



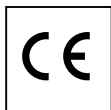
OMARLIFT



UNI EN ISO 9001
N. 9102.0MA3



MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI OMAR LIFT



D840M3L



OMARLIFT

INDICE

1.	Informazioni generali prima dell'installazione	D840M3L.005
1.1	Introduzione	D840M3L.005
1.2	Responsabilità e garanzia	D840M3L.005
1.3	Precauzioni per la sicurezza	D840M3L.005
1.4	Avvertimenti per lo svolgimento del lavoro	D840M3L.005
1.4.1	Sicurezza sul lavoro	D840M3L.005
1.4.2	Pulizia	D840M3L.006
1.4.3	Installazione.....	D840M3L.006
1.4.4	Manutenzione	D840M3L.006
1.4.5	Precauzioni antinquinamento	D840M3L.007
1.5	Controllo del materiale fornito	D840M3L.007
1.6	Targhe di identificazione.....	D840M3L.007
1.7	Requisiti dei locali dell'ascensore.....	D840M3L.007
2.	Trasporto e immagazzinamento dei componenti idraulici	D840M3L.008
2.1	Generalità	D840M3L.008
2.2	Cilindro	D840M3L.008
2.3	Centralina	D840M3L.009
2.4	Tubi flessibili e tubi rigidi	D840M3L.010
3.	Montaggio dei componenti idraulici	D840M3L.011
3.1	Cilindro	D840M3L.011
3.1.1	Montaggio dei cilindri laterali rapporto 2:1 o 1:1	D840M3L.012
3.1.2	Montaggio dei cilindri diretti interrati.....	D840M3L.013
3.1.3	Bracci di guida per cilindri telescopici	D840M3L.015
3.1.4	Cilindri in due pezzi	D840M3L.016
3.1.5	Controlli sul cilindro nuovo.....	D840M3L.018
3.2	Centralina	D840M3L.018
3.3	Tubazioni e collegamenti idraulici.....	D840M3L.019
3.4	Collegamento impianti con due cilindri	D840M3L.021
4.	Collegamenti elettrici	D840M3L.022
4.1	Norme generali	D840M3L.022
4.2	Scatola dei collegamenti.....	D840M3L.022
4.3	Collegamento elettrico motore trifase.....	D840M3L.023
4.4	Collegamento elettrico motore monofase.....	D840M3L.025
4.5	Protezione del motore con termistori.....	D840M3L.026

4.6	Collegamento elettrico del gruppo valvole	D840M3L.026
4.6.1	Valvole per avviamento diretto	D840M3L.027
		D840M3L.
5.	Olio per ascensori - Riempimento del cilindro e spurgo dell'aria	D840M3L.029
5.1	Caratteristiche e scelta dell'olio	D840M3L.029
5.2	Riempimento del circuito e spurgo dell'aria	D840M3L.031
5.3	Riempimento e sincronizzazione dei cilindri telescopici	D840M3L.034
6.	Verifiche e controlli visivi	D840M3L.035
6.1	Verifica del livello olio nel serbatoio	D840M3L.035
6.2	Verifica pressione massima	D840M3L.035
6.3	Verifica partenza in salita	D840M3L.035
6.4	Verifica tenuta tubi e guarnizioni	D840M3L.035
6.5	Verifica intervento valvola di blocco	D840M3L.035
6.6	Verifica dell'impianto a due volte la pressione statica	D840M3L.035
6.7	Verifica contropressione stelo e manovra a mano	D840M3L.036
6.8	Verifica pompa a mano e sua taratura	D840M3L.036
6.9	Verifica tempo di mantenimento sotto tensione del motore	D840M3L.036
6.10	Verifica protezione motore e termistori	D840M3L.037
6.11	Rumorosità	D840M3L.037
6.12	Rubinetto del manometro	D840M3L.037
7.	Taratura e verifica della valvola di blocco	D840M3L.038
7.1	Generalità	D840M3L.038
7.2	Taratura della valvola di blocco	D840M3L.038
7.3	Verifica e funzionamento valvola di blocco	D840M3L.040
8.	Taratura e regolazione del gruppo valvole "NL"	D840M3L.041
8.1	Generalità	D840M3L.041
8.2	Taratura e regolazione della valvola "NL"	D840M3L.041
8.2.1	Taratura valvola di sovrappressione: vite n° 1	D840M3L.044
8.2.2	Regolazione partenza in salita: vite n° 7	D840M3L.044
8.2.3	Regolazione della bassa velocità: vite n° 2	D840M3L.044
8.2.4	Taratura della velocità di salita: vite n° 6	D840M3L.045
8.2.5	Taratura massima velocità di discesa: vite n° 8	D840M3L.045
8.2.6	Regolazione rallentamento da alta a bassa velocità: vite n° 5	D840M3L.045
8.2.7	Taratura contropressione stelo e antiallentamento funi: vite n° 3	D840M3L.046
8.2.8	Taratura della pressione della pompa a mano: vite n° 9	D840M3L.046

8.2.9	Taratura pressostati (pressione: min - max - sovraccarico).....	D840M3L.047
8.2.10	Schemi: valvola "NL", valvola di blocco VP.....	D840M3L.049
9.	Accessori optional.....	D840M3L.051
9.1	Resistenza riscaldamento valvola.....	D840M3L.051
9.2	Resistenza riscaldamento olio.....	D840M3L.051
9.3	Raffreddamento dell'olio.....	D840M3L.052
9.3.1	Generalità.....	D840M3L.052
9.3.2	Raffreddamento ad aria.....	D840M3L.053
9.3.3	Raffreddamento ad acqua.....	D840M3L.055
9.4	Microlivellamento in salita con motore ausiliario.....	D840M3L.057
9.5	Manometro con contatto elettrico.....	D840M3L.059
10.	Manutenzione dell'impianto idraulico.....	D840M3L.061
10.1	Generalità.....	D840M3L.061
10.2	Perdite di olio e abbassamento della cabina.....	D840M3L.061
10.2.1	Perdite lungo le tubazioni.....	D840M3L.061
10.2.2	Perdite del cilindro.....	D840M3L.061
10.2.3	Perdite interne al gruppo valvole.....	D840M3L.062
10.3	Sostituzione guarnizioni cilindro ad uno stadio.....	D840M3L.067
10.4	Presenza di aria nell'olio.....	D840M3L.068
10.5	Pulizia filtri gruppo valvole.....	D840M3L.069
10.6	Deterioramento dell'olio minerale.....	D840M3L.070
10.7	Sistema elettrico antideriva (Ripescaggio).....	D840M3L.070
10.8	Emergenza in batteria.....	D840M3L.070
10.9	Targhe, schemi, istruzioni.....	D840M3L.070
10.10	Sostituzione delle guarnizioni nei cilindri telescopici.....	D840M3L.070
10.10.1	Generalità.....	D840M3L.070
10.10.2	Sostituzione guarnizioni nei telescopici a due stadi tipo CT-2... ..	D840M3L.071
10.10.3	Sostituzione guarnizioni nei telescopici a tre stadi tipo CT-3... ..	D840M3L.074
10.11	Probabili problemi e soluzioni.....	D840M3L.076
10.12	Modifica valvola da avviamento diretto a stella/triangolo.....	D840M3L.081
10.13	Scheda manutenzione periodica raccomandata.....	D840M3L.083
11.	Dimensioni e pesi - olio per telescopici.....	D840M3L.084
11.1	Dimensioni e pesi delle centraline.....	D840M3L.084
11.2	Dimensioni e pesi di cilindri ad uno stelo.....	D840M3L.085
11.3	Dimensioni e pesi di cilindri telescopici, olio di riempimento, olio di movimento.....	D840M3L.086

1. INFORMAZIONI GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

1.1 INTRODUZIONE

L'assemblaggio, l'installazione, la messa in marcia e la manutenzione dell'ascensore idraulico devono essere eseguiti solo da personale esperto. Prima di cominciare qualsiasi lavoro sui componenti idraulici è indispensabile che il personale addetto legga attentamente queste istruzioni per l'uso con particolare riferimento ai capitoli 1.3 "Precauzioni per la sicurezza" e 1.4 "Avvertenze per lo svolgimento del lavoro". Queste "Istruzioni per l'uso" sono parte integrante dell'impianto e devono essere tenute in un luogo protetto e accessibile.

1.2 RESPONSABILITÀ E GARANZIA

Queste istruzioni sono rivolte a persone con esperienza di installazione, regolazione e manutenzione di ascensori idraulici.

La Omar declina ogni responsabilità per danni causati da uso improprio o diverso da quello riportato in queste istruzioni o per inesperienza o incuria delle persone preposte al montaggio alla regolazione o alla riparazione dei propri componenti idraulici.

La garanzia della Omar inoltre decade, se vengono installati componenti diversi o parti di ricambio non originali, se vengono effettuate modifiche o riparazioni non autorizzate o fatte da personale non qualificato e non autorizzato.

1.3 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA

Gli installatori ed il personale dedito alla manutenzione sono completamente responsabili della loro sicurezza durante lo svolgimento del lavoro. Al fine di prevenire incidenti al personale addetto ai lavori o ad eventuali persone non autorizzate o danni al materiale durante l'installazione o i lavori di riparazione e manutenzione è necessario osservare tutte le

norme di sicurezza in vigore ed attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza degli infortuni.

Nel corso di queste istruzioni i punti importanti che riguardano la sicurezza sul lavoro e la prevenzione saranno contrassegnati dai seguenti simboli:



Pericolo: questo simbolo richiama l'attenzione sulla presenza di forti rischi di incidenti a persone. Deve essere sempre rispettato.



Attenzione: questo simbolo richiama l'attenzione su avvertimenti che, se non osservati, possono portare lesioni a persone o danni ingenti alle cose. Deve essere sempre rispettato.



Cautela: questo simbolo richiama l'attenzione su informazioni ed istruzioni importanti per l'uso dei componenti. Una mancata osservanza di queste istruzioni può portare danni o pericolo.

1.4 AVVERTIMENTI PER LO SVOLGIMENTO DEL LAVORO

Qui di seguito vengono riportate le avvertenze più importanti che devono essere sempre rispettate durante il lavoro negli impianti idraulici. Nei capitoli che seguono queste avvertenze saranno considerate conosciute e non più ripetute.

1.4.1 SICUREZZA SUL LAVORO



La mancata osservanza di semplici norme di sicurezza o la mancanza di attenzione possono portare ad incidenti anche gravi. In caso di lavori sull'ascensore idraulico è sempre indispensabile:

- portare sempre la cabina dell'ascensore in appoggio sugli ammortizzatori;

- assicurarsi che l'ascensore non possa essere azionato involontariamente, bloccando l'interruttore elettrico principale;
- prima di aprire qualsiasi parte del circuito idraulico, togliere tappi o svitare raccordi è sempre indispensabile portare la pressione dell'olio a zero.
- in caso di operazioni di saldatura evitare che le scorie vadano a contatto con l'olio o con lo stelo e le sue guarnizioni e tutte le parti elastiche dell'impianto;
- eliminare l'olio fuoriuscito, eliminare le perdite di olio, mantenere l'impianto sempre pulito in modo che le eventuali perdite possano essere facilmente individuate ed eliminate.

1.4.2 PULIZIA

Le impurità e lo sporco all'interno dell'impianto idraulico causano malfunzionamenti ed usura precoce.

Prima del montaggio è quindi indispensabile prestare la massima cura alla pulizia delle varie parti:

- Tutti gli eventuali tappi usati per la protezione, i sacchetti di plastica e i nastri adesivi usati per l'imballo devono essere tolti.
- I tubi di collegamento siano essi flessibili o in ferro devono essere perfettamente puliti all'interno. In particolare i tubi in ferro devono essere sbavati alle estremità e puliti internamente. Per piegare il tubo di ferro deve essere usata una piegatubi e non la fiamma.
- Prima di mettere l'olio nel serbatoio della centralina, controllare che al suo interno non ci siano sporco o tracce di acqua.
- Per riempire o aggiungere olio nel serbatoio usare sempre un buon filtro.
- Per la pulizia dei tubi e della centralina, non usare stracci che sfilacciano o lana di acciaio.

- La testa del cilindro e tutte le parti in gomma o plastica devono essere protette se nelle loro vicinanze si usano vernici, cemento o saldatrici.
- Tutte le parti dell'impianto che vengono smontate per controlli o riparazioni, le superfici di tenuta, i tubi e i raccordi devono essere perfettamente puliti prima di essere rimontati.

1.4.3 INSTALLAZIONE

Per l'installazione o la sostituzione di componenti dell'impianto idraulico occorre osservare i seguenti punti:

- Usare esclusivamente i materiali consigliati dalla Omar (in special modo l'olio idraulico) e le parti di ricambio originali Omar.
- Evitare l'uso di sigillanti come silicone, stucco o canapa che potrebbero penetrare nel circuito idraulico.
- Qualora si usassero tubazioni acquistate direttamente dal mercato, scegliere sempre e solo quelle rispondenti per sicurezza alle normative vigenti e adatte al livello di pressione dell'impianto. Tenere presente che il solo uso di tubo in ferro per collegare la centralina al cilindro può trasmettere e aumentare il livello di rumore.
- Installare i tubi flessibili con il giusto raggio di curvatura suggerito dai costruttori ed evitare l'uso di tubi più lunghi del necessario.

1.4.4 MANUTENZIONE

Durante le visite periodiche di manutenzione oltre alle verifiche normali è bene ricordare:

- I tubi danneggiati devono essere sostituiti immediatamente.
- Le perdite di olio e le loro cause eliminate subito.

- L'olio eventualmente fuoriuscito, raccolto in modo da rendere facile l'identificazione delle perdite.
- Assicurarsi che non ci siano rumori insoliti ed eccessivi nella pompa, nel motore o nelle sospensioni. Eventualmente provvedere alla loro eliminazione.

1.4.5 PRECAUZIONI ANTINQUINAMENTO

L'olio eventualmente fuoriuscito dal circuito durante le operazioni di riparazione non deve essere disperso nell'ambiente ma deve essere prontamente raccolto con spugne e stracci e riposto in appositi contenitori. In caso di sostituzione dell'olio, anche l'olio esausto deve essere riposto in appositi contenitori.

Per lo smaltimento dell'olio o degli stracci intrisi di olio occorre rivolgersi alle ditte specializzate e seguire scrupolosamente le norme vigenti nel paese in cui si sta operando. Per le norme antinquinamento delle acque (vedi impianti diretti interrati con elevati quantitativi di olio) attenersi alle norme nazionali.

1.5 CONTROLLO DEL MATERIALE FORNITO

Al ritiro del materiale o comunque prima di prenderlo in carico dal trasportatore, controllare che la merce corrisponda a quanto elencato nel documento di trasporto ed a quanto richiesto nell'ordine.

1.6 TARGHE DI IDENTIFICAZIONE

I componenti principali forniti sono corredati di targa contenente i dati completi per la loro identificazione:

- Cilindro: targa adesiva in testa al cilindro.
- Valvola di blocco: targa fissata sul fianco della valvola.
- Centralina: targa fissata sul coperchio del

serbatoio.

- Tubo flessibile: data di collaudo, pressione di collaudo e sigla del costruttore stampigliati sul raccordo.

1.7 REQUISITI DEI LOCALI DELL'ASCENSORE

Prima di iniziare i lavori di installazione:

- Assicurarsi che il vano di corsa, la fossa, la testata e la sala macchine corrispondano ai dati del progetto e soddisfino i requisiti delle normative in vigore ed inoltre:
- Assicurarsi che le vie di accesso siano sufficienti al passaggio dei vari componenti da installare.
- Assicurarsi che il fondo fossa sia pulito, asciutto ed impermeabilizzato contro infiltrazioni di acqua.
- Assicurarsi che il vano di corsa sia convenientemente ventilato e sufficientemente illuminato.
- Assicurarsi che il locale macchina abbia la porta di ingresso con l'apertura verso l'esterno, se possibile sia insonorizzato, abbia una buona ventilazione e la sua temperatura sia preferibilmente compresa fra i 10 e i 30°C.

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.008
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

2. TRASPORTO E IMMAGAZZINAMENTO DEI COMPONENTI IDRAULICI

2.1 GENERALITA'

Per il trasporto e l'immagazzinamento dei componenti idraulici occorre applicare sempre le norme generali di sicurezza e prevenzione incidenti:



Quando si devono sollevare dei carichi usare solo dei paranchi adatti e rispettare sempre le loro portate massime.



Non transitare mai o sostare sotto i carichi sospesi.



Evitare che i componenti idraulici subiscano urti o forti colpi.

- Se si devono immagazzinare i componenti idraulici, prima controllare lo stato di conservazione degli imballi e delle protezioni; eventualmente riparare o sostituire con altri più adatti allo scopo.
- Immagazzinare i componenti idraulici in ambienti asciutti, non polverosi con temperatura compresa fra 5 e 30 °C.
- Se si devono immagazzinare i cilindri o le centraline per un lungo periodo, per la loro conservazione è meglio riempirli con olio.

2.2 CILINDRO

Lo stelo del cilindro è bloccato con una staffa alla camicia, in modo che esso non possa fuoriuscire durante la movimentazione e il trasporto. Nei cilindri in due pezzi le due giunte sono protette da due flange di protezione, bloccate alle flange del cilindro con due viti. Le due flange di protezione servono a tenere bloccate le due parti dello stelo e ad impedire che sporco ed acqua entrino all'interno.

TRASPORTO DEI CILINDRI

- Il carico e lo scarico dai mezzi di trasporto devono essere fatti con adatti paranchi o carrelli di sollevamento.
- Se si solleva il cilindro in verticale lo stelo deve essere rivolto verso l'alto e le funi per il sollevamento fissate sul cilindro e non sullo stelo (vedi Fig. 1) (vedi tabelle pesi alle pagg. D840M3L.085 o D840M3L.086 o D840M3L.087).

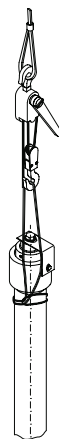


Fig. 1 Sollevamento del cilindro in verticale

- Se si solleva il cilindro con carrelli elevatori, esso deve essere preso a metà e le pale del carrello devono essere posizionate alla massima distanza.
- Se si deve far rotolare il cilindro, farlo rotolare molto lentamente per evitare ammaccature allo stelo.
- Distendere preferibilmente il cilindro in orizzontale sul piano di carico del camion evitando di appoggiarlo a sbalzo sul tetto di cabina per evitare che le vibrazioni durante il trasporto producano ammaccature allo stelo.

IMMAGAZZINAMENTO DEI CILINDRI

- Prima dell'immagazzinamento controllare che gli imballi di protezione siano in perfetto stato di conservazione.
- Dopo averli riposti su appositi supporti, bloccarli in modo che non possano cadere.
- Se si devono immagazzinare i cilindri in un pezzo per un lungo periodo è meglio riempirli di olio anticorrosione. Poichè il volume dell'olio varia con la temperatura è bene non riempire completamente il cilindro.
- Se si devono immagazzinare per un lungo periodo i cilindri in due pezzi controllare che le flange di chiusura della giunta chiudano ermeticamente e che gli steli siano bene ingrassati. Mantenere bene ricoperte di grasso sia le flange di chiusura che la parte di stelo che fuoriesce dal cilindro.
- Prima della messa in funzione sostituire l'olio di riempimento e togliere l'eventuale grasso in eccesso.

2.3 CENTRALINA

La centralina è protetta da un sacco di plastica termoretraibile ed è montata sopra un supporto di legno. Nei casi in cui il cliente lo richieda la centralina può essere imballata con cartone resistente o gabbia di legno.

TRASPORTO DELLE CENTRALINE

- Il carico e lo scarico delle centraline dai mezzi di trasporto deve essere fatto con carrelli elevatori. Se si sollevano le centraline con delle funi, far passare le funi sotto le maniglie (vedi Fig. 2 e vedi tabella pesi a pag.D840M3L.084).
- Le centraline non sono sovrapponibili.

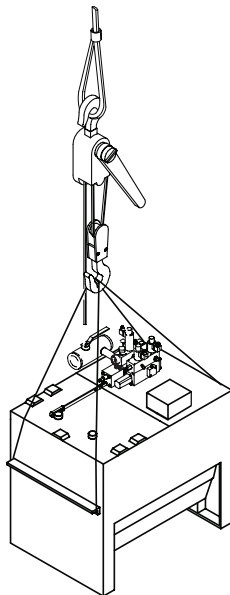


Fig. 2 Sollevamento centralina con funi

IMMAGAZZINAMENTO DELLE CENTRALINE

- Immagazzinare le centraline in ambiente asciutto con temperatura fra 5 e 30 °C.
- Controllare l'imballo protettivo ed eventualmente sostituirlo.
- Se si devono immagazzinare le centraline per un lungo periodo di tempo è bene riempire il serbatoio con olio, almeno fino a coprire il motore elettrico.

2.4 TUBI FLESSIBILI E TUBI RIGIDI

TRASPORTO DEI TUBI

- Evitare pieghe brusche ai tubi flessibili.
- Evitare il contatto dei tubi flessibili con sostanze caustiche, solventi o altre sostanze chimiche.
- Trasportare i tubi flessibili nel loro imballo originale.
- Evitare qualsiasi tipo di curvature ai tubi rigidi.
- Trasportare i tubi rigidi con i loro tappi alle estremità.

IMMAGAZZINAMENTO DEI TUBI

- Immagazzinare i tubi in luogo asciutto con temperatura fra 5 e 30 °C.
- Evitare di immagazzinare i tubi flessibili alla luce diretta del sole o vicino a fonti di calore.
- Non tenere i tubi flessibili in magazzino per più di due anni dalla data di collaudo riportata sul raccordo.

3. MONTAGGIO DEI COMPONENTI IDRAULICI

3.1 CILINDRO

Il numero di matricola del cilindro è stampigliato sulla testa del cilindro stesso, nel lato dove è fissata la valvola di blocco ed è inoltre riportato sulla targa di identificazione insieme agli altri dati del cilindro (vedi Fig. 3).

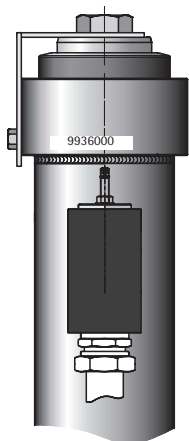
- Tutti i cilindri, sia quelli costruiti in un pezzo che quelli costruiti in due pezzi, vengono provati in officina con due livelli di pressione al fine di garantire la tenuta delle guarnizioni e la tenuta delle saldature.
- I cilindri telescopici, oltre alle prove di pressione sopra riportate sono anche controllati per quanto riguarda il sincronismo e

le lunghezze delle corse dei vari stadi.

- L'olio usato per le prove viene tolto dall'interno dei cilindri ma comunque quello che resta è sufficiente a garantire una buona protezione contro la ruggine per un buon periodo di tempo.

Specie se i cilindri restano a lungo sul cantiere è bene controllare lo stato di conservazione dello stelo ed eventualmente pulire e lucidare. Per lunghi periodi di immagazzinamento vedere il punto 2.2.

- L'attacco dell'olio (e quindi la valvola di blocco) può essere situato in alto oppure in basso, ma questo deve essere concordato in fase di ordine.



	
SPRO TYPE	
MATRICOLO OMAR OMAR SERIAL NUMBER OMAR ARTIKEL-NUMMER	9936000
CLIENTE CUSTOMER KUNDEN	
ORD. CLIENTE PURCHASE ORDER BESTELLUNG	
IMPIANTO N° CUSTOMER REF KUNDEN Nr.	
COLLAUDATO CHECKED GEPRÜFT	
DESTINAZIONE DELIVERY ADDRESS BESTIMMUNGSSORT	
<p>ATTENZIONE Proteggere la testa del cilindro durante l'installazione</p> <p>ATTENTION: On installation please protect the cylinder head</p> <p>ACHTUNG! den Kopf des Zylinders bei Installation schützen</p>	
	

Fig. 3 Matricola e targa di identificazione del cilindro

- La valvola di blocco, montata direttamente sul cilindro, può essere orientata su quattro direzioni ad intervalli di 90°.
- Se nel vano ascensore si devono eseguire lavori di muratura, di verniciatura o saldatura occorre proteggere la testa del cilindro con grasso e stracci e pulire accuratamente a lavori ultimati, prima della messa in movimento dell'impianto.
- Il cilindro deve essere montato bene a piombo e comunque con lo stelo sfilato esso deve risultare sempre perfettamente parallelo alle guide.
- Tutti i cilindri sono forniti con un raccordo a gomito situato sulla testa. Esso serve per il recupero dell'olio perduto dal cilindro. Questo raccordo deve essere avvitato nell'apposito foro filettato sulla parte più alta del cilindro e collegato con un tubetto in PVC alla tanica recupero olio in modo che l'entità delle perdite risulti controllabile.

3.1.1 MONTAGGIO DEI CILINDRI LATERALI RAPPORTO 2:1 O 1:1

Il montaggio dei cilindri laterali è fatto normalmente nei seguenti due sistemi:

- a) Cilindro indiretto laterale rapporto 2:1, ad un solo sfilamento, montato su pilastro (oppure stesso sistema con due cilindri).
 - Il pilastro è fissato in basso sulla trave di fondo fossa ed in alto alla parete oppure alle guide con fissaggio regolabile.
 - Il cilindro è appoggiato su di un supporto regolabile montato sopra il pilastro. Fra il pilastro e il cilindro può essere interposto un disco di materiale isolante antivibrazioni.
 - La testa del cilindro è fissata in modo regolabile alla parete o alle guide. A seconda

della lunghezza del cilindro potranno essere previsti altri punti intermedi di fissaggio. Attenersi per questo al disegno di progetto dell'impianto.

- La puleggia montata sulla testa dello stelo deve essere ben guidata, senza eccessivi giochi sulle guide e senza forzature per l'intera corsa.
- b) Cilindro diretto laterale rapporto 1:1, ad uno sfilamento oppure telescopico a 2 o 3 sfilamenti (oppure stesso sistema ma con due cilindri).
 - Il cilindro diretto laterale è appoggiato direttamente sul fondo della fossa. La testa dello stelo è fornita con uno snodo sferico (Fig. 4) per poter agganciare l'arcata in modo flessibile senza trasmettere momenti. Lo snodo sferico deve essere ingrassato prima di fissare la piastra all'arcata.

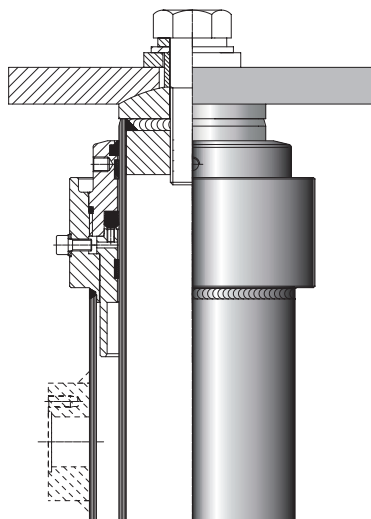


Fig. 4 Testa cilindro diretto con snodo sferico

- Nel caso di cilindro telescopico, per questione di sicurezza al carico di punta, può essere necessario applicare bracci guida sulla testa del secondo stadio od eventualmente del secondo e terzo stadio contemporaneamente. Verificare il progetto ed attenersi scrupolosamente ad esso.

3.1.2 MONTAGGIO DEI CILINDRI DIRETTI INTERRATI

I cilindri diretti centrali interrati sono forniti con una piastra superiore a snodo sferico (vedi Fig. 4 a pag. D840M3L012) e con una piastra di appoggio intermedia, che per i cilindri telescopici è anche snodata (vedi Fig. 5 a pag. D840M3L014). La parte di cilindro al di sotto della piastra intermedia è protetta con una speciale vernice anticorrosione di colore nero.

- Le piastre snodate devono essere ingrassate nei loro punti mobili prima di essere installate.
- Prima di iniziare l'installazione del cilindro è bene controllare le dimensioni del buco che dovrà contenere il cilindro stesso.
- Il cilindro deve inoltre essere protetto contro la corrosione e deve essere installato dentro un tubo di protezione.

Solo ad installazione perfettamente funzionante il cilindro potrà essere eventualmente costipato.

- Il posizionamento del cilindro deve rispettare esattamente le quote indicate nel progetto.
- Per la messa a piombo del cilindro e il suo parallelismo con le guide consigliamo quanto segue:

a) Diretti centrali normali ad uno sfilante: tirare a piombo il filo di nylon che si trova all'interno dello stelo e controllare che esca perfettamente in centro al foro filettato dello stelo e che sia parallelo alle guide.

b) Diretti centrali telescopici a 2 o 3 sfilamenti: questi cilindri non hanno il filo di nylon al loro interno perchè nella maggior parte dei casi il loro primo stelo è pieno, ma sono dotati di piastra intermedia oscillante in grado di allineare automaticamente il cilindro alle guide. Per questo è necessario che il cilindro sia libero di muoversi all'interno del buco e che la piastra sia bene ingrassata nella zona di contatto mobile. In queste condizioni la parte interrata si allineerà automaticamente agli steli, quando il cilindro telescopico spingerà la cabina che scorre fra le guide.

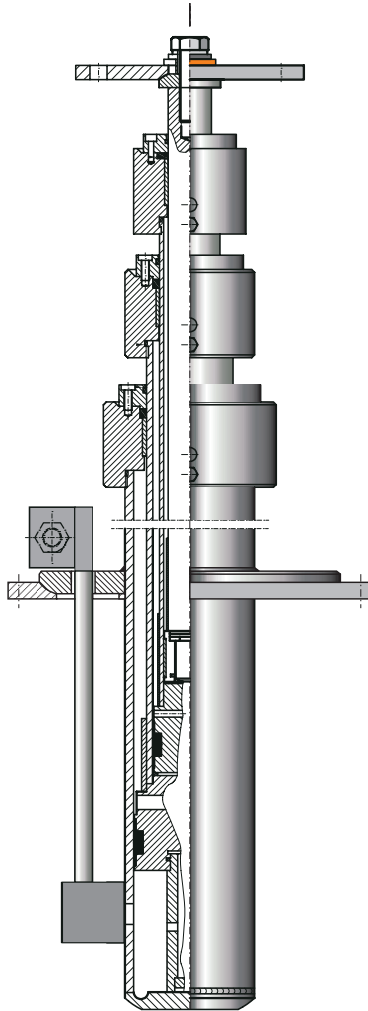


Fig. 5 Cilindro telescopico con piastra intermedia snodata

3.1.3 BRACCI DI GUIDA PER CILINDRI TELESCOPICI

Per questione di sicurezza al carico di punta si possono avere cilindri telescopici senza bracci di guida, con bracci di guida solo sulla testa del secondo stadio, oppure con bracci di guida sia sulla testa del secondo che del terzo stadio.

Quando le caratteristiche dell'impianto richiedono i bracci di guida i cilindri telescopici sono forniti con i relativi attacchi come risulta nella Fig. 6, le cui dimensioni sono riportate nel catalogo tecnico.

I bracci di guida sono a cura del cliente, ma quando richiesti per ragioni di sicurezza è tassativamente ne-

cessario montarli e farlo rispettando le distanze prescritte dalle norme EN 81.2 12.2.5.2: "Nel caso di gruppo cilindro - pistone situato sotto la cabina di un ascensore ad azione diretta, la distanza libera fra le traverse successive di guida e fra le traverse superiori di guida e le parti più basse della cabina deve essere almeno uguale a 0,3 m. quando la cabina appoggia sui suoi ammortizzatori totalmente compressi".

Qualora la prescritta distanza di 0,3 m. non si possa ottenere con bracci guida dritti orizzontali, i bracci guida possono essere sagomati opportunamente.

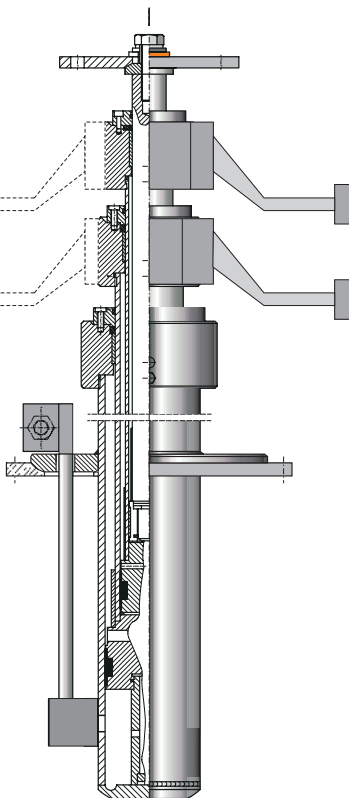


Fig. 6 Cilindro telescopico con attacchi e bracci di guida

3.1.4 CILINDRI IN DUE PEZZI

I cilindri in due pezzi oltre ad avere il numero di matricola stampigliato sulla testa in alto dal lato della valvola di blocco hanno lo stesso numero stampigliato sulle due flange quadre. Per essere sicuri che le due metà appartengono allo stesso cilindro occorre verificare che i due numeri stampigliati sulle flange quadre siano uguali.

- Nei cilindri costruiti in due (o tre) pezzi la giunta dello stelo è filettata, mentre la giunta della camicia è a flangia quadra.
- La metà superiore del cilindro in due pezzi ha lo stelo più lungo della camicia e questo permette di fissare l'avvitatore allo stelo senza smontare il cilindro.
- Le due giunte del cilindro in due pezzi sono chiuse ermeticamente da due cuffie di metallo che hanno la funzione di protezione e imballo per il trasporto.



Gli speciali avvitatori (vedi Fig. 7 a pag. D840M3L.017) o altri attrezzi ben isolati con della gomma, devono essere fissati alla metà inferiore dello stelo in posizione orizzontale, prima di alzare il cilindro in verticale.



Per evitare danni allo stelo durante l'avvitamento, dopo aver tolto le cuffie di protezione è necessario mettere fra stelo e camicia delle strisce di gomma ben fissate alle viti delle flange. Togliere le strisce solo prima di chiudere le flange quadre del cilindro.

- Per il montaggio dei due pezzi seguire le istruzioni seguenti (vedi Fig. 7 e 8 a pag. D840M3L.017):
- Mettere in verticale la metà inferiore del

cilindro e fissarla in una posizione a piombo, dopo aver bloccato lo stelo con l'avvitatore.

- Bloccare lo stelo della metà superiore con l'avvitatore o con altro attrezzo isolato con la gomma senza farlo uscire dalla testa portaguarnizioni.



La staffa di blocco superiore dello stelo deve essere tolta solo a lavori ultimati. Pericolo di caduta!

- Sollevare con un paranco la metà superiore del cilindro agganciandola per le due orecchie saldate sulla testa ed allinearla perfettamente in asse con la metà inferiore.
- Sgrassare e pulire i filetti maschio e femmina evitando che il solvente vada a contatto con l'OR della giunta.



Controllare accuratamente che non ci siano ammaccature né nei filetti, né nelle altre zone della giunta. Eventualmente eliminarle.

- Controllare che l'OR della giunta non sia danneggiato e sia bene ingrassato.




Abbassare la metà superiore del cilindro ed avvicinare lentamente i filetti senza urti violenti. Controllare l'allineamento ed avvitare fino in fondo senza mettere il liquido frenafili.



Se notate delle difficoltà di avvitamento, svitate subito, controllate i filetti e riprovate.

