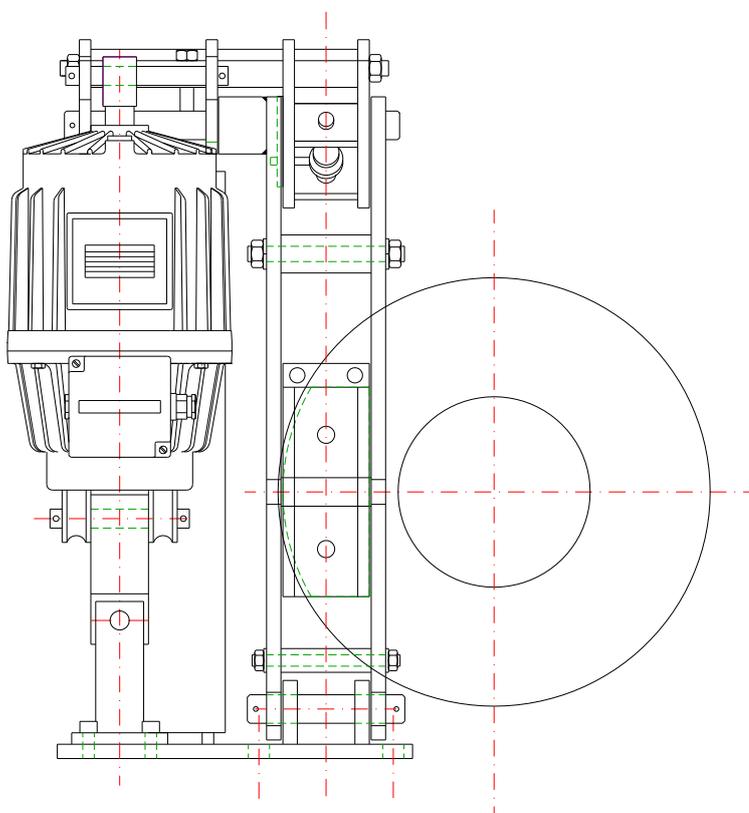


Manuale di uso e manutenzione freni a disco tipo “CD1-CD2-CD3” con servofreni elettroidraulici

*Installation and maintenance
of thrustor operated disc brakes
type CD1, CD2, CD3*



Installazione e fissaggio / Preparing supporting plane

Il freno deve poggiare su di un piano lavorato, sul quale siano stati praticati per il fissaggio 4 fori del diametro **d3**, alla distanza **G1** e **G2** dall'asse del disco ed alla distanza reciproca **B** sul piano trasversale. Le 4 viti di fissaggio devono avere un diametro di 1 mm inferiore al foro.

Il piano d'appoggio deve trovarsi scrupolosamente alla distanza **h** dal centro di rotazione del disco.

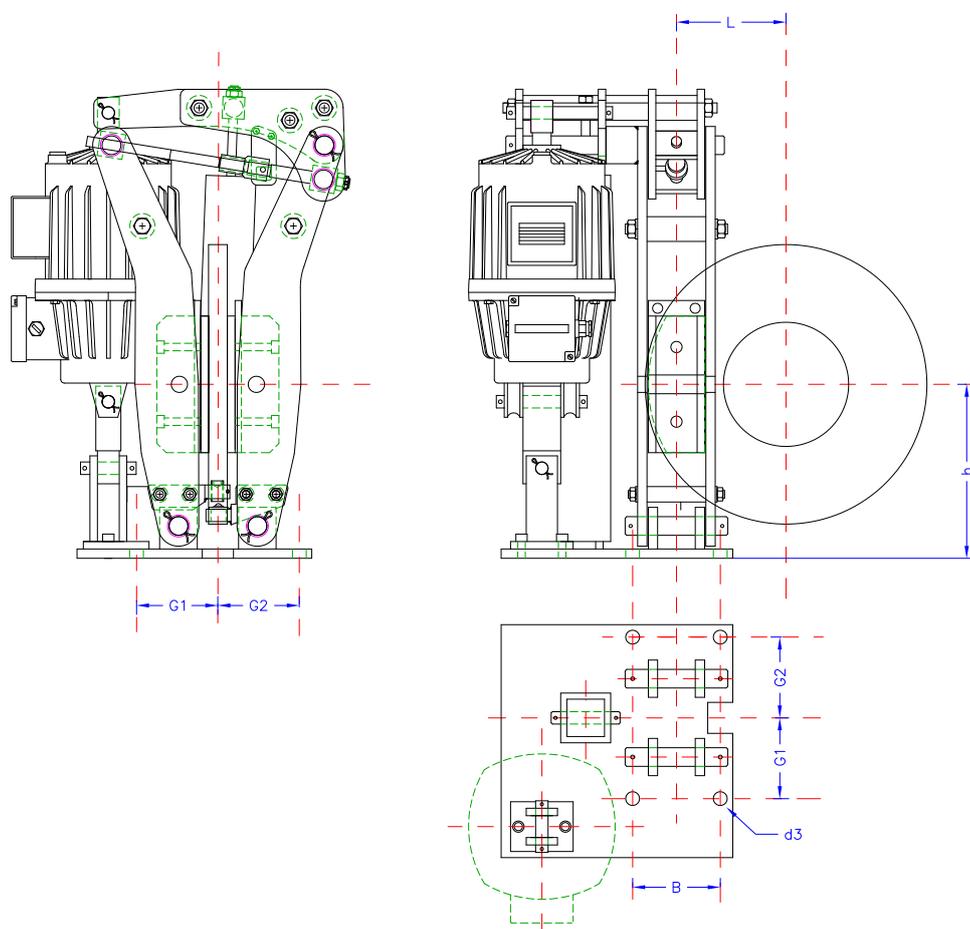
Le 4 viti di fissaggio devono essere ben strette.

*The brake must lie on a plane surface provided with 4 fixing bores diameter **d3** at distance **G1** and **G2** from disc axle and at mutual distance **B** on transverse axe.*

The 4 fixing screw must feature a diameter 1 mm smaller than the bores.

*The machined supporting plane must lie at exact distance **h** from disc axle.*

The 4 fixing screws must be strongly tightened.



