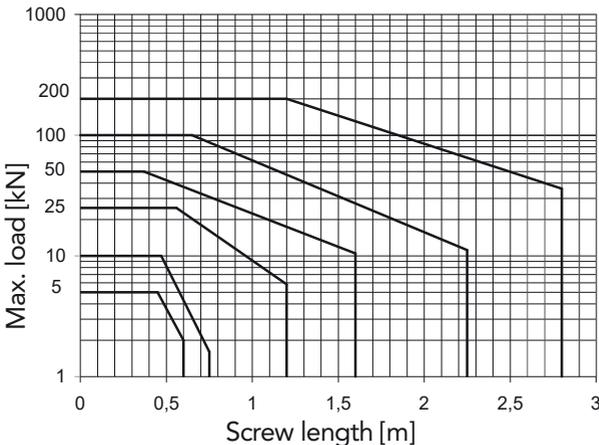
5.1.3 PERMISSIBLE BUCKLING FACTORS

Screw jacks from HR series, according to the kind of fixing of the gear box and the nut, and screw jacks from HT series, according to the kind of fixing of the gear box and the front end, must comply with the ratio between max. load and screw length as for graphs below.

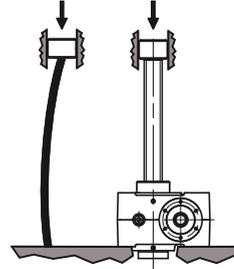
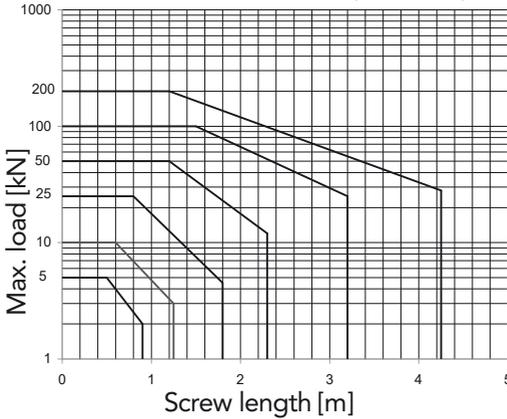
MOUNTING WITH BOUNDED GEAR BOX AND UNBOUNDED NUT/FRONT END (EULER I)



MOUNTING WITH BOTH GEAR BOX AND NUT/FRONT END HINGED (EULER II)



MOUNTING WITH BOTH GEAR BOX AND NUT/FRONT END BOUNDED (EULER III)



5.2 PREPARATION OF WORKING AND DUTY CYCLES

Before starting the duty cycle, it is necessary to check:

- The correct installation of the screw jack
- The correct calibration of any stroke control device
- The correct application of the load according to the instructions given

5.3 RESIDUAL RISKS

As required by the Machinery Directive 2006/42/EC, a risk assessment was carried out during the design phase, from which the following residual risks arise, due to the nature of the screw jack.

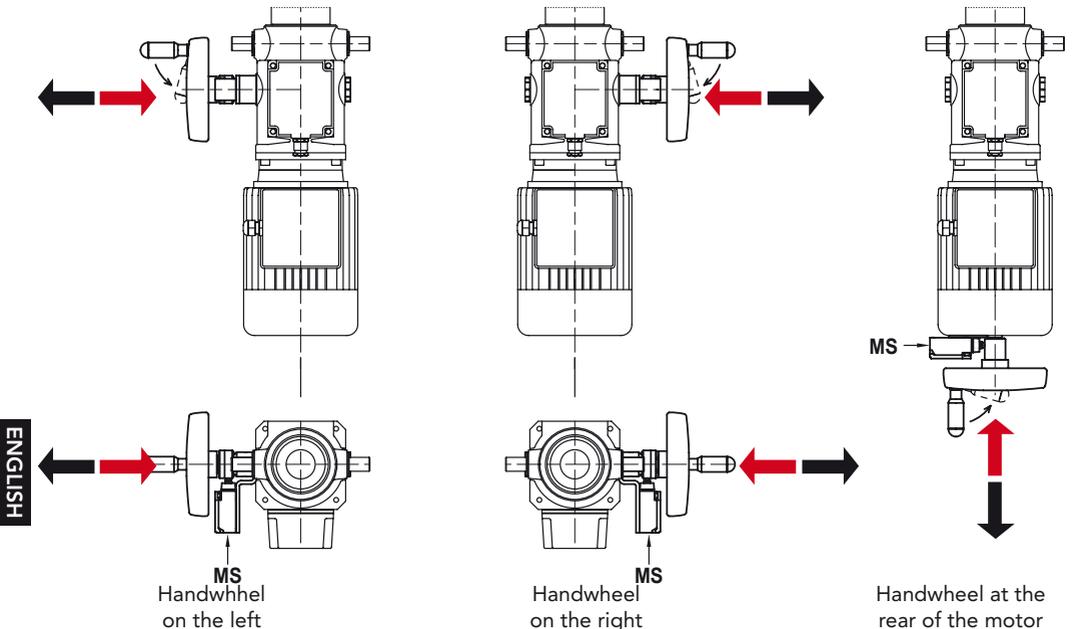
RESIDUAL RISK	PART	PROCEDURE	LOCAL SIGNAL
High temperature burns	Motor, screw, gear box	<ul style="list-style-type: none"> • Handle after wearing gloves • Use appropriate protections depending on the type of application 	
Structural failure	Screw jack	<ul style="list-style-type: none"> • Fall of the translating screw in HT • Fall of the nut in HR • Uncontrolled projection of parts connected to the screw jack 	
Bumps and collisions	Handwheel for manual driving (see next page)	<ul style="list-style-type: none"> • Connect the safety limit switch • Use personal protective equipment 	

In any case, it is forbidden to start the screw jack until the machine for which it is intended has been declared in compliance with the relevant EU Directives.