- Dopo aver avvitato completamente le due parti, svitare di 4 - 5 giri, applicare il frenafili sulla vite (non sull'OR) e quindi riavvitare velocemente fino in battuta

controllando che i due contrassegni di vernice rossa siano allineati (tolleranza massima 4-5 mm).

 Togliere gli avvitatori e controllare con le dita che la giunta dello stelo sia

perfetta su tutta la circonferenza senza ammaccature e senza il minimo gradino. Eventualmente levigare con tela smeriglio molto fine (grana 400 - 600).

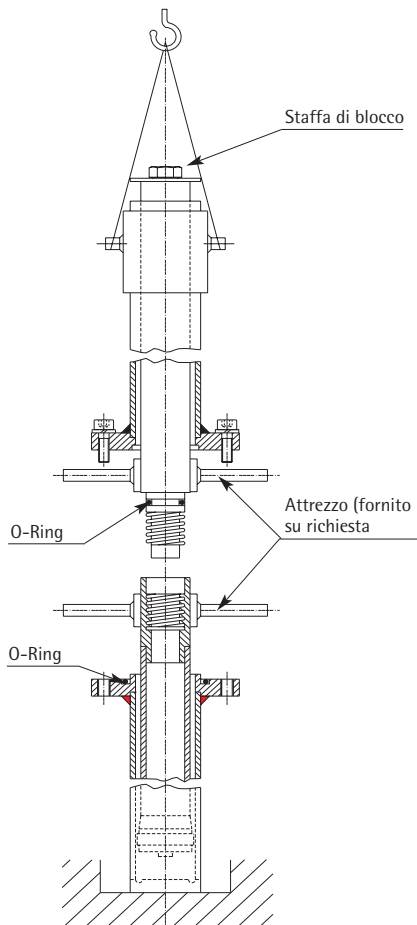


Fig. 7 Cilindro in due pezzi con avvitatori

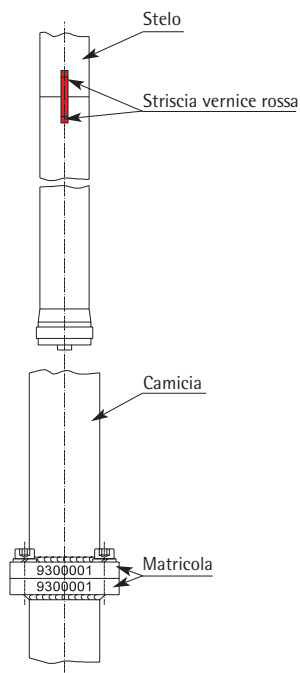


Fig. 8 Stelo e camicia cilindro in due pezzi

- Controllare che l'OR nella flangia inferiore sia perfetto e sia adagiato nella sua sede. Pulire le due flange.
- Avvicinare le due flangie quadre facendo sovrapporre nello stesso lato il numero di matricola stampigliato sulle due flange. Il numero deve essere uguale. Infine avvitare a fondo le quattro viti che bloccano le flange, stringendole in diagonale.

3.1.5 CONTROLLI SUL CILINDRO NUOVO

Dopo aver terminato l'installazione della parte idraulica, al momento di effettuare le prime corse occorre fare alcune verifiche del cilindro:



Prima di azionare il cilindro, controllare che sulla sua testa vicino al raschiapolvere non ci siano detriti di muratura, cemento, particelle metalliche o scorie di saldatura che potrebbero rigare lo stelo alla sua prima corsa.



Dopo aver fatto la prima corsa in salita, controllare subito tutta la superficie dello stelo per verificarne lo stato di conservazione. In particolare specie per i cilindri lunghi, controllare la parte centrale dello stelo la cui superficie rettificata potrebbe aver riportato alcune ammaccature dovute alle vibrazioni durante il trasporto. Occorrerà, eventualmente, levigare pazientemente, con tela smeriglio fine, tutte le ammaccature per evitare il danneggiamento precoce delle guarnizioni.

3.2 CENTRALINA

Il numero di matricola della centralina si trova nella targa situata sul coperchio del serbatoio.

- Tutte le centraline ed il filtro rubinetto sono provate e regolate in officina prima della spedizione.

Pertanto esse sono in grado di funzionare subito senza bisogno di eseguire nuove regolazioni.

Ad installazione ultimata, dopo aver fatto il riempimento dell'olio e lo spurgo dell'aria, per ottimizzare il funzionamento dell'impianto si potrà eventualmente ritoccare la bassa velocità e il rallentamento (seguire per questo le istruzioni riportate nel paragrafo 8.2).



Il locale della centralina dovrà essere situato il più vicino possibile al vano ascensore, essere sufficientemente grande, non esposto a forti sbalzi di temperatura e possibilmente riscaldato d'inverno e ben ventilato d'estate. Per distanze superiori a 8/10 metri occorre tener conto delle perdite di pressione lungo il tubo di mandata.



Per evitare trasmissione di rumore agli ambienti circostanti è bene utilizzare gli antivibranti sotto i piedini del serbatoio e un tratto di tubo flessibile per il collegamento della centralina al cilindro.

- Il serbatoio è munito di maniglie per il suo spostamento a mano e per l'eventuale sollevamento con il paranco (vedi Fig. 2 a pag. D840M3L.009).

3.3 TUBAZIONI E COLLEGAMENTI IDRAULICI

Per il collegamento della centralina al cilindro possono essere usati sia tubi in acciaio trafilati a freddo, normalizzati e decapati speciali per circuiti oleodinamici che tubi flessibili per alta pressione provati e certificati, oppure tubazioni miste.

- Il filtro rubinetto può essere ruotato per essere meglio allineato alla direzione del tubo.



La tubazione di mandata dell'olio deve seguire la via più breve, deve evitare le curve strette e deve limitare al minimo l'uso dei raccordi a gomito.



Quando si usa il tubo rigido in acciaio occorre tener presente che:

ad anello tagliente assicurarsi che i due tubi siano perfettamente allineati e che la parte tagliente dell'anello sia rivolta verso l'estremità del tubo. Prima di stringere il dado del raccordo oliare sia la filettatura che l'anello, quindi avvitare con forza e svitare per controllare che l'anello tagliente abbia inciso. Infine riavvitare definitivamente il dado del raccordo, stringendo a fondo.



I tubi non normalizzati sono troppo duri e possono sfilarsi dal raccordo!



Attenzione: Le norme nazionali di alcuni paesi non permettono l'uso della giunzione con l'anello tagliente. In questi casi per il collegamento è

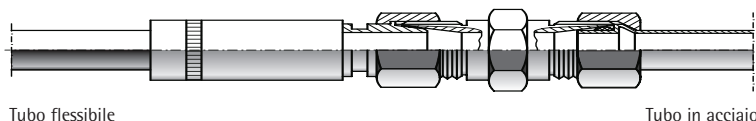


Fig. 9 Raccordo "WALFORM"

- Il taglio del tubo deve essere fatto perfettamente ad angolo retto.
- Le eventuali piegature devono essere fatte a freddo usando un adatto piegatubi.
- L'uso di fiamma può produrre scorie all'interno del tubo.
- Le bave e lo sporco provocato dal taglio devono essere perfettamente eliminati.
- Nel collegamento di due tubi con il raccordo

necessario utilizzare un tipo di raccordo detto "WALFORM" (vedi Fig. 9), oppure raccordi a saldare.



Quando si usa il tubo flessibile occorre tenere presente che:

- Il tubo flessibile non deve essere soggetto a tensioni o torsioni e le curve devono essere il più ampie possibile.

- Deve essere sempre rispettato il raggio minimo di curvatura dato dai costruttori e che indicativamente è riportato nella tabella seguente:

TIPO DI FLESSIBILE		RAGGIO MINIMO
3/4"	DN 20	240 mm
1 1/4"	DN 32	420 mm
1 1/2"	DN 40	500 mm
2"	DN 50	660 mm

- Le centraline con portata da 360 a 600 l/min hanno l'uscita da 2". Queste centraline possono alimentare un solo cilindro con valvola di blocco da 2" oppure due cilindri in tandem.
- Nel caso di un solo cilindro, il collegamento fra la centralina e la valvola di blocco può essere fatto:
 - con un solo tubo flessibile da 2" e niples 2" angolo 60° (vedi Fig.10);
 - con due tubi in acciaio diametro 42 mm in parallelo e due raccordi a 3 vie 1 1/2" x 2" x 1 1/2" (vedi Fig. 11).

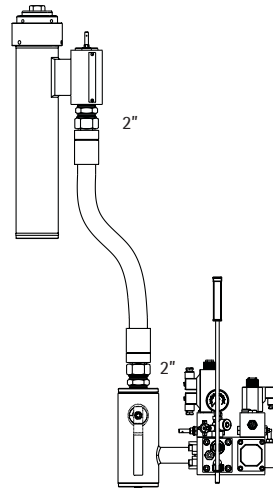


Fig. 10 Collegamento con tubo flex 2"

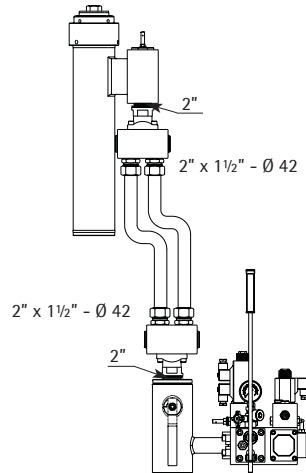



Fig. 11 Collegamento con n° 2 Tubi rigidi Ø 42

3.4 COLLEGAMENTO DI IMPIANTI CON DUE CILINDRI

 Negli impianti con due cilindri i tubi che alimentano i due cilindri devono avere lo stesso diametro, la stessa lunghezza e seguire percorsi il più possibile simmetrici (vedi Fig. 12).

 Le valvole di blocco dei due cilindri

devono essere collegate idraulicamente per permettere il bilanciamento della pressione di pilotaggio. Le valvole di blocco sono fornite con un attacco filettato da 1/8". Il collegamento deve essere fatto con raccordi da 1/8" e tubi in acciaio diametro 6 mm spessore 1 mm.

Vedere anche "Istruzioni per l'uso della valvola di blocco".

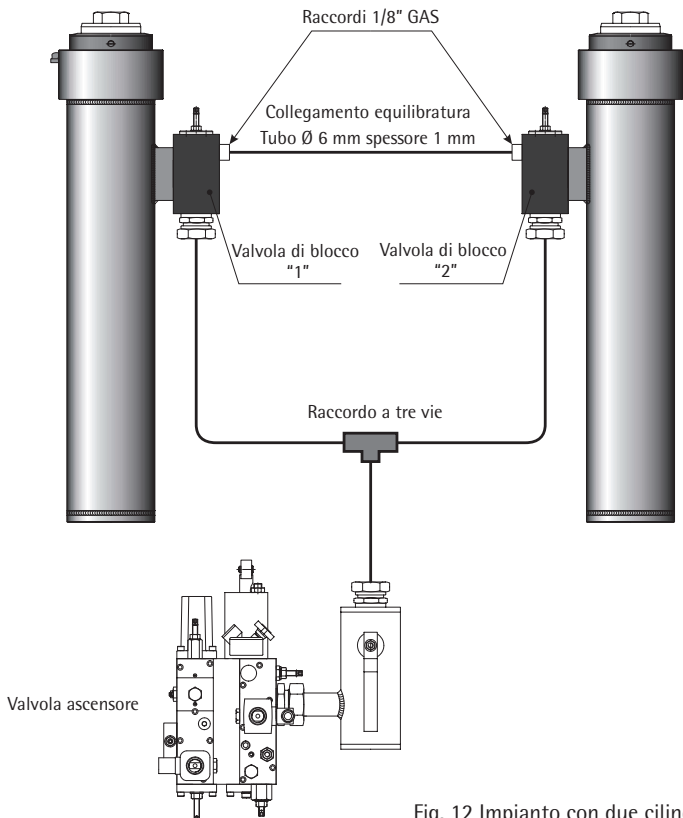


Fig. 12 Impianto con due cilindri

4. COLLEGAMENTI ELETTRICI**4.1 NORME GENERALI**

I collegamenti elettrici devono essere fatti da personale esperto e qualificato, rispettando le norme specifiche.



Prima di iniziare qualsiasi lavoro occorre scollegare la corrente elettrica aprendo l'interruttore generale.



I cavi per l'alimentazione della potenza elettrica devono avere la sezione sufficiente alla corrente richiesta e l'isolamento idoneo al voltaggio della rete elettrica. I cavi di collegamento non devono essere a contatto con parti soggette a forte riscaldamento.



Il cavo di terra deve essere sempre collegato al bullone contrassegnato con l'apposito simbolo.

4.2 SCATOLA DEI COLLEGAMENTI

La scatola dei collegamenti è situata sul coperchio della centralina vicino al blocco valvola.

- La scatola della centralina standard comprende (vedi Fig. 13):
 - a) - Morsettiera motore elettrico
 - b) - Bullone di terra
 - c) - Termostato temperatura olio 70° C
 - d) - Termistori motore 110 °C
 - e) - Resistenza riscaldamento valvola 60 W (opzionale).

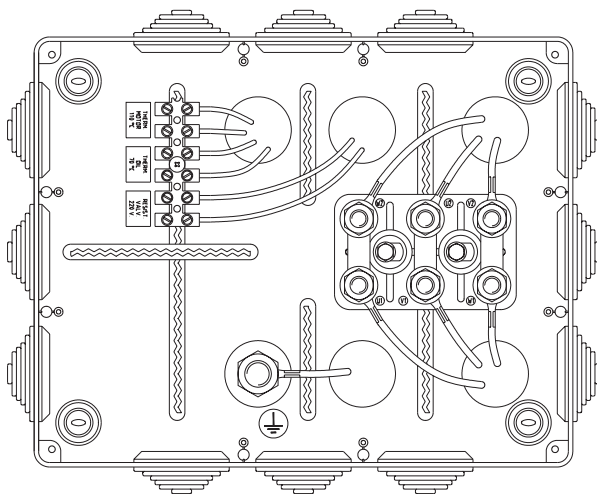


Fig. 13 Scatola dei collegamenti per centralina standard

- La scatola della centralina completa di cablaggio (opzionale) comprende (vedi Fig. 14):
 - a) - Morsettiera motore elettrico
 - b) - Bullone di terra
 - c) - Terminali termostato raffreddamento olio (opz.)
 - d) - Terminali pressostato max. (opz.)
 - e) - Terminali pressostato min. (opz.)
 - f) - Terminali bobina EVD
 - g) - Terminali bobina EVR
 - h) - Terminali bobina EVS (opz.)
 - i) - Terminali bobina EVE
 - l) - Terminali termistori motore 110°C
 - m) - Terminali termostato olio 70°C
 - n) - Terminali resistenza riscald. valvola (opz.)
 - o) - Terminali pressostato sovraccarico (opz.)

4.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO MOTORE TRIFASE

I terminali del motore sono già fissati alla morsettiera dentro la scatola dei collegamenti.

- Nel caso di avviamento diretto del motore (oppure con soft-starter) è necessario che la frequenza e una delle tensioni del motore, corrispondano alla frequenza ed alla tensione della rete di energia elettrica.



Le barrette di collegamento sulla morsettiera devono rispettare lo schema riportato nella targa del motore o le indicazioni date dalla tabella (vedi Fig. 15 a pag. D840M3L.024).

- Nel caso di avviamento con soft-starter attenersi alle indicazioni del costruttore.
- Nel caso di avviamento stella triangolo, il

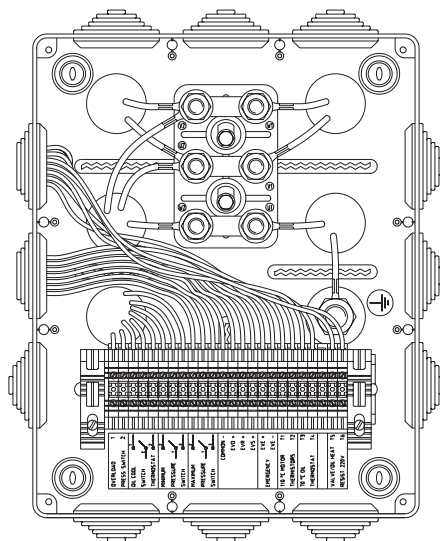


Fig. 14 Scatola dei collegamenti per centralina cablata

motore deve aver la tensione più bassa uguale alla tensione di rete.

La frequenza deve essere uguale alla frequenza di rete (Es.: Rete 400 V - 50 Hz, motore 400/690 V - 50 Hz).

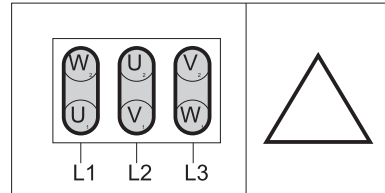


Per l'avviamento stella-triangolo le barrette di collegamento nella morsettiera devono essere eliminate.

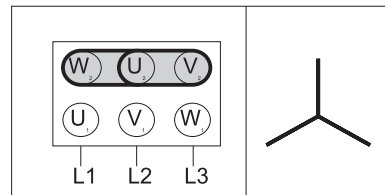
DISPOSIZIONE BARRETTE COLLEGAMENTO PER MORSETTIERE DI MOTORI TRIFASE

AVVIAMENTO DIRETTO

- Linea 230 V - Motore 230 / 400
- Linea 400 V - Motore 400 / 690
- Linea 415 V - Motore 415 / 720



- Linea 400 V - Motore 230 / 400
- Linea 690 V - Motore 400 / 690
- Linea 720 V - Motore 415 / 720



AVVIAMENTO $\star - \Delta$

- Togliere le barrette di collegamento
- La sequenza dei collegamenti è realizzata dal quadro.

- Linea 230 V - Motore 230 / 400
- Linea 400 V - Motore 400 / 690
- Linea 415 V - Motore 415 / 720

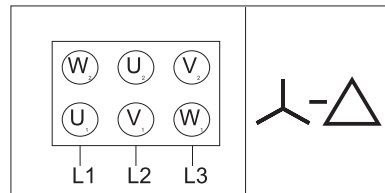


Fig. 15 Collegamento elettrico motori trifase

4.4 COLLEGAMENTO ELETTRICO MOTORE MONOFASE

Il motore monofase viene fornito con il suo adatto condensatore fornito dal costruttore.

Per il corretto collegamento attenersi allo schema del costruttore del motore o allo schema riportato nella Fig. 16.

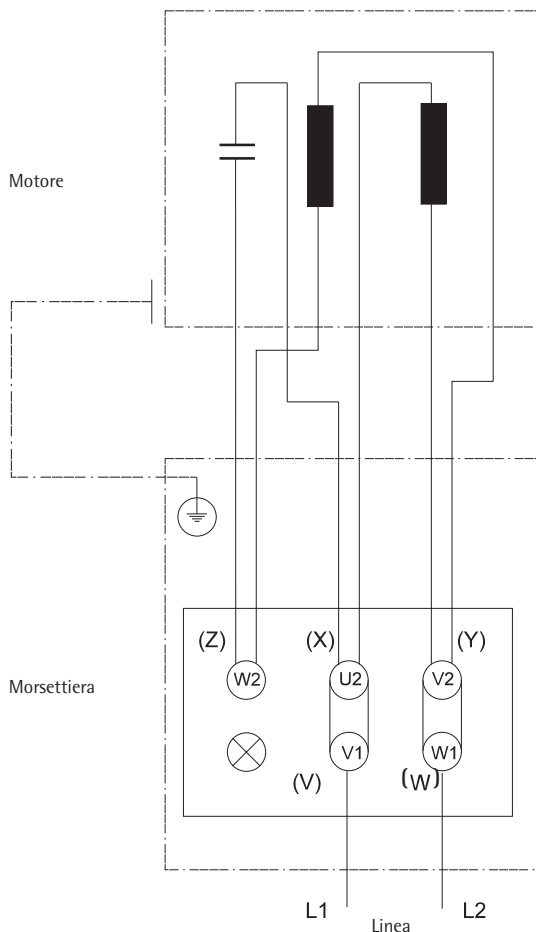


Fig. 16 Collegamento elettrico motore monofase

4.5 PROTEZIONE DEL MOTORE CON TERMISTORI

I motori in olio sono forniti completi di termistori a 110°C. I termistori sono inseriti negli avvolgimenti, uno per ogni fase e sono collegati in serie. La loro resistenza si mantiene molto bassa al di sotto dei 110°C ma sale bruscamente quando si raggiungono i 110°C in uno o in tutti gli avvolgimenti.



Per poter proteggere il motore, i termistori devono essere collegati ad un idoneo relè elettronico di sgancio in grado di sentire la variazione di resistenza.



Attenzione: I termistori non devono essere sottoposti a tensioni superiori a 2,5 Volt.

I termistori se opportunamente collegati, proteggono il motore contro il surriscaldamento delle matasse dovuto a:

- mancanza di fase nell'alimentazione
- inserzioni troppo frequenti
- eccessive variazioni di tensione
- eccessiva temperatura dell'olio

4.6 COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL GRUPPO VALVOLE

La valvola NL (vedi Fig. 17) prevede le seguenti elettrovalvole:

- EVD = Elettrovalvola di discesa (sia normale che in emergenza)
- EVR = Elettrovalvola di rallentamento (alta velocità)
- EVS = Elettrovalvola di salita (stella-triangolo o soft starter).

Lo schema per i collegamenti elettrici è indicato nella Fig. 18 a pag. D840M3L.028 le elettrovalvole hanno le seguenti funzioni:

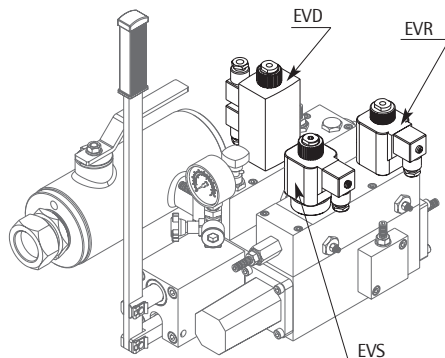


Fig. 17 Valvola "NL"

- **ELETTROVALVOLA EVD** con bobina doppia: comanda la discesa sia normale che in emergenza con batteria a 12 V. c.c. Alimentata da sola permette la discesa in bassa velocità. Questa elettrovalvola deve essere alimentata solo in discesa per tutta la durata della corsa. Insieme ad EVR permette l'alta velocità.
- **ELETTROVALVOLA EVR** con bobina semplice: comanda l'alta velocità e il rallentamento. Questa valvola deve essere alimentata sia in discesa che in salita per ottenere l'alta velocità; deve essere diseccitata prima di arrivare al piano per ottenere il rallentamento e la bassa velocità. Per ottenere un buon rallentamento, la bobina EVR deve essere diseccitata ad una distanza dal piano di arrivo, tanto più grande, quanto più grande è la velocità dell'impianto.



La distanza di diseccitazione della elettrovalvola EVR dal piano può essere

dedotta dagli esempi che seguono:

VELOCITA' CABINA	DISECCITAZIONE EVR	
	DISTANZA SALITA	DISTANZA DISCESA
0,40 m/s	0,50 m	0,60 m
0,60 m/s	0,70 m	0,80 m
0,80 m/s	0,90 m	1,00 m

- **ELETTROVALVOLA EVS** con bobina semplice: usata per impianti con AVVIAMENTO $\lambda - \Delta$ O SOFT STARTER (fornita a richiesta).

Questa elettrovalvola comanda la pressione dell'olio. Con bobina EVS diseccitata, l'olio ritorna al serbatoio senza pressione attraverso la valvola VM ed il motore si avvia ed arriva a regime senza carico.

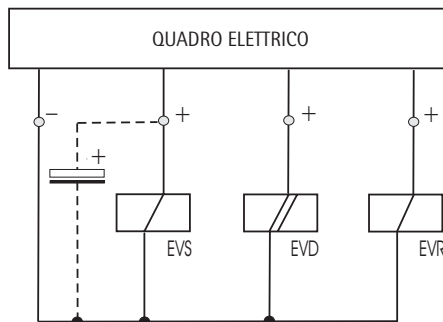
Solo quando il motore sarà a regime (fase di Δ per avviamenti $\lambda - \Delta$ o a ciclo di avviamento concluso per avviamento soft starter), alimentando la bobina EVS, la pressione comincerà a salire e si manterrà al valore richiesto dall'impianto fino a che EVS non verrà diseccitata.



Per ottenere in salita uno stop dolce e senza sobbalzi, occorre mantenere la bobina EVS ancora eccitata per un istante dopo lo stop. Questoritardo si può ottenere mettendo in parallelo alla bobina un condensatore di circa 1000 - 1500 μF appositamente fornito dalla Omar, o con altri sistemi direttamente dal quadro elettrico.

Il collegamento del condensatore alla bobina, da fare solo quando non è

possibile ottenere il ritardo desiderato attraverso il quadro elettrico, sarà fatto secondo lo schema che segue.



4.6.1 VALVOLE PER AVVIAMENTO DIRETTO

Le valvole per l'avviamento diretto del motore non hanno l'elettrovalvola di salita EVS.

L'elettrovalvola di discesa EVD e l'elettrovalvola per l'alta velocità EVR devono essere alimentate come ai punti del precedente paragrafo 4.6.

Il ritardo della messa in pressione della pompa è effettuato automaticamente dal circuito oleodinamico. Questo sistema è di solito usato con motori di piccola potenza, normalmente non superiori a 13 HP / 9,6 kW.

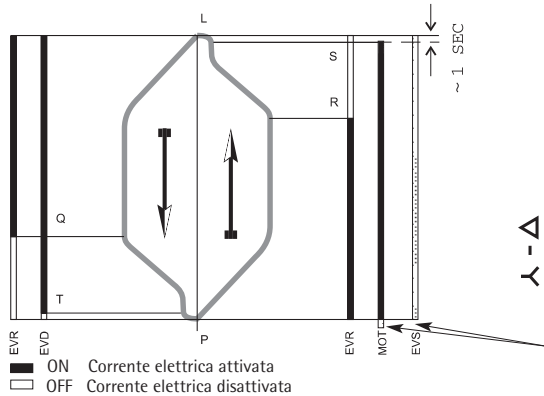


Fig. 18 Diagramma velocità cabina e collegamenti elettrici valvola "NL"

Tensioni disponibili per le bobine: 48 - 60 - 110 - 180 V.c.c.
 emergenza 12 V.c.c.

Consumo bobine:
 EVS: 36 W
 EVD: 36 W + 45 W
 EVR: 36 W

- P - SALITA: Alimentare motore e bobina "EVR". Alimentare bobina "EVS" per avviamento $\lambda - \Delta$ o soft starter
- R - RALLENTAMENTO SALITA: Diseccitare "EVR"
- S - FERMATA IN SALITA: Stop motore (diseccitare "EVS", se esiste, con ritardo circa 1" dopo il motore)
- L - DISCESA: Alimentare bobine "EVD" ed "EVR"
- Q - RALLENTAMENTO IN DISCESA: Diseccitare "EVR"
- T - FERMATA DISCESA: Diseccitare "EVD"

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.029
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

5. OLIO PER ASCENSORI-RIEMPIMENTO DEL CIRCUITO E SPURGO DELL' ARIA

5.1 CARATTERISTICHE E SCELTA DELL'OLIO

L'olio idraulico è un elemento molto importante dell'impianto oleodinamico.

Specie negli impianti a media o forte intensità di traffico, "LA SCELTA DI UN BUON OLIO AUMENTA IL RANGE DI TEMPERATURE ENTRO IL QUALE L'ASCENSORE FUNZIONA IN MODO CONFORTEVOLE E AUMENTA LA DURATA DEI SUOI COMPONENTI IDRAULICI".



Le caratteristiche principali di un buon olio per ascensori sono le seguenti:

1) Viscosità a 40° C:

= 46 cSt, olio adatto per basse temperature specie ai primi avviamenti del mattino.

= 68 cSt, olio adatto per alte temperature specie dovute a forte intensità di traffico.

2) Indice di viscosità:

≥ 150, olio adatto per basse e medie intensità di traffico.

≥ 180, olio adatto per medio/alte e alte intensità di traffico.

3) Punto di infiammabilità: > 190°C

4) Punto di scorrimento: < -35°C

5) Peso specifico a 15°C: = 0,88 kg/dm³

6) Air release a 50°C: < 6 min

Per una rapida separazione dell'aria e l'eliminazione della schiuma dell'olio.

7) Altre proprietà addizionali:

- Antiossidante: previene la formazione di morchie e depositi.

- Anticorrosione: non corrode metalli, rame, guarnizioni ecc.

- Antiusura: assicura durata agli organi in movimento.

- Antiruggine: protegge e conserva i compo-

nenti metallici.

- Demulsività: facilita la separazione spontanea dell'acqua dall'olio.



La scelta dell'olio deve essere fatta tenendo nel debito conto sia le caratteristiche dell'impianto (temperatura e ventilazione della sala macchina, intensità di traffico dell'impianto) che le caratteristiche temperatura-viscosità dell'olio. In particolare occorre tenere presente che:

- il numero che segue la sigla o il nome dell'olio indica solo ed esclusivamente la viscosità dell'olio quando la sua temperatura è di 40°C (32/46/68 cSt ecc.).

- l'indice di viscosità indica invece la stabilità dell'olio con la temperatura. La viscosità dell'olio aumenta quando l'olio si raffredda e diminuisce quando l'olio si riscalda. Queste variazioni sono molto grandi quando l'indice di viscosità è basso e pertanto "SI RACCOMANDA DI USARE OLI AD ALTO INDICE DI VISCOSITA', 150/180/190 a seconda dei casi".

Oli con indice di viscosità bassa quali 98/110/120 non devono essere presi in considerazione se non per impianti con temperatura ambiente quasi costante e con numero di corse/ora non superiori a 8/10. Per il buon funzionamento dell'impianto la variazione di viscosità dovrebbe essere contenuta fra 250 e 40 cSt circa e questo si ottiene con olio ad alto indice di viscosità per temperature fra 8/15 e 50/60°C. Per ottimizzare il funzionamento dell'impianto o per riportare la temperatura dell'olio entro limiti accettabili per il funzionamento, si può riscaldare l'olio o raffreddarlo con adatte resistenze o scambiatori di calore.



Il riscaldamento dell'olio è necessario quando la temperatura della sala macchina può scendere a valori bassi, tali da non permettere un sicuro funzionamento nelle prime corse del mattino. La cabina deve essere riportata automaticamente al piano più basso al più tardi dopo 15 minuti dall'ultima corsa e questo permette il riscaldamento di tutto l'olio nel serbatoio. Per riscaldare l'olio nel serbatoio si usa normalmente una resistenza elettrica (500 WATT) con il termostato.

- Nei casi in cui l'olio non scende a temperature molto basse, si può utilizzare una resistenza a candeletta (60 WATT) che riscalda soltanto il gruppo valvole.



Il raffreddamento dell'olio è necessario quando per l'elevato numero di corse

dell'impianto, la temperatura aumenta e supera la temperatura accettabile per l'olio usato o raggiunge la temperatura massima di 70 °C alla quale scatta il termostato di sicurezza.

Oltre che per forte intensità di traffico l'olio può riscaldarsi perchè il locale macchina è piccolo, non ha ventilazione, è situato sottotetto o l'olio nel serbatoio è ridotto al minimo indispensabile. Per il raffreddamento dell'olio si possono usare sistemi olio-aria oppure olio-acqua.

- Nell'elenco che segue sono riportati come esempio alcuni tipi di olio che per le loro caratteristiche sono adatti ad essere usati in campo ascensoristico.

Gli oli riportati non sono i soli a poter essere usati e l'ordine dell'elenco non vuole indicare nessuna qualifica o preferenza:

MARCA PRODOTTO	CONDIZIONI DI LAVORO BASSA-MEDIA		CONDIZIONI DI LAVORO MEDIO ALTA - ALTA	
	Sigla	Indice di viscosità	Sigla	Indice di viscosità
AGIP	H LIFT - 46/68	150	ARNICA 46/68	164
API	APILUBE HS 68	150		
CASTROL	HYSPIN AWH 46	160	LIFT OIL 68	190
ESSO	INVAROL EP 46	160	INVAROL EP 68	180
FINA	HYDRAN HV 68	151		
I.P.			HYDRUS HX 68	175
OLEOTECNICA	MOVO M 46/68	154	MOVO HVI 46/68	182
ROLOIL	LI/68 - HIV	160	LI/46 - HIV	175
SHELL	TELLUS T 68	153	TELLUS T 46	193
SHELL			ELEVOIL 68	183
TOTAL	EQUIVIS ZS 46/68	160		

Non si assume nessuna responsabilità per differenze o variazioni di sigle o caratteristiche, apportate dai costruttori degli oli.

5.2 RIEMPIMENTO DEL CIRCUITO E SPURGO DELL'ARIA

Ad impianto nuovo non solo il serbatoio, ma anche il cilindro, i tubi di collegamento, la valvola e il silenziatore sono vuoti di olio. Sarà pertanto necessario riempire molto bene tutti i componenti del circuito idraulico e scaricare completamente l'aria in essi contenuta.



Per ottenere un impianto molto silenzioso, senza schiuma nell'olio e per ridurre al minimo il surriscaldamento, la

quantità di olio da mettere nell'impianto deve essere quella massima consentita. La quantità massima di olio, necessaria per l'impianto sarà la somma dell'olio necessario a riempire il serbatoio, più l'olio necessario a riempire il cilindro (camera fra camicia e stelo), più l'olio necessario per il riempimento dei tubi. Nelle tabelle che seguono sono riportate le quantità di olio necessarie per il corretto riempimento dei tre elementi:

1 - OLIO PER IL SERBATOIO = CAPACITA' "A"

TIPO DI SERBATOIO	110	210	320	450	680
CAPACITA' "A" - LITRI	100	200	305	430	650

2 - OLIO PER IL CILINDRO (SOLO RIEMPIMENTO SENZA CORSA) = "B" X CORSA [M]

DIAMETRO STELO MM	50	60	70	80	90	100	110	120	130	150	180	200	230
OLIO "B" l/m	3,1	4,5	5	3,8	5,7	5,6	6,4	6,1	8,5	8,3	15,6	18,9	19,4

NOTA: Per l'olio dei cilindri telescopici vedere paragrafo 11.3

3 - OLIO PER I TUBI DI COLLEGAMENTO = "C" X LUNGHEZZA [M]

TUBO	Ø 22 x 1,5 Flex 3/4"	Ø 35 x 2,5 Flex 1 1/4"	Ø 42 x 3 Flex 1 1/2"	N° 2 tubi Ø 42 x 3	Flex 2"
OLIO "C" l/m	0,30	0,70	1,00	2,00	1,90

Il riempimento del serbatoio deve essere fatto versando l'olio dal lato del semicoperchio mobile portando il livello a circa 8/10 cm dal bordo superiore.



Prima di versare l'olio nel serbatoio assicurarsi che al suo interno non ci sia sporco o acqua.



L'aria deve essere scaricata dal punto più alto del circuito che normalmente è la testa del cilindro. L'olio deve entrare nel circuito molto lentamente senza creare turbolenze e senza mescolarsi con l'aria, che deve avere il tempo necessario per poter uscire.



Per poter eliminare bene l'aria dal circuito procedere come segue (vedi Fig. 19 a pag. D840M3L.033).