Regolazione dell'apertura del servofreno in freni senza RG *Thrustor releasing-stroke setting (at brakes without automatic lining wear compensator)*

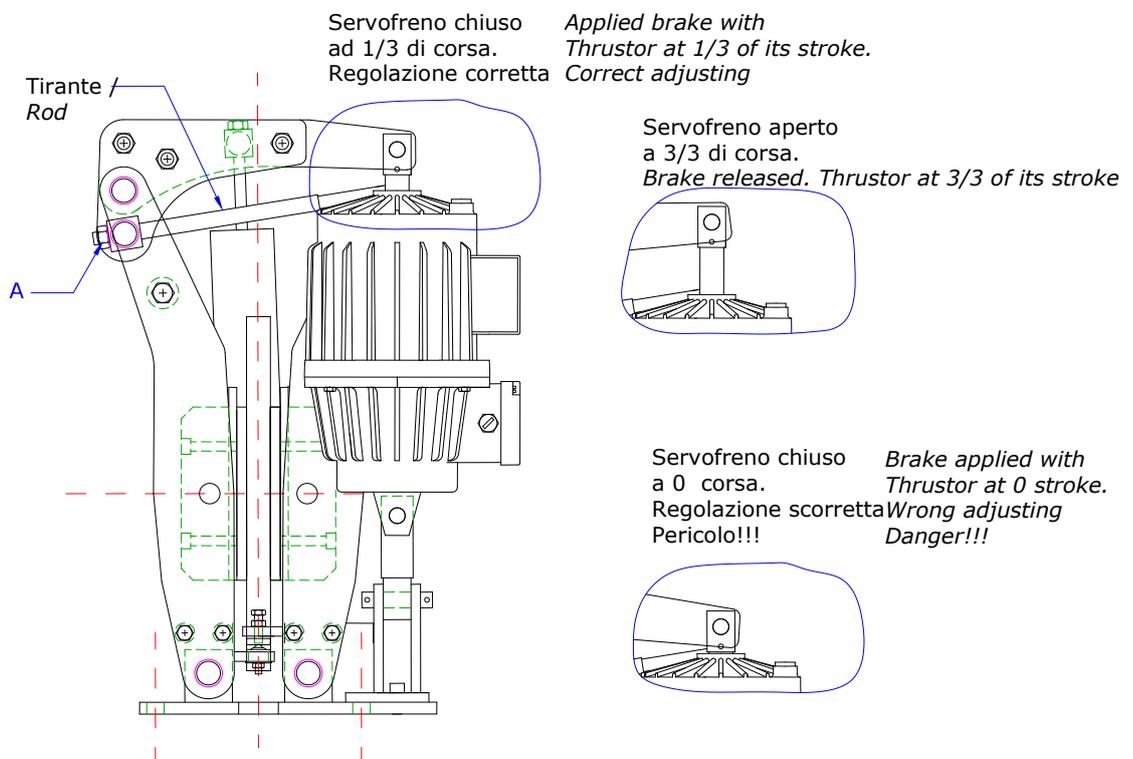
Il servofreno deve aprire e chiudere il freno utilizzando soltanto 2/3 della sua corsa, lasciando così l'ultimo terzo di riserva, per far fronte alla successiva e progressiva usura delle guarnizioni d'attrito. Per ottenere questa condizione si proceda nel seguente modo: Dopo aver allentato un po' il dado autobloccante A si avviti (o si sviti) il tirante facendo presa con una chiave esagonale nell'apposita scanalatura. Avvitando il tirante le placchette si avvicinano al disco fino a serrarlo. Continuando ulteriormente ad avvitare, il pistone del servofreno comincerà ad alzarsi. Si continui l'operazione fino a che il pistone non fuoriesce di circa 16-18 mm, dopodiché si blocchi il tirante, stringendo a fondo il dado autobloccante.

Grazie a questa regolazione, il pistone si posizionerà ad 1/3 della sua corsa durante la frenatura. Tuttavia, man mano che le guarnizioni si consumano, il pistone si posizionerà sempre più in basso e quando raggiungerà l'estremità inferiore della sua corsa, l'effetto frenante verrà a mancare, con gravissime conseguenze per la sicurezza dell'impianto. **E' pertanto indispensabile un controllo periodico del freno**, per ripristinare eventualmente la posizione di frenatura ad 1/3 di corsa, secondo il procedimento sopra descritto.

The purpose of this adjusting is to make sure that the thrustor releases the brake by utilizing about 2/3 of its stroke, thereby preserving the remaining 1/3 for the following and progressive lining wear. To meet this condition proceed as follows:

After having loosened the self-locking nut A at rod end, screw (or unscrew) the rod into its pin. By screwing, the pads get closer and closer to the disc until they tighten it. Keeping on screwing, the thrustor's piston begins rising up. Carry on this operation until the piston's rod is out for 16-20mm of its stroke. Subsequently, lock the rod through its nut.

*Time-by-time the linings wear, the stop position of thrustor piston at applied brake will lower more and more until extreme position will be reached, where the spring will not be able to transmit his force to the disc. At this point there is no braking action any more with the lifting installation being in extremely dangerous conditions. **Hence, a periodical checking of the brake is important** eventually to re-establish the thrustor-rod-braking position at 1/3 of its stroke as upon described.*



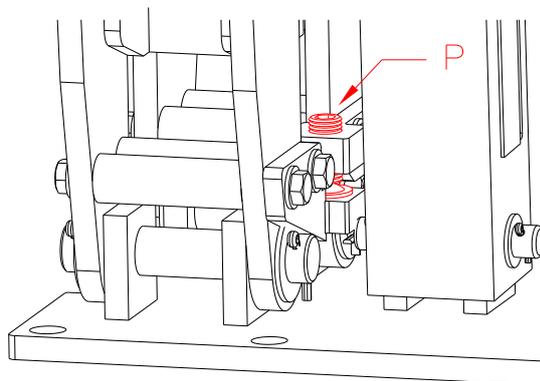
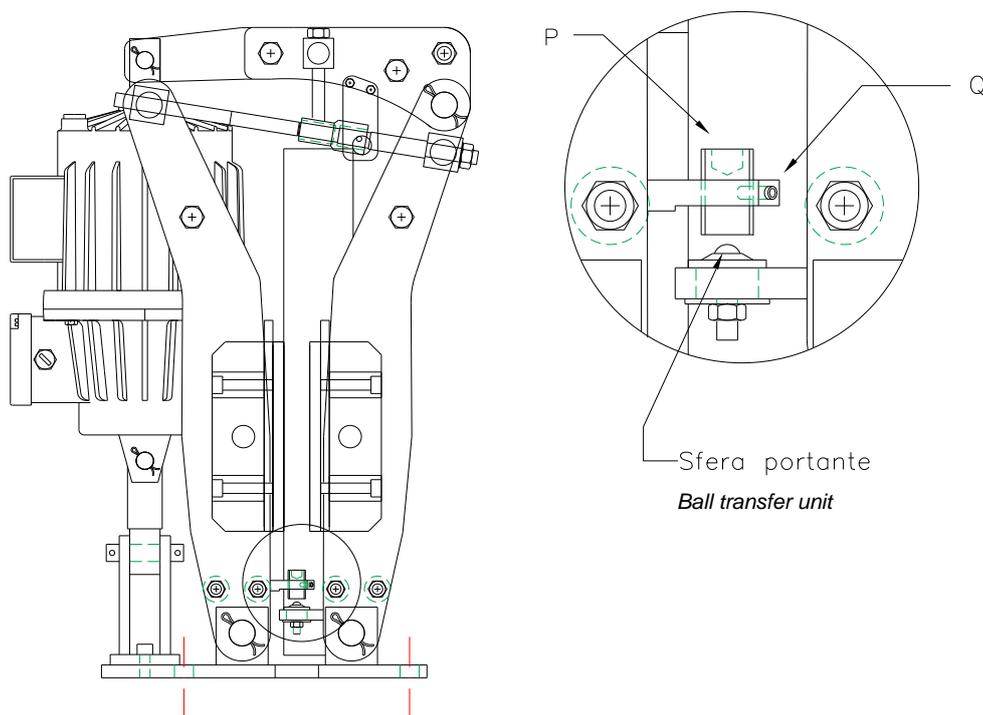
Regolazione dell'apertura simmetrica dei bracci / *Symmetric balance of the 2 brake arms*

Viene attuata da un dispositivo di bilanciamento tramite sfera portante, che fa in modo che - in fase di apertura- le guarnizioni si discostino di uguale misura dalla superficie del disco.