5.3.1 HANDWHEEL FOR MANUAL DRIVING

Screw jacks can be equipped with a handwheel for manual operations. The handwheel can be placed at the rear of the motor or on the gear box housing, sideways (see below). The handwheel is equipped with reclining handle, axial coupling and safety limit switch. To activate the manual driving it is necessary to extract the handle *1 and push the handwheel until the coupling is fully engaged. The MS safety limit switch catches the handwheel when it is in the "inserted" position and is designed for the connection to the motor control circuit. To prevent the handwheel from rotating together with the motor, the safety limit switch MS must be connected to the motor control circuit. The MS safety limit switch is equipped with a changeover contact (NC + NO) suitable for connections with maximum 230 V/2 A. It is recommended to use the NC contact to stop the motor control circuit.

*1: this operation is not mandatory, it is also possible to rotate the handwheel by the outer edge and performing a rotary motion



 Push to engage the handwheel in manual driving position

 Pull to disconnect the handwheel from the manual driving position



For single-phase motors, never connect the MS safety limit switch directly to the motor conductor.

Before to run the screw jack, as required by the Machinery Directive 2006/42/EC, it is mandatory that the correct risk assessment is carried out and all the necessary actions performed.

Here some examples:

- Apply all the necessary personal protective equipment (as mobile barriers, interlocked barriers or other devices able to avoid the accidental contact with moving parts)
- Place warning signs in a clearly visible position
- Place a plate reporting the relation between the rotation direction of the handwheel and the direction of the screw jack in a clearly visible position
- Connect the MS safety limit switch to the motor control circuit
- Add to the handbook of the whole machiney that will host the screw jack all the necessary instructions and possible operations regarding the manual driving

6 SCREW JACK MAINTENANCE



During maintenance operations, all precautions must be taken to avoid dangerous situations for the operator.

Read this section of the handbook carefully.

6.1 GENERAL PRECAUTIONS AND BEHAVIOURAL GUIDELINES

Maintenance operations on the screw jack must be carried out by experienced, trained and informed personnel.

Operators in charge for maintenance must be equipped with personal protective equipment in compliance with the working environment.

Before carrying out any of the operations indicated in this handbook, the operator must wear the minimum personal protective equipment indicated below:

WORKING OVERALLS



SAFETY SHOES



SAFETY GLOVES



6.2 SCREW JACK MAINTENANCE OPERATIONS

Before performing any operation on the screw jack, check that the temperature of the surfaces is not such that it could cause damage, injury or burns to the operator.

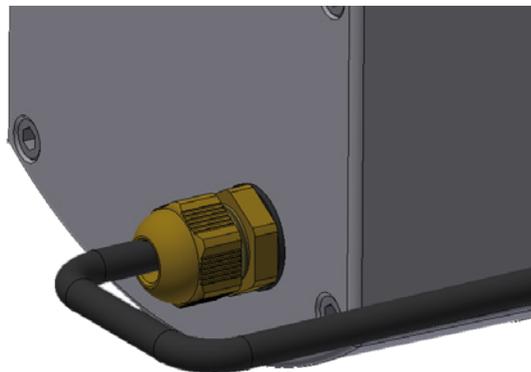
The screw jack only requires the following periodic maintenance:

- Cleaning
- Checking for anomalous noises
- Checking the state of preservation of external surfaces, with particular reference to external moving parts
- Checking of support systems and attachments to other parts:



* illustrative image

- Checking the correct passage of cables through cable glands



* illustrative image

6.3 REPAIRING THE SCREW JACK

In the event of faults, do not attempt to repair the screw jack yourself, but contact MecVel technical support for the necessary instructions.

6.4 REPLACING THE SCREW JACK

The eventuality of replacing a screw jack arises when the product itself breaks down, when it malfunctions in a way that is not compatible with the conditions of use, and when the screw jack is removed due to the complete dismantling of the machine on which it is mounted.

In these cases, it is mandatory to adopt the safety measures already described in this handbook regarding maintenance operations.

For screw jacks with malfunctions or control faults, contact MecVel technical support for procedures, instructions and approvals for replacement or repair.

NOTE: when contacting MecVel technical support, always refer to the OP number indicated on the label or the nameplate of the screw jack:



7 WARRANTY CONDITIONS

For general sale and warranty conditions, refer to MecVel catalog or to www.mecvel.com.

8 NOTES

Special notes on use and maintenance of these screw jacks are available only for special configurations.



MecVel Snl

*Via Due Pontoni, 23
40132 Bologna - Italy*

T. +39 051 4143711

info@mecvel.com

www.mecvel.com

$$E = m(e)c(v\text{el})^2$$

The formula to **automate your**
linear motion with the best energy