- 1) Svitare completamente e togliere la vite di spurgo che si trova sulla testa del cilindro (o dei cilindri).
- 2) Se la valvola di blocco non è tarata (ha allegato un cartellino rosso) controllare che la sua vite di regolazione sia svitata.
- 3) Scollegare elettricamente la bobina dell'elettrovalvola EVR dell'alta velocità. Solo in questo modo entrerà nel cilindro una piccola quantità di olio senza turbolenze.
- 4) Avviare il motore con la manovra di salita (anche $\blacktriangle - \triangle$ se esiste) per qualche secondo e controllare che il senso di rotazione della pompa sia giusto. Se il senso di rotazione non è giusto si sentirà un rumore forte e sgradevole. Occorrerà invertire due fasi nell'alimentazione del motore.
- 5) Mantenere in marcia il motore per 10 - 15 secondi e fermare per 20 - 30 secondi in modo

che l'aria abbia il tempo di uscire. Ripetere questa operazione più volte fino a che dalla vite di spurgo del cilindro esca solo olio limpido senza aria.

- 6) Richiudere la vite di spurgo del cilindro ed effettuare la taratura della valvola di blocco, nel caso questa non fosse pretarata in fabbrica. Per l'eventuale taratura della valvola di blocco seguire scrupolosamente le istruzioni allegate o riportate al capitolo "Taratura e verifica della valvola di blocco", pag. D840M3L.038.
- 7) Nel caso in cui la centralina si trovi più in alto della testa del cilindro fare anche lo sfianto dell'aria dell'apposita vite situata sul filtro rubinetto.
- 8) Ripristinare il livello dell'olio nel serbatoio se necessario ed effettuare una corsa di salita in bassa velocità, controllando che tutte le parti dell'impianto siano in ordine e che la quantità di olio sia sufficiente.

Il motore deve rimanere sempre coperto dall'olio anche quando il cilindro è in battuta superiore.



Evitare tassativamente che il livello dell'olio scenda fino a scoprire il gruppo motore-pompa. In questo caso la pompa potrebbe aspirare aria, rendendo inutili tutte le operazioni di spurgo dell'aria appena descritte.

- 9) Ricollegare la bobina dell'elettrovalvola EVR per ottenere l'alta velocità e controllare le altre funzioni: accelerazione, decelerazione, partenza in salita, partenza in discesa ecc.
- 10) Verificare che nel circuito non ci sia ancora aria residua. Per fare questo, fermare la cabina ad un piano intermedio, chiudere il filtro rubinetto e togliere corrente, entrare nella cabina e verificare che non ci sia un forte

abbassamento, uscire dalla cabina e verificare che la cabina non ritorni velocemente alla posizione iniziale.

Vite di taratura valvola di blocco

Svitare se la valvola non è tarata (cartellino rosso)

Vite spurgo cilindro
aprire completamente

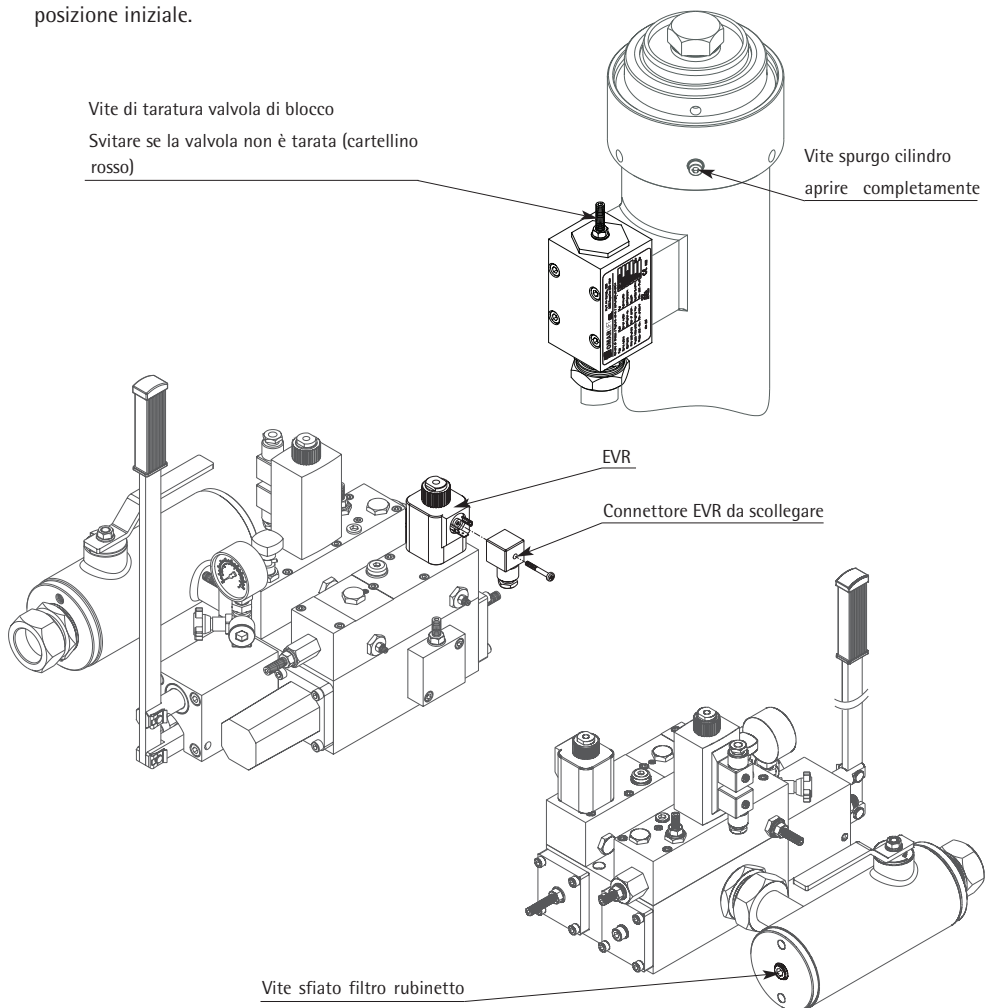


Fig. 19 Eliminazione dell'aria dal circuito idraulico

5.3 RIEMPIMENTO E SINCRONIZZAZIONE DEI CILINDRI TELESCOPICI

I cilindri telescopici Omar sono a sincronizzazione idraulica e pertanto è necessario riempire e mantenere piene le loro camere interne per ottenere un movimento sincronizzato di tutti gli stadi per tutta la loro corsa. Le camere di sincronizzazione sono dotate di una valvola di riempimento situata sul fondo, che le mantiene ermeticamente chiuse durante tutta la corsa normale del cilindro.

Solo quando il cilindro si richiude su se stesso, negli ultimi 4/5 mm di corsa in basso, le valvole si aprono e permettono il riempimento delle camere interne.

Per riempire le camere interne o per ripristinare il sincronismo del cilindro quando necessario, si deve procedere come segue:

- 1) Attendere che il cilindro e l'olio delle camere interne si siano raffreddati a temperatura ambiente.
- 2) Togliere gli ammortizzatori sotto la cabina e far scendere la cabina completamente in basso, controllando che i vari stadi del cilindro si trovino a fine corsa e che il peso della cabina sia tutto sopra il cilindro.



Attenzione: Ricordare che, con la cabina in basso senza ammortizzatori, le distanze di sicurezza in fossa e fra le eventuali guide non sono rispettate!

- 3) Aprire tutti gli sfiati che si trovano sulle teste del cilindro (n° 3 per 3 stadi, n° 2 per 2 stadi) (vedi Fig. 20).
- 4) Scollegare elettricamente la bobina EVR dell'alta velocità in modo che entri nel cilindro solo una piccola quantità di olio. Continuare il lavoro come ai precedenti punti 4) - 5) - 6) - 7) - 8) - 9). Infine far salire la cabina e rimettere

al loro posto gli ammortizzatori.



Durante le operazioni di riempimento delle camere come ai punti 4) e 5) verificare che la cabina non si alzi perché questo vorrebbe dire che gli steli del cilindro telescopico salgono e che le valvole per il riempimento si richiudono!

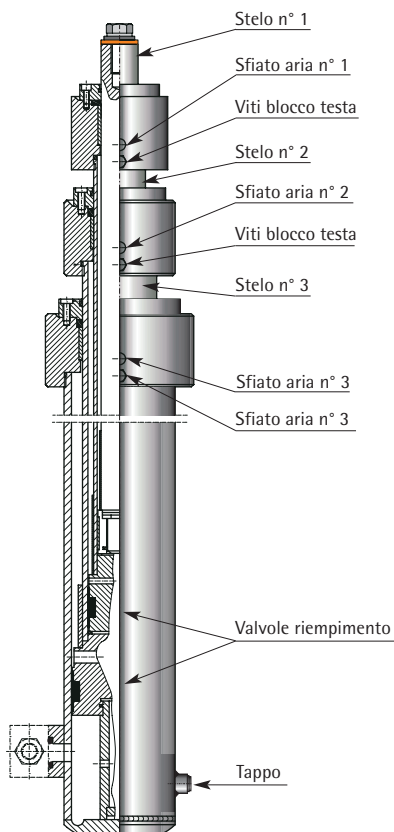


Fig. 20 Sfiati cilindro telescopico

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.035
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

6. VERIFICHE E CONTROLLI VISIVI

Dopo aver completato il montaggio, dopo aver fatto il riempimento dell'olio e lo spurgo dell'aria dal circuito, è bene fare le seguenti verifiche:

6.1 VERIFICA DEL LIVELLO OLIO NEL SERBATOIO

- Con il cilindro in battuta superiore verificare che il livello dell'olio nel serbatoio copra abbondantemente il gruppo motore-pompa (minimo 2 cm sopra il corpo motore).
- Con il cilindro in extra corsa inferiore il livello dell'olio resti 7/8 cm al di sotto del bordo del serbatoio.

6.2 VERIFICA PRESSIONE MASSIMA

- Con il rubinetto della linea principale chiuso e il motore in marcia per la salita, l'olio scarica al serbatoio e il manometro segna la pressione massima di taratura della valvola di sovrappressione.
- Il valore della pressione massima di taratura deve essere pari ad 1,4 volte la pressione statica massima a pieno carico.

6.3 VERIFICA PARTENZA IN SALITA

Per ottenere l'avviamento del motore senza carico e partenza dolce in salita assicurarsi che:

- Negli impianti ad avviamento diretto, la bobina EVR non sia eccitata prima del motore.
- Negli impianti ad avviamento stella-triangolo o soft-starter, le bobine EVS ed EVR siano eccitate dopo che il quadro di manovra ha completato la fase di avviamento del motore elettrico.
- Con il rubinetto chiuso, scaricare la pressione con il pulsante di emergenza e riavviare il motore: verificare che la pressione salga lentamente dal suo valore minimo al suo valore

massimo.

Eventualmente procedere come indicato nel capitolo "Taratura e regolazione del gruppo valvole "NL"".

6.4 VERIFICA TENUTA TUBI E GUARNIZIONI

Controllare visivamente la tenuta dei tubi di collegamento specie nelle giunzioni sia dei tubi rigidi che dei tubi flessibili.

Controllare che il raccordo del tubo recupero olio sia libero da sporcizia e che il tubo recupero olio sia collegato all'apposito recipiente.

Dopo alcune corse lo stelo risulterà leggermente velato di olio, necessario per la sua lubrificazione. Un eventuale anello di olio sullo stelo si può formare nei primi giorni di funzionamento a causa di possibili deformazioni o indurimenti della guarnizione, specie se il cilindro è rimasto sdraiato per lungo tempo nel cantiere.

Il fenomeno tenderà comunque a scomparire dopo breve tempo e solo se ci sarà una notevole raccolta di olio nella tanica di recupero, potrà essere necessario sostituire le guarnizioni.

6.5 VERIFICA INTERVENTO VALVOLA DI BLOCCO

Assicurarsi che la valvola di blocco sia stata già tarata. Eventualmente regolarla seguendo le istruzioni di taratura riportate nell'apposito libretto o nel paragrafo 7.2 "Taratura della valvola di blocco".

La prova di intervento in discesa si deve fare con cabina caricata con la portata nominale distribuita uniformemente seguendo le istruzioni riportate nel paragrafo 7.3 "Verifica funzionamento valvola di blocco".

6.6 VERIFICA DELL'IMPIANTO A DUE VOLTE LA PRESSIONE STATICA

Questa verifica deve essere fatta soltanto dopo la

verifica di intervento della valvola di blocco e con temperatura dell'olio rigorosamente costante. Non deve essere fatta con olio caldo, ma solo quando la temperatura dell'olio è uguale alla temperatura ambiente (tenere presente che in un circuito chiuso, la variazione di 1°C di temperatura può comportare una variazione di pressione di ben 9 bar):

- Determinare se necessario la pressione statica massima caricando la cabina con il carico nominale.
- Mandare il pistone in battuta superiore con il motore principale fino a raggiungere la pressione di taratura e fermare in questa posizione.
- Aumentare la pressione lentamente con la pompa a mano fino al doppio della pressione statica massima.
- Controllare la caduta di pressione e le perdite entro 5 minuti tenendo conto dei possibili effetti di variazioni di temperatura dell'olio. Se necessario ripetere la prova ricaricando la pressione per 2/3 volte con la pompa a mano, controllando che la pressione non scenda più di 5/6 bar nei primi 4/5 min. Eventualmente consultare il paragrafo "Manutenzione dell'impianto idraulico".
- A prova ultimata riportare la pressione al valore della pressione statica, azionando il pulsante di emergenza a mano, e controllare visivamente l'integrità del sistema idraulico.

6.7 VERIFICA CONTROPRESSIONE STELO E MANOVRA A MANO

- Per impianti indiretti 2:1, controllare che con la cabina bloccata sugli appositi paracadute o appoggiata sopra gli ammortizzatori, azionando il pulsante rosso di emergenza lo

stelo non scenda facendo allentare le funi. Eventualmente avvitare la vite n° 3 fino a fermarlo.

- Per qualsiasi tipo di impianto, verificare che con cabina libera di scendere, questa scenda regolarmente a velocità ridotta quando si preme il pulsante di emergenza.



La valvola di emergenza è protetta contro azionamenti accidentali (EN 81.2 - 12.9.1.4).

Prima di premere il pulsante, occorre ruotare la manopola in modo che la spina orizzontale si trovi in corrispondenza della apposita sede.

A manovra effettuata, riportare la spina in posizione di sicurezza.

6.8 VERIFICA POMPA A MANO E SUA TARATURA

Con il rubinetto principale chiuso, azionando la pompa a mano, la pressione che si legge sul manometro deve salire fino al valore di taratura. La valvola di sicurezza della pompa a mano deve essere tarata a 2,3 volte la pressione statica dell'impianto a pieno carico.

La vite di regolazione della pompa a mano si trova a sinistra della leva. Per l'eventuale regolazione vedere istruzioni al punto 8.2.8.

6.9 VERIFICA TEMPO DI MANTENIMENTO SOTTO TENSIONE DEL MOTORE

Simulando il funzionamento dell'impianto in salita, controllare la regolazione del tempo di intervento del temporizzatore di mantenimento sotto tensione del motore.

Tempo massimo uguale tempo per una corsa completa in salita con il carico nominale più 60 secondi.

6.10 VERIFICA PROTEZIONE MOTORE E TERMISTORI

Tutti i motori sono forniti di termistori con temperatura di intervento a 110°C. La resistenza dei termistori è di circa 200 - 300 Ohm quando la loro temperatura è inferiore ai 110°C, ma sale bruscamente a 1500/3000 Ohm quando la loro temperatura è in prossimità dei 110°C.

Se il quadro elettrico ha lo speciale dispositivo di sgancio per i termistori e i termistori sono correttamente collegati allora si può fare la verifica del funzionamento simulando per esempio la mancanza di una fase nell'alimentazione del motore o seguendo le istruzioni date dal costruttore del quadro.

I valori orientativi per i tempi di intervento dei termistori sono i seguenti:

TEMPERATURE	TEMPI
da 20 a 110°C:	15 - 20 s
da 50 a 110°C:	10 - 15 s

6.11 RUMOROSITA'

La rumorosità delle centraline Omar Lift è molto contenuta. In condizioni di lavoro intermedie, con temperatura dell'olio 30/40°C e pressione 25/30 bar, la rumorosità è contenuta entro i limiti seguenti.

- centraline fino 150 l/min: 62÷64 dBA;
- centraline da 180 fino 300 l/min: 63÷65 dBA;
- centraline da 360 fino 600 l/min: 64÷67 dBA.

Talvolta però nell'impianto possono intervenire alcuni fattori esterni e il rumore può essere trasmesso e amplificato dai tubi di collegamento e dalle pareti dell'edificio, raggiungendo così il vano

ascensore e i locali ad esso adiacenti. Quando ciò si verifica occorre intervenire come segue:

- 1- Isolare con gomma spessa i tubi di collegamento dai collari usati per il fissaggio dei tubi alle pareti;
- 2- Isolare con della gomma spessa sia la testa del cilindro dal suo collare di fissaggio, che il fondello del cilindro dal suo appoggio;
- 3- Usare per il collegamento della centralina al cilindro un tratto di tubo flessibile vicino alla centralina, di almeno 5/6 metri;
- 4- Aggiungere olio al serbatoio fino al livello massimo consentito;
- 5- Controllare che il tubo di scarico dell'olio della valvola al serbatoio scarichi sempre sotto il livello dell'olio del serbatoio.
- 6- Verificare che nell'olio non ci sia una forte presenza di aria.

6.12 RUBINETTO DEL MANOMETRO

Il manometro situato nel gruppo valvole è fornito con un rubinetto di esclusione. Per evitare danni al manometro o possibili perdite di olio, durante il funzionamento normale dell'ascensore, il rubinetto del manometro deve essere perfettamente chiuso.

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.038
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

7. TARATURA E VERIFICA DELLA VALVOLA DI BLOCCO

7.1 GENERALITA'

- Per valvola di blocco si intende il paracadute idraulico, montato sul cilindro contro la caduta libera o la discesa a velocità eccessiva.
- La valvola di blocco deve essere capace di arrestare la cabina in discesa e mantenerla ferma, al più tardi quando la velocità raggiunge un valore uguale alla velocità nominale di discesa aumentata di 0,3 m/s.
- Agli effetti pratici si può fissare un aumento della velocità di discesa pari al 30% della velocità nominale. Con questo valore si coprono tutte le applicazioni fino alla velocità massima ammessa per gli impianti idraulici che è di 1 m/s.
- Poiché la velocità della cabina varia se varia il flusso di olio che passa nella valvola, tarare la valvola vuol dire limitare la sua luce di passaggio ad un valore minimo che lasci passare liberamente la quantità di olio inferiore alla taratura e blocchi il passaggio quando la quantità di olio raggiunge la taratura. Questo si ottiene agendo sulla vite di regolazione della valvola:
 - Avvitando si diminuisce la velocità di taratura.
 - Svitando si aumenta la velocità di taratura.
- La velocità eccessiva in discesa (o simulazione di rottura del tubo di collegamento) si ottiene chiudendo la vite n° 4 situata sul gruppo valvole della centralina.

7.2 TARATURA DELLA VALVOLA DI BLOCCO

Se la valvola di blocco non è stata già tarata in fabbrica occorrerà eseguire la taratura direttamente nell'impianto servendosi dei grafici riportati nella tabella di pag. D840M3L.039).

In questa tabella sono riportati quattro grafici,

corrispondenti ai quattro tipi di valvola.

- La grandezza "Q", in litri/minuto, rappresenta il flusso di olio che attraversa la valvola di blocco.
- La grandezza "Y", in mm, rappresenta la misura della sporgenza della vite di regolazione, a regolazione effettuata. Per fare la taratura della valvola (o delle valvole) occorre procedere come segue:



a) Individuare il tipo di valvola (o valvole) da tarare, leggendo la targa o ricavandola dalla grandezza dell'attacco dell'olio:

ATTACCO OLIO	DIAMETRO RACCORDO [mm]	GRANDEZZA VALVOLA	PORTATA NOMINALE l/min
R = 3/4"	22	VP 034	15 ÷ 35
R = 1 1/4"	35	VP 114	35 ÷ 150
R = 1 1/2"	42	VP 112	70 ÷ 300
R = 2"	2"; 2 x 42	VP 200	150 ÷ 600

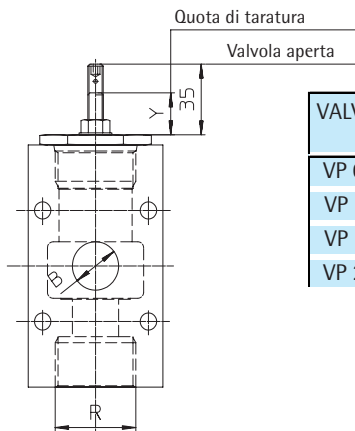
- b) Individuare la portata in l/min della pompa installata nell'impianto, dalla quale dipende la velocità nominale.
- c) Calcolare il valore "Q" in l/min, in grado di far aumentare la velocità di discesa del 30% rispetto alla velocità nominale. Considerando impianti con velocità di salita uguale velocità di discesa abbiamo:
 - Impianti con una valvola di blocco (un solo cilindro)
 $Q \text{ (l/min)} = \text{portata pompa} \times 1,3$
 - Impianti con due valvole di blocco (due cilindri)
 $Q \text{ (l/min)} = \text{portata pompa} \times 1,3 : 2$



d) Sul grafico della tabella di taratura

leggere il valore "Y" che corrisponde alla portata "Q" precedentemente calcolata e posizionare la vite di regolazione alla quota "Y" come indicato nel disegno.

Esempio: n° 1 Valvola VP 114
 n° 1 Pompa 100 l/min
 $Q = 100 \times 1,3 = 130$ l/min
 $Y = 30$ mm

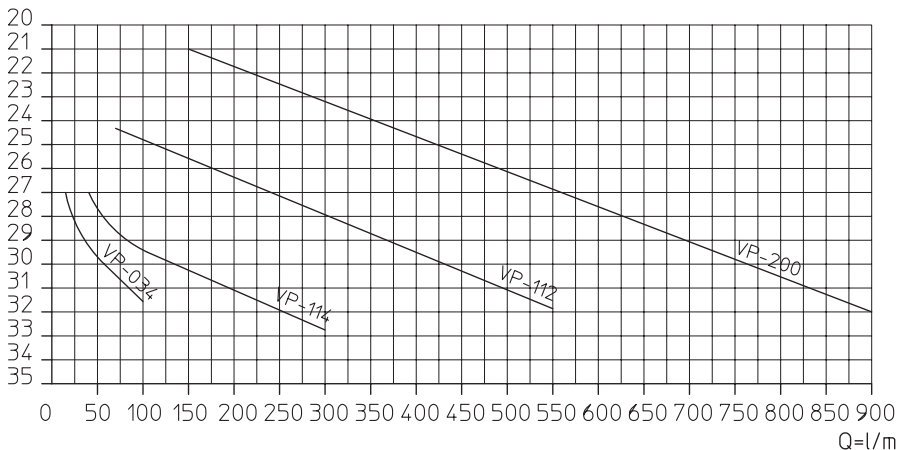


VALVOLA	Ø R	Ø B [mm]	Q nominale [l/min]	Q di taratura Max [l/min]
VP 034	R 3/4"	16	15 ÷ 35	100
VP 114	R 1 1/4"	24	35 ÷ 150	300
VP 112	R 1 1/2"	34	70 ÷ 300	550
VP 200	R 2"	40	150 ÷ 600	900

$\Delta P = 1$ Bar
 $T = 20^\circ C$
 Viscosità = 144 cSt

Fig. 21 Grafici per la taratura della valvola di blocco

Y=mm.



Q = PORTATA VALVOLA DI BLOCCO (TARATURA = PORTATA NOMINALE + 30%)

7.3 VERIFICA E FUNZIONAMENTO VALVOLA DI BLOCCO



a) Liberare il vano corsa ed assicurarsi che tutte le apparecchiature dell'ascensore siano perfettamente funzionanti.

- b) Caricare la cabina con il carico nominale e portarla al piano più alto.
- c) Avvitare completamente la vite n° 4, situata nel gruppo valvole "NL" della centralina.
- d) Fare una discesa dal piano più alto al piano più basso.
- e) La velocità della cabina tenderà ad aumentare fino a superare la velocità nominale.
- f) La valvola di blocco interverrà, quando la velocità di discesa sarà aumentata di circa il 30% in più rispetto alla velocità nominale e la cabina rallenterà fino a fermarsi.



g) Se dopo qualche metro di corsa a velocità superiore a quella nominale, l'intervento non si è verificato, fermare la cabina azionando lo "STOP" e regolare di nuovo la valvola di blocco avvitando gradualmente la vite di regolazione (1/4 di giro per volta) e ripetere la verifica.

- h) Riaprire di circa 2 giri la vite n° 4 e bloccare con l'apposito dado. Controllare che in queste condizioni la valvola di blocco non intervenga. Altrimenti svitare leggermente la vite di regolazione della valvola di blocco e ripetere la verifica.
- i) A prova ultimata, bloccare la vite di regolazione con il dado di fermo e sigillare con vernice rossa o collegare con un filo di ferro sottile gli appositi fori situati sulla vite di regolazione e sul corpo valvola ed infine piombare.

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L041
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

8. TARATURA E REGOLAZIONE DEL GRUPPO VALVOLE "NL"

8.1 GENERALITA'

Il gruppo valvole viene tarato e provato in officina insieme al filtro rubinetto ed al gruppo motore-pompa, montato nella sua centralina. A regolazione ultimata viene automaticamente redatto un grafico che riproduce l'andamento delle velocità salita - discesa e tale grafico (vedi Fig. 22) viene allegato alla centralina. La targa di identificazione (vedi Fig. 23) si trova sul coperchio della centralina e riporta la vista della valvola con la descrizione completa dei suoi punti di regolazione, la descrizione delle elettrovalvole e i

Tab. n° 24 a pag. D840M3L042):

Per una migliore comprensione del funzionamento della valvola e della sua regolazioni si può inoltre seguire lo schema "ASSIEME DIMOSTRATIVO" (vedi Tab. n° 25 a pag. D840M3L043).

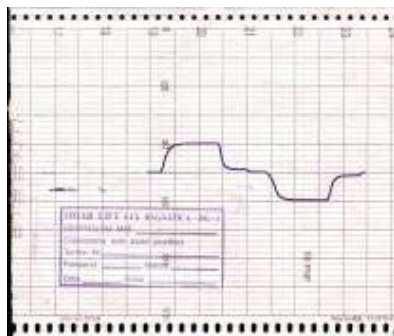


Fig. 22 Grafico delle velocità salita/discesa

dati che servono ad identificare l'impianto. Qualora per motivi diversi si rendesse necessario ritarare la valvola, occorrerà prima verificare che:

- tutti i collegamenti elettrici siano fatti correttamente.
- l'olio nel serbatoio sia quello prescritto e la sua temperatura sia compresa fra i 18 e i 30°C.

8.2 TARATURA E REGOLAZIONE DELLA VALVOLA "NL"

I punti di regolazione sono indicati nella "TABELLA DELLE REGOLAZIONI VALVOLA TIPO NL" (vedi

1 - VITE REGOLAZIONE PRESSIONE MASSIMA
 2 - VITE REGOLAZIONE BASSA VELOCITA'
 3 - VITE REGOLAZIONE CONTROPRESSIONE STELO
 4 - VITE PROVA VALVOLA DI BLOCCO (max. press. consentita)
 5 - VITE REGOLAZIONE RALLENTAMENTO
 6 - VITE LIMITATORE VELOCITA' SALITA
 7 - VITE REGOLAZIONE RITARDATA IN SALITA
 8 - VITE REGOLAZIONE ALTA VELOCITA' DISCESA
 9 - VITE REGOLAZIONE PRESSIONE MAX POMPA A MANO
 A - RESISTENZA RISCALDAMENTO VALVOLA

EVS - ELETTROVALVOLA SALITA SMD A-Δ
EVR - ELETTROVALVOLA RALLENTAMENTO
EVD - ELETTROVALVOLA DISCESA
S - PUNTO DI FERMATA IN SALITA
O - PUNTO DI RALLENTAMENTO IN DISCESA
T - PUNTO DI FERMATA IN DISCESA
L - PIANO SUPERIORE
P - PIANO INFERIORE

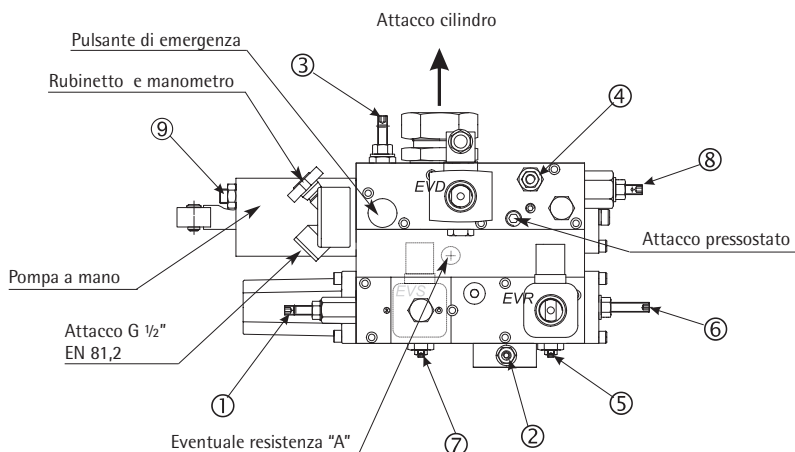
1 - MAXIMUM PRESSURE ADJUSTING	EVS - UP ELECTROVALVE (A-Δ OR)
2 - LOW SPEED ADJUSTING	EVR - SLOWING ELECTROVALVE
3 - ROD COUNTER-PRESSURE ADJUSTING	EVD - DOWN ELECTROVALVE
4 - RUPTURE VALVE TEST SCREW	S - UP STOP POINT
5 - DECELERATION ADJUSTING	O - DOWN SLOWING POINT
6 - UP HIGH SPEED LIMITING SCREW	T - DOWN STOP POINT
7 - UP DEBURTURE ADJUSTING	L - UPPER FLOOR
8 - DOWN HIGH SPEED ADJUSTING	P - LOWER FLOOR
9 - HAND PUMP MAX PRESSURE ADJUSTING	
A - VALVE HEATING RESISTANCE	

SCHEMA IDRODINAMICO TIPO "NL" - IDRAULIC SCHEME TYPE "NL"

OMARLIFT Via F.lli Rendi, 20/0
 I-24040 Roggatica (BG) ITALY
 TEL. +39.035.689411 FAX +39.035.689471

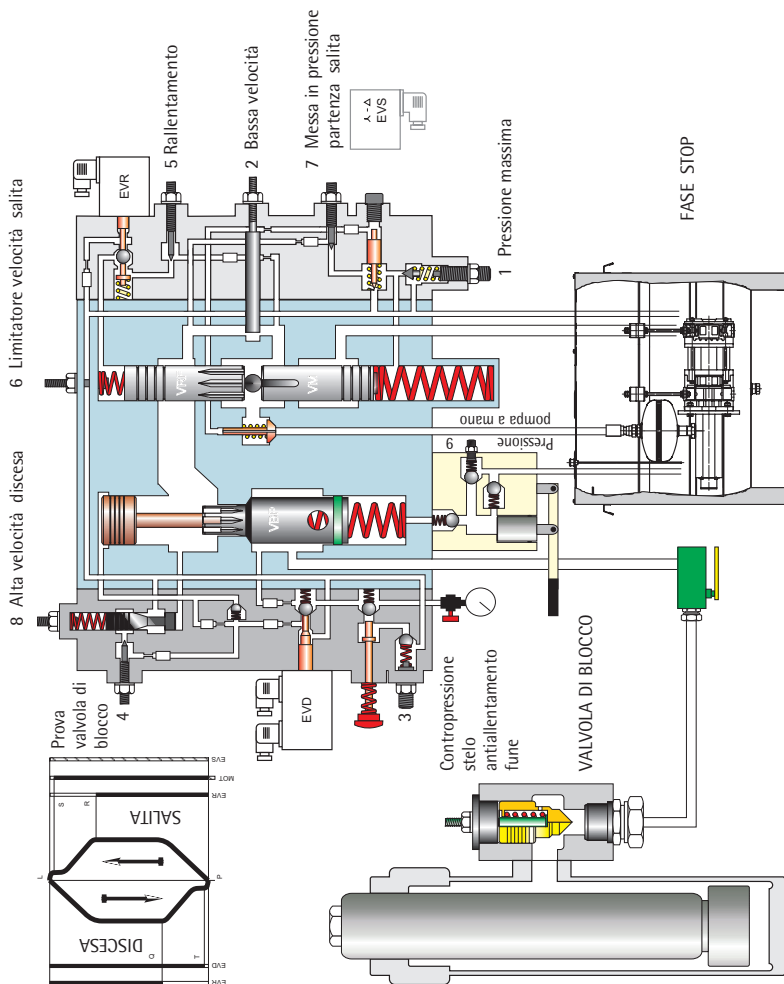
POMPA A VITE SCREEN PUMP	L / MIN	MOTORE DUE POLI TWO-POLE MOTOR	HP	KW	VOLT
NUMERO COILS	VALTE TEST	COLLAUDO TEST	NATR. REG. N°		
CLIENTE CUSTOMER	IMPIANTO INSTALLATION			CEB. 200948	

Fig. 23 Targa di identificazione



VITE	DESCRIZIONE	REGOLAZIONI
N° 1	Taratura valvola pressione massima	avvitando aumenta la pressione massima di taratura svitando diminuisce la pressione massima di taratura
N° 2	Regolazione bassa velocità (salita e discesa)	avvitando diminuisce la bassa velocità svitando aumenta la bassa velocità
N° 3	Taratura contropressione stelo ed antiscarruolamento funi	avvitando lo stelo da solo non scende in emergenza svitando lo stelo da solo scende in emergenza
N° 4	Prova valvola di blocco	avvitando a fondo la velocità della cabina tende a superare la velocità nominale
N° 5	Strozzatore rallentamento da alta a bassa velocità (salita e discesa)	avvitando frena più lentamente svitando frena più velocemente
N° 6	Limitatore velocità salita	avvitando si riduce la velocità in salita svitando si aumenta la velocità in salita fino alla massima permessa dalla pompa
N° 7	Strozzatore messa in pressione e partenza in salita	avvitando si ritarda la messa in pressione con conseguente partenza dolce svitando si ottiene la messa in pressione immediata con partenza rapida
N° 8	Regolatore velocità di discesa	avvitando aumenta la velocità di discesa svitando diminuisce la velocità di discesa
N° 9	Taratura pressione pompa a mano	avvitando aumenta la pressione taratura pompa a mano svitando diminuisce la pressione taratura pompa a mano

Tab. 24 Tabella delle regolazioni valvola tipo "NL"



Tab. 25 Assieme dimostrativo

**8.2.1 TARATURA VALVOLA DI SOVRAPPRESSIONE:
VITE N° 1**

La valvola di sovrappressione deve essere tarata ad un valore di pressione pari ad 1,4 volte la pressione statica massima a pieno carico. (Sono ammessi valori più elevati, massimo 1,7 volte, ma solo se di questo si era tenuto conto in fase di progetto).