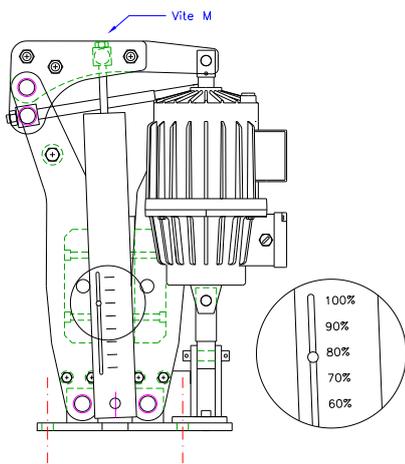
INSTALLAZIONE: A freno chiuso, in posizione di frenatura, posizionare la vite P a contatto della sfera portante, bloccandola poi con il grano Q.

It is achieved by means of a self-adjusting mechanism with a ball transfer unit that provides for an equal clearance of the linings from the disc surface.

INSTALLATION: At set brake, adjust the screw P until it gets in touch with the ball. Afterwards, lock the screw P by means of its grub screw Q.



Regolazione della coppia frenante / *Braking torque setting*



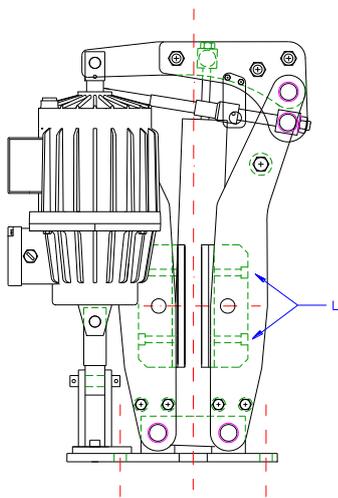
La forza di frenatura viene fornita da una molla a spirale all'interno di un tubo quadrato. La forza idraulica del servofreno serve soltanto a comprimere questa molla e non influisce quindi sull'entità della coppia frenante.

La coppia frenante può essere variata dal valore massimo indicato in targhetta fino al valore minimo, pari al 20-30% del valore massimo, variando la compressione della molla per mezzo della vite M. Un'apposita scala graduata indica la percentuale di riduzione della coppia frenante rispetto al suo valore massimo.

Si tenga presente che più la molla è compressa, maggiore è la coppia frenante, più rapido è l'intervento del freno, ma più lento il suo sblocco. **ATTENZIONE:** Se si regola al di sotto di un certo valore, il freno potrebbe non frenare più ed il carico potrebbe precipitare.

The braking force is delivered by a spiral spring housed inside a square pipe. The thruster's hydraulic force serves just to compress this spring and doesn't affect at all the braking torque.

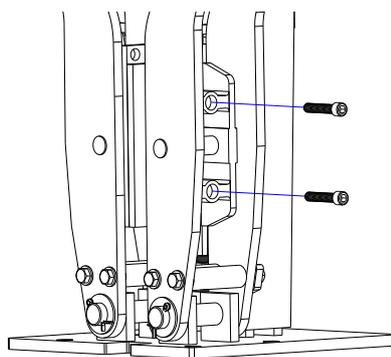
Braking torque may be reduced from its highest value, downwards up to 20-25%, by lessening the spring compression by means of the screw M. Compression rate can be read on a graduated scale provided on the spring square tube. Take into account that the more the spring is compressed, the quicker is the brake intervention, yet the slower is its release. Bear in mind that after loosening too much the compression, the resulting braking torque could not be enough to hold the load, hanging at the lifting installation, with great danger for the personnel safety.



Sostituzione delle placchette / *Lining pads replacement*

Svitare le due viti L e tirare via le placchette verso l'alto. Reinserrire le nuove placchette, bloccandole a fondo con le 2 viti L.

Remove the 2 screws L and take off the old lining pads. Insert the new ones and tighten strongly the screws again. On this occasion, the brake arms must be approached to each other and the lining wear compensator adjusted again.



Regolazione dell' RG (Recupero Automatico Giochi) **Optional /** **Optional self adjusting device for lining wear compensation**

L' RG provvede alla compensazione automatica dell'usura delle guarnizioni, avvicinando fra di loro i 2 bracci del freno, tramite l'avvitamento del tirante dentro il suo perno **F**.

Composizione. E' costituito essenzialmente da una ruota libera, alloggiata in una gabbia di protezione, coassiale con il tirante del freno. Dalla gabbia sporge un nottolino, la cui estremità giace all'interno del foro dell'azionatore.

Principio di funzionamento. Man mano che le guarnizioni si consumano, la corsa del servofreno si allunga sempre di più ed aumenta quindi l'oscillazione della leva del freno e dell' azionatore RG, ad essa fissato. L' azionatore trascinerà il nottolino avanti ed indietro, mentre il tirante – grazie all'azione della ruota libera – sarà fatto girare soltanto in un senso, quello dell'avvitamento dentro il perno **F**.

Installazione del freno. A freno chiuso il pistone del servofreno non deve essere in battuta, perché in tal caso l'azione frenante sarebbe nulla. Qualora fosse necessario, avvicinare i 2 bracci fra di loro, tramite l'avvitamento del tirante del perno **F**. Per far ruotare liberamente il tirante, bisogna prima rimuovere l'azionatore, svitando le viti **A**. Ad operazione ultimata reinserire l'azionatore con il nottolino al suo interno.

Sostituzione delle placchette. Dopo la sostituzione delle placchette con guarnizioni usurate, con altre provviste di nuove guarnizioni (di maggiore spessore) i 2 bracci devono essere allontanati fra di loro, svitando il tirante. Anche in questo caso, bisogna prima rimuovere l'azionatore.

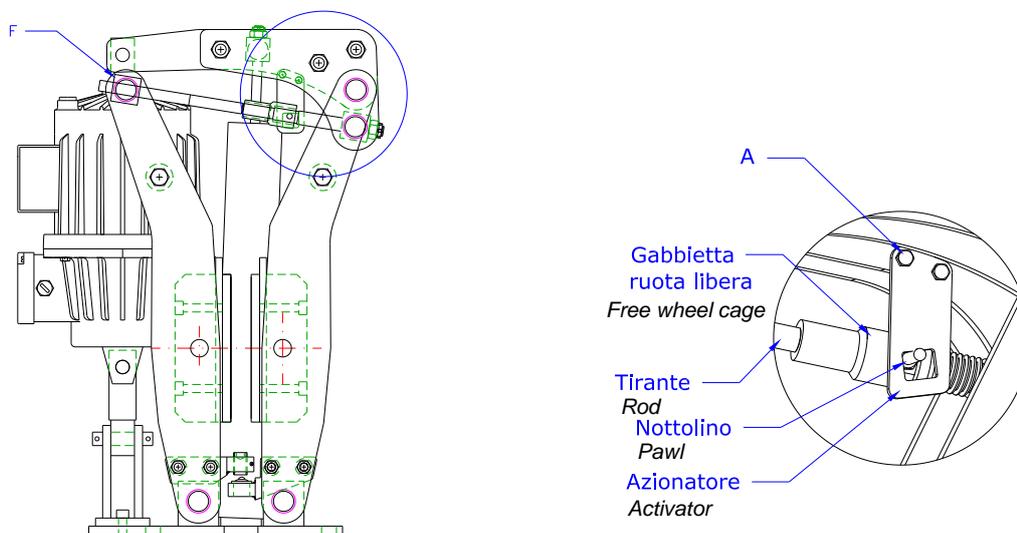
*The device acts time by time the linings wear and provides for automatic restoring of the thruster's working-stroke and thus the right clearance between disc and linings. It achieves its goal by approaching each other the 2 brake arms, by screwing the rod into its pin **F**.*

Basically, the device is set up of a free wheel housed inside a cage and keyed on the brake rod. An activator fixed to brake lever moves a pawl stretching out from the cage.

Acting principle. By brake setting and releasing the free-wheel pawl swings within the activator. As linings wear, the swing tends to increase and the pawl gets in touch with the activator's edges and is prompted to rotate as a whole with the rod. As a result, the rod is screwed into its pin **F**, thereby approaching each other the brake arms and restoring the right gap between disc and linings.

Installation. At brake set, the thruster's piston must be above its down limit position. If not, there is no braking action. If required, the 2 brake arms must be approached each other through the screwing of the rod into the pin **F**. In order to make freely turn the rod, take off the activator by removing the screws **A**. After finishing, reinsert the activator with pawl inside.

Replacing lining pads. With the news lining pads the 2 arms have to be moved off and re-adjusted, because of the major lining thickness. Finally, the rod must be screwed again into its pin **F** until the thruster's rod rises from its lowest position up to about 8-10mm. Set again the activator at its place with the pawl inside its hole and the brake is ready for service again.



Collegamento elettrico / Electric connection

Sono stati previsti 2 ingressi per il cavo di alimentazione: 1 a destra e 1 a sinistra della morsettiera. Il bocchettone pressacavo è in Pg 11 per il servofreno M22/50 ed in Pg16 per tutti gli altri servofreni. Il collegamento delle 3 fasi può essere fatto in qualsiasi sequenza, perché il senso di rotazione del motore non ha alcuna influenza sul funzionamento del servofreno.

Oscillazioni di tensione del $\pm 10\%$, non influiscono sul funzionamento, mentre anche piccole variazioni di frequenza hanno effetto sulla forza di spinta. Il collegamento del servofreno **non deve avvenire in parallelo con il motore della gru**, ma tramite un suo interruttore separato, per evitare ritardi d'intervento nella frenatura.

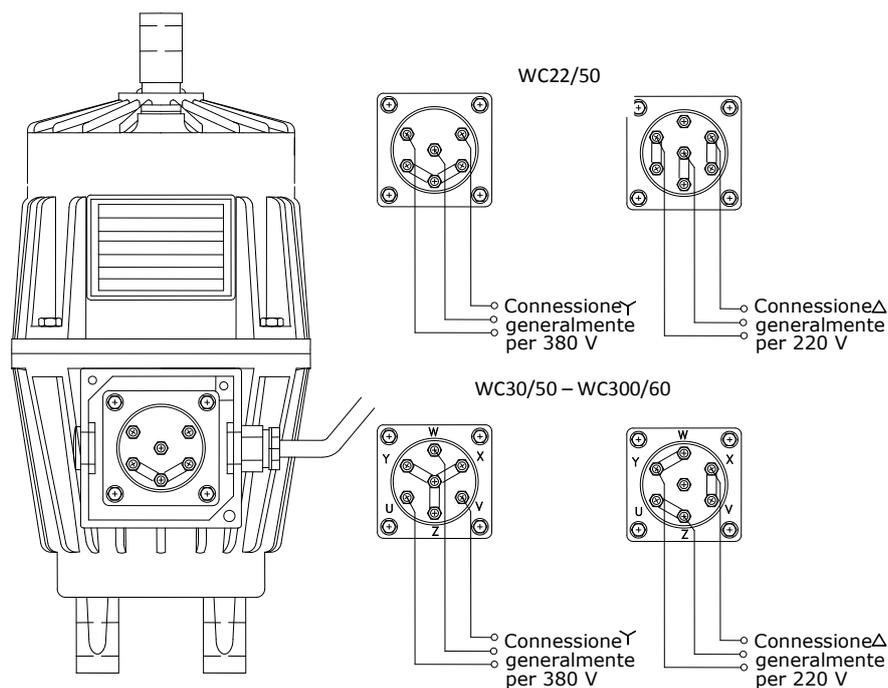
Non alimentare il servofreno se prima non è stato chiuso il coperchio morsettiera e non è stato collegato il filo di messa a terra.

The cable may entry from both sides of terminal box. The gland size is Pg11 for M22/50 and Pg16 for other size. Since the sense of rotation doesn't affect the thruster's function you don't need to respect any sequence by connecting the 3 phases.

"M" thrusters can bear tension swings of $\pm 10\%$, whereas even small changes in frequency affect the lifting force.

Direct parallel connection with crane motor should be avoided, whereby it may bring forth delay in lowering stroke and therefore in braking action.