La pressione massima si raggiunge solo con il pistone in battuta superiore o con il rubinetto della linea principale chiuso.

- Chiudere il rubinetto della linea di mandata ed aprire il rubinetto del manometro.
- Assicurarsi che la vite n° 2 (piccola velocità) e la vite n° 7 (messa in pressione) siano svitate di almeno 4/5 giri.
- Svitare la vite n° 1 e scaricare l'eventuale pressione con il pulsante rosso di emergenza manuale.
- Avviare il motore ed eccitare la bobina dell'elettrovalvola EVS negli impianti in cui è prevista.
- Avvitare la vite n° 1 fino a raggiungere il valore di pressione desiderato e fermare il motore.
- Scaricare di nuovo la pressione con il pulsante a mano e riavviare il motore ricontrollando che il manometro segni la pressione impostata, bloccare il dado a tenuta e fermare il motore.



Se si vuole diminuire la pressione impostata, scaricare la pressione con il pulsante a mano, svitare la vite n° 1 e ripetere la taratura.

**8.2.2 REGOLAZIONE PARTENZA IN SALITA: VITE
N° 7**

La partenza in salita è dolce e senza strappi, se la pressione sale lentamente dal valore minimo al

suo valore massimo. L'aumento della pressione si regola con la vite n° 7 della messa in pressione.

- Chiudere il rubinetto di mandata e con motore fermo, scaricare la pressione con il pulsante di emergenza. Se si desidera portare la pressione completamente a zero svitare la vite n° 3 della controspessione.
- Avvitare completamente la vite n° 7, avviare il motore ed eccitare la bobina EVS se esiste. In queste condizioni la pressione non aumenterà o aumenterà con eccessivo ritardo.
- Sempre con motore ed EVS eccitati, svitare a poco a poco la vite n° 7 fino a che sul manometro si vedrà che la pressione sale lentamente ed in modo regolare fino al suo valore massimo.
- Ricontrollare la taratura della pressione massima ed eventualmente riportare al valore desiderato.
- Ricontrollare la messa in pressione e bloccare i dadi di tenuta delle viti n° 1 e n° 7.

**8.2.3 REGOLAZIONE DELLA BASSA VELOCITA':
VITE N° 2**

La bassa velocità in salita e la bassa velocità in discesa si regolano con la vite n° 2.

- Controllare che il rubinetto di mandata sia aperto.
- Disinserire la bobina dell'elettrovalvola EVR, corrispondente all'alta velocità sia in salita che in discesa.
- Avviare il motore ed eccitare EVS se esiste. Durante la salita in bassa velocità regolare la vite n° 2 alla velocità desiderata.
- Fare una discesa in bassa velocità eccitando solo la bobina dell'elettrovalvola EVD.



Controllare che in questa condizione non si inneschino vibrazioni in discesa.

Se necessario dopo aver regolato la massima velocità di discesa (punto 8.2.5), aumentare la bassa velocità svitando leggermente la vite n° 2 e bloccare il dado in questa posizione.

8.2.4 TARATURA DELLA VELOCITA' SALITA: VITE N° 6

La velocità massima in salita è determinata dalla portata della pompa. L'alta velocità in salita deve essere leggermente inferiore alla massima velocità permessa dalla pompa. La vite n° 6 regola e limita l'apertura del regolatore di flusso in modo che il suo passaggio sia il minimo indispensabile per la portata della pompa e una piccola quantità di olio ritorni nel serbatoio attraverso il tubo di scarico.

- Svitare completamente la vite n° 5 per essere sicuri di ottenere il rallentamento dell'impianto.
- Dopo aver svitato completamente la vite n° 6, riavvitarla di 4/5 giri per essere il più vicini possibile alla taratura finale.
- Fare la salita in alta velocità eccitando elettricamente motore, elettrovalvola, EVR ed EVS se presente.



La corretta regolazione della vite n° 6 si ottiene quando avvitando la vite n° 6 la velocità di salita comincia a diminuire, mentre svitandola, tende ad aumentare. Andando verso la corretta regolazione, l'alta velocità tenderà a diminuire e si noterà una piccola quantità di olio che ritorna al serbatoio con un leggero aumento di rumore dovuto sia all'olio che al motore.



La vite n° 6 troppo aperta, non solo non fa aumentare la velocità di salita ma peggiora le regolazioni e le rende difficili.

8.2.5 TARATURA MASSIMA VELOCITA' DISCESA: VITE N° 8

Prima di effettuare questa taratura assicurarsi che la vite n° 4 per la prova della valvola di blocco in caduta libera sia aperta di 2 o 3 giri.

- Fare la discesa eccitando elettricamente le bobine delle elettrovalvole EVD ed EVR contemporaneamente.
- Regolare la vite n° 8 in modo da ottenere la velocità di discesa uguale alla velocità di salita. Il tempo per la discesa dal piano più alto al piano più basso deve essere uguale al tempo per la salita dal piano più basso al piano più alto.



Avvitando la vite n° 8, la velocità di discesa aumenta, svitando la vite n° 8, la velocità di discesa diminuisce.

- Regolare la massima velocità di discesa, ricontrollare la bassa velocità in discesa.

8.2.6 REGOLAZIONE RALLENTAMENTO DA ALTA A BASSA VELOCITA': VITE N° 5

Il passaggio dalla alta alla bassa velocità sia per la salita che per la discesa si regola con la vite n° 5.



Prima di regolare la vite n° 5 occorre verificare che siano già regolate la bassa velocità, la alta velocità di salita, la alta velocità di discesa e le distanze alle quali viene diseccitata la bobina prima di arrivare al piano (vedi punto 4.6).

- Avvitando si ottiene un rallentamento lungo e dolce.
- Svitando il rallentamento diventa brusco e la corsa in piccola velocità si allunga.
- La frenata deve essere tale che la cabina percorra in bassa velocità gli ultimi 8/10 cm prima della fermata, essendo la temperatura dell'olio 25/35°C.



Evitare di chiudere completamente la vite n° 5, altrimenti l'ascensore non rallenta e passa oltre il piano.

8.2.7 TARATURA CONTROPRESSIONE STELO E ANTIALLENTAMENTO FUNI: VITE N° 3

Negli impianti indiretti, l'azionamento del pulsante di emergenza non deve provocare l'allentamento delle funi quando la cabina è bloccata. Per questo è necessario che all'interno del circuito resti una pressione residua più alta della pressione generata dal peso dello stelo della puleggia e delle funi. Questa pressione è generata dalla vite n° 3: avvitando aumenta, svitando diminuisce. Il valore della contropressione idonea a contrastare la discesa dello stelo è di circa 6/8 bar.

- Per tarare la contropressione procedere come segue (vedi Fig. 26):
 - Chiudere il rubinetto della linea principale e scaricare la pressione con il pulsante a mano. La pressione residua che si legge sul manometro è la contropressione antiallentamento funi.
 - Avvitare o svitare la vite n° 3 a seconda che

si debba aumentare o diminuire il valore di pressione.

- Per verificare la pressione impostata:
 - Aumentare la pressione nel circuito con la pompa a mano.
 - Scaricare la pressione con il pulsante a mano e leggere la pressione residua.
 - Ripetere se necessario le operazioni precedenti fino ad ottenere la contropressione desiderata.



Per azionare a fondo il pulsante a mano, ricordare che la sua spina deve essere posta in corrispondenza della apposita sede (vedi 6.7).

8.2.8 TARATURA DELLA PRESSIONE DELLA POMPA A MANO: VITE N° 9

La pompa a mano ha la sua valvola di sicurezza che deve essere tarata a 2,3 volte la pressione

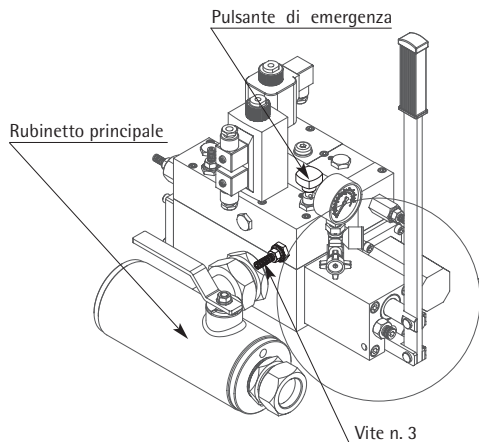


Fig. 26 Taratura contropressione stelo

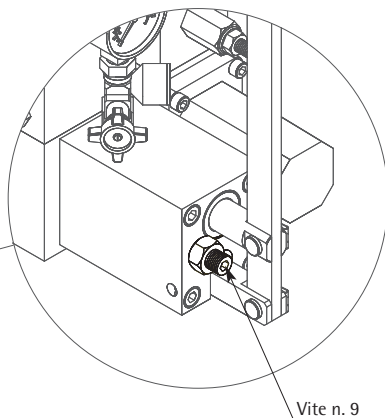


Fig. 27 Taratura pressione pompa a mano

statica massima. La taratura si effettua con la vite n° 9: Avvitando aumenta, svitando diminuisce (vedi Fig. 27).

Qualora ci fosse difficoltà ad innescare la pompa a mano, chiudere il rubinetto principale, svitare la vite n° 3, scaricare la pressione con il pulsante a mano ed azionare velocemente la leva della pompa a mano. Se necessario cercare di riempire di olio il tubetto di plastica che pesca nel serbatoio.

- Per tarare alla pressione giusta, agire sulla vite n° 9 ed azionare la leva della pompa a mano. La pressione di taratura della pompa a mano è quella massima raggiunta e letta sul manometro.
- Scaricare la pressione con il pulsante dell'emergenza a mano.

8.2.9 TARATURA PRESSOSTATI (PRESSIONE: MIN - MAX - SOVRACCARICO)

Nel pressostato, il raggiungimento di una pressione predefinita fa scattare un contatto elettrico che può essere: di commutazione, di apertura, di chiusura. Sono possibili pressostati con classi di isolamento diverse, con diverse precisioni o diverse isteresi.

Nelle figure che seguono, sono mostrate tre forme di pressostato e due tipi di contatto. La regolazione delle pressioni di intervento si ottiene con la vite a cacciavite che si trova al centro del pressostato (vedi Fig. 28 a pag. D840M3L.048):

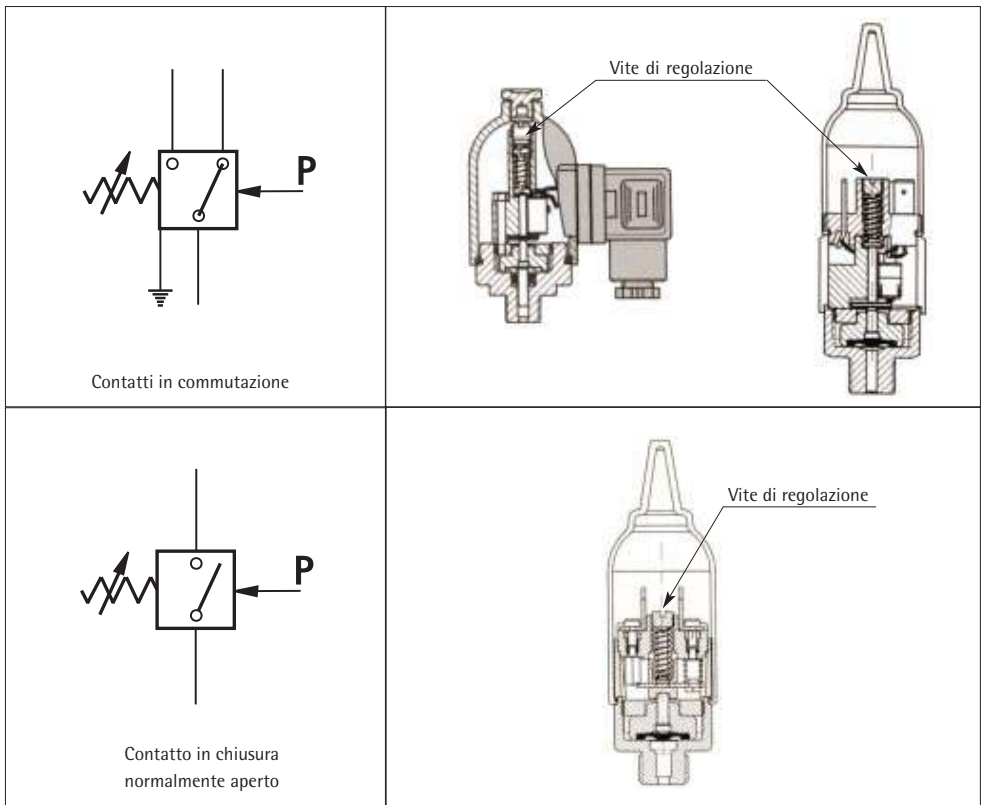
Ruotando in senso orario, la pressione di intervento aumenta, ruotando in senso antiorario diminuisce.

Il pressostato o i pressostati sono inseriti nel blocco valvola NL direttamente sulla linea di pressione che arriva dal cilindro, prima della valvola di blocco pilotata VBP (vedi anche

Schema oleodinamico SF 1855 Valvola "NL" Tab. n° 29) e quindi sono sempre sotto pressione.

Per la taratura del pressostato:

- Chiudere il rubinetto principale.
- Scaricare la pressione con il pulsante a mano.
- Con la pompa a mano, portare la pressione al valore desiderato.
- Collegare un tester ai contatti del pressostato.
- Agire sulla vite di regolazione del pressostato, fino ad ottenere lo scambio del contatto.

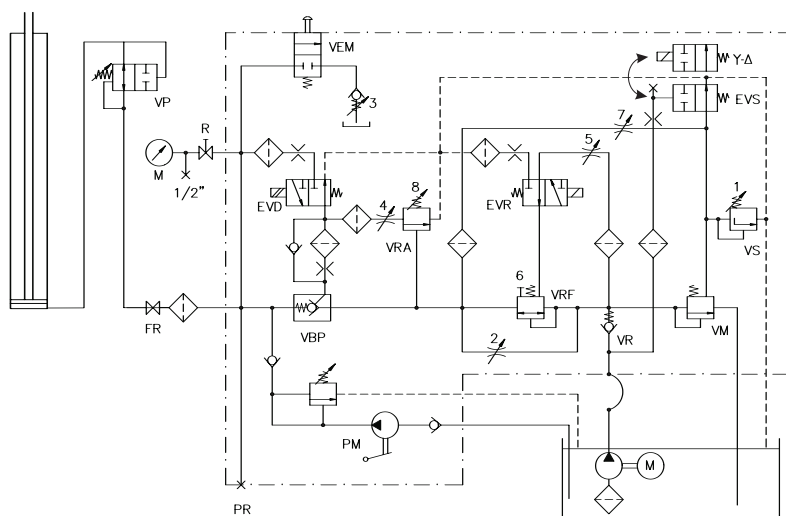


Tab. 28 Pressostati e schemi elettrici

8.2.10 SCHEMI: VALVOLA "NL", VALVOLA DI BLOCCO VP

- Lo schema oleodinamico SF 1855 della valvola tipo "NL" è rappresentato nella Tab. n° 29 qui di seguito

- Il disegno di assieme della valvola di blocco con l'approvazione del TÜV è riportato nel disegno 950.300.012 della Tab. n° 30 a pag. D840M3L050.



Tab. 29 Schema oleodinamico SF 1855 valvola tipo "NL"

LEGENDA

VR	=	Valvola di ritegno	VEM	=	Emergenza manuale
VM	=	Valvola di massima pressione	VP	=	Valvola di blocco (paracadute)
VS	=	Valvola di sicurezza	FR	=	Filtro rubinetto
VRF	=	Valvola di regolazione flusso	R	=	Rubinetto e attacco 1/2" Gas per manometro di controllo
VRA	=	Valvola bilanciamento discesa	M	=	Manometro
VBP	=	Valvola di blocco pilotata	PM	=	Pompa a mano
EVD	=	Elettrovalvola di discesa	PR	=	Attacco pressostato
EVR	=	Elettrovalvola regolatore flusso			
EVS	=	Valvola di salita			

NUR BEI KÖPPLUNG VON 2 LEITUNGSBRUCHVENTILEN (ANSCHLUSS D. AUSGLEICHSLEITUNG)
 ONLY FOR COUPLING OF 2 RUPTURE VALVES (CONNECTION LEVELLING PIPE)
 SOLO PER IL COLLEGAMENTO DI 2 VALVOLE DI BLOCCO (TUBO DI EQUILIBRATURA)

WERKSSEITIG ENGEGSTELLT UND VERPLOMBT
 (MEIN DIE DATEN BEKANNT SIND)
 SET BY WORKS AND SEALED
 (IF DATA ARE KNOWN)
 TARATA IN FABBRICA E POMBATA
 (SE I DATI SONO NOTI)

Mass Dimensione mm.	Leitungsbruchventil Typ Rupture valve Type Valvola di blocco Tipo	
A	VP-034/VP-114	VP-112 VP-200
B	70	70 90
C	55	55 65
D	120	120 160
M	60	60 70
R	8x75	8x75 10x95
	3/4"	1 1/4"
		2"

Technische Überwachungs-Verein
 Prüfingenieur / Sachverständiger
 Amt für die Technische Überwachung
 D-1000 Berlin 15
 Telefon (030) 71 11 11-10
 Telefax (030) 71 11 11-10

OMARLIFT SRL FABBRICA ITALIANA	POS. CITY	ASSEMBLE	DENOMINAZIONE - NAME	MATERIALE - MATERIAL
	VP-034	VP-114	VP-112	VP-200
	MODIFICHE - CHANGES		ORDINATO - ORDER	INVIATO - INVOICED
			PRODOTTO - PRODUCED	ESPO. INVECO - INVOICED
			DATA - DATE	SCALA - SCALE
			ESQ. - SIGNATURE	SCALE - SCALE
			DISSEGNO - DRAWING	ET
			N. 950.300.012	

Tab. 30 Disegno valvola di blocco con approvazione TÜV

9. ACCESSORI OPTIONALI**9.1 RESISTENZA RISCALDAMENTO VALVOLA**

- La resistenza a candeletta per il riscaldamento del blocco valvola ha una potenza di 60 Watt e una tensione di alimentazione che può essere 220/230 V 50 Hz oppure 380/400 V 50 Hz.



La resistenza per il riscaldamento della valvola non ha il termostato e pertanto resta sempre inserita.

Durante il periodo estivo è opportuno lasciarla scollegata elettricamente. La Fig. 31 mostra il punto della valvola in cui deve essere inserita la resistenza e il verso di inserimento.

9.2 RESISTENZA RISCALDAMENTO OLIO

- La resistenza da mettere nel serbatoio per il riscaldamento dell'olio ha una potenza di 500 Watt e una tensione di alimentazione che può essere 220/230 V. 50 Hz oppure 380/400 V 50 Hz.



La resistenza per il riscaldamento dell'olio è fornita con un termostato regolabile da 0 a 40°C.

Il termostato deve essere regolato fra i 18 e i 30°C a seconda dei casi. Il risultato è migliore se si fa ritornare al piano terra la cabina dopo i primi 8/15 minuti di non uso dell'impianto.

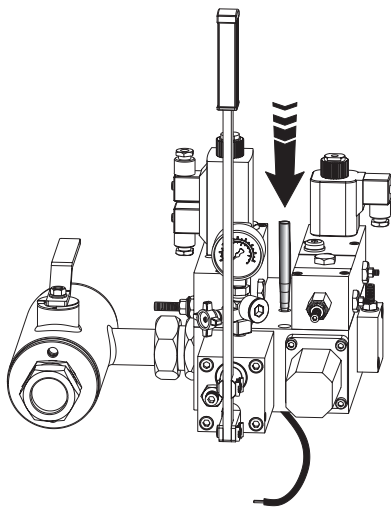


Fig. 31 Applicazione resistenza riscaldamento valvola

La Fig. 32 mostra l'applicazione della resistenza riscaldamento olio al serbatoio.

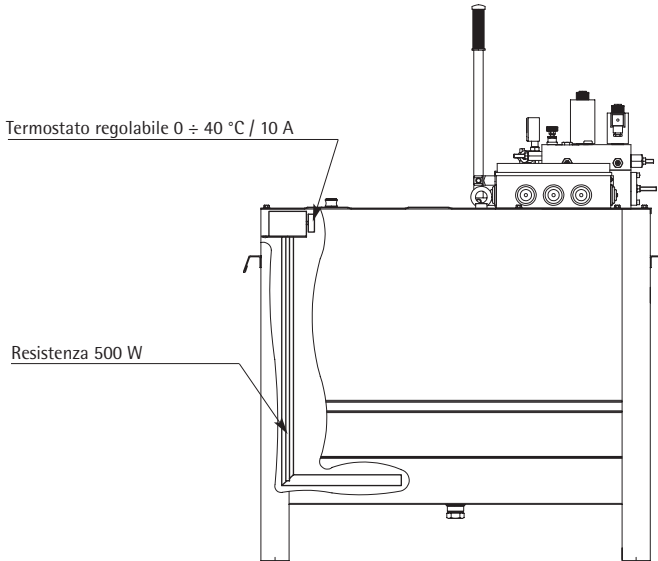


Fig. 32 Applicazione resistenza riscaldamento olio

9.3 RAFFREDDAMENTO DELL'OLIO

9.3.1 GENERALITA'

Il raffreddamento dell'olio è necessario negli impianti ad alta intensità di traffico. A seconda delle condizioni è consigliabile utilizzare il raffreddamento negli impianti con più di 50 - 70 movimenti/ora. Gli impianti per il raffreddamento dell'olio possono essere ad aria oppure ad acqua e sono forniti in due grandezze: 10,5 o 21 kW. Gli elementi essenziali per l'impianto di raffreddamento sono:

- Elettropompa per la circolazione forzata dell'olio;
- Scambiatore di calore (olio/aria-olio/acqua);
- Termostato per il controllo della temperatura;

Una indicazione di massima per la scelta della grandezza è riportata nella seguente tabella:

MOTORE DELLA CENTRALINA	TIPI DI RAFFREDDAMENTO
Fino a 25/30 HP = 18,4/22 kW	10,5 kW = 9000 kcal/h
Oltre 25/30 HP = 18,4/22 kW	21 kW = 18000 kcal/h

I valori dello scambio termico espressi in kW o in kcal/h per i due tipi, si riferiscono a differenze di temperature fra l'olio e l'aria oppure fra l'olio e l'acqua di 30°C. (Es. olio 50°C - aria o acqua 20°C).

Ovviamente se la differenza di temperatura fra l'olio e l'aria o fra l'olio e l'acqua è inferiore a 30°C, anche lo scambio termico sarà molto minore.

9.3.2 RAFFREDDAMENTO AD ARIA

Gli schemi di collegamento fra la centralina e gli scambiatori ad aria sono riportati nelle Figg. 33 e 34. Lo schema di collegamento elettrico è indicato nella Fig. 35 a pag. D840M3L.054).

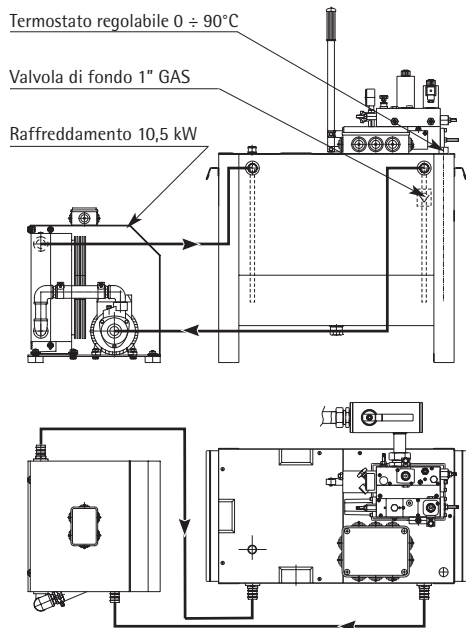


Fig. 33 Schema di collegamento raffreddamento aria 10,5 kW; 9000 kcal/h per $\Delta t = 30^{\circ}\text{C}$

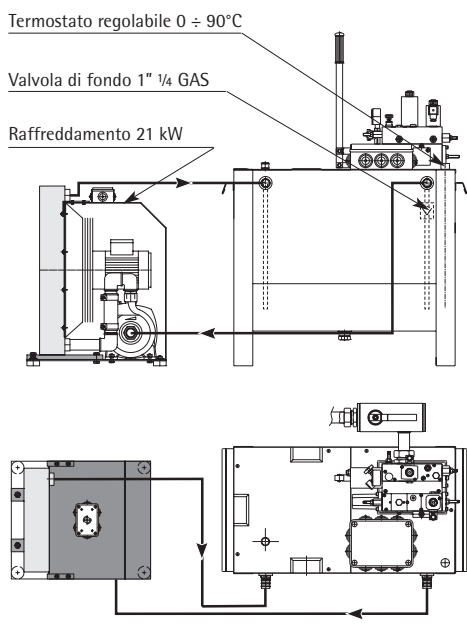


Fig. 34 Schema di collegamento raffreddamento aria 21 kW; 18000 kcal/h per $\Delta t = 30^{\circ}\text{C}$

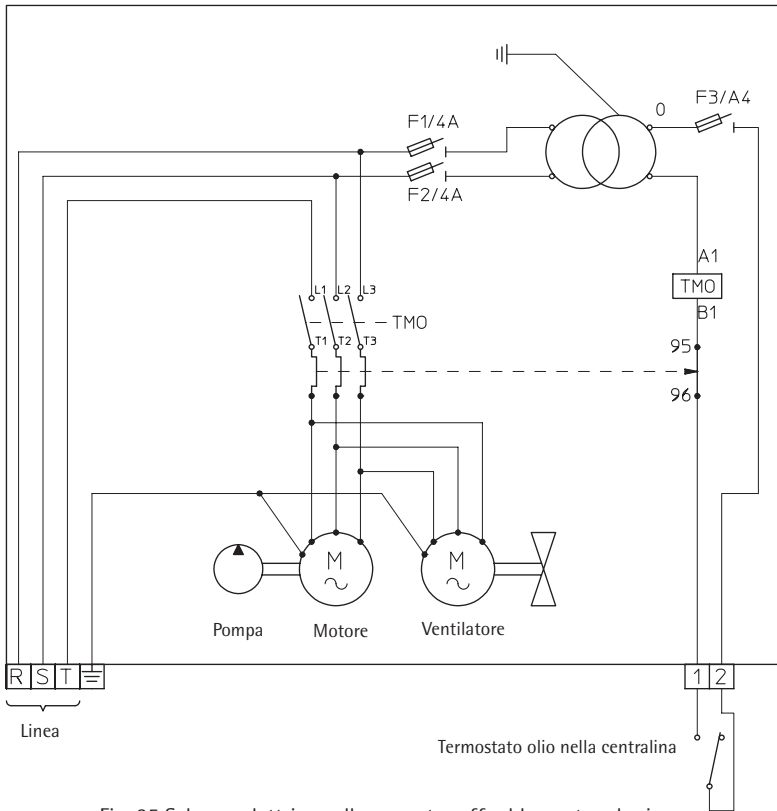


Fig. 35 Schema elettrico collegamento raffreddamento ad aria



Lo scambiatore di calore ad aria non deve essere messo vicino al serbatoio dell'olio.



Lo scambiatore di calore ad aria deve aspirare aria fresca e quindi deve essere messo preferibilmente vicino ad una finestra o ad una presa d'aria comunicante con l'esterno.



Il locale dove è sistemato lo scambiatore deve inoltre permettere un buon ricambio d'aria.

Lo scambiatore deve essere preferibilmente allo stesso livello della centralina, ad una distanza di circa 3 metri dal serbatoio.

- Rumorosità circa 74/76 dBA.
- Per ulteriori informazioni consultare il catalogo tecnico o le Istruzioni specifiche.

già in fase di costruzione della centralina (vedi Figg. 36 e 37).

Lo schema di collegamento elettrico è indicato nella Fig. 38 a pag. D840M3L.056.

9.3.3 RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

Gli impianti di raffreddamento ad acqua sono generalmente collegati direttamente al serbatoio

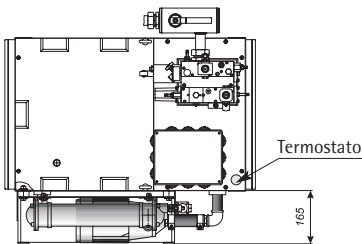
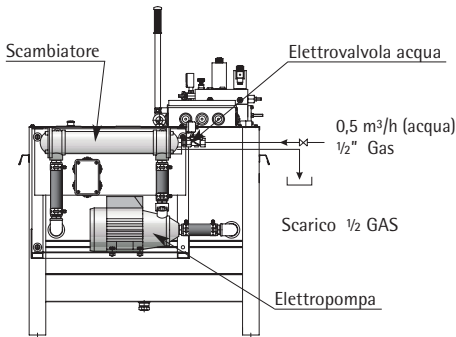


Fig. 36 Raffreddamento olio - acqua 10,5 kW
 9000 kcal/h per $\Delta t = 30^\circ \text{C}$

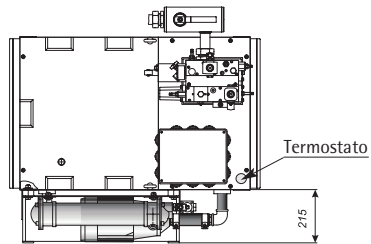
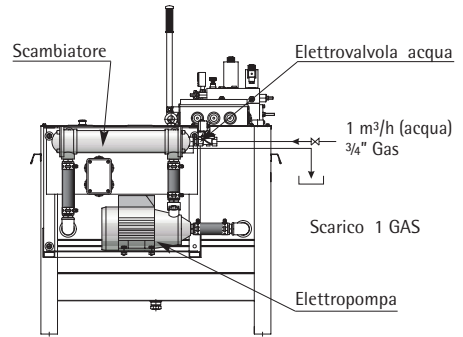


Fig. 37 Raffreddamento olio - acqua 21 kW
 18000 kcal/h per $\Delta t = 30^\circ \text{C}$

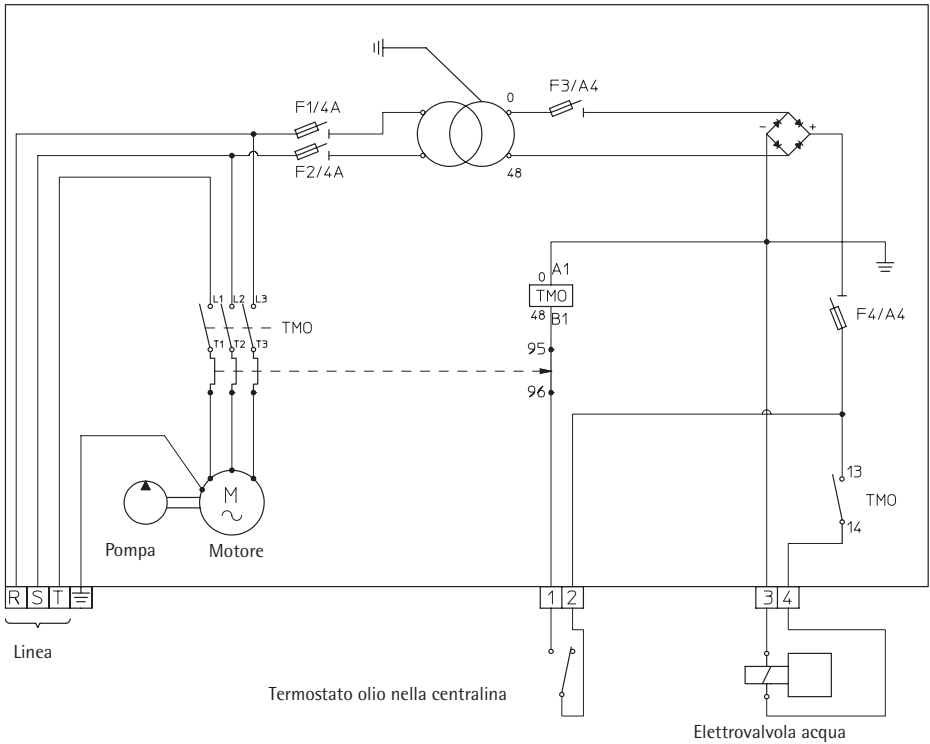


Fig. 38 Schema collegamento elettrico raffreddamento ad acqua

Se il raffreddamento ad acqua è fornito da solo senza la centralina, il cliente dovrà provvedere al suo collegamento con la centralina.



I fori di aspirazione olio e ritorno olio fresco al serbatoio dovranno essere alla massima distanza fra loro. Il foro per il termostato sarà invece vicino all'aspirazione olio caldo.


I collegamenti dell'acqua dovranno rispettare le misure indicate nelle Figg. 36 e 37 (a pag. D840M3L.055), o quelli reali dell'impianto.

- Rumorosità molto bassa inferiore a 60 dBA.
- Per ulteriori informazioni consultare catalogo tecnico o istruzioni specifiche.

9.4 MICROLIVELLAMENTO IN SALITA CON MOTORE AUSILIARIO

Il microlivellamento è utilizzato negli impianti di grande portata per riportare al piano la cabina, senza avviare il motore principale, che essendo di grande potenza richiederebbe tempi lunghi e forti assorbimenti di corrente.

Il microlivellamento è quindi composto da un gruppo motore-pompa ausiliario e da una valvola di sicurezza, montati all'esterno del serbatoio. (vedi Fig. 39).

 Per il suo funzionamento occorre dare corrente soltanto al motore ausiliario. Il comando del microlivellamento deve essere fatto tramite un contatto situato nel vano, qualche centimetro sotto il livello del piano ed azionato dalla cabina, quando questa scende a causa di un carico forte ed improvviso.

Lo schema oleodinamico dell'impianto comprendente la valvola "NL" e il microlivel-

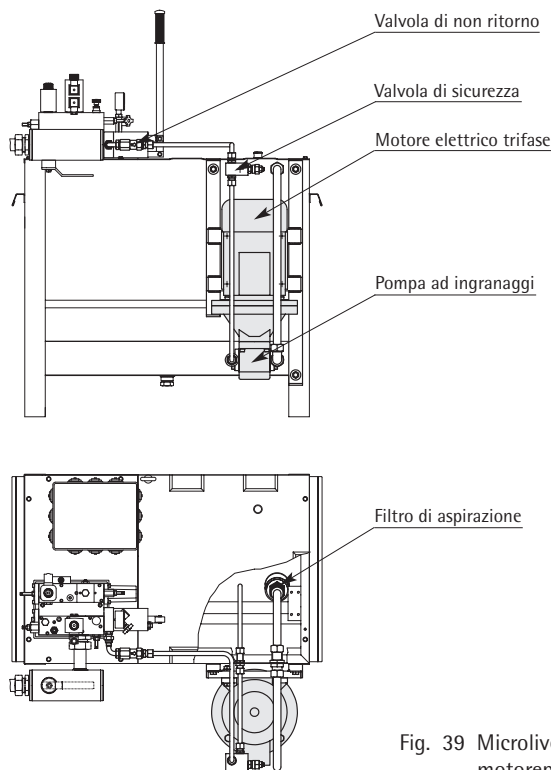


Fig. 39 Microlivellamento con gruppo motorepompa ausiliario

lamento è quello riportato nella Fig. 40.