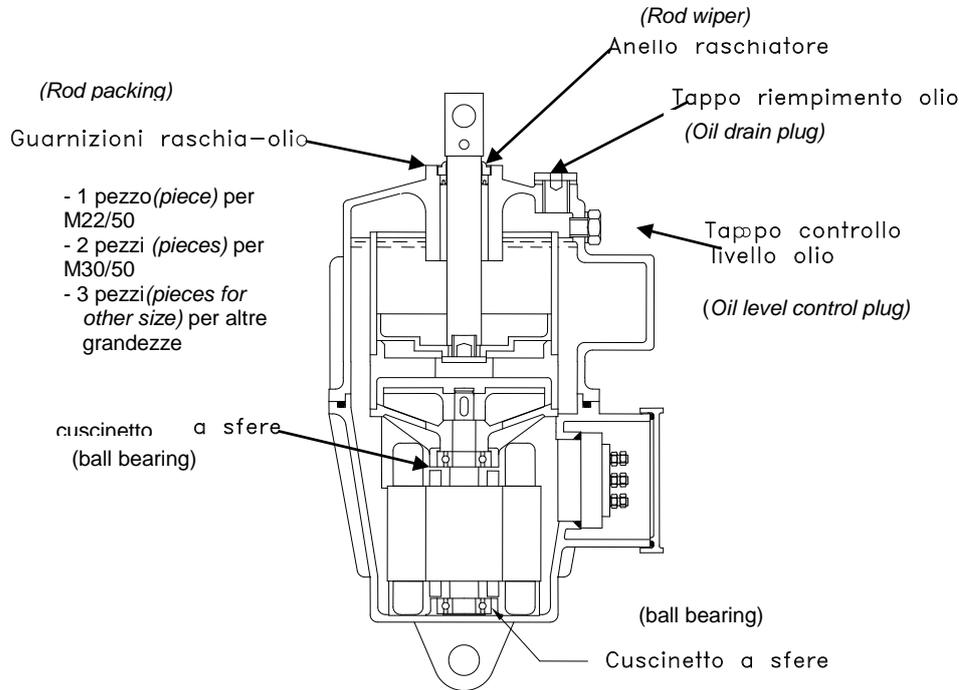
Don't switch on before having closed the terminal box cover and having connected the earth wire.



Olio idraulico / Hydraulic filling

Il servofreno viene fornito provvisto d'olio idraulico HI 10 secondo le norme DIN 51524. Il tipo più frequentemente usato è AGIP ACER MV10. Verificare ogni tanto il livello dell'olio dall'apposito tappo di controllo ed eventualmente rabboccare dal tappo di riempimento. Nell'esecuzione HR, utilizzare l'olio indicato in targhetta.

Thrusters are always supplied complete with their oil filling HL10 to standard DIN 51524. The most employed oil mark is AGIP ACER MV10. Time by time, check out the oil level through the oil level control plug and eventually add it through the oil drain plug. For HR design, utilize the oil indicated on the name plate.



Cuscinetti a sfere/ Ball bearings	
WC22/50	Superiore/Up 6001 Inferiore/Down 6001
WC30/50 WC60/50	Superiore/Up 6001 Inferiore/Down 6201
WC80/60	Superiore/Up 6003 Inferiore/Down 6201
WC200/60 WC300/60	Superiore/Up 6003 Inferiore/Down 6302

Guarnizioni tenuta asta/ Wiper and packing	
WC22/50	1 Guarnizione raschia-olio/Packing $\varnothing 18/25$ h4,5 1 Guarnizione raschia-olio/Packing $\varnothing 18/28$ h6
WC30/50 WC60/50	1 Anello raschiatore/Wiper $\varnothing 22/32$ h7/5 2 Guarnizioni raschia-olio/Packing $\varnothing 22/32$ h7
WC80/60 WC200/60 WC300/60	1 Anello raschiatore/Wiper $\varnothing 30/40$ h7/10 3 Guarnizioni raschia-olio/Packing $\varnothing 30/40$ h7

Manutenzione / Maintenance

Verifica semestrale

E' buona norma controllare ogni 6 mesi lo stato del servofreno, accertandosi che non appaiano tracce di olio attorno ad esso. Controllare anche il livello dell'olio dall'apposito tappo ed eventualmente rabboccare a livello.

Per una più sicura garanzia di affidabilità sarebbe consigliabile sostituire ogni 5 anni i seguenti elementi:

- Guarnizioni raschiaolio
- Anello raschiatore
- Cuscinetti a sfere
- Olio idraulico

Every 6 months

Check up the thruster conditions making sure any oil leakage has not occurred. Verify the oil level and finally restore it.

Every 5 years

To grant the perfect function of the thruster following components should be replaced:

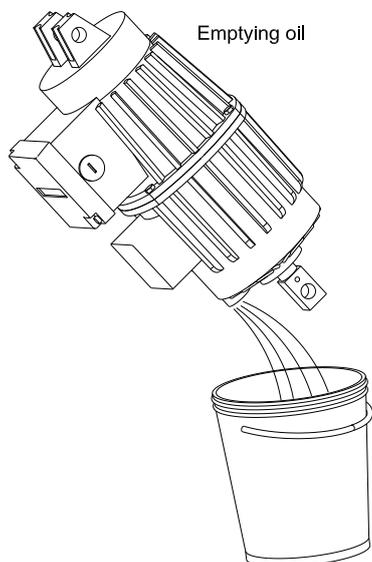
- Packing
- Wiper
- Bearings
- Hydraulic filling

WESTCAR S.R.L. Via Monte Rosa, 14 – 20149 MILANO (Italy)

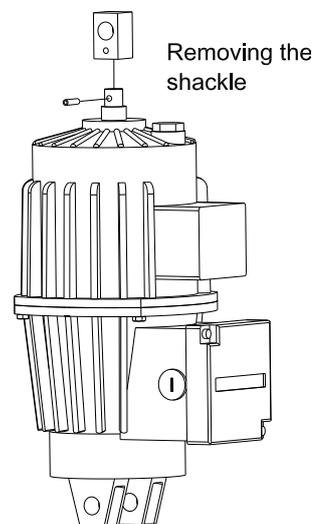
Tel. 02.76-11-03-19 – Telefax 02.76.11.00.41 - E.mail: westcar.mi@tin.it www.westcar.it

Sostituzione delle guarnizioni dello stelo / Replacing rod packing

1-Svuotare l'olio



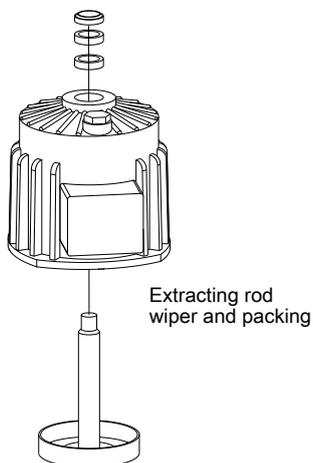
2-Estrarre il terminale



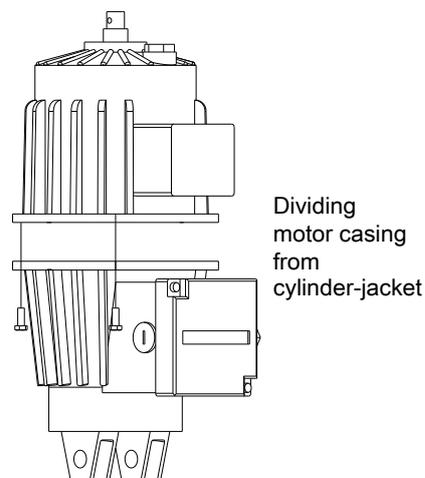
Attenzione: in caso di servofreno con molla di frenatura interna, cautelarsi contro la violenta espulsione della testata, che avrà luogo dopo la rimozione delle 4 viti della carcassa.

Beware: If the thruster is provided with internal spring, safeguard yourself against the violent expulsion of the cylinder racket after loosening the 4 screws of the casing.

4-Sfilare il pistone ed estrarre le guarnizioni di tenuta



3-Separare la testata dal fondello

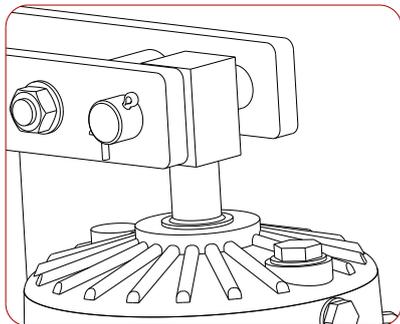


Inserire le nuove guarnizioni e rimontare il servofreno, procedendo all'inverso

Re-insert the new packing and wiper and set

Ispezione e manutenzione del freno/ *Inspection and maintenance*

Controllo dell'aumento dei giochi dovuto all'usura delle guarnizioni/ *Checking up the increase of active stroke due to lining wear*



Corretta posizione del pistone a freno chiuso
Correct piston stop-position at applied brake

Nei freni senza il Recupero Giochi (RG)

Si controlli la posizione di rientro del pistone nel servofreno, tenendo presente che man mano le guarnizioni si usurano, il pistone rientrerà sempre di più dentro il servofreno e quando arriverà in battuta l'effetto frenante verrà a mancare, con grande pericolo per l'incolumità del personale. Poiché l'intensità d'usura delle guarnizioni dipende dal grado di utilizzo del freno, come pure dalle condizioni di lavoro e da altri fattori connessi all'impianto, non è possibile stabilire a priori la frequenza di questa ispezione. Si consiglia pertanto di effettuare questa ispezione abbastanza spesso all'inizio dell'attività del freno (1 volta a settimana). Se con il passare del tempo si nota che fra una settimana e l'altra il consumo di guarnizione è stato così lieve da non rendere necessaria alcuna regolazione, si può allungare questo tempo fino a trovare la giusta frequenza con la quale non ci sia da recuperare più di 5-6mm. Si raccomanda, tuttavia, di procedere con cautela nella determinazione di questa giusta frequenza.

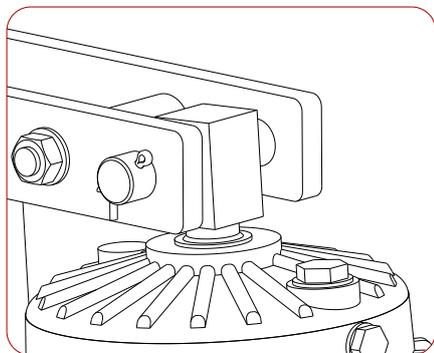
At brakes without automatic lining wear compensator

Verify the piston position. Take into account that gradually the linings wear, the piston stop-position will be lower and lower until the end position is reached, where the braking effect will miss with great danger for the personnel safety.

As the wear rate depends upon the utilization rate of the brake, as well as on different factors related to the lifting installation, it isn't possible to establish beforehand the right frequency of these inspections.

Thus it is recommended to perform this inspection fairly often (every week) at the beginning of the installation activity. Yet, if after repeated intensive inspections, it is apparent that the piston stop-position remains quite unchanged and no new adjustment is needed, you can prolong the inspection frequency in order to find the right interval, where the restoring of the piston stroke doesn't exceed 5-6mm.

It is worthwhile to proceed with caution in the research of the right inspection frequency.



Posizione del pistone troppo in basso. Pericolo!!!
Wrong piston stop-position at applied brake. Danger!!!

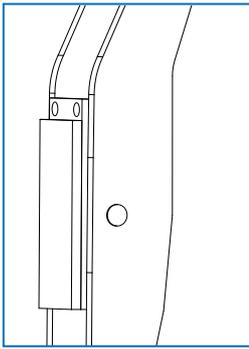
Nei freni muniti di Recupero Giochi (RG)/ *At brakes equipped with automatic lining wear compensator*

Poiché il RG provvede in modo autonomo alla regolazione del freno, non occorre un controllo periodico del recupero dei giochi. Tuttavia, all'inizio è bene accertarsi che il RG funzioni davvero e non abbia subito qualche danneggiamento durante il trasporto o durante il montaggio. Il buon funzionamento del RG si valuta soltanto dai risultati che dà. E' quindi opportuno, durante i primi mesi di funzionamento del freno, controllare che la posizione di frenatura del pistone del servofreno resti invariata e che non cambi verso il basso.

As the device provides the self-adjustment, no intervention is required for this function. Yet, by beginning it is valuable making sure that the device works correctly, as it could have been damaged during transportation or installation.

The proper function of the automatic compensator can be easily assessed by observing the piston stop-position across the times. It must remain constant!

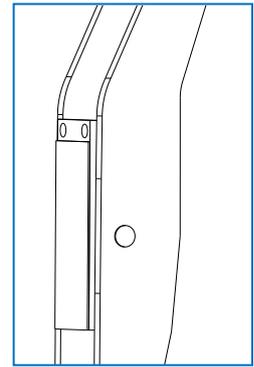
Controllo dello stato di usura delle guarnizioni / *Checking up lining conditions*



Guarnizione in buono stato / *Lining in good condition*

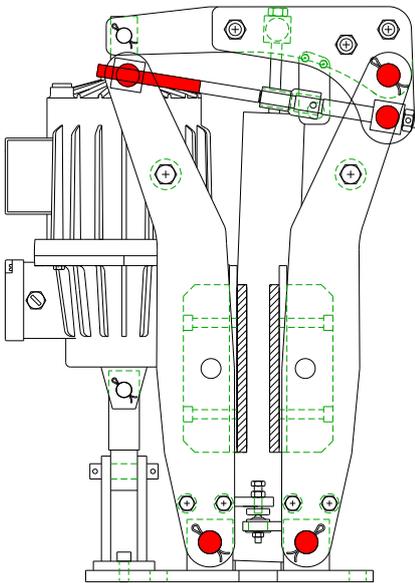
Qui viene controllato visivamente se le placchette del freno dispongono ancora di guarnizione di attrito, oppure se è stata quasi consumata tutta e pertanto deve essere sostituita. E' chiaro che a forza di frenare le guarnizioni si consumano e quindi prima o poi dovranno essere sostituite. Bisogna evitare che le guarnizioni si riducano a zero, perché in questo caso le prestazioni del freno calano notevolmente e potrebbe anche non essere in grado di tenere il carico appeso all'impianto di sollevamento, con grave rischio per l'incolumità del personale.