- Il diagramma della velocità di cabina è quello di Fig. 41 pag. D840M3L.059.

- Per ulteriori informazioni consultare catalogo tecnico o informazioni specifiche.

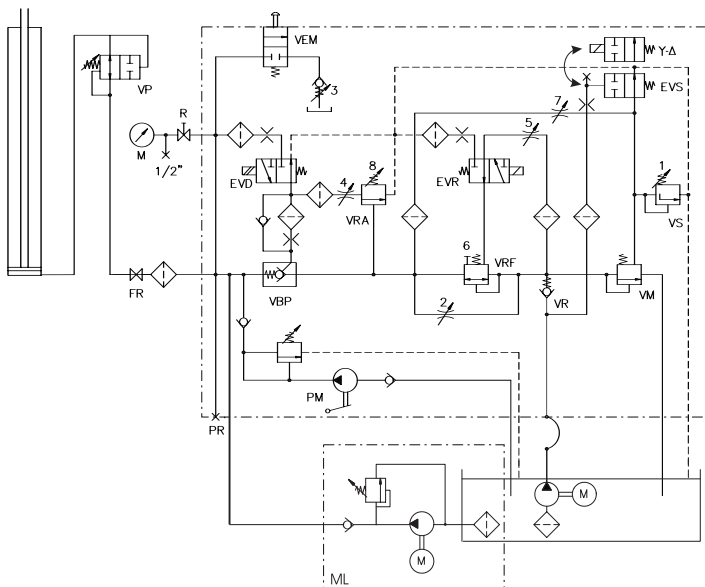


Fig. 40 Schema oleodinamico comprendente microlivellamento e valvola "NL"

LEGENDA

- VR = Valvola di ritegno
- VM = Valvola di massima pressione
- VS = Valvola di sicurezza
- VRF = Valvola di regolazione flusso
- VRA = Valvola bilanciamento discesa
- VBP = Valvola di blocco pilotata
- EVD = Elettrovalvola di discesa
- EVR = Elettrovalvola regolatore flusso
- EVS = Valvola di salita

- VEM = Emergenza manuale
- VP = Valvola di blocco (paracadute)
- FR = Filtro rubinetto
- R = Rubinetto e attacco 1/2 "Gas per manometro di controllo
- M = Manometro
- PM = Pompa a mano
- PR = Attacco pressostato
- ML = Microlivellamento con gruppo motopompa ausiliario

- SALITA: Gruppo motopompa ausiliario eccitato
- FERMATA IN SALITA: Stop motore ausiliario

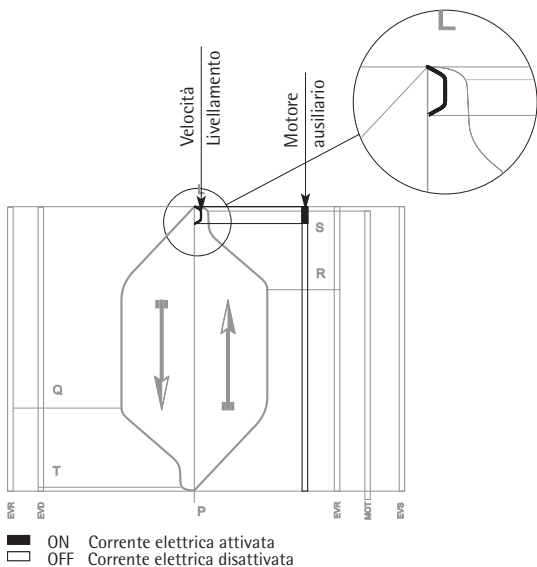


Fig. 41 Diagramma della velocità di cabina

9.5 MANOMETRO CON CONTATTO ELETTRICO

Nel manometro con il contatto elettrico, la lancetta che segna la pressione apre o chiude direttamente un contatto elettrico che si trova nella traiettoria della lancetta stessa. La taratura della pressione alla quale si vuole l'intervento del contatto elettrico risulta direttamente leggibile sul quadrante del manometro. Sono possibili manometri con un solo contatto e con due contatti (Es: n° 1 contatto in chiusura + 1 contatto in apertura) vedi Fig. 42 a

pag. D840M3L060.

Potenza massima circa 15/20 VA.

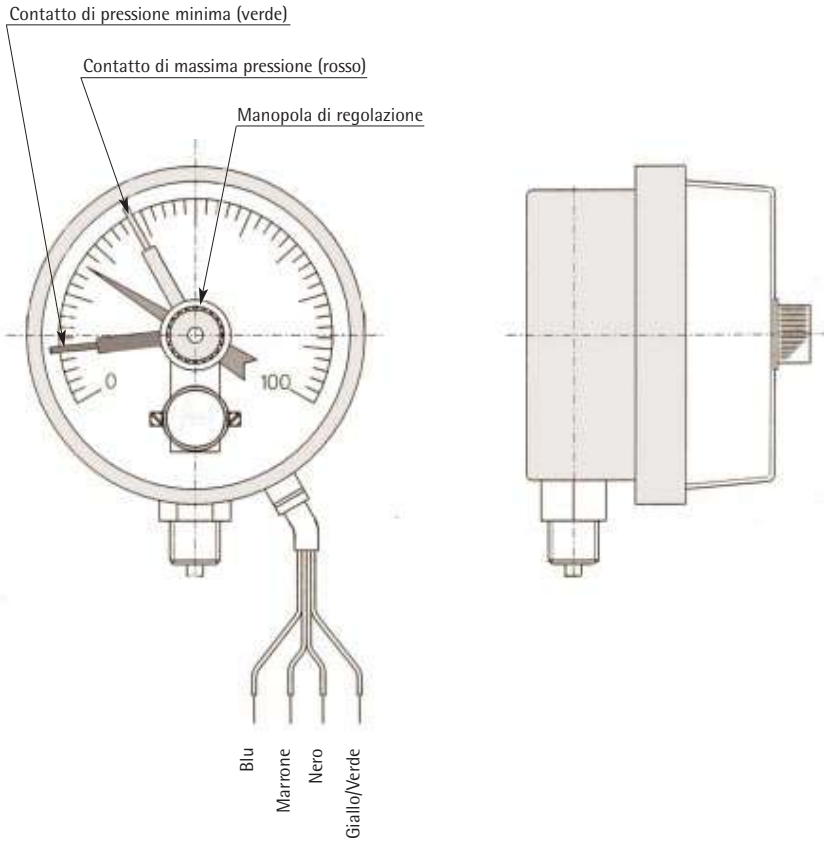


Fig. 42 Manometro con contatto/i elettrico/i

10. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO IDRAULICO

10.1 GENERALITA'

In generale i componenti oleodinamici non sono soggetti a forte usura, sono sicuri e richiedono poca manutenzione. Per ottenere questi risultati, i componenti devono essere scelti e dimensionati correttamente in base alla caratteristica dell'impianto e l'olio idraulico deve essere adatto alla temperatura ambiente ed adeguato alle condizioni di traffico dell'impianto stesso.



E' comunque necessario eseguire nei tempi previsti le operazioni di verifica e manutenzione riportate nella scheda di manutenzione periodica ed eliminare immediatamente tutti gli eventuali difetti riscontrati.



Qualora si riscontrassero anomalie o difetti su parti che possono compromettere la sicurezza delle persone o dell'impianto, occorre mettere fuori uso l'impianto fino alla completa riparazione o sostituzione delle stesse.

10.2 PERDITE DI OLIO E ABBASSAMENTO DELLA CABINA

Le perdite di olio nel circuito idraulico provocano l'abbassamento della cabina rispetto al livello del piano anche in assenza di comandi e fanno intervenire il dispositivo di ripescamento.



Occorre comunque tenere presente che l'abbassamento della cabina può essere provocato dal raffreddamento dell'olio. Questo fenomeno diventa molto evidente quando si ferma l'impianto con l'olio molto caldo e la temperatura ambiente è molto più bassa di quella dell'olio.



In queste condizioni il sistema di ripescaggio non deve essere disattivato,

perché l'abbassamento della cabina potrebbe essere molto notevole.

- Le perdite di olio nel circuito oleodinamico si possono ricondurre ai seguenti 3 punti:

10.2.1 PERDITA LUNGO LE TUBAZIONI

Sono generalmente localizzate nelle giunzioni dei tubi rigidi o nei tratti di tubo flessibile. Queste perdite sono riscontrabili visivamente. Esse si eliminano stringendo i dadi dei raccordi o rifacendo le giunzioni correttamente secondo le regole, o sostituendo i tubi flessibili.

10.2.2 PERDITE DEL CILINDRO

Le perdite più consistenti del cilindro sono dovute ad usura o danneggiamento delle guarnizioni situate nella testa del cilindro stesso. L'olio che fuoriesce dal cilindro si raccoglie nell'apposito canalino e tramite il tubo di recupero viene convogliato nella tanica trasparente. E' necessario controllare che il canalino sulla testa del cilindro ed il foro che porta al tubo di recupero non siano intasati dallo sporco. Le perdite del cilindro dipendono dall'intensità del traffico e dall'usura delle guarnizioni .

Quando le perdite superano 1 o 2 litri al mese è consigliabile sostituire le guarnizioni del cilindro.

- Nei cilindri diretti interrati si possono avere perdite di olio dovute alla corrosione chimica od elettrica della camicia. Questo fenomeno si individua dal calo continuo del livello dell'olio nel serbatoio.



Per prevenire l'inquinamento del terreno e delle falde acquifere, i cilindri interrati devono essere contenuti dentro un tubo protettivo.



In caso di perdite di olio nel terreno, il cilindro interrato deve essere rimosso e sostituito.

10.2.3 PERDITE INTERNE AL GRUPPO VALVOLE

Con l'impianto fermo al piano e le elettrovalvole disidratate, la pressione del carico interessa la

parte di valvola che nella Fig. 43 è stata evidenziata con il tratteggio incrociato.

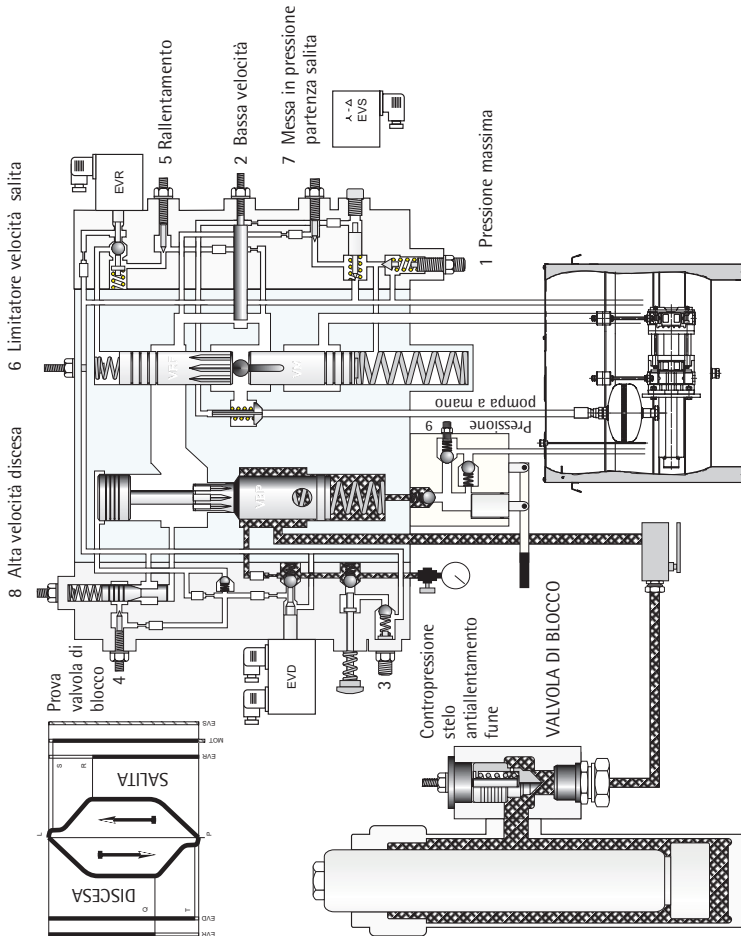


Fig. 43 Parte di valvola soggetta a pressione con impianto fermo

Per accertare lo stato di tenuta della valvola si procede come segue:

- Quando la valvola è a temperatura ambiente, chiudere il rubinetto della linea di mandata ed aumentare la pressione con la pompa a mano fino al doppio della pressione statica.
- Se nella valvola non ci sono perdite, la pressione si mantiene o scende lentamente, non più di 5/6 bar nei primi 3/4 minuti e tende a stabilizzarsi.
- Se nella valvola ci sono perdite, la pressione scende rapidamente, più di 5/6 bar nei primi 3/4 minuti e continua a scendere fino alla pressione statica.
- Gli elementi della valvola che possono essere interessati ad eventuali perdite sono i seguenti:

a) Pompa a mano.

La tenuta della pompa a mano è assicurata da una sfera. Per controllare la tenuta occorre azionare alcune volte la pompa a mano, lasciare la leva contro la valvola ed attendere qualche minuto. In caso di perdite la leva tornerà indietro da sola. Ripetere alcune volte la prova per assicurarsi che la perdita non sia causata da particelle di sporco interposte fra sede e sfera ed eventualmente sostituire la pompa a mano.

b) Valvola di emergenza manuale VEM.

Anche la tenuta del pulsante a mano è assicurata da una sfera e può essere compromessa da sporco interposto fra sede e sfera. Per un primo controllo si può togliere il semicoperchio mobile del serbatoio e guardare sotto la valvola. Ad ogni azionamento del pulsante di emergenza si noterà un getto di olio che dovrà cessare completamente quando si rilascerà il pulsante. Se questo non avviene si

possono ipotizzare perdite dalla valvola di emergenza, ma anche perdite dalla elettrovalvola EVD che scarica dallo stesso punto.



I controlli che seguono inclusi quelli del punto c) devono essere fatti con la pressione all'interno della valvola. Sarà quindi necessario operare con la massima prudenza.

Per verificare la tenuta della valvola di emergenza (vedi Fig. 44), occorre svitare completamente il gruppo di emergenza a mezzo del suo esagono, asciugare bene l'olio residuo rimasto dentro il buco e controllare che altro olio non esca dalla sfera.

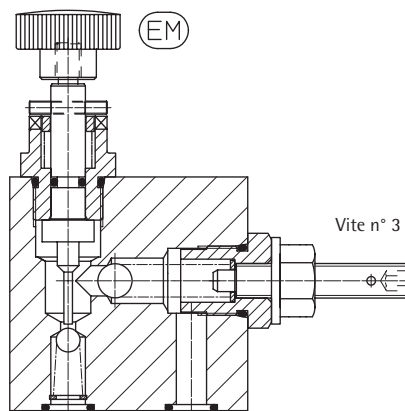


Fig. 44 Verifica tenuta valvola di emergenza



Se si notano perdite di olio attraverso la sfera sarà necessario sostituire l'intero blocchetto di discesa oppure effettuare una riparazione come spiegato nel prossimo punto c).

c) Elettrovalvola di discesa EVD.

La sfera di tenuta della valvola di discesa (vedi Fig. 45), può restare leggermente aperta e

perdere olio per diversi motivi:

- Piccole particelle metalliche o sporcizia sono entrate all'interno della bobina fra canotto e cursore ritardando o impedendo il movimento di ritorno del cursore della bobina.

Occorre togliere la bobina, svitare la parte meccanica dell'EVD e agitarla avanti e indietro con la mano per assicurarsi che il pistoncino interno sia libero. Altrimenti sostituirlo.

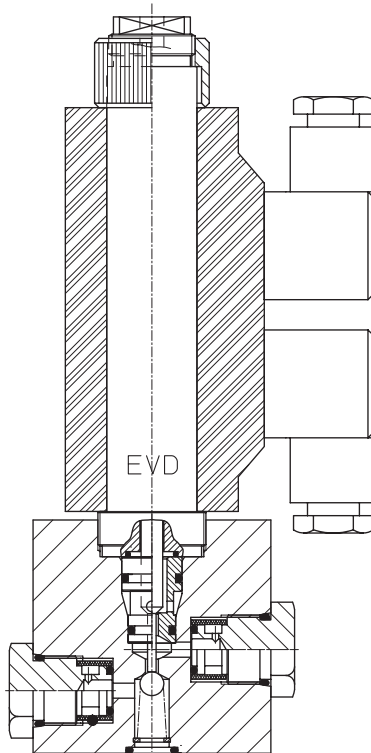


Fig. 45 Elettrovalvola di discesa EVD

- Il pulsantino della bobina EVD è rimasto meccanicamente incastrato, dopo essere stato azionato a mano con un cacciavite e il cursore della bobina non può ritornare nella sua posizione di riposo. In questo caso occorre togliere la bobina, svitare la parte meccanica dell'EVD e spingere completamente indietro il suo pistoncino.
- Ispezionare le sedi e qualora risultassero rigate o imperfette, tentare la loro riparazione, rimettendo al loro posto le sfere e ribadendo con un adeguato punzone.



Attenzione: non martellare fortemente poiché le sedi sono in alluminio e possono sfondare. Se possibile sostituire le sfere usate per ribattere le sedi.

- Alcune particelle metalliche si sono fermate fra la sfera e la sede di tenuta impedendo la chiusura o danneggiando la sede di tenuta.
- Rimontare correttamente tutti i particolari, rimontare il blocchetto e verificare le tenute.

Per verificare la tenuta della elettrovalvola EVD occorre togliere la bobina, svitare la parte meccanica della bobina, togliere lo spillo e la sede di ottone. Infine dopo aver asciugato l'olio rimasto dentro il buco, controllare che altro non ne esca dalla sfera. In ognuno dei precedenti casi la imperfetta chiusura della sfera provoca perdite di olio che sono visibili sotto la valvola, nello stesso punto dove confluiscono le perdite dell'emergenza a mano.



Nel caso si verificano perdite di olio attraverso la sfera dell'EVD, occorre sostituire l'intero blocchetto di discesa, oppure procedere alla riparazione della sede di tenuta. Il procedimento che segue è valido anche per la riparazione della sede di tenuta dell'emergenza manuale punto b):



Chiudere il rubinetto di linea, svitare la vite n° 3 (contropressione stelo) e premere il pulsante dell'emergenza a mano per portare la pressione completamente a zero.

- Svitare le viti di fissaggio del blocchetto per ispezionare le sedi delle sfere.
- Togliere il seeger che blocca la molla e la sfera.
- Controllare che il pistoncino VBP scorra bene ed eventualmente liberare dallo sporco o passare con tela fine.
- Controllare che con bobina dissecitata, l'elettrovalvola EVD chiuda perfettamente (precedente punto c).

d) Valvola di blocco pilotata VBP

La valvola VBP (valvola di non ritorno) deve mantenere chiusa la linea principale quando la cabina è ferma. La perfetta tenuta è garantita da una guarnizione inserita fra le due parti che compongono il suo pistoncino. Questa guarnizione si usura nel tempo e può essere danneggiata da particelle metalliche che la incidono e ne impediscono la tenuta perché si interpongono fra sede e guarnizione.

La chiusura può essere inoltre rallentata dal cattivo scorrimento del pistoncino VBP per sporcizia o impedita dalla imperfetta chiusura dell'elettrovalvola EVD. L'olio perduto attraverso la valvola VBP scarica direttamente al serbatoio attraverso il tubo di scarico e può essere verificato solo attraverso di esso.

Per eliminare le perdite del VBP occorre dunque:

- Sostituire la guarnizione del VBP come segue (vedi Fig. 46):

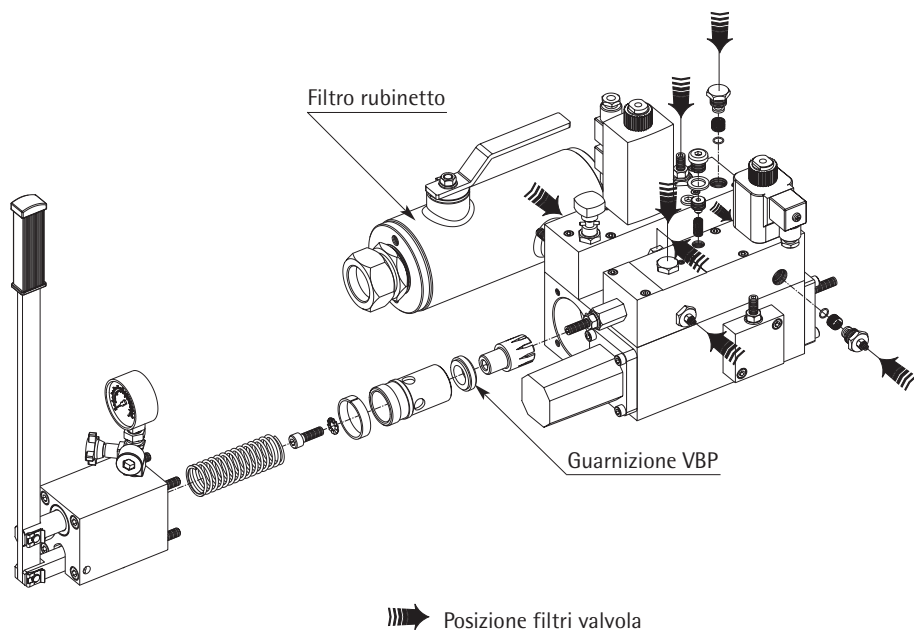


Fig. 46 Sostituzione guarnizione VBP e pulizia filtri

- Chiudere il rubinetto della linea principale.
- Svitare la vite n° 3 della contropressione stelo e con il pulsante della manovra a mano portare la pressione a zero.
- Togliere la pompa a mano per accedere al pistoncino VBP.
- Svitare la vite che tiene unite le due parti del pistoncino VBP e sostituire la guarnizione che si trova fra di esse facendo attenzione a rimetterla nel verso giusto.
- Rimontare il tutto facendo attenzione all' O-RING fra valvola e pompa a mano.

10.3 SOSTITUZIONE GUARNIZIONI CILINDRO AD UNO STADIO

Le guarnizioni del cilindro normale si trovano sulla testa del pistone (vedi Fig. 47). Il cambio delle guarnizioni prevede la sostituzione dei 3 elementi di tenuta:

- La guarnizione principale sullo stelo;
- L'OR di tenuta sul filetto della ghiera
- Il raschiatore dello stelo.

La ghiera che porta le guarnizioni è avvitata. Per facilitare lo svitamento della ghiera, sulla sua circonferenza ci sono 4 fori ciechi filettati M10. Si può svitare la ghiera inserendo 4 viti nei quattro fori oppure utilizzando apposite chiavi a settore reperibili in commercio.



Prima di effettuare la sostituzione delle guarnizioni occorre controllare la superficie dello stelo ed eliminare eventuali irregolarità quali rigature o ammaccature che potrebbero danneggiare le nuove guarnizioni:

- Mandare la cabina in extracorsa in alto e il cilindro in battuta superiore.



Disporre con estrema prudenza a fianco della testata e se necessario imbracarsi con una corda per lavorare liberamente e in sicurezza.

- Verificare la superficie dello stelo di mezzo metro in mezzo metro per tutta la sua lunghezza, eseguendo una discesa lenta in emergenza manuale.



Eliminare con tela smeriglio fine (grana 400÷600) ogni irregolarità riscontrata visivamente o con le dita. Per righe profonde o asperità di notevole entità

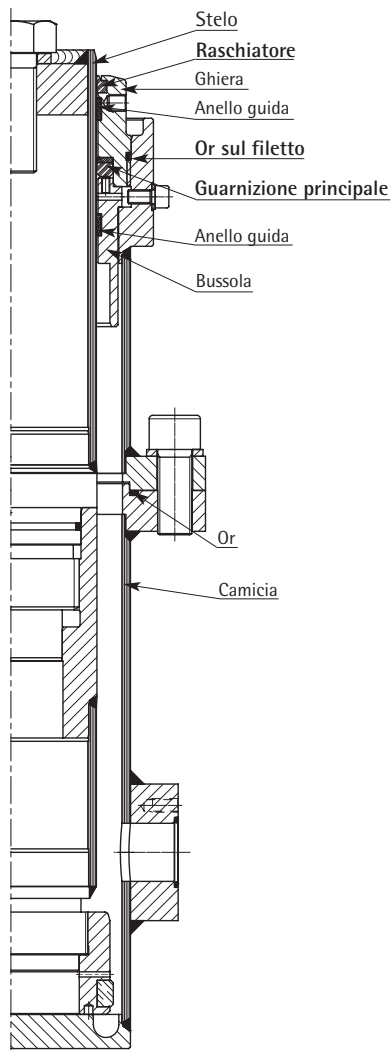


Fig. 47 Sostituzione guarnizione cilindro ad uno stadio

fissare la tela su di un supporto di legno.

- Dopo il controllo dell'ultimo mezzo metro di stelo si procede alle operazioni per la sostituzione delle guarnizioni:



Bloccare la cabina con dei fermi nella posizione più comoda. Per gli impianti indiretti bloccare con un fermo anche il supporto che porta la puleggia.

- Scollegare lo stelo dall'arcata per gli impianti diretti oppure la puleggia per gli impianti indiretti.



Pulire la testata del cilindro, svitare completamente la vite n° 3 della contropressione e far rientrare lo stelo con la manovra a mano fino a che il manometro segnerà pressione zero.

- Svitare la ghiera filettata porta guarnizioni.
- Togliere la guarnizione vecchia, l'OR sul filetto e il raschiatore.
- Controllare e pulire gli anelli guida rimettendoli al loro posto. (Per accedere al secondo anello guida occorre estrarre la bussola di metallo che si trova sotto la ghiera, avvitando due piccole viti M3 sulla bussola stessa per sollevarla).
- Pulire e controllare le sedi, rimontare le nuove guarnizioni facendo attenzione a non danneggiarle e a rimetterle nello stesso verso di quelle vecchie. (La scritta "PRESSURE SIDE" quando esiste deve essere verso l'interno del cilindro!).
- Rimontare la bussola (se è stata estratta), riavvitare la ghiera con le nuove guarnizioni, fare lo spurgo dell'aria e rimettere in funzione l'impianto.

10.4 PRESENZA DI ARIA NELL'OLIO

La presenza di aria nell'olio si riscontra visivamente dalla schiuma che si forma nel serbatoio principalmente durante la fase di discesa e dal colore biancastro che assume l'olio. Gli effetti negativi per l'impianto sono causati dall'aumento del coefficiente di comprimibilità dell'olio e sono in genere i seguenti:

- Con l'impianto fermo al piano, la cabina si abbassa quando entra il carico, e si alza quando il carico esce.
- Con l'impianto in movimento sono presenti forti oscillazioni, rumorosità della pompa e irregolarità di movimenti.
- Le cause che possono determinare la presenza di aria nell'olio sono: insufficiente spurgo dell'aria durante il primo riempimento del circuito, livello dell'olio nel serbatoio troppo basso, distacco del tubo di scarico nella valvola ecc.



Per eliminare l'aria dal circuito eseguire le seguenti operazioni:

- Con l'olio caldo portare la cabina sugli ammortizzatori in basso e scaricare la pressione con il pulsante a mano, svitando anche la vite n° 3 della contropressione.
- Togliere la vite di sfiato del cilindro e lasciare riposare il tutto per 8/10 ore. In questo modo l'aria contenuta nell'olio del cilindro si raccoglierà in alto mentre quella contenuta nell'olio del serbatoio sarà rilasciata automaticamente. A questo punto spurgare l'aria dal cilindro come segue:
- Lasciare aperta la vite di sfiato del cilindro e scollegare la bobina dell'alta velocità EVR.
- Avviare il motore una o due volte per pochi secondi fino a che dalla vite di sfiato esce olio

limpido senza aria.

- Richiudere la vite di sfiato del cilindro, riportare la vite n° 3 nella sua posizione originale, fare la salita in bassa velocità controllando che le funi siano ben posizionate nelle gole della puleggia.
- Se necessario ripetere l'operazione dopo qualche giorno e soprattutto cercare di eliminare le cause che hanno determinato il problema dell'aria.

10.5 PULIZIA FILTRI GRUPPO VALVOLE

- In occasione di revisione generale o quando si presentano anomalie di funzionamento, pulire tutti i filtri che si trovano in corrispondenza delle elettrovalvole ed indicati nella Fig. 46 a pag. D840M3L.066.
- In particolare quando si dovessero presentare problemi di messa in pressione o partenza in salita, pulire il filtro EVS del blocchetto di salita indicato in Fig. 48, togliendo prima il tappo e poi svitando il filtro con un cacciavite.
- Per pulire o sostituire la cartuccia del filtro rubinetto, prima chiudere il rubinetto, svitare la vite n° 3 e scaricare la pressione, poi svitare il fondello del filtro per accedere alla cartuccia.

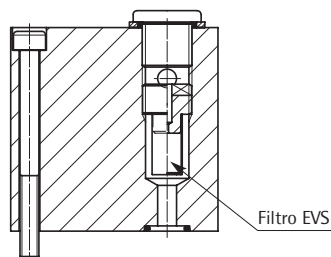
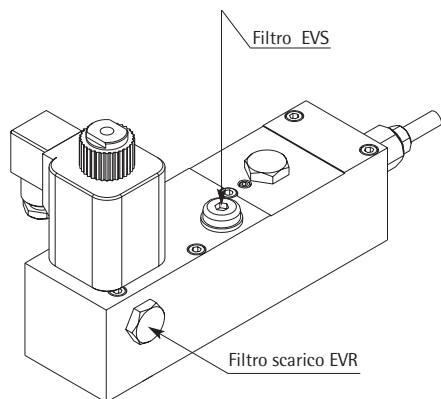


Fig. 48 Pulizia filtro linea EVS

10.6 DETERIORAMENTO DELL'OLIO MINERALE

L'invecchiamento dell'olio minerale è difficilmente valutabile in termini di tempo poiché esso dipende essenzialmente da condizioni di lavoro quali pressione e temperatura e dalle ore effettive di lavoro.

- La polvere e l'umidità presenti nell'ambiente passano nell'olio direttamente o per condensa attraverso l'aria che entra nel serbatoio durante la fase di salita, e possono deteriorare l'olio anche in tempi molto brevi. Quando ciò si verifica occorre lasciare fermo l'impianto al piano più basso, far decantare l'olio e scaricare l'acqua e la morchia dal tappo di scarico situato sotto il serbatoio. Ditte specializzate possono anche centrifugare e filtrare l'olio a caldo.
- La pressione e la temperatura negli impianti idraulici sono in genere di modesta entità e non influenzano negativamente la durata dell'olio, a meno che l'olio stesso non sia soggetto ripetutamente a surriscaldamenti o il motore non bruci al suo interno.
- Le ore di lavoro effettive di un buon olio, in assenza dei fattori precedentemente descritti, sono valutabili mediamente fra le 3000 e le 5000 massimo. Tali limiti sono comunque fortemente influenzati dai due fattori precedentemente elencati.
- Almeno ogni anno e comunque ogni 2000 ore di lavoro, controllare lo stato di conservazione dell'olio: odore, colore, schiuma, particelle di sporco ecc. Se necessario farlo esaminare da un laboratorio specializzato.



In caso di sostituzione dell'olio tenere ben presenti le norme antinquinamento ambientale.

10.7 SISTEMA ELETTRICO ANTIDERIVA (RIPESCAGGIO)

In occasione di visite all'impianto, controllare il funzionamento del circuito elettrico di ripescaggio, azionando in ogni piano l'emergenza a mano.

10.8 EMERGENZA IN BATTERIA

Controllare periodicamente l'efficienza della batteria, togliendo la tensione di alimentazione.

10.9 TARGHE, SCHEMI, ISTRUZIONI

Controllare periodicamente l'esistenza nei punti prescritti di targhe, schemi, istruzioni ecc.

10.10 SOSTITUZIONE DELLE GUARNIZIONI NEI CILINDRI TELESCOPICI

10.10.1 GENERALITA'

Nei cilindri telescopici sincronizzati, l'olio della centralina agisce solo sul pistone dello stelo più grande. Gli altri steli si muovono grazie all'olio contenuto nelle camere interne del cilindro, le quali durante il funzionamento normale non comunicano con la centralina. I volumi interni delle camere sono tali da permettere agli steli superiori di fare tutta la loro corsa. Per funzionare correttamente, le camere interne del cilindro telescopico sincronizzato devono essere riempite di olio e devono mantenersi piene.

L'olio perduto dalle camere interne durante il funzionamento fanno perdere al cilindro il suo sincronismo. Le guarnizioni del cilindro telescopico hanno dunque un ruolo molto importante nel mantenimento del sincronismo e la massima attenzione deve essere rivolta alla buona conservazione degli steli ed alla pulizia dell'olio.

- Nel cilindro telescopico ogni testa ha il suo set di guarnizioni per impedire perdite di olio verso

l'esterno.

- Il pistone dello stelo più piccolo è tuffante e non ha guarnizione.
- I pistoni degli steli più grandi (uno per telescopici a due stadi, due per telescopici a 3 stadi), hanno ciascuno una guarnizione per impedire il passaggio di olio fra le camere, da quella superiore a quella inferiore.
- I pistoni degli steli grandi oltre alla guarnizione di tenuta hanno anche una valvolina normalmente chiusa, che si apre solo con il cilindro completamente chiuso su se stesso e in questa situazione permette il riempimento delle camere (vedi punto 5.3 "Riempimento e sincronizzazione dei cilindri telescopici").
- Nei cilindri telescopici si possono comunque verificare dei piccoli sfasamenti degli steli dovuti alle diverse pressioni interne delle camere ed alle diverse temperature dell'olio nelle camere. Questi piccoli sfasamenti sono normalmente recuperati attraverso una corretta ripartizione degli extracorsa che raccomandiamo in:
 - EXTRA CORSA TOTALE CILINDRO 2 STADI: 500 MM MINIMO
 - EXTRA CORSA TOTALE CILINDRO 3 STADI: 600 MM MINIMO
- Le perdite dinamiche dovute al movimento degli steli e le perdite dovute all'usura delle guarnizioni determinano nel tempo il fuori sincronismo del cilindro non più recuperabile dagli extracorsa. A questo punto occorre rifare il sincronismo come descritto in 5.3.
- Quando il cilindro continua ripetutamente ad andare fuori sincronismo e non è più accettabile rifare il sincronismo sempre più

spesso, bisogna considerare la sostituzione delle guarnizioni.

10.10.2 SOSTITUZIONE GUARNIZIONI NEI TELESCOPICI A DUE STADI TIPO CT-2

Nel caso di cilindri telescopici a due stadi Fig. 49 a pag. D840M3L.072, le guarnizioni interessate alla sostituzione sono:

- n° 1 guarnizione interna, sul pistone dello stelo n° 2;
- n° 1 set di guarnizioni testa n° 1;
- n° 1 set di guarnizioni testa n° 2.



Per la sostituzione di tutte le guarnizioni, inclusa quella del pistone, occorre avere a disposizione:

- n° 1 paranco per sfilare gli steli fuori dalla camicia. (La portata del paranco deve essere almeno uguale al peso dello stelo più pesante).
- n° 1 o più recipienti per la raccolta dell'olio
- n° 1 pompa aspirante per togliere l'olio dall'interno del cilindro.