The purpose of this control is to verify whether the pads are still provided with enough lining thickness or the linings are worn and their replacement is urged. It is quite normal that by dint of braking the linings wear and after a time they have to be replaced. Anyway it is worth avoiding that the linings wear completely to end, as in this conditions, the brake performance drop dramatically and it may even not be able to hold the load hanging from lifting installation with high risk for personnel safety.



Guarnizione usurata da sostituire / *Worn lining. Replacement required*

Ingrassaggio / *Greasing*



Ogni tre mesi bisogna procedere all'ingrassaggio del freno. E' preferibile il grasso all'olio, perché quest'ultimo tende a disperdersi più in fretta ed è anche più probabile che finisca sulle guarnizioni del freno, riducendo così la capacità frenante. Si consiglia pertanto di usare un prodotto denso per ingrassare tutti gli snodi del freno, facendo attenzione che non cada sul disco frenante. Un buon ingrassaggio periodico, oltre ad essenziale per il buon funzionamento, allunga la vita del freno stesso.

Devono essere ingrassati tutti i perni, ma in modo particolare quelli segnati in nero nel disegno a fianco. Se il freno è dotato di RG, deve essere bene ingrassata quella porzione di tirante filettato vicina al perno sinistro

Every three months the brake has to be greased.. Grease is better than oil, as the latter rapidly leaks and ends up make onto the linings, thereby reducing the braking performance. It is worth using a dense product to grease al pins and joints and avoiding the disc braking surface. A good periodical greasing not only is essential for the brake function but makes last it longer..

All pins have to be greased, but particular care must be devoted to the ones marked in black color in the above picture. If the brake is equipped with automatic lining wear compensator the portion of threaded bar of the rod – just closet o left pin – has to be greased as well.

Controllo dello stato del freno / *Checking up the state of the brake*

A causa di condizioni ambientali (ambienti particolarmente corrosivi) o a causa del progressivo invecchiamento, il freno potrebbe non essere più sicuro. E' bene pertanto, almeno una volta all'anno, procedere all'ispezione della struttura del freno, accertandosi delle seguenti condizioni:

Che il freno sia ancora saldamente fissato al piano di appoggio.

Che non ci siano ossidazioni da ruggine.

Che i punti di snodo (perni o fulcri) non siano bloccati.

Che non ci siano perdite d'olio dal servofreno elettroidraulico.

Che sul disco frenante non finisca olio proveniente da un'altra apparecchiatura (servofreno o riduttore).

Due to particular environmental conditions or progressive aging, the brake could not be safe any longer. Hence, it is worthwhile carrying out at least a time a year an inspection to brake structure making sure that:

- *The brake is still strongly fixed on its supporting plane.*
- *Rustiness and oxidation don't appear*
- *Joints and pivots are not locked and can freely swing*
- *Any oil leakage appear on and around the thruster*
- *Any leakage or grease, coming from whatever hydraulic device (thruster gear box) flow onto the braking drum surface*

Problemi inerenti al servofreno e loro risoluzione / *Thruster troubleshooting*

Problema: L'apparecchio non solleva.

Controllare i seguenti punti:

1. Se l'assorbimento elettrico sulle 3 fasi coincide con il valore di targa
 - Se uno o più fasi sono interrotte, sostituire il pacco statorico con l'avvolgimento.
 - Se non arriva corrente ad una fase, controllare l'impianto di alimentazione.
 - Se la corrente assorbita è molto elevata non fare altre prove, perché la causa potrebbe essere qualche elemento meccanico che impedisce od ostacola la rotazione del motore. Smontare l'apparecchio e verificare.
2. Se il livello dell'olio è giusto
3. Se il carico da sollevare è eccessivo rispetto alle prestazioni dell'apparecchio.
4. Se c'è un ostacolo esterno che impedisce la fuoriuscita del pistone.

Problema: L'apparecchio è rumoroso

Causa possibile: Cuscinetti usurati o difettosi

Problema: Perdita d'olio dalla'asta del pistone

Causa possibile: Guarnizione raschia-olio usurata

Problem: *The thruster doesn't lift.*

Check up following points:

1. *Whether electric absorption in the three phases is equal and correct*
 - *If one or two phases have broken down the stator with winding is to replace*
 - *If a phase supply is missing check up the supplying plant*
 - *If the current is very high don't try any further. There is something inside, obstructing the free rotation. Take the thruster to pieces and verify.*
2. *Whether the oil level is right*
3. *Whether the load is not excessive*
4. *Whether there is an external obstacle obstructing the rod movement*

Problem: *The thruster is noisy*

Possible cause: *Worn or defective bearings*

Problem: *There is oil leakage around the rod*

Possible cause: *Worn packing*

Problemi inerenti al freno e loro risoluzione / Brake troubleshooting

Il freno non frena abbastanza.

A – La molla di frenatura non è abbastanza compressa. Serrare di più la vite di regolazione della molla come indicato in pagina 5.

B – Si è verificato un abbassamento del coefficiente d'attrito a causa di un uso improprio del freno – che ha surriscaldato la guarnizione – oppure a causa di grasso o olio che è finito tra la guarnizione ed il disco. Smontare le placchette e carteggiare un po' la superficie delle guarnizioni per rimuovere quello strato vetrificato dal calore o sporcato dal grasso.

C – Se il freno non è dotato di RG (Recupero Automatico Giochi) il pistone del servofreno potrebbe essere in battuta e pertanto la forza della molla di frenatura non viene più trasmessa ai bracci del freno. Procedere alla regolazione dei giochi, come descritto a pagina 3.

La frenatura comincia in ritardo.

Il servofreno viene alimentato direttamente dai morsetti del motore dell'impianto e pertanto, quando si stacca la corrente – a causa dell'inerzia del rotore del motore dell'impianto – viene indotta una certa forza elettromotrice che continua ad alimentare il servofreno, ritardando l'inizio della corsa di ritorno. Alimentare il servofreno con un suo teleruttore separato, aggiungendo un cavetto sul festone.

Le guarnizioni si usurano eccessivamente.

Può capitare soltanto se l'impianto non viene comandato da inverter e se il servizio è troppo intenso rispetto alle prestazioni del freno. Utilizzare guarnizioni in bronzo sinterizzato.

Una guarnizione si consuma più dell'altra.

Se la guarnizione di una placchetta si usura più in fretta di quella dell'altra placchetta può essere dovuto al fatto che il dispositivo di regolazione di apertura simmetrica dei 2 bracci non funziona correttamente. Pertanto, quando il freno è aperto, la guarnizione di una placchetta continua a strisciare sul disco, consumandosi. Regolare il dispositivo come descritto a pagina 4.

Elenco dei rischi irrisolti

Rischio che il personale preposto al controllo del freno, non provveda al recupero manuale dei giochi nei freni senza l'RG opzionale. La conseguenza di questa mancanza è che il freno perde le sue prestazioni ed il carico potrebbe precipitare a terra con grave pericolo per l'incolumità delle persone attorno all'impianto.

Istruzioni per la formazione del personale

Occorre spiegare al personale incaricato, come funziona il freno a disco. Bisogna accertarsi che si sia ben capito la differenza fra guarnizione interamente usurata (da sostituire) e guarnizione parzialmente usurata, che implica una nuova registrazione del freno. Se la persona incaricata, non ha capito bene questi concetti, c'è il rischio che trovi soddisfacente la condizione del freno – soltanto perché nota un'abbondante riserva di spessore di materiale d'attrito - anche quando il pistone del servofreno è in battuta e quindi il freno non frena più.

Occorre spiegare bene che dopo la registrazione del freno, il tirante deve essere di nuovo bloccato a fondo, evitando però di strappare via il tirante stesso a causa di un serraggio eccessivo, fatto con mezzi impropri.

Braking torque is less than expected

A – The spiral spring isn't enough compressed. Tighten the spring, as indicated at page 5.

B – A reduction of friction coefficient has occurred, due to wrong use of the brake - resulting in linings overheating – or to grease or oil come between linings and disc. Remove the lining pads and sand a little the lining surface in order to take away the vitrified or dirty layer.

C – At the brakes without automatic lining wear compensator, the thruster's piston has reached its stroke limit.

Consequently, the spring force is any longer transmitted to brake levers. Proceed to stroke setting, as described at page 3.

Braking action is not immediate, instead it begins after a short while

The thruster is directly connected to electric motor terminals of the lifting installation. As a result, electromotive force is generated by the motor, for a short while, after switching off, due to rotor inertia. This electromotive force keeps on feeding the thruster, thus retarding the start of its back stroke. Feed the thruster by means of a separate remote control switch .

Linings wear rapidly.

It may occur if the drive is not controlled by inverter and the duty is too heavy versus the heat dissipation capability of the disc. Utilize bronze sintered linings.

One lining wears faster than the other one

It is due to the fact that the symmetric balance device doesn't work properly. As a result, at released brake, a lining keeps on rubbing on the disc surface, thereby wearing. Set the device, as described at page 4.

List of unsolved risks

Risk that the maintenance staff miss to restore the thruster opening stroke. As a result, the hanging load can fall to ground with high risk for personnel safety.

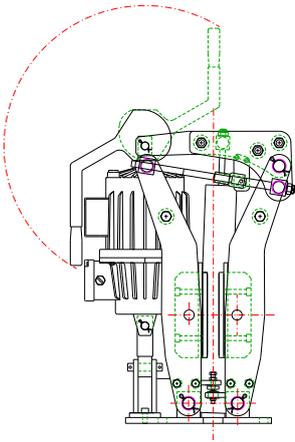
Advices for maintenance-staff training

It is fundamental to explain how disc brakes work. Make sure that maintenance operator has basically understood the difference between entirely worn lining - which requires to be replaced – and just partially worn lining – which requires a stroke adjustment. If the guy hasn't taken a grip on these concepts chance are that he find satisfying the brake conditions just because a plentiful reserve of lining thickness appears on the jaws – even if the thruster's piston is at the end of its downwards stroke and the braking capability is at highest risk.

The maintenance staff must be told that after thruster's stroke adjusting, the rod has to be locked again, yet by utilizing proper tools that preserve the rod from breaking, due to excessive torsion.

Optional

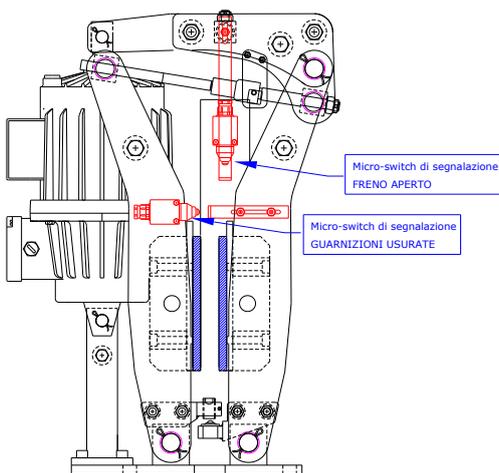
Leva di sblocco manuale / Hand release



E' utile per rendere più rapida l'operazione di sostituzione delle placchette e per sbloccare il freno in caso di avaria del servofreno. Una volta raggiunta la posizione finale, la leva si stabilizza e non necessita di alcun dispositivo di bloccaggio.
ATTENZIONE: Azionando la leva di sblocco viene esclusa l'azione frenante del freno ed il carico appeso all'impianto di sollevamento precipita in caduta libera con grande pericolo per l'incolumità del personale. Pertanto, prima di azionare la leva di sblocco manuale, bisogna poggiare a terra tutto il carico che grava sull'impianto.
It is useful for a quick replacement of the lining pads and for re leasing the brake in case of thruster failure.

As final swing position is reached, the lever becomes stabilized without any locking device.

BEWARE: *By acting the hand release, the brake doesn't work any longer and the load hanging in the lifting installation crashes down with great danger for personnel safety. Hence, before putting on the hand release, it is worth setting down the load hanging from the lifting installation.*



Micro-switch di segnalazione / Signaling micro-switch

Il fine-corsa FRENO APERTO serve a confermare, tramite apposito dispositivo di segnalazione, l'avvenuta apertura del freno. Grazie ad esso – in caso di guasto del servofreno – si evitano danni al motore del sollevamento.

Il fine-corsa GUARNIZIONI USURATE avvisa, tramite apposito dispositivo di segnalazione, che le placchette devono essere sostituite. Grazie ad esso si evita che il

metallo della placchetta strisci sul disco, provocando danni al disco e mettendo a rischio la funzionalità del freno per l'abbassamento del coefficiente d'attrito.

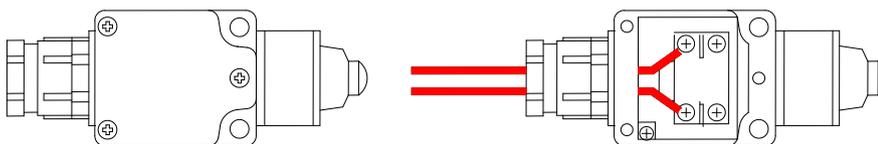
The micro-switch signaling BRAKE RELEASED has the role of confirming the executed opening of the brake. Thank to this device, major damages to lifting motor can be prevented if the thruster fails.

The micro-switch signaling LINING WORN warns that the lining

thickness is coming to end and pad replacement is needed. Thank to this device, the rubbing of the bare pad on the disc surface is avoided and major damages can be prevented. Keep in mind that lining the braking performance drops dramatically, thus endangering the personnel safety.

to avoided without

Usually, the micro-switch signals become apparent on the operator's push button board



Connessione micro-switch
Micro-switch connection