Procedimento:



Bloccare la cabina con dei fermi nella posizione più comoda: in alto nel caso di impianti con cilindro diretto centrale; al di sotto della testa del cilindro nel caso di impianti con cilindro diretto laterale.

- Togliere le 4 viti che bloccano la piastra superiore "A" all'arcata, togliere gli eventuali bracci di guida e fissare al di sotto della testa "C" un attrezzo (avvitatore o cravatta) che verrà utilizzato per tenere fermo lo stelo quando si sviterà la sua testa.
- Pulire le testate e far rientrare completamente

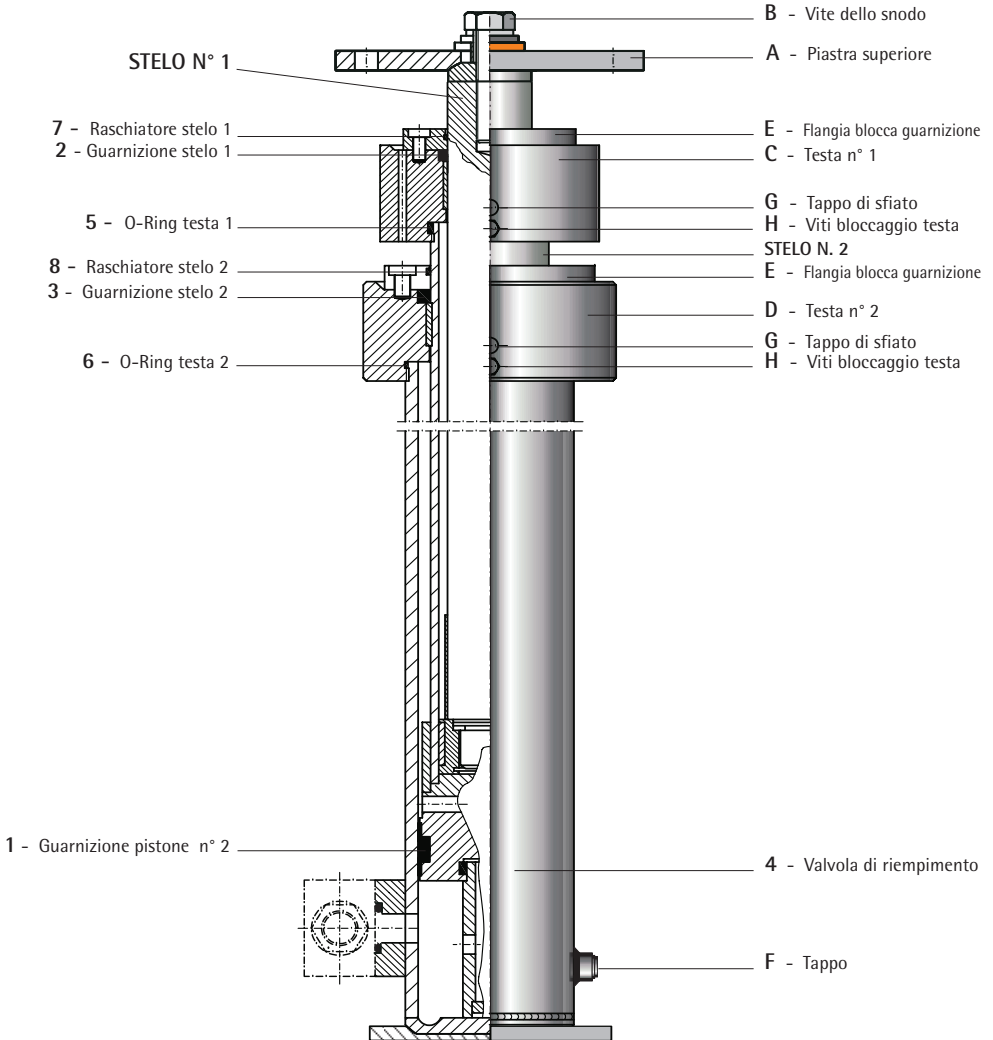


Fig. 49 Sostituzione guarnizione cilindro telescopico CT-2

gli steli con la manovra a mano, svitando anche la vite n° 3 in modo da portare a zero la pressione.

- Svitare la vite "B" dello snodo e togliere la piastra "A".
- Allentare i controdati e le 4 viti "H" che bloccano le teste "C" e "D" e svitare la testa "C", sfilandola poi dallo stelo.
- Rimettere la piastra superiore "A" per poter sfilare lo stelo n° 1 ed appoggiarlo verticalmente nel vano, avendo cura di non danneggiarlo.
- Togliere il tubo di recupero dell'olio, svitare la testa "D" e sfilarla dallo stelo.



Prima di estrarre lo stelo n° 2 è necessario aprire il circuito idraulico in modo da permettere l'entrata dell'aria durante il sollevamento dello stelo.

Nel caso di impianto con cilindro diretto centrale si può staccare il raccordo sul filtro rubinetto, mentre nel caso di impianto con cilindro diretto laterale si può svitare il tappo "F" del cilindro. L'eventuale olio disperso in questa operazione va prontamente recuperato.

- Riavvitare la testa "C" per poter agganciare lo stelo n° 2 ed estrarlo lentamente per evitare la fuoriuscita dell'olio, che nel frattempo sarà aspirato con la pompa aspirante.
- Sostituire la guarnizione "1" sul pistone del 2° stelo, rispettando esattamente le posizioni dei vari elementi come nella guarnizione originale. La sostituzione dell'OR della valvola di riempimento presenta delle difficoltà, ma essendo questa una guarnizione statica non necessita di sostituzione.
- Controllare attentamente tutta la superficie

dei due steli eliminando ogni eventuale ammaccatura o rigatura con tela smeriglio fine, grana 400÷600.

- Rimontare lo stelo n° 2 nella camicia prestando la massima attenzione a non danneggiare la guarnizione.
- Sostituire la guarnizione, il raschiatore e l'OR della testa n° 2, togliendo la flangia blocca guarnizione "E". Rimontare la testa n° 2 e riavvitare le due viti di bloccaggio insieme ai loro dadi.
- Rimontare lo stelo n° 1 infilandolo nello stelo n° 2.
- Sostituire la guarnizione, il raschiatore e l'OR della testa n° 1, togliendo la flangia bloccaguarnizione "E". Rimontare la testa n° 1 e richiudere le due viti di bloccaggio insieme ai loro dadi.
- Rimontare la piastra "A" e fissarla con la vite "B" e i suoi componenti.
- Richiudere il circuito idraulico, rimettendo il tappo "F" o riavvitando il raccordo del filtro rubinetto, togliere l'avvitatore e mandare il cilindro completamente in chiusura su se stesso per fare il riempimento e lo spurgo dell'aria.
- Fare il riempimento e lo spurgo dell'aria del cilindro, molto lentamente in bassa velocità, togliendo i tappi di sfiato "G" delle due teste. Richiudere gli sfiati solo quando da essi uscirà olio puro senza aria.



Rimontare gli eventuali bracci guida e far salire il cilindro fino ad appoggiarsi alla cabina, che dunque potrà essere ricollegata alla piastra "A" con le sue 4 viti.

- Dopo la prima corsa controllare il sincronismo e se necessario rifare nuovamente il riempimento e il sincronismo come spiegato in 5.3.

10.10.3 SOSTITUZIONE GUARNIZIONI NEI TELESCOPICI A TRE STADI TIPO CT-3

Nel caso di cilindri telescopici a tre stadi, vedi Fig. 50 a pag. D840M3L.075, le guarnizioni interessate alla sostituzione sono:

- n° 1 guarnizione interna, sul pistone dello stelo n° 2
- n° 1 guarnizione interna, sul pistone dello stelo n° 3
- n° 1 set di guarnizioni testa n° 1
- n° 1 set di guarnizioni testa n° 2
- n° 1 set di guarnizioni testa n° 3



Per la sostituzione di tutte le guarnizioni, incluse quelle interne dei pistoni stelo n° 2 e stelo n° 3, occorre avere a disposizione:

- n° 1 paranco per sfilare gli steli fuori dalle rispettive camicie. (La portata del paranco deve essere almeno uguale al peso dello stelo più pesante).
- n° 1 o più recipienti per la raccolta dell'olio.
- n° 1 pompa aspirante per togliere l'olio dall'interno del cilindro.

Procedimento:



Bloccare la cabina con dei fermi nella posizione più comoda: in alto nel caso di impianti con cilindro diretto centrale; al di sotto della testa del cilindro nel caso di impianti con cilindro diretto laterale.

- Togliere le 4 viti che bloccano la piastra superiore "A" all'arcata, togliere gli eventuali bracci di guida e fissare al di sotto delle teste "C" e "D" un attrezzo (avvitatori o cravatte) che verranno utilizzati per tenere fermi gli steli quando si sviteranno le loro teste.

- Pulire le testate e far rientrare completamente gli steli con la manovra a mano, svitando anche la vite n° 3 in modo da portare a zero la pressione.
- Svitare la vite "B" dello snodo e togliere la piastra "A".
- Allentare i controdadi e le 6 viti "H" che bloccano le tre teste "C" - "D" - "E" e svitare la testa "C" sfilandola poi dallo stelo.
- Rimettere la piastra superiore "A" per poter sfilare lo stelo n° 1 ed appoggiarlo verticalmente nel vano, avendo cura di non danneggiarlo.
- Svitare la testa "D" (controllando prima che le due viti "H" siano state allentate) e sfilarla dal 2° stelo.



Prima di procedere ad estrarre gli altri due steli, aprire il circuito idraulico in modo da permettere l'entrata dell'aria durante il sollevamento degli steli stessi. Nel caso di impianto con cilindro diretto centrale si può staccare il raccordo sul filtro rubinetto, mentre nel caso di impianto con cilindro diretto laterale si può svitare il tappo "F" del cilindro. L'eventuale olio disperso in questa operazione va prontamente recuperato.

- Riavvitare la testa "C" per poter agganciare lo stelo n° 2 ed estrarlo lentamente per evitare la fuoriuscita dell'olio, che nel frattempo sarà aspirato con la pompa aspirante. Appoggiare anche questo stelo in verticale nel vano avendo cura di non danneggiarlo e proteggerlo adeguatamente.
- Togliere il tubo di recupero dell'olio, svitare la testa "E" e sfilarla dal 3° stelo (controllare prima che le due viti "H" di bloccaggio siano state allentate).

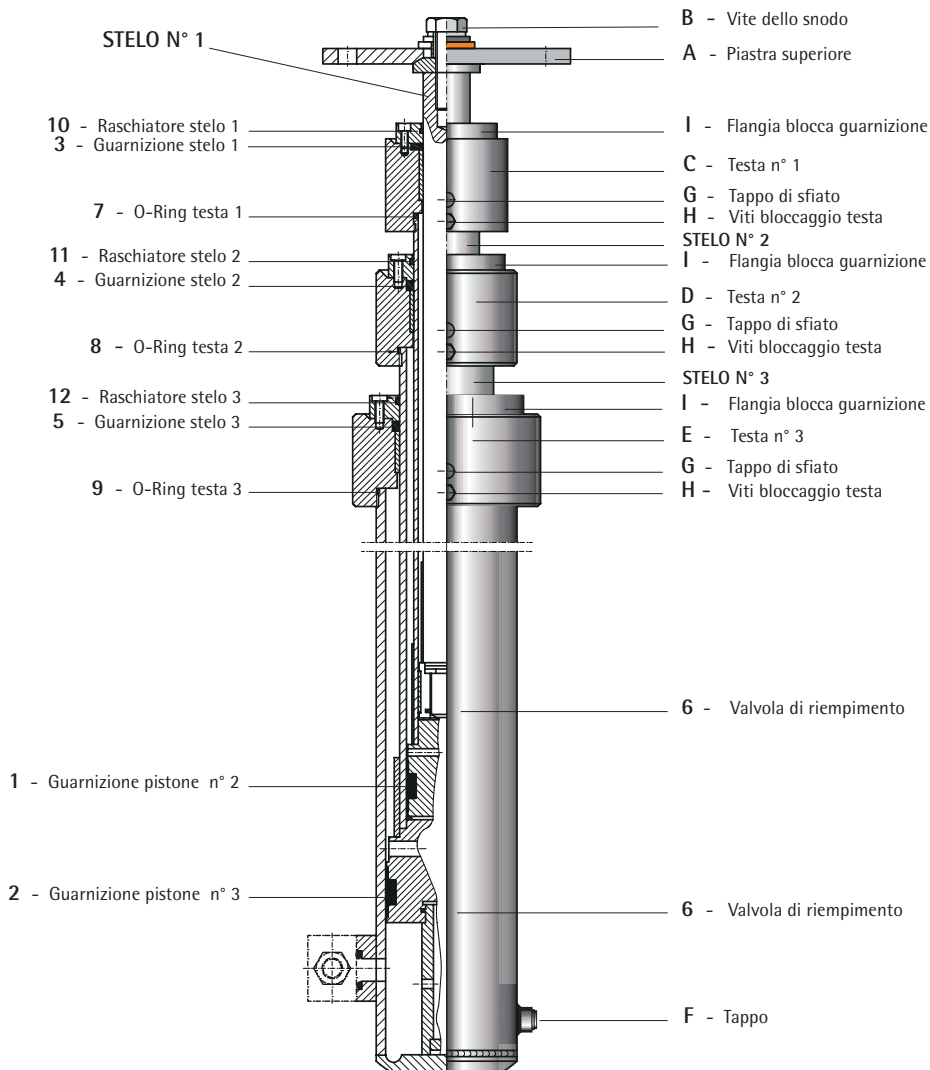



Fig. 50 Sostituzione guarnizione cilindro telescopico CT-3

- Riavvitare la testa "D" per poter agganciare lo stelo n° 3 ed estrarlo lentamente per evitare la fuoriuscita dell'olio, che nel frattempo sarà aspirato con la pompa aspirante.
 - Sostituire la guarnizione "2" sul pistone del 3° stelo, rispettando esattamente le posizioni dei vari elementi come nella guarnizione originale. La sostituzione degli OR delle valvole di riempimento sia di questo stelo che del prossimo presenta delle difficoltà, ma essendo questa una guarnizione statica non necessita di sostituzione.
 - Controllare attentamente tutta la superficie dello stelo 3 eliminando ogni eventuale ammaccatura o rigatura con tela smeriglio fine, grana 400÷600.
 - Rimontare lo stelo n° 3 nella camicia prestando la massima attenzione a non danneggiare la guarnizione.
 - Sostituire la guarnizione, il raschiatore e l'OR della testa n° 3, togliendo la flangia bloccaguarnizione "I". Rimontare la testa n° 3 e riavvitare le due viti di bloccaggio e i loro dadi.
 - Sostituire la guarnizione "1" sul pistone dello stelo n° 2, rispettando esattamente le posizioni dei vari elementi come nella guarnizione originale.
 - Controllare attentamente tutta la superficie dello stelo 2 eliminando ogni eventuale ammaccatura o rigatura con tela smeriglio fine, grana 400÷600.
 - Rimontare lo stelo n° 2 nella camicia prestando attenzione a non danneggiare la guarnizione.
 - Sostituire la guarnizione, il raschiatore e l'OR della testa n° 2, togliendo la flangia bloccaguarnizione "I". Rimontare la testa n° 2 e riavvitare le due viti di bloccaggio e i loro dadi.
 - Controllare attentamente tutta la superficie dello stelo 1, eliminando ogni eventuale ammaccatura o rigatura con tela smeriglio fine, grana 400÷600.
 - Rimontare lo stelo n° 1 infilandolo nello stelo n° 2.
 - Sostituire la guarnizione, il raschiatore e l'OR della testa n° 1, togliendo la flangia bloccaguarnizione "I". Rimontare la testa n° 1 e richiudere le due viti di bloccaggio e i loro dadi.
 - Rimontare la piastra "A" e fissarla con la vite B e i suoi componenti.
 - Richiudere il circuito idraulico, rimettendo il tappo "F" o riavvitando il raccordo del filtro rubinetto, togliere gli avvitatori e mandare il cilindro completamente in chiusura su se stesso per fare il riempimento e lo spurgo dell'aria.
 - Fare il riempimento e lo spurgo dell'aria del cilindro, molto lentamente in bassa velocità, togliendo i tappi di sfiato "G" delle tre teste. Richiudere gli sfiati solo quando da essi uscirà olio puro senza aria.
-  Rimontare gli eventuali bracci guida e far salire il cilindro fino ad appoggiarsi alla cabina, che dunque potrà essere ricollegata alla piastra "A" con le sue 4 viti.
- Dopo la prima corsa controllare il sincronismo e se necessario rifare nuovamente il riempimento e il sincronismo come spiegato in 5.3.

10.11 PROBABILI PROBLEMI E SOLUZIONI

1) L'ascensore non sale né in bassa né in alta velocità.

- Controllare la pressione di taratura vite n° 1.
Con il rubinetto di linea chiuso, scaricare la pressione statica con il pulsante a mano ed avviare il motore. La pressione di taratura deve essere 1,4 volte la pressione statica massima a pieno carico:

- Se la pressione è troppo bassa aumentare, avvitando la vite n° 1 fino al valore richiesto e provare.
- Se la pressione non sale affatto oppure se non riesce a raggiungere il valore voluto proseguire come segue:
 - Controllare il gruppo motore-pompa, verificando che con il motore funzionante correttamente in senso orario, tutto l'olio della pompa ritorni al serbatoio attraverso il tubo di scarico.
 - Controllare che il tubo di collegamento pompa-valvola o il silenziatore non siano svitati o rotti.
 - Nelle valvole con bobina EVS (stella/triangolo), controllare che la bobina non sia bruciata o interrotta e che sia alimentata con la tensione giusta; eventualmente provare spingendo a mano il

suo pistoncino con un cacciavite, senza rigare la sua sede.

- Controllare che la vite n° 7 sia sufficientemente aperta ed eventualmente provare a svitare di qualche giro.



Qualora non si sia ottenuto nessun risultato, chiudere il rubinetto principale, scaricare la pressione con il pulsante a mano e continuare come segue:

- Controllare e pulire il filtro della linea EVS come spiegato in 10.5.
- Togliere il cappello che si trova in fianco alla pompa a mano e verificare che il pistone VM della valvola di massima pressione sia libero di muoversi e non sia bloccato da qualche impurità (vedi Fig. 51).

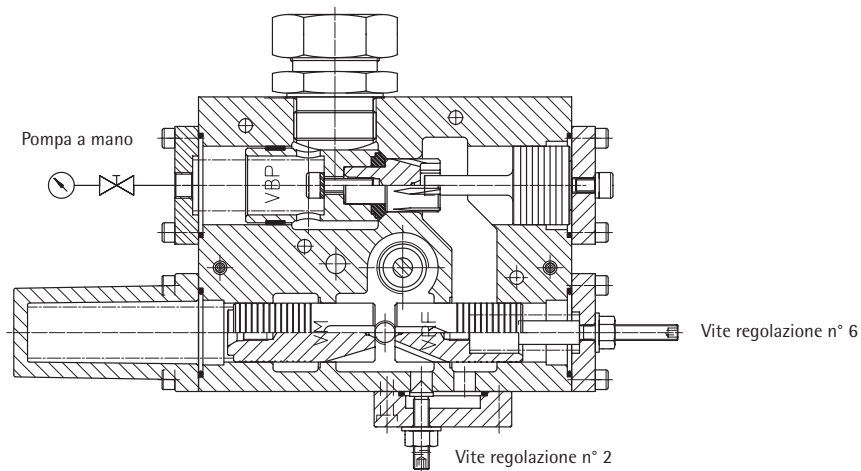
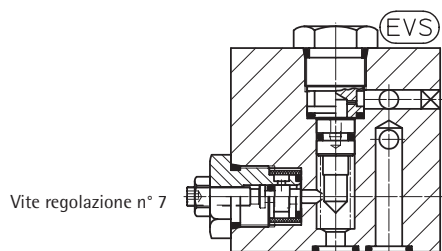
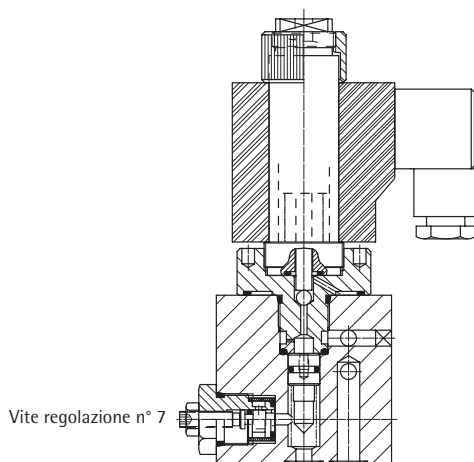


Fig. 51 Sezione valvola NL

- Per impianti con bobina EVS, smontare il gruppetto **▲ - △**, svitare la parte meccanica della bobina e agitarla fortemente avanti e indietro per verificare che il pistoncino al suo interno, sia libero di muoversi (occorre agitare fortemente perchè il pistoncino è frenato da una molla); per impianti senza bobina EVS, togliere il tappo EVS; in entrambi i casi pulire il sottostante pistoncino in ottone, pulire le parti smontate e rimontare (vedi Fig. 52).
 - Una volta ottenuta la pressione controllare le tarature delle viti n° 1 e n° 7 come indicato in 8.2.1 e 8.2.2.
- 2) L'ascensore sale lentamente con pressione dinamica molto più alta della pressione statica
- Verificare che la cabina sia libera di muoversi senza forzature sulle guide.
 - Verificare che le guide siano parallele e che abbiano la stessa distanza per tutta la lunghezza.
 - Verificare che il cilindro e lo stelo completamente sfilato siano paralleli alle guide per tutta la lunghezza.
 - Verificare che la vite n° 6 del blocco valvola non sia troppo avvitata.



EVS avviamento diretto



EVS ▲ - △

Fig. 52 Sezioni EVS con bobina e senza bobina

- ITALIANO
- Verificare che la vite di regolazione della valvola di blocco non sia troppo avvitata.
- 3) L'ascensore marcia in bassa velocità sia in salita che in discesa.
- Controllare che la bobina EVR non sia bruciata o interrotta e che sia alimentata con la tensione giusta; eventualmente provare spingendo a mano il suo pistoncino con un cacciavite, senza rigare la sede.
 - Verificare che non sia bloccato il pistone VRF. Per fare questo controllo, togliere la flangia che porta la vite n° 6 (vedi Fig. 51 a pag. D840M3L077).
 - Pulire il filtro di scarico dell'EVR (vedi Fig. 48 pag. D840M3L069) e liberare da eventuale sporco il forellino interno.
- 4) L'ascensore non parte in discesa
- Verificare che la bobina EVD non sia bruciata o interrotta e che sia alimentata con la tensione giusta.
 - Verificare che la pressione statica minima sia superiore a 10/12 bar. Eventualmente caricare la cabina.
 - Verificare che la valvola di blocco nel cilindro non sia intervenuta. Eventualmente sbloccare con la pompa a mano.
 - Verificare che la vite n° 8 non sia stata svitata completamente.
 - Verificare che la valvola EVS non abbia il pistoncino meccanicamente bloccato in chiusura.
- 5) L'ascensore parte in discesa e subito si ferma.
- Controllare che la valvola di blocco del cilindro non sia troppo chiusa. In questo caso la valvola interviene subito e la pressione del manometro scende a zero.
- 6) L'ascensore scende solo in bassa velocità.
- Verificare che la bobina EVR non sia bruciata o interrotta e che sia alimentata con la tensione giusta.
 - Verificare che la pressione dell'impianto sia sufficiente a far prendere velocità alla cabina. (Almeno 8-10 bar mentre la cabina sta scendendo).
 - Smontare la parte meccanica della bobina EVR e agitarla avanti e indietro per verificare che il suo pistoncino interno sia libero di muoversi.
- 7) L'ascensore non rallenta e va oltre il piano.
- Controllare che la bobina del rallentamento EVR venga diseccitata alla giusta distanza dal piano (vedi paragrafo 4.6).
 - Controllare che il pistoncino interno della bobina EVR sia libero. Per fare questo, smontare la parte meccanica della bobina e agitarla avanti e indietro.
 - Controllare che la temperatura dell'olio non sia molto bassa ed eventualmente svitare di circa un quarto di giro la vite n° 5.

- Chiudere il rubinetto principale, scaricare la pressione con il pulsante a mano, togliere la piastra che porta la vite n° 6 e controllare che il pistone VRF sia libero di muoversi. Se necessario passare con tela fine e pulire prima di rimontare.
- 8) Durante la bassa velocità in discesa vibra o scende a salti.
- Verificare che la cabina scorra sulle guide senza eccessivi attriti.
 - Controllare che il cilindro sia bene a piombo e parallelo con le guide.
 - Controllare che non ci sia aria nel cilindro e nel circuito.
 - Controllare gli attriti sui pattini dell'arcatina.
 - Controllare che la pressione sul manometro non scenda sotto i 10 bar (eventualmente zavorrare).
 - Una differenza troppo alta fra la pressione statica e la pressione dinamica (superiore a 5/6 bar) può indicare attriti eccessivi nell'impianto.
- 9) L'ascensore in salita ferma al piano con forti oscillazioni.
- Il problema si presenta quando l'ascensore arriva al piano e si ferma senza aver raggiunto la bassa velocità.
- Controllare la distanza dell'interruttore di rallentamento e la regolazione della vite n° 5 (vedi 4.6 e 8.2.6).
 - Controllare che la vite n° 6 non sia stata svitata eccessivamente. Ricordare che la velocità di salita è comunque data dalla pompa e non aumenta svitando la vite n° 6 oltre il necessario. Riportare la vite n° 6 alla sua posizione originale in modo che durante la salita in alta velocità una piccola quantità di olio continui a ritornare al serbatoio (vedi 8.2.4).

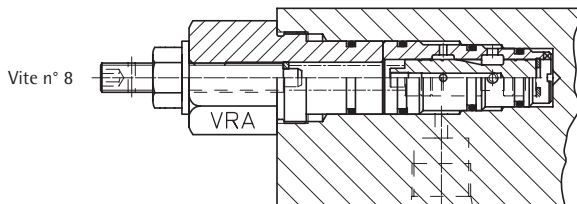


Fig. 53 Gruppo VRA, bilanciamento discesa vite n° 8

10.12 MODIFICA VALVOLA DA AVVIAMENTO
DIRETTO A \blacktriangle - \blacktriangle PER AVVIAMENTO
MOTORE CON SOFT-STARTER O \blacktriangle - \blacktriangle .

La valvola da trasformare avrà solo la bobina doppia per la discesa e la bobina semplice per l'alta velocità.

- Pulire con diluente la vernice intorno al tappo "A" ed alla vite "B" (Fig. 54) del blocchetto di salita.
- Togliere il tappo "A" con la sua guarnizione e la piccola vite "B".

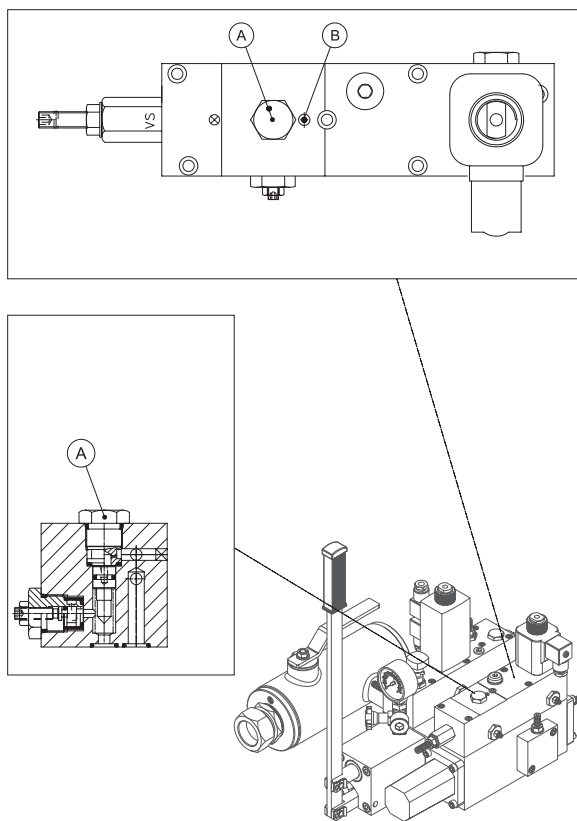
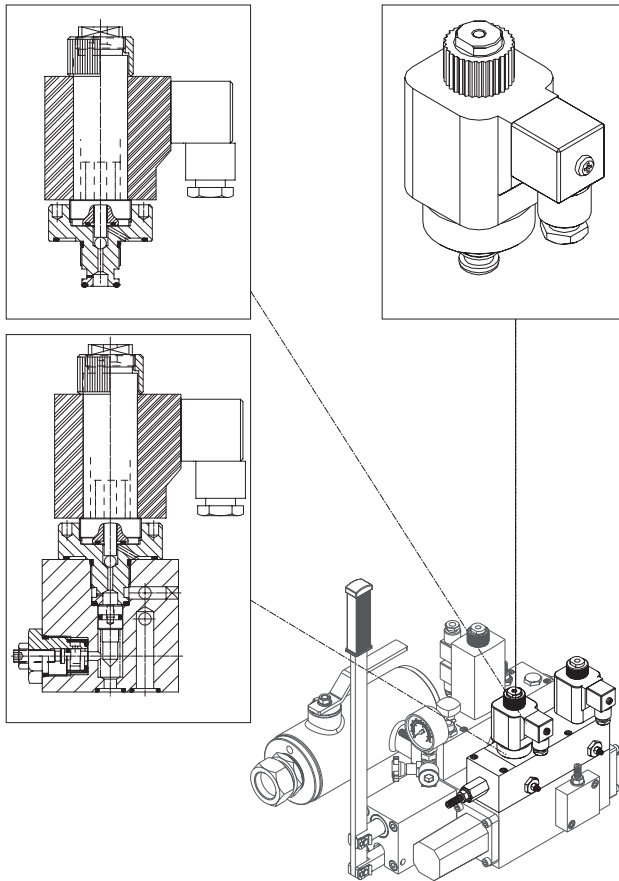


Fig. 54 Blocchetto salita per avviamento diretto

- Pulire accuratamente la vernice residua avendo cura di non farla entrare nei fori aperti.
- Montare al posto del tappo "A" il dispositivo $\blacktriangle - \triangle$ (Fig. 55), senza chiudere il foro dove era la vite "B".

Fig. 55 Blocchetto per avviamento $\blacktriangle - \triangle$ o soft starter

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.083
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

10.13 SCHEDE MANUTENZIONE PERIODICA RACCOMANDATA

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PERIODICA RACCOMANDATA	RIFERIMENTI MANUALE ISTRUZIONI PER LE MANUTENZIONI RACCOMANDATE			
	A FINE INSTALLAZIONE	OGNI 2-3 MESI	OGNI ANNO	OGNI 5-10 ANNI
VERIFICA TENUTA GUARNIZIONI CILINDRO	10.2.2	10.2.2		10.2.2 10.3
VERIFICA TENUTA GUARNIZIONI VALVOLA	10.2.3		10.2.3	10.2.3
VERIFICA TENUTA TUBAZIONI	10.2.1		10.2.1	
CONTROLLO LIVELLO OLIO E SUO STATO DI CONSERVAZIONE	6.1	6.1	10.6	10.6
PULIZIA FILTRO RUBINETTO E FILTRI VALVOLA	10.5		10.5	
VERIFICA TARATURA PRESSIONE A 2 VOLTE	6.2		6.2	
PRESSIONE STATICA MASSIMA	6.6		6.6	
VERIFICA FUNZIONAMENTO VALVOLA DI BLOCCO	7.3	7.3		
VERIFICA CONTROPRESSIONE ANTIALLENTAMENTO FUNI	6.7 8.2.7		6.7 8.2.7	
VERIFICA SISTEMA ANTIDERIVA (RIPESCAGGIO)	10.7	10.7		
VERIFICA EMERGENZA MANUALE E BATTERIA	10.8		10.8	
VERIFICA TEMPO DI ALIMENTAZIONE MOTORE	6.9		6.9	
TARGHE - SCHEMI - ISTRUZIONI	10.9		10.9	
REVISIONE TOTALE				XXXX

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.084
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

11. DIMENSIONI E PESI - OLIO PER TELESOPICI

11.1 DIMENSIONI E PESI DELLE CENTRALINE

I pesi delle centraline complete di filtro rubinetto, sono suddivisi per tipo di serbatoio e non tengono conto delle differenze di peso fra pompe e motori di diversa grandezza. Pertanto essi sono approssimati con una tolleranza di circa $\pm 5\%$.

TIPO DI SERBATOIO	BASE SERBATOIO MANIGLIE INCLUSE MM	ALTEZZA (SERBATOIO + VALVOLA) MM	PESO CENTRALINE (OLIO ESCLUSO) KG
110	774 x 400	622 + 260	105
210	904 x 550	752 + 260	145
320	1024 x 650	832 + 260	176
450	1074 x 700	952 + 270	230
680	1324 x 800	1002 + 280	300

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.085
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

11.2 DIMENSIONI E PESI DI CILINDRI AD UNO STELO

La tabella riporta la quota "L FISSO" da aggiungere alla corsa totale del cilindro per ottenere la lunghezza di ingombro.

Il peso del cilindro va calcolato moltiplicando la corsa del cilindro in metri per il peso al metro, più il peso fisso.

STELO DIAM X SPES. MM	"L FISSO" TAGLIA MM	"L FISSO" DIRETTI MM	PESO METRO/CORSA KG/M	PESO FISSO TAGLIA KG	PESO FISSO DIR. LAT. KG	PESO FISSO DIR. CENTRALE KG
50 x 5	205	225	16	18	28	32
60 x 5	205	240	18,5	19	34	55
70 x 5	205	240	19	22	37	58
80 x 5	205	240	21	25	40	61
80 x 7,5	205	240	25	26	41	62
90 x 5	205	240	25	29	44	65
90 x 7,5	205	240	30	30	45	66
90 x 10	205	240	34	31	46	67
100 x 5	205	240	27	30	45	66
100 x 7,5	205	240	32	31	46	67
100 x 10	205	240	37	32	47	68
110 x 5	215	255	32	37	59	98
110 x 7,5	215	255	38	38	60	99
110 x 10	215	255	43	39	61	100
120 x 5	215	255	35	42	35	103
120 x 7,5	215	255	40	45	40	106
120 x 10	215	255	46	47	46	108
120 x 12,5	215	255	52	48	52	109
130 x 5	215	255	39	53	75	114
130 x 7,5	215	255	46	55	77	116
130 x 10	215	255	53	56	78	117
150 x 6	215	255	49	57	79	118
150 x 7,5	215	255	54	58	80	119
150 x 10	215	255	62	60	82	121
180 x 10	260	315	89	97	152	204
200 x 10	260	315	112	106	161	213
230 x 15	260	315	151	151	206	258

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.086
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

11.3 DIMENSIONI E PESI DI CILINDRI TELESCOPICI, OLIO DI RIEMPIMENTO, OLIO DI MOVIMENTO

La lunghezza di ingombro dei cilindri telescopici si calcola dividendo la corsa totale del cilindro per il coefficiente "K" ed aggiungendo il valore "X_L" o "X_C" riportati nella tabella

CORSA TOTALE (mm)

$$L = \frac{\text{CORSA TOTALE (mm)}}{K} + X_{L/C} \text{ (mm) (Piastra superiore inclusa)}$$

X_L = lunghezza fissa per cilindri diretti laterali;

X_C = lunghezza fissa per cilindri diretti centrali;

Il peso del cilindro si calcola moltiplicando la corsa del cilindro in metri per il peso/metro, più il peso fisso.

Il peso fisso dei cilindri telescopici è fortemente influenzato da alcune varianti che dipendono dalla corsa del cilindro stesso:

- Presenza o meno di attacchi per bracci guida.
- Lunghezza di distanziali interni per il sincronismo.
- Diversa grandezza della valvola di blocco ecc.

NB: IL PESO TEORICO RICAIVATO DALLE TABELLE PUO' RISULTARE LEGGERMENTE DIVERSO DAL PESO REALE DEL CILINDRO TELESCOPICO.

CILINDRI TELESCOPICI A DUE STADI TIPO CT-2

STELI TIPO MM	CT-2- 40 40/55	CT-2-50 50/70	CT-2-63 63/85	CT-2-70 70/100	CT-2-85 85/120	CT-2-100 100/140	CT-2-120 120/160	CT-2-140 140/200
COEFFICIENTE "K"	1,95	1,93	1,98	1,90	1,998	1,93	1,99	1,90
"X _L " DIR. LATERALI MM	650	670	690	710	715	755	785	815
"X _C " DIR. CENTRALI MM	635	655	675	690	695	735	765	785
PESO METRO/CORSA KG/M	15	22	30	43	62	71	76	106
PESO FISSO DIR. LATERALI KG	80	110	140	190	270	300	370	450
PESO FISSO DIR. CENTRALI KG	110	140	170	230	320	350	430	520
OLIO RIEMPIMENTO L/M CORSA	0,9	1,5	2,3	3,0	4,1	6,0	8,5	12,3
OLIO MOVIMENTO L/M CORSA	1,8	2,8	4,3	5,7	8,5	11,4	15,7	22,6

MANUALE DI ISTRUZIONI PER COMPONENTI IDRAULICI

Pagina/page D840M3L.087
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

CILINDRI TELESCOPICI A 3 STADI TIPO CT-3

TIPO STELO MM	CT-3- 40 40/55/80	CT-3-50 50/70/100	CT-3-63 63/85/120	CT-3-70 70/100/140	CT-3-85 85/120/170	CT-3-100 100/140/200	CT-3-120 120/160/230	CT-3-140 140/200/285
COEFFICIENTE "K"	2,935	2,843	2,980	2,875	2,992	2,843	2,998	2,834
"X _L " DIR. LATERALE MM	740	805	850	870	875	945	985	1015
"X _C " DIR. CENTRALE MM	725	790	835	850	850	920	955	985
PESO METRO/CORSA KG/M	18	27	35	46	72	92	113	165
PESO FISSO DIR. LATERALI KG	140	160	230	260	310	480	530	750
PESO FISSO DIR. CENTRALI KG	180	200	270	315	370	550	620	830
OLIO RIEMPIMENTO L/M CORSA	2,0	3,0	4,7	6,2	9,2	11,9	16,3	23,1
OLIO MOVIMENTO L/M CORSA	2,9	4,4	6,7	9,0	13,3	17,7	23,6	35,8

Proprietà riservata, vietata la riproduzione, anche parziale.
Soggetto a variazioni senza preavviso.



OMAR LIFT



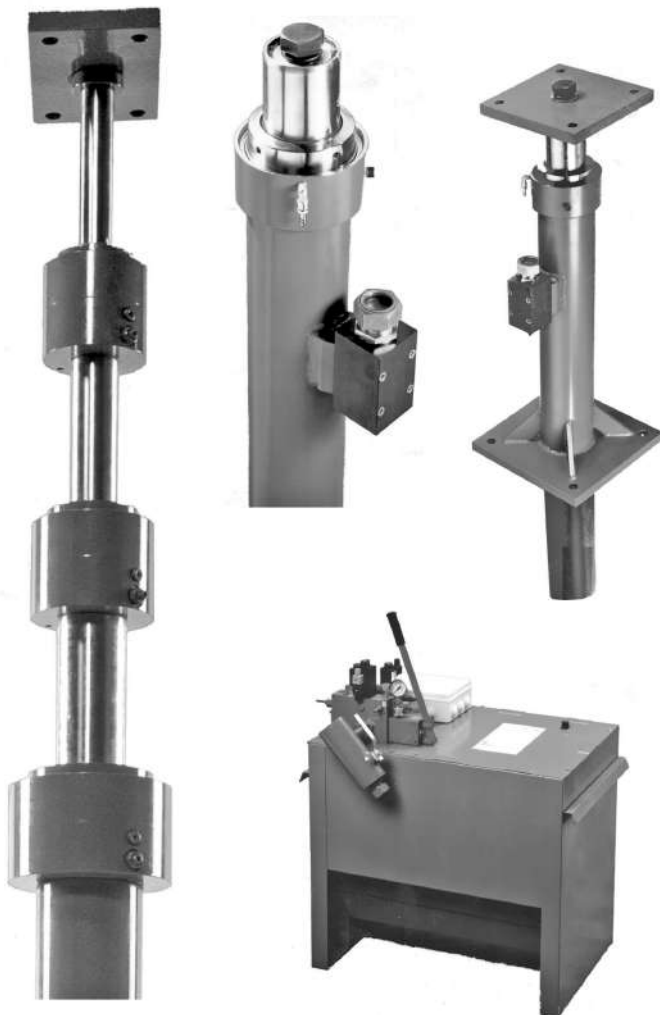
UNI EN ISO 9001
N. 9102.0MA3



OPERATING INSTRUCTIONS FOR OMAR LIFT HYDRAULIC COMPONENTS



D840M3L



OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.002

Data/date 30.06.1999

Versione/issue 30.06.1999

Approvato/approved:

Technical Department

CONTENT

1.	General information previous to the installation	D840M3L.005
1.1	Introduction	D840M3L.005
1.2	Liability and guarantee	D840M3L.005
1.3	Safety measures	D840M3L.005
1.4	Warning on how to operate	D840M3L.005
1.4.1	Safety on the working place	D840M3L.005
1.4.2	Cleaning	D840M3L.006
1.4.3	Installation	D840M3L.006
1.4.4	Maintenance	D840M3L.006
1.4.5	Anti-pollution measures	D840M3L.006
1.5	Control of the supplied material	D840M3L.007
1.6	Identification plates	D840M3L.007
1.7	Features of the machine room	D840M3L.007
2.	Transport and storage of the hydraulic components	D840M3L.008
2.1	General information	D840M3L.008
2.2	Cylinders	D840M3L.008
2.3	Pump units	D840M3L.009
2.4	Flexible hoses and rigid pipes	D840M3L.010
3.	Assembling of the hydraulic components	D840M3L.011
3.1	Cylinders	D840M3L.011
3.1.1	Assembling of the side acting cylinders, roped 2:1 o 1:1	D840M3L.012
3.1.2	Assembling of the underground direct acting cylinders	D840M3L.013
3.1.3	Guide arms for telescopic cylinders	D840M3L.015
3.1.4	Cylinders in two pieces	D840M3L.016
3.1.5	Control of the new cylinder	D840M3L.018
3.2	Pump units	D840M3L.018
3.3	Pipe and hydraulic connections	D840M3L.018
3.4	Connection of installations with two cylinders	D840M3L.021
4.	Electrical connections	D840M3L.022
4.1	General regulations	D840M3L.022
4.2	Connection box	D840M3L.022
4.3	Electrical connection of the three-phase motor	D840M3L.023
4.4	Electrical connection of the mono-phase motor	D840M3L.025
4.5	Motor protection with thermistors	D840M3L.026

4.6	Electrical connection of the valve group	D840M3L.026
4.6.1	Valve for direct start	D840M3L.027
		D840M3L.
5.	Oil for lifts - Circuit filling and air purging	D840M3L.029
5.1	Characteristics and choice of the oil	D840M3L.029
5.2	Circuit filling and air purging	D840M3L.031
5.3	Filling and synchronisation of telescopic cylinders	D840M3L.034
6.	Controls and tests	D840M3L.035
6.1	Check of the oil level in the tank	D840M3L.035
6.2	Check of the max pressure	D840M3L.035
6.3	Check of the start in upward direction	D840M3L.035
6.4	Check of the sealing of seals and pipes	D840M3L.035
6.5	Check of the rupture valve intervention	D840M3L.035
6.6	Check of the installation at twice the static pressure	D840M3L.036
6.7	Check of the rod counter-pressure and hand manoeuvre	D840M3L.036
6.8	Check and adjusting of the hand pump	D840M3L.036
6.9	Check of the time during which the motor is under tension	D840M3L.036
6.10	Check of the motor and thermistor protections	D840M3L.037
6.11	Noise	D840M3L.037
6.12	Manometer shut-off.....	D840M3L.037
7.	Adjusting and test of the rupture valve	D840M3L.038
7.1	General information	D840M3L.038
7.2	Adjusting of the rupture valve	D840M3L.038
7.3	Test and working of the rupture valve	D840M3L.040
8.	Adjusting and regulation of "NL" valve group	D840M3L.041
8.1	General information	D840M3L.041
8.2	Adjusting and regulation of NL valve group	D840M3L.041
8.2.1	Adjusting of the over-pressure valve: screw n° 1	D840M3L.044
8.2.2	Adjusting of the start in upward direction: screw n° 7.....	D840M3L.044
8.2.3	Regulation of low speed: screw n° 2.....	D840M3L.044
8.2.4	Adjusting of the upward speed: screw n° 6.....	D840M3L.045
8.2.5	Adjusting of the max downward speed: screw n° 8	D840M3L.045
8.2.6	Regulation of the deceleration from high to low speed: screw n° 5 ...	D840M3L.045
8.2.7	Rod counter-pressure and rope anti-loosening: screw n° 3.....	D840M3L.046
8.2.8	Adjusting of the hand pump pressure: screw n° 9.....	D840M3L.046

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.004
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

8.2.9	Adjusting of the pressure switches (pressure: min-max-overload) ..	D840M3L.047
8.2.10	Diagrams: "NL" valve, VP rupture valve	D840M3L.049
9.	Optional accessories	D840M3L.051
9.1	Valve heating resistance	D840M3L.051
9.2	Oil heating resistance	D840M3L.051
9.3	Oil cooling	D840M3L.052
9.3.1	General information	D840M3L.052
9.3.2	Cooling system with air	D840M3L.053
9.3.3	Cooling system with water	D840M3L.055
9.3.4	Micro-levelling upward with subsidiary motor	D840M3L.057
9.3.5	Manometer with electrical contact	D840M3L.059
10.	Maintenance of the hydraulic installation	D840M3L.061
10.1	General information	D840M3L.061
10.2	Oil losses and car lowering	D840M3L.061
10.2.1	Losses along the pipes	D840M3L.061
10.2.2	Cylinder losses	D840M3L.061
10.2.3	Losses inside the valve group	D840M3L.062
10.3	Seal replacement on a single stage cylinder	D840M3L.067
10.4	Air in the oil	D840M3L.068
10.5	Filter cleaning inside the valve group	D840M3L.069
10.6	Mineral oil deterioration	D840M3L.070
10.7	Electrical anti-creep system	D840M3L.070
10.8	Emergency lowering with the battery	D840M3L.070
10.9	Plates, diagrams, instructions	D840M3L.070
10.10	Seal replacement on telescopic cylinders	D840M3L.070
10.10.1	General information	D840M3L.070
10.10.2	Seal replacement on two-stage telescopic cylinders type CT-2 ..	D840M3L.071
10.10.3	Seal replacement on three-stage telescopic cylinders type CT-3 ..	D840M3L.074
10.11	Possible problems and their solution	D840M3L.076
10.12	Valve modification: from direct start to star/delta	D840M3L.081
10.13	Periodical recommended maintenance sheet	D840M3L.083
11.	Dimensions and weights - Oil for telescopic cylinders	D840M3L.084
11.1	Dimensions and weights of pump units	D840M3L.084
11.2	Dimensions and weights of one-stage cylinders	D840M3L.085
11.3	Dimensions and weights of the telescopic cylinders, filling oil and oil for movement	D840M3L.086

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.005
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

1. GENERAL INFORMATION PREVIOUS TO THE INSTALLATION

1.1. INTRODUCTION

The assembly, installation, put into action and maintenance of the hydraulic lift have to be carried out only by trained staff. Before starting with any kind of work on the hydraulic components, it is necessary that the trained staff reads these operating instructions carefully; in particular chapters 1.3 " Safety measures" and 1.4 "Warning on how to operate". These "Operating instructions" are an integral part of the installation and have to be kept in a safe and accessible place.

1.2 LIABILITY AND GUARANTEE

These operating instructions are addressed to staff competent in installing, adjusting and maintenance operations on the hydraulic lifts. Omar Lift does not take responsibility for any kind of damage caused by use different from the one hereby explained, lack of experience, carelessness by people assigned to the assembling, repair operations of the hydraulic components.

Omar lift guarantee is not valid anymore if components or spare parts different from the original ones are installed, and if modifications or repair operations are carried out by non-authorized or non-qualified workers.

1.3 SAFETY MEASURES

Installers and maintenance staff are fully responsible for their safety while working. All the safety measures in force have to be observed carefully to prevent competent staff or any possible non-competent persons or objects, from damages or accidents during the installation or maintenance works.

These operating instructions report some symbols, which correspond to important safety measures.



Danger: This symbol draws attention to high risk of injury of persons. It must always be obeyed.



Warning: This symbol draws attention to information which, if it is not observed, can lead to injury to persons or extensive damage to property. It must always be observed.



Caution: This symbol draws attention to information containing important instructions for use. Failure to observe the instructions can lead to damage or danger.

1.4 WARNING ON HOW TO OPERATE

Hereby follow the most important principles which always have to be observed while working on hydraulic installations. These principles will not be repeated in the following chapters, because they are considered to be known.

1.4.1 SAFETY ON THE WORKING PLACE



Lack of observing simple safety rules or lack of attention can lead to even severe incidents.

In case of works on the hydraulic installation, it is necessary to:

- Get the lift to be at the bottom directly on the buffer;
- Block the main switch to be sure that the lift can not be put into service unintentionally;
- Get the oil pressure to zero before opening any part of the hydraulic circuit, caps or unscrewing fittings;
- Prevent cinders from getting in contact with oil, rod and its seal and all the elastic parts of

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.006
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

the installation during welding operations;

- Get rid of the spilled oil, oil leakage, keep the installation always clean so that any leakage can be easily detected.

1.4.2 CLEANING

Cinders and dirt inside the hydraulic installation cause bad working and precocious wear.

Before assembling, it is necessary to clean the different parts with a lot of care:

- All the possible protection caps, plastic bags and tape used for packing have to be removed;
- The connection pipes, whether they are flexible or iron have to be cleaned perfectly from the inside. Especially the iron pipes have to be cleaned from the inside and cinders have to be removed from the ends. A pipe bender, not flange, has to be used to bend the iron pipe;
- Before pouring the oil into the pump unit tank, check that no dirt or water is inside it;
- Use always a good filter to pour or add oil in the tank;
- For the cleaning of the pipes and the pump unit do not use fraying clothes or steel wool;
- The cylinder head and all the plastic or rubber parts have to be protected if paint, concrete or welding machines are used in their neighbourhood;
- All the parts of the installation which have been disassembled to be tested or repaired, the sealing surfaces, the pipes and the fittings have to be cleaned perfectly before being reassembled.

1.4.3 INSTALLATION

For the installation or the replacement of the hydraulic installation components, the following points have to be observed:

- Only use the material advised by Omar ar (especially the hydraulic oil) and the original Omar spare parts;
- Avoid the use of sealing materials such as silicone, plaster or hemp which could penetrate the hydraulic circuit;
- In case pipes bought directly from the market are being used, only choose the ones responding to the safety measures in force and according to the pressure of the installation. Note that the only use of the iron pipe to connect the pump unit to the cylinder can increase the noise;
- Install the flexible hoses with the right bending radius suggested by the manufacturers and avoid the use of hoses which are longer than necessary.

1.4.4 MAINTENANCE

During the periodical works of maintenance besides normal tests, it should be remembered that:

- The damaged pipes have to be replaced immediately;
- Get rid of oil leakage and its causes;
- The possible spilled oil has to be collected, so that leakage can be easily detected;
- Be sure that there are no unusual and excessive noises in the pump, the motor or the suspensions. Get rid of them.

1.4.5 ANTI-POLLUTION MEASURES

Possible spilled oil from the circuit during repair operations has not to be spread in the environment, but has to be promptly collected with cloths or sponges and disposed carefully in proper containers. In case of oil replacement, also the waste oil has to be disposed in proper containers. For the disposal of oil and clothes

containing oil contact the specialised companies according to the regulations in force in the country of operation.

Concerning the rules against the water pollution (see underground direct acting installations with high quantities of oil) act according to the national rules.

if possible noise-proof, well-ventilated and its temperature preferably between 10 and 30 °C.

1.5 CONTROL OF THE SUPPLIED MATERIAL

When the material is withdrawn before signing the delivery document of the forwarding agent, check that the goods correspond to the list reported in the delivery document and to the requested order.

1.6 IDENTIFICATION PLATES

The main supplied components have their own plate containing all the data needed to identify them;

- Cylinder: adhesive plate on the cylinder head;
- Rupture valve: plate fixed on the valve side;
- Pump unit: plate fixed on the tank cover;
- Flexible hose: test date, test pressure and manufacturer name engraved on the fitting.

1.7 FEATURES OF THE MACHINE ROOM

Before installing:

- Make sure that the shaft, pit, head and machine room correspond to the project data and respond to the regulations in force, and:
- Make sure that access ways allow the passage of the different components to be installed;
- Make sure that the bottom of the pit is clean, dry and waterproof;
- Make sure that the shaft is ventilated and illuminated sufficiently;
- Make sure that the machine room has the access door with opening towards the outside,

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.008
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

2. TRANSPORT AND STORAGE OF THE HYDRAULIC COMPONENTS

2.1 GENERAL INFORMATION

For the transport and the storage of the hydraulic components, the general safety regulations always have to be followed:



When loads have to be lifted, only use proper hoists and respect their max. capacity.



Never walk or stop under the hanging loads.



Avoid hydraulic components from shocks.

- If the hydraulic components have to be stored, first control that packaging and protections are in a perfect state; if necessary repair or replace them with other more suitable ones;
- Store the hydraulic components in a dry place, dust free with a temperature between 5 and 30°C;
- If the cylinders or the pump units have to be stored for a long time, it is better for the preservation to fill them with oil.

2.2 CYLINDERS

The cylinder rod is blocked against the cylinder with a stirrup so that it can not get off during any moving or transport.

In the cylinders in two pieces, the joints are protected by two protection flanges, blocked against the cylinder flanges with two screws.

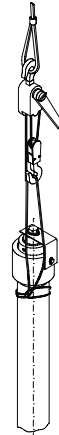
The two protection flanges are needed to keep the two parts of the rod blocked, avoiding water and dirt from getting inside it.

TRANSPORT OF THE CYLINDER

- The loading and unloading on the means of

transport have to be made with proper hoists or clamp trucks.

- If the cylinder is vertically lifted, the rod has to be turned upward and the ropes for the lifting have to be fixed on the cylinder and not on the rod (see drawing n.1 and weight tables on pages D840M3L.085 or D840M3L.086 or D840M3L.087).
- If the cylinder is lifted with clamp trucks, the arm have to lift the cylinder in the middle, ke-



Draw. 1 Cylinder lifting with ropes

eping it as far as possible.

- If the cylinder needs to be rolled, make it roll very slowly to avoid bruises on the rod.
- Lay the cylinders preferably horizontally on the truck floor and avoid leaning the cylinder against the cabin roof in order to prevent that vibrations during the transport cause bruises on the rod.

STORAGE OF THE CYLINDERS

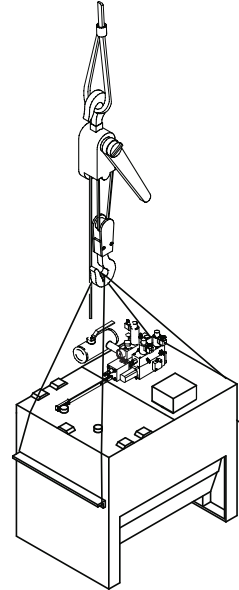
- Before storing, check that the protection packaging is in a perfect state of preservation.
- After having positioned the cylinders on proper supports, block them in a way that they can not fall.
- If cylinders in one piece have to be stored for a long time, it is better to fill them with anti-corrosive oil.

Since the oil volume increases or decreases according to the temperature, it is better not to fill the cylinders completely.

- If cylinders in two pieces have to be stored for a long time, check that the flanges closing the joint close hermetically and that the rods are well greased.

Keep both the closing flanges and the rod which comes out from the cylinder covered well with grease.

- Before putting the installation into action, replace the oil used for the filling up and remove the excessive grease.



Draw. 2 Pump unit lifting with ropes

2.3 PUMP UNITS

The pump unit is protected by a thermo-shrinking plastic cover and lays on a wooden support. In case customers ask, the pump unit can be packed in resistant cardboard or in a wooden cage.

TRANSPORT OF PUMP UNITS

- Load and unload the pump units using clamp trucks. If the pump unit has to be lifted with ropes, make them pass under the handles (see drawing n. 2 and weight tables on page D840M3L.084).
- The pump units can not be placed on each other.

STORAGE OF THE PUMP UNITS

- Store the pump units in a dry place with a temperature between 5 and 30°C.
- Control the protection packaging and replace it if necessary.
- If the pump units have to be stored for a long time, it is better to fill the tank with oil, at least until the electrical motor is covered.

2.4 FLEXIBLE HOSES AND RIGID PIPES

PIPES TRANSPORT

- Avoid harsh bending of the flexible hoses.
- Prevent the flexible hoses from contact with caustic essences, solvents or other chemical substances.
- Transport the flexible hoses in their original packaging.
- Avoid any kind of bending of the rigid pipes.
- Transport the rigid pipes with their caps on the ends.

STORAGE OF THE PIPES

- Store the pipes in a dry place, with a temperature between 5 and 30°C.
- Prevent the flexible hoses from the direct sunlight or the near presence of a heat source.
- Do not keep the flexible hoses stored for more than 2 years from the test date engraved on the fitting.

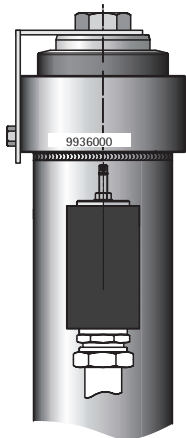
3. ASSEMBLING OF THE HYDRAULIC COMPONENTS

3.1 CYLINDER

The cylinder serial number is engraved on the cylinder head on the same side where the rupture valve is assembled. This number appears also on the identification plate together with the remaining data of the cylinder (see drawing n. 3).

- All the cylinders, both those in one piece and those in two pieces, are tested in the factory at two levels of pressure to guarantee the sealing of the seals and the sealing of the welding;
- Telescopic cylinders have to undergo not only the pressure tests but also tests regarding the synchronisation and the travel length of the different stages;

- The oil used for tests is then taken out of the cylinder. The small quantity which remains inside acts as a protection against rust for a long period of time. If the cylinder remains on the site for a long time, it is better to control the state of preservation of the rod, cleaning and polishing it, if necessary. For long periods of storage see point 2.2;
- The oil inlet (and therefore the rupture valve) can be at the top or at the bottom; the oil inlet has to be decided when ordering;
- The rupture valve, assembled directly on the cylinder, can be oriented in four directions with 90° intervals;



TIPO TYPE TYP	
MATRICOLA OMAR OMAR SERIAL NUMBER OMAR ARTIKELNUMMER	9936000
CLIENTE CUSTOMER KUNDE	
ORD. CLIENTE PURCHASE ORDER BESTELLUNG	
IMPIANTO N. CUSTOMER REF. KUNDEN N.	
COLLAUDATO CHECKED GEPRÜFT	
DESTINAZIONE DELIVERY ADDRESS BESTIMMUNGSSORT	
<p>ATTENZIONE Proteggere la testa del cilindro durante l'installazione</p> <p>ATTENTION: On installation please protect the cylinder head</p> <p>ACHTUNG! den Kopf des Zylinders bei Installation schützen</p>	
	COD. 399443

Draw. 3 Serial number and identification plate of the cylinder

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.012
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

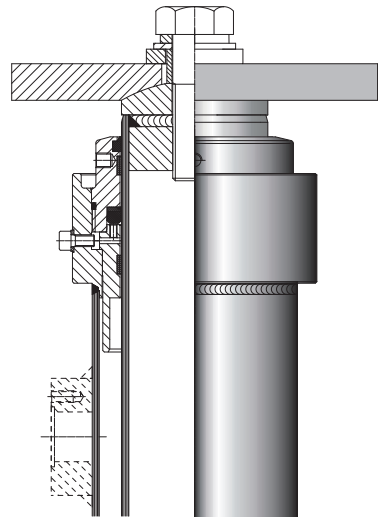
- If in the lift shaft brickwork, painting or welding has to be carried out, protect the cylinder head with grease and clothes. Clean carefully after having finished the work before putting the installation into action;
 - The cylinder has to be assembled perfectly perpendicular. When the rod has reached its max. length out of the cylinder it has to be perfectly parallel to the guides;
 - All the cylinders have a line elbow fitting on the head. This fitting allows the collection of the oil lost by the cylinder, it has to be screwed in the proper threaded hole on the highest part of the cylinder and then connected through a PVC pipe to a small tank for the oil recovery. In this way oil loss can always be detected.
- The pulley assembled on the rod head has to be well guided, without excessive clearances on the guides or forcing all along the travel;
- b) Direct side acting cylinder, roped 1:1, at one stage or telescopic at two or three stages (same system for installations with two cylinders).
- The direct side acting cylinder lays directly on the pit bottom. The rod head is equipped with a spherical joint (see drawing n. 4), which allows the frame to be hooked in a flexible way, without moments.
- The spherical joint has to be greased before fixing the plate at the frame;

3.1.1 ASSEMBLING OF THE SIDE ACTING CYLINDERS, ROPED 2:1 OR 1:1

The assembling of the side acting cylinders is normally carried out according to the two following systems:

- a) Indirect side acting cylinders, roped 2:1, at one stage, assembled on a small pillar (same system for the installation with two cylinders).
- The pillar is fixed at the bottom at the beam of the pit and at the top at the wall or at the guides with adjustable fixing;
 - The cylinder lays on an adjustable support assembled on the top of the pillar. Between the pillar and the cylinder a disk of anti-vibration insulating material can be placed;
 - The cylinder head is fixed at the wall or at the guides in an adjustable way. Other middle fixing points can be made according to the cylinder length.

At this purpose follow the installation project carefully;



Draw. 4 Head of the direct acting cylinder with spherical joint

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L013
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- In case of a telescopic cylinder, because of safety reasons during buckling strength, it could be necessary to install guide arms on the heads of the second stage or even on the third at the same time. Check the project and operate according to it.

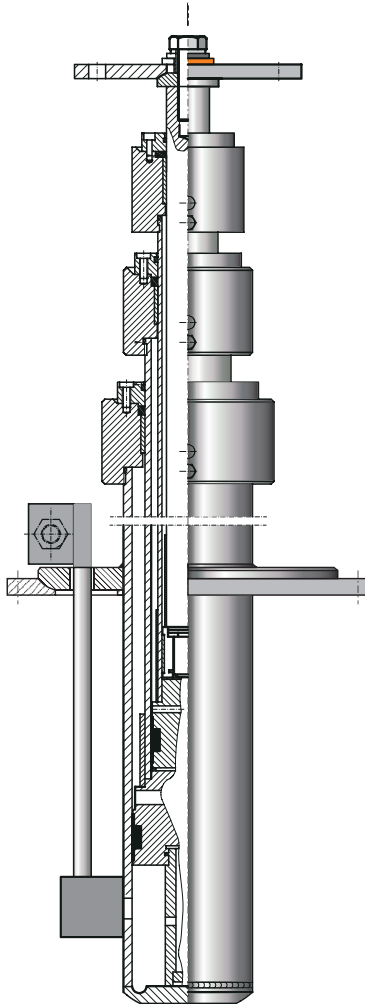
3.1.2 ASSEMBLING OF THE UNDERGROUND DIRECT ACTING CYLINDERS

The underground direct central acting cylinders are supplied with an upper plate with a spherical joint (see drawing n. 4, page D840M3L012) and with a middle support plate which is articulated in case of telescopic cylinders (see drawing 5 on page D840M3L014). The cylinder part laying under the middle plate is protected by a special anti-corrosive black paint.

- The articulated plates have to be greased where they move, before being installed.
- Before installing the cylinder, it is better to control the dimensions of the hole which is going to contain the cylinder.
- Moreover the cylinder has to be protected against corrosion and has to be installed inside a protection tube. Only when the installation is perfectly working, the cylinder could be rammed.
- The cylinder positioning has to be made according to the project quotas.
- It is suggested to operate according the following directions to position the cylinder perfectly perpendicular and parallel to the guides:

- a) Normal direct central acting cylinders at one stage: draw the nylon wire, which is inside the rod, perfectly perpendicular out of the threaded hole. Check that it comes out perfectly at the centre and is parallel to the guides;

- b) Direct central acting telescopic cylinders at two or three stages: there is no nylon wire inside, because the majority of them has a full first stage. However they are equipped with a middle oscillating plate able to align automatically the cylinder to the guides. For this reason, it is necessary that the cylinder can move inside the hole and the plate is well greased where they contact each other and move. With these premises, the underground part will align to the rods automatically, when the telescopic cylinder pushes the car running between the guides.



Draw. 5 telescopic cylinder with middle oscillating plate

3.1.3 GUIDE ARMS FOR TELESCOPIC CYLINDERS

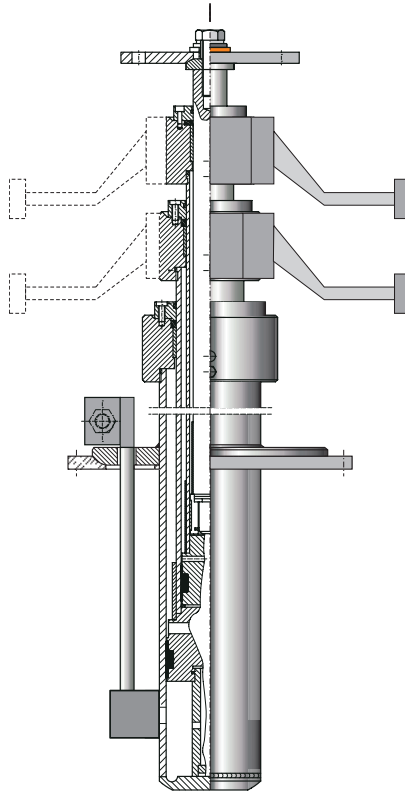
Because of safety reasons in case of buckling strenght, it is possible that the telescopic cylinders have no guide arms, have guide arms only on the head of the second stage or guide arms both on the head of the second stage and of the third stage.

When the installation characteristics, require guides arm, the telescopic cylinder is supplied with the respective fastening plates, as shown by drawing n. 6 - for dimensions see the technical catalogue.

The guide arms are at the customer's

care, but when requested, for safety reasons they have to be assembled according to the distances as per EN 81.2 - 12.2.5.2 regulations: "In case of the group cylinder-rod located under the car of the direct acting installation, the free distance between the lower and the upper guide arms and the lower part of the car has to be 0.3 m at least, when the car lays on its totally compressed dampers".

In case the established distance of 0.3 m can not be obtained with straight horizontal guide arms, they can be properly shaped.



Draw. 6 Telescopic cylinder with fastening plates for guide arms

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.016
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

3.1.4 CYLINDERS IN TWO PIECES

Cylinders in two pieces have the serial number engraved not only on the cylinder head on the top and on the same side of the rupture valve, but also on the two squared flanges. Be sure that the two pieces are part of the same cylinder by checking that the two numbers engraved on the two flanges are the same.

- Cylinders in two or three pieces have a rod with a threaded joint, while the cylinder has a joint with a squared flange.
- The upper half of the cylinder in two pieces has a rod which is longer than the cylinder, so it is possible to fix the screwer to the rod without disassembling the cylinder.
- The two joints of the cylinder in two pieces are hermetically closed by two metal hoods which acts as a protection and packaging during the transport.



Special screwers (see drawing n. 7, on page D840M3L.017) or other tools, insulated with rubber, have to be fixed to the lower part of the rod, laying horizontally, before putting it in a vertical position.



It is necessary, after having removed the protection hoods, to put some rubber stripes between the rod and the cylinder, in order to avoid damages to the rod. These stripes have to be fixed well to the screws of the flanges and have to be removed just before closing the square flanges of the cylinder.

- Follow the next operating instructions for the assembling of the two pieces (see drawings n. 7 and 8 on page D840M3L.017):

- Put the lower part of the cylinder in a perfect vertical position and fix it, after having blocked the rod with a screwer.
- Block the rod of the upper half with a screwer or with another tool insulated with rubber, without making it come out of the head which contains the seals.



The block stirrup of the rod has to be removed only when the operation has finished. Danger of falling!

- Lift the upper half of the cylinder with an hoist, fastening it at the two holed plates which are perfectly welded on the head. Perfectly align the upper half with the lower half.
- Remove grease and clean the male and female threads, avoiding that the solvent contacts the OR of the joint



Control carefully that there are no bruises neither on the threads nor on the joint. If necessary, get rid of them.

- Control that the OR of the joint is not damaged and is well greased.



Lower the upper half of the cylinder and slowly approach the threads without harsh movements. Control the alignment and completely screw without using the thread-locking liquid.



If there are any difficulties with screwing, unscrew immediately, control the threads and try again.

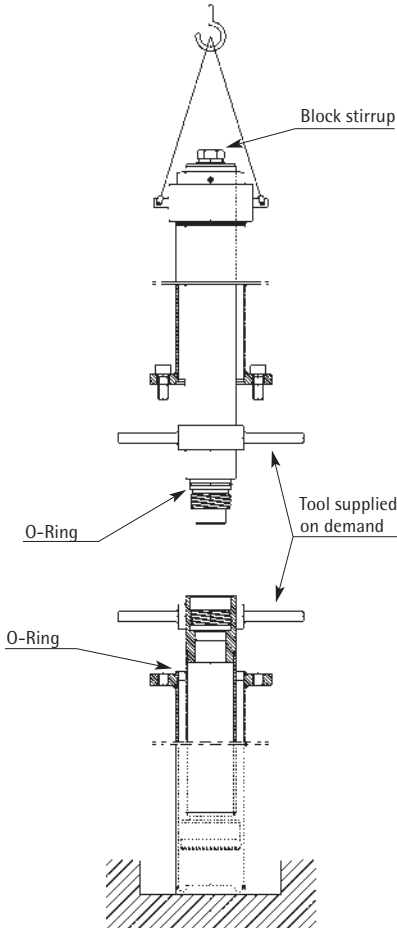
OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.017
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

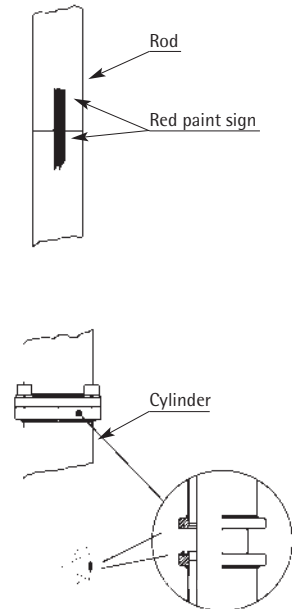
- After having completely screwed the two halves, unscrew by 4/5 turns, apply the thread-locking liquid on the screw (not on the OR), quickly screw again, checking that the red paint signs are aligned (max tolerance 4/5 mm).



Remove the screwers and control by hand that the joint of the rod is perfect all around, without bruises and steps. If necessary, smooth with fine abrasive paper (grain 400-600).



Draw. 7 Cylinder in two pieces with screwers



Draw. 8 Rod and cylinder - cylinder in two pieces

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L018
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- Control the OR in the lower flange is perfect and lays in its seat. Clean the two flanges.
- Pull the two square flanges closer, paying attention to match the pin and the hole (see side picture). Then screw the four screws that block the flangers, tightening crosswise.

- All the pump units and the shut-off valves are tested and adjusted before the delivery.

For this reason they can work immediately, without any further adjusting.

When the installation has been finished, the oil filled and the air purged, it will be possible to readjust the low speed and the deceleration to optimise the installation working (see instructions in paragraph 8.2).

3.1.5 CONTROL OF THE NEW CYLINDER

After having installed the hydraulic part, make the following checks before starting up the first travels.



Before putting the cylinder into action, control that on its head, close to the wiper, there are no any debris, concrete, metal particles or welding cinders which could scrape the rod during its first travel.



After the first up travel, immediately control the whole surface of the rod to verify its state of preservation. In particular, if the cylinder is long, control the central part of the rod whose rectified surface could have been bruised by the vibrations during the transport.

It would be necessary to smooth patiently with fine abrasive paper to avoid the precocious damaging of the seals.



The pump unit room has to be located as close as possible to the lift shaft, has to be big enough, with an almost constant temperature, possibly heated in winter and ventilated in summer.

If distances are bigger than 8/10 meters, please consider the pressure loss along the main pipe.



Avoid noise transmission by using anti-vibration pads under the tank and a flexible hose for the connection of the pump unit to the cylinder.

- The tank is equipped with handholds to be displaced manually and to be lifted with an hoist (see drawing n. 2, on page D840M3L009).

3.2 PUMP UNIT

The serial number of the pump unit is reported on the plate on the tank cover.

3.3 PIPE AND HYDRAULIC CONNECTIONS

Use cold drawn steel tubes, normalised and bonderised, special for hydraulic circuits, flexible hoses which are tested and certified for high pressure or mixed connections to connect the pump unit to the cylinder.

- The shut-off valve can be turned to be better aligned with the pipe direction.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.019
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department



The main oil pipe has to be as short as possible and avoid narrow bending. The use of elbow fitting has to be as reduced as possible.



When a rigid pipe is used, please note that:

- The pipe cut has to be perfectly at 90°;
- Possible bends have to be made when cold, using a proper pipe bending.
- The use of a flame can cause cinders inside the pipe;
- Cinders and dirt caused by the cut have to be completely eliminated;
- When connecting two pipes to a cutting ring, make sure that the two pipes are perfectly ali-



Non-normalised pipes are too hard and they can get out of the fitting!

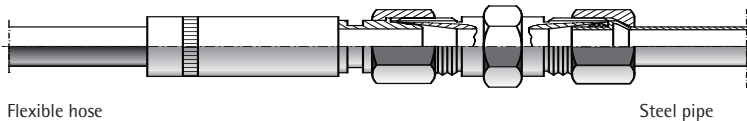


Warning: some countries do not allow the use of a joint with a cutting ring. In these cases, it is necessary to use a type of fitting called "WALFORM" for the connection (see drawing n. 9) or fittings to be welded.



When a flexible hose is used, please note that:

- The flexible hose has not to be subject to tension, torsion and the bends have to be as wide as possible;



Draw. 9 "WALFORM" fitting

gned and that the cutting part of the ring is turned towards the end of the pipe. Before tightening the nut of the fitting, oil both the thread and the ring.

Therefore screw with power and unscrew to control that the cutting ring has engraved.

Finally, screw again definitely the nut of the fitting, tightening it well.

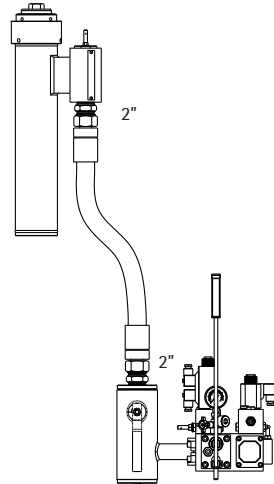
- The minimum bending radius given by the manufacturer has to be respected. It is reported in the following table:

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

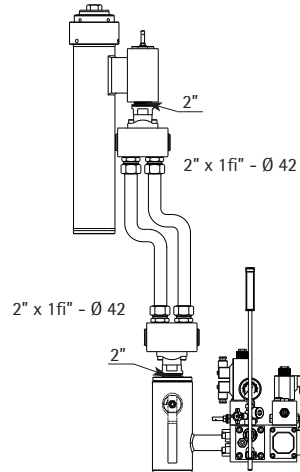
Pagina/page D840M3L.020
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

FLEX. HOSE TYPE		MIN. BENDING RADIUS
3/4"	DN 20	240 mm
1 1/4"	DN 32	420 mm
1 1/2"	DN 40	500 mm
2"	DN 50	660 mm

- The pump units with a capacity from 360 to 600 l/min have a 2" outlet. These pump units can feed a single cylinder with a rupture valve 2" or two cylinders together.
- In case of a single cylinder, the connection between the pump unit and the rupture valve can be made:
 - with a single flexible hose 2" and nipples 2", 60° angle (see drawing n° 10);
 - with two parallel steel pipes, diameter 42 mm and two three-way fittings 1"fi x 2" x 1"fi (see drawing n° 11).



Draw. 10 Connection with flex hose 2"



Draw. 11 Connection with two rigid pipes Ø 42

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

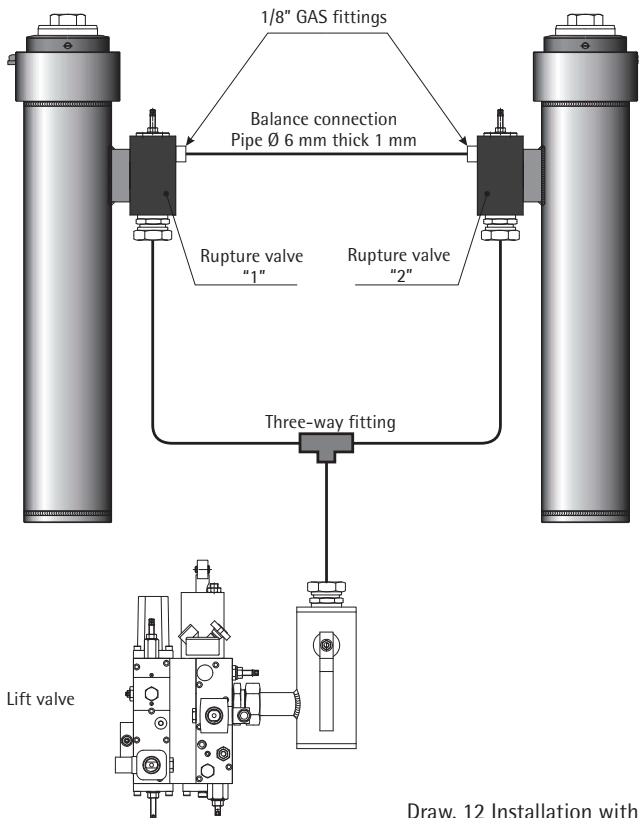
Pagina/page D840M3L.021
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

3.4 CONNECTION OF INSTALLATIONS WITH TWO CYLINDERS

In case of installations with two cylinders, the pipes which feed the two cylinders have to have the same diameter, the same length, and follow ways as symmetrical as possible (see drawing n. 12).



The rupture valves of the two cylinders have to be hydraulically connected allowing the piloting pressure balance. The rupture valves are equipped with a 1/8" threaded hole. The connection has to be done with 1/8" fittings and steel pipes with a 6 mm diameter, 1 mm thick. See also the "Operating Instructions for Omar Lift rupture valve".



Draw. 12 Installation with two cylinders

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.022
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

4. ELECTRICAL CONNECTIONS

4.1 GENERAL REGULATIONS

Any electrical connection has to be carried out by trained and qualified staff, according to the specific regulations.



Before starting any kind of work, always disconnect the electrical power opening the general switch.



The cables for the electrical power feeding have to have a section sufficient for the requested power. Their isolation has to be suitable according to the voltage of the electrical network. The connection cables have not to be put in contact with parts subject to strong heating.

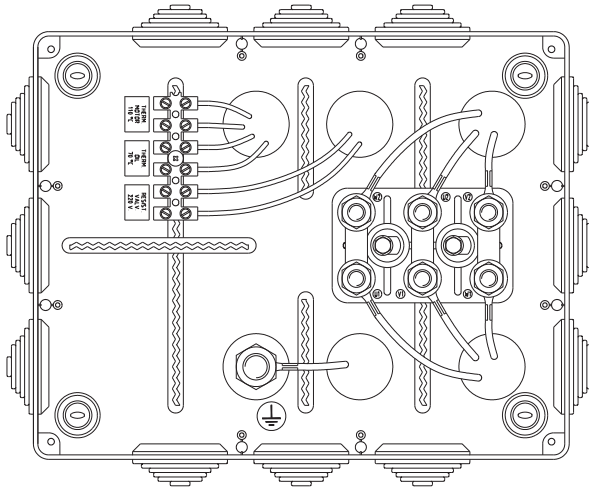


The grounding cable has to be always connected to the bolt marked with the proper symbol.

4.2 CONNECTION BOX

The connection box is on the pump unit cover, near the valve block.

- The box of the standard pump unit includes (see drawing n. 13):
 - a)- Terminal block of the electrical motor
 - b)- Grounding bolt
 - c)- Thermostat for oil temperature 70°C
 - d)- Motor thermistors 110°C
 - e)- Valve heating resistance 60 W (optional).



Draw. 13 Connection box for standard pump unit

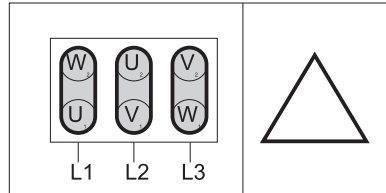
OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.024
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

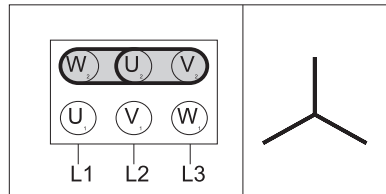
DISPOSITION OF TERMINAL CONNECTION BANDS FOR THREE-PHASE MOTORS

DIRECT START

Power 230 V - Motor 230 / 400
 Power 400 V - Motor 400 / 690
 Power 415 V - Motor 415 / 720



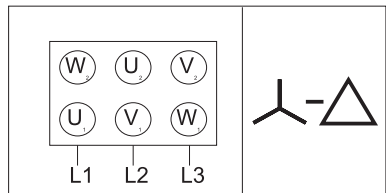
Power 400 V - Motor 230 / 400
 Power 690 V - Motor 400 / 690
 Power 720 V - Motor 415 / 720



Δ - Δ START

- Remove the terminal connection bands
- The connection sequence is carried out in the panel.

Power 230 V - Motor 230 / 400
 Power 400 V - Motor 400 / 690
 Power 415 V - Motor 415 / 720



Draw. 15 Electrical connection of three-phase motors

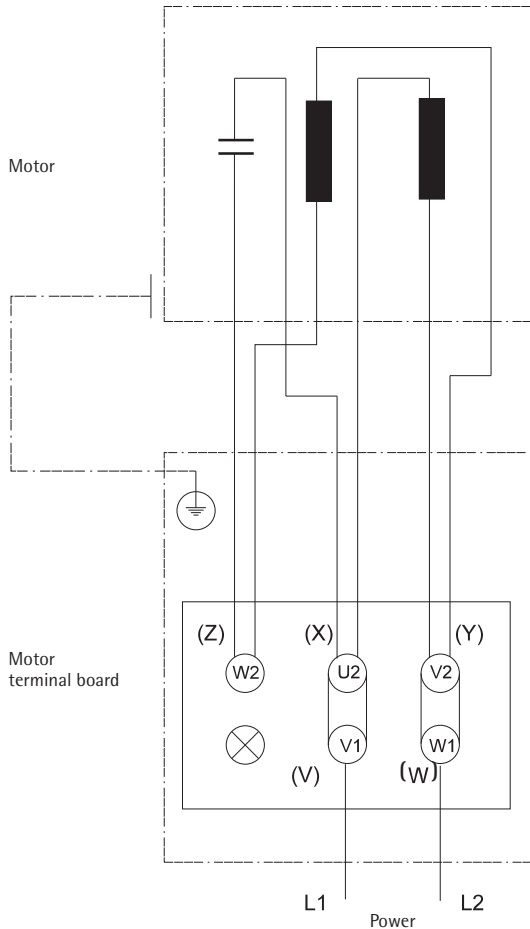
OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.025
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

4.4 ELECTRICAL CONNECTION OF THE SINGLE PHASE MOTOR

The single phase motor is equipped with its proper condenser supplied by the manufacturer. Follow

the diagram of the motor manufacturer or the diagram shown by drawing n. 16 to obtain a correct connection.




Draw. 16 Electrical connection of single phase motor


OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.026
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

4.5 MOTOR PROTECTION WITH THERMISTORS

The motors, which work covered with oil, are supplied with their thermistors 110°C. The thermistors are inserted in windings, one for each phase and they are connected in series. Their resistance remains very low, under 110°C, but increases drastically when 110°C are reached in one or in all windings.

 For the motor protection, the thermistors have to be connected to a proper release electronic relay susceptible to the resistance variation.

 **Warning:** The thermistors have not to be submitted to tensions higher than 2,5 V.

When the thermistors are properly connected, they protect the motor against the overheating of the windings.

Overheating could be caused by:

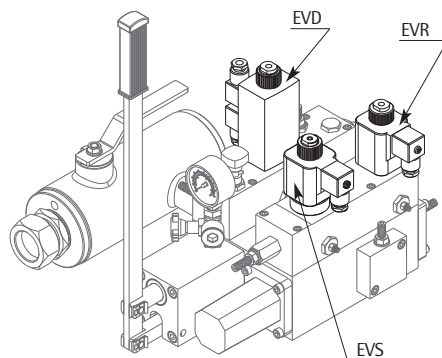
- lack of a phase in the feeding
- too frequent activation
- excessive tension variations
- excessive oil temperature

4.6 ELECTRICAL CONNECTION OF THE VALVE GROUP

Valve NL (see drawing n. 17) can be equipped with the following electro-valves:


- EVD = Down travel electro-valve (both normal and emergency)
- EVR = Deceleration electro-valve (high speed)
- EVS = Up travel electro-valve (star-delta or soft starter)

See drawing n. 18 on page D840M3L.028 for the electrical connections. The electro-valves have the following functions:



Draw. 17 "NL" valve

- **ELECTRO-VALVE EVD** with double coil: it controls the down travel both in a normal and in an emergency condition, with battery 12 V c.c. When it is fed it allows the down travel with a low speed. This electro-valve has to be fed only during the whole down travel. Together with EVR, it allows the high speed.
- **ELECTRO-VALVE EVR** with a single coil: it controls the high speed and the deceleration. This valve has to be fed both during the down and the up travels to reach the high speed; it has to be disconnected before reaching the floor to obtain the deceleration and the low speed. For a good deceleration, the EVR coil has to be disconnected according to the installation speed: the bigger the installation speed is, the bigger the distance from the landing floor has to be.

 The following examples show the disconnection distance of the electro-

valve EVR from the floor:

connection follow the scheme reported below.

CAR SPEED	EVR DISCONNECTION	
	RAISED DISTANCE	DESCENT DISTANCE
0,40 m/s	0,50 m	0,60 m
0,60 m/s	0,70 m	0,80 m
0,80 m/s	0,90 m	1,00 m

- ELECTRO-VALVE EVS with a single coil: it is used for installations with $\lambda - \Delta$ START or SOFT STARTER (supplied on demand). This electro-valve controls the oil pressure. When the EVS coil is disconnected, the oil returns to the tank without pressure, through the VM valve; the motor is activated and reaches its rate without load.

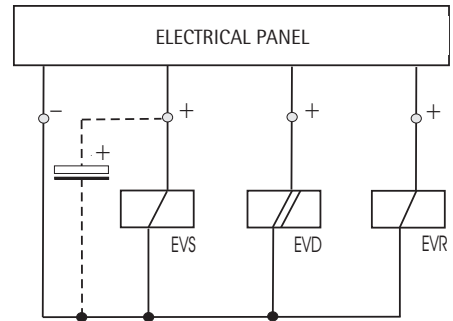
Only when the motor has reached its rate (Δ phase in case of $\lambda - \Delta$ starts, or when the start phase has finished, in case of a soft starter), by feeding the EVS coil, pressure will begin to rise and keep the requested installation value until EVS is not disconnected.



During the up travel, the EVS coil has to be kept connected for a moment after the stop. In this way a soft stop without bumps is obtained.

This can be reached by connecting in parallel a 1000 - 1500 μ F condenser - properly supplied by Omar - to the coil or by connecting other systems directly to the electrical panel.

The connection of the condenser to the coil, has to be carried out only when it is not possible to obtain the wished delay through the electrical panel. For the



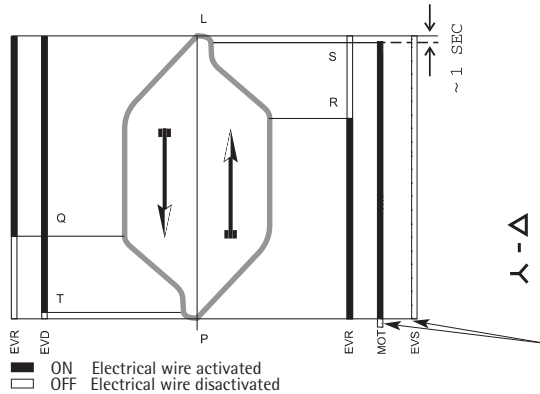
4.6.1 VALVES FOR DIRECT START

The valves for the direct start of the motor do not have the up travel EVS electro-valve. The down travel EVD electro-valve and the high speed EVR electro-valve have to be fed as pointed out in the previous paragraph 4.6.

The delay in the pressure activation of the pump is carried out automatically by the hydraulic circuit. This system is usually used for low power motors, normally not higher than 13 HP / 9,6 kW.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.028
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department



Draw. 18 Diagram of the car speed and electrical connections "NL" valve

Available voltages for coils: 48 - 60 - 110 - 180 V. cc.
 emergency 12 V.c.c.

Coil consumption:
 EVS: 36 W
 EVD: 36 W + 45 W
 EVR: 36 W

- P - UP TRAVEL: Feed motor and coil "EVR". Feed coil "EVS" for $\lambda - \Delta$ start or soft starter
- R - UP TRAVEL DECELERATION: Disconnect "EVR"
- S - STOP DURING UP TRAVEL: Stop motor (disconnect "EVS", if it exists, about 1" after the motor)
- L - DOWN TRAVEL: Feed coils "EVD" and "EVR"
- Q - DOWN TRAVEL DECELERATION : Disconnect "EVR"
- T - STOP DURING DOWN TRAVEL: Disconnect "EVD"

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.029
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

5. OIL FOR LIFTS - CIRCUIT FILLING AND AIR PURGING

5.1 CHARACTERISTICS AND CHOICE OF THE OIL

The hydraulic oil is a very important part of the hydraulic installation.

In particular, in case of installations having medium or high traffic, "**THE CHOICE OF GOOD QUALITY OIL INCREASES THE TEMPERATURE RANGE WITHIN WHICH THE LIFT WORKS IN A COMFORTABLE WAY AND INCREASES THE DURATION OF ITS HYDRAULIC COMPONENTS**".



A good quality oil for lifts has to have the following main characteristics.

1) Viscosity at 40° C:

- = 46 cSt, oil suitable for low temperatures, in particular for the first starts in the morning.
- = 68 cSt, oil suitable for high temperatures, in particular caused by high traffic.

2) Viscosity index:

- ≧ 150, oil suitable for low and medium traffic.
- ≧ 180, oil suitable for medium/high and high traffic.

3) Flash point: > 190 °C

4) Pour point: < -35 °C

5) Specific weight at 15 °C: = 0,88 Kg/dm³

6) Air release at 50 °C: < 6 min.

For a quick separation of the air and the elimination of the oil foam.

7) Further characteristics:

- Anti-oxidant: It prevents the creating of dirt and dregs.
- Anti-corrosion: It doesn't corrode metals, copper, seals etc.
- Anti-wear: It assures the duration of the

moving parts.

- Anti-rust: It protects and conserves the metallic components.
- Anti-emulsion: It makes the spontaneous separation of water from oil easy.



The oil has to be chosen focusing on the installation characteristics (temperature and ventilation of the machine room, installation traffic) as well as on the temperature-viscosity characteristics of the oil.

In particular, note that:

- The number which follows the type or the name of the oil shows only the oil viscosity when its temperature is 40°C. (32/46/68 cSt. etc.);
- The viscosity index shows the oil stability when the temperature changes. The oil viscosity increases when the oil cools and decreases when the oil heats. These variations are important if the viscosity index is low, consequently "**IT IS RECOMMENDED TO USE OILS WITH A HIGH VISCOSITY INDEX, 150/180/190 according to the situations**".

Oils with a low viscosity index, such as 98/110/120, have to be used in installations with an almost constant room temperature and a number of travel per hour not higher than 8/10. The installation works well if the viscosity variation is between 250 and 40 cSt about. This can be obtained with an oil having a high viscosity index, when the temperatures go from 8/15 to 50/60°C.

Oil can be heated or cooled with proper resistances or heat exchangers to keep the temperature back within the right levels or optimise the installation working.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.030
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department



Oil has to be heated when the machine room temperature reaches low values which could jeopardise the installation working during the first travels in the morning. The car has to be drawn back to the lowest floor automatically, not later than 15 minutes after the last travel. In this way all the oil in the tank can be heated. An electrical resistance (500 W) with thermostat is normally used to heat the oil in the tank.

- When the oil temperature does not reach low values, a small resistance (60 W) can be used to heat the valve group only.



Oil has to be cooled when the high number of travels makes the temperature increase, exceeding the acceptable temperature for the used oil, or reaching the max. temperature of

70°C, making the safety thermostat intervening.

Oil heats not only because of the high traffic, but also because the machine room is small, not ventilated, is placed under the roof or the oil in the tank reaches the minimum indispensable quantity. For the oil cooling, systems with air or with water can be used.

- The list which follows shows examples of some types of oil which, thanks to their characteristics, are suitable for the lift field.

The oils shown are not the only ones which can be used. No preference or qualification has been given to the order of the list:

PRODUCT BRAND	WORKING CONDITION LOW-MEDIUM		WORKING CONDITION MEDIUM/HIGH - HIGH	
	Type	Viscosity index	Type	Viscosity index
	AGIP	H LIFT - 46/68	150	ARNICA 46/68
API	APILUBE HS 68	150		
CASTROL	HYSPIN AWH 46	160	LIFT OIL 68	190
ESSO	INVAROL EP 46	160	INVAROL EP 68	180
FINA	HYDRAN HV 68	151		
I.P.			HYDRUS HX 68	175
OLEOTECNICA	MOVO M 46/68	154	MOVO HVI 46/68	182
ROLOIL	LI/68 - HIV	160	LI/46 - HIV	175
SHELL	TELLUS T 68	153	TELLUS T 46	193
SHELL			ELEVOIL 68	183
TOTAL	EQUIVIS ZS 46/68	160		

No responsibility is taken for differences or variations of types and characteristics made by the oil manufactures.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.031
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

5.2 CIRCUIT FILLING AND AIR PURGING

When an installation is new, the tank, the cylinder, the connection pipes, the valve and the silencer have no oil inside. Consequently, it is necessary to fill very well all the components of the hydraulic circuit and purge air out of them completely.



The quantity of oil to be put in the installation has to be the max allowed, in order to have a very silent installation, without foam in the oil, and

very low overheating.

The max quantity of oil necessary for the installation corresponds to the sum of the oil needed to fill the tank, plus the oil needed to fill the cylinder (space between the cylinder and the rod), plus the oil needed to fill the pipes.

The following tables show the needed quantity of oil to fill the three parts correctly:

1 - OIL FOR TANK = "A" CAPACITY

TANK TYPE	110	210	320	450	680
CAPACITY "A" - LITRES	100	200	305	430	650

2 - OIL FOR CYLINDER (FOR THE FILLING UP WITHOUT TRAVEL) = "B" X TRAVEL [M.]

ROD DIAMETER MM	50	60	70	80	90	100	110	120	130	150	180	200	230
OIL "B" lt/m.	3,1	4,5	5	3,8	5,7	5,6	6,4	6,1	8,5	8,3	15,6	18,9	19,4

NOTE: See paragraph 11.3 for oil for telescopic cylinders.

3 - OIL FOR CONNECTION PIPES = "C" X LENGTH [M.]

PIPE	Ø 22 x 1,5 Flex 3/4"	Ø 35 x 2,5 Flex 1"	Ø 42 x 3 Flex 1ft"	N° 2 pipes Ø 42 x 3	Flex 2"
OIL "C" lt/m.	0,30	0,70	1,00	2,00	1,90

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.032
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

The oil filling has to be done pouring the oil from the side of the moving half-cover, bringing the level at 8/10 cm about from the upper edge.



Before pouring the oil into the tank, make sure that there is no dirt or water inside.



The air has to be purged from the highest point of the circuit which normally is the cylinder head.

The oil has to enter the circuit very slowly, without creating turbulence and mixing with air which needs time to get out.



Operate as follows to get rid of the air completely (see drawing n. 19, page D840M3L.033).

- 1) Unscrew completely and remove the purge screw on the head of the cylinder (or cylinders).
- 2) If the rupture valve is not adjusted (red label on it), its regulation screw has to be unscrewed.
- 3) Disconnect electrically the coil of the electro-valve EVR of the high speed. Only in this way a small quantity of oil gets into the cylinder without turbulence.
- 4) Activate the motor for an up travel (\blacktriangle - Δ too, if it exists) for some seconds and check if the pump turns in the right direction. If it turns in the wrong way, a strong and bothering noise will be heard. The two phases in the motor feeding need to be exchanged.
- 5) Keep the motor activated for 10 - 15 seconds and stop it for 20 - 30 seconds to allow the air to go out.

Repeat this operation several times, until only oil, without air, comes out from the purge screw.

- 6) Close the purge screw of the cylinder and adjust the rupture valve, in case it has not been adjusted previously in the factory.

If the rupture valve needs to be adjusted, carefully follow the operating instructions enclosed to it, or the directions in chapter "Adjusting and test of the rupture valve", on page D840M3L.038.

- 7) In case the pump unit is located higher than the cylinder head, purge the air also from the proper screw on the shut-off valve.
- 8) Reset the oil level in the tank, if necessary and make an upward travel at low speed, checking that all the parts of the installation are in order and that the oil quantity is sufficient.

The motor has always to be covered by oil even when the cylinder is at the upper end.



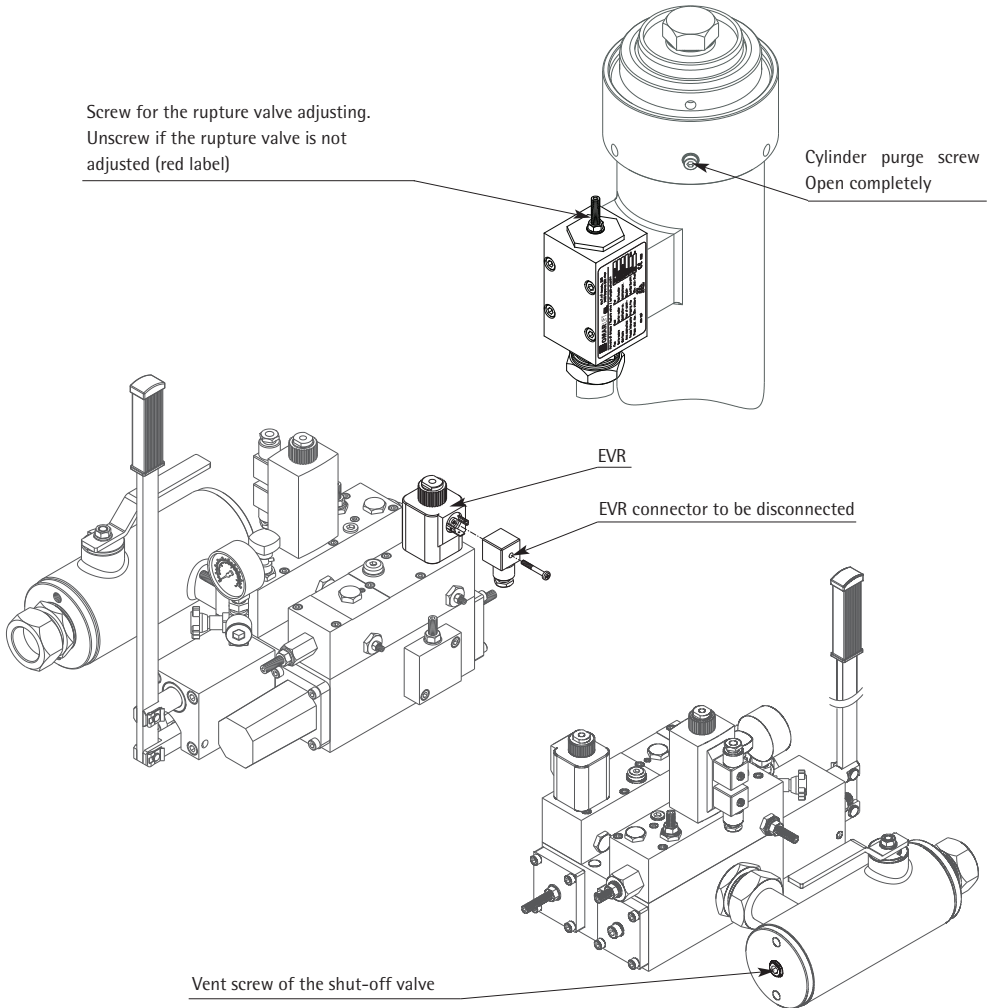
Avoid that the oil level decreases until it uncovers the motor-pump group.

In this case in fact the pump could suck air, making all the above purging operations void.

- 9) Connect again the coil of the electro-valve EVR to obtain the high speed and check the other functions: acceleration, deceleration, upward start, downward start, etc.
- 10) Check that in the circuit there is no remaining air. At this purpose, stop the car on an intermediary floor, close the shut-off valve and turn off the power, get into the car and check that there is no strong lowering, get off the car and verify that the car does not go quickly back to its initial position.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.033
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department



Draw. 19 Air purging from the circuit

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.034
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

5.3 FILLING AND SYNCHRONISATION OF TELESCOPIC CYLINDERS

The Omar telescopic cylinders are hydraulically synchronised and therefore it is necessary to fill and keep their internal spaces filled to obtain a synchronised movement of all the stages, all along their travel.

The synchronisation spaces are equipped with a filling valve located on the bottom. This valve keeps the spaces hermetically closed during the whole normal travel of the cylinder. Only when the cylinder closes, during the last 4/5 mm of downward travel, the valves open and allow the filling of the internal spaces.

For the filling of the internal spaces or for the restoring of the synchronism of the cylinder when needed, operate as follows:

- 1) Wait that the cylinder and the oil of the internal spaces have been cooled according to the room temperature.
- 2) Remove the dampers under the car and make the car go down completely, checking that the stages of the cylinder are closed and that the weight of the car is totally on top of the cylinder.



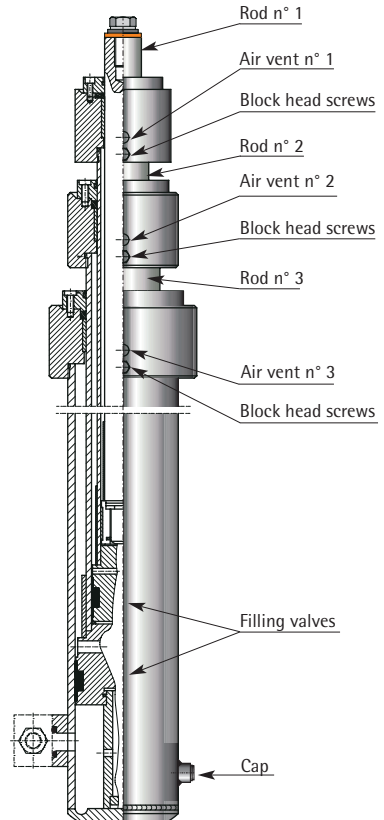
Warning: Remember that, when the car is at the bottom without dampers, the safety distance in the pit and between the guides are not respected!

- 3) Open all the vents on the cylinder heads (n° 3 for 3 stages, n°2 for 2 stages - see drawing n. 20).
- 4) Disconnect electrically coil EVR for high speed so that only a small quantity of oil gets into the cylinder. Then operate as per the previous point 4) - 5) - 6) - 7) - 8) - 9). Finally make the

car rise and put the dampers in their place.



During the operations to fill the spaces as per points 4) and 5), check that the car does not rise. This would in fact mean that the rods of the telescopic cylinder rise and that the small filling valves close!



Draw. 20 Vents of the telescopic cylinders

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.035
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

6. CONTROL AND TESTS

After the assembling operations have been completed, after the oil has been filled and the air has been purged from the circuit, it is proper to make the following checks.

6.1 CHECK OF THE OIL LEVEL IN THE TANK

- When the cylinder is in upper end position, check that the oil level in the tank covers the motor-pump group well (min. 2 cm over the motor).
- When the cylinder is in lower extra-travel position, the oil level has to be 7/8 cm under the tank edge.

6.2 CHECK OF THE MAX. PRESSURE

- When the main line shut-off valve is closed, the motor activated for the upper travel, the oil discharges into the tank and the manometer shows the max. adjusting pressure of the overpressure valve.
- The value of the max adjusting pressure has to correspond to 1,4 times the max static pressure with full load.

6.3 CHECK OF THE START IN UPWARD DIRECTION

In order to get a smooth start of the motor in upward direction without load, be sure that:

- In installations with direct start, coil EVR has not to be connected before the motor;
- In installations with star-delta start of soft-starter, coils EVS and EVD have to be connected after that the manoeuvre panel has completed the electrical motor start;
- When the shut-off valve is closed, discharge pressure using the emergency button and start up the motor again: check that the pressure rises slowly from its minimum to its maximum

value. If necessary, operate as per chapter "Adjusting and regulation of NL valve group".

6.4 CHECK OF THE SEALING OF SEALS AND PIPES

Check visually the connection pipe sealing, in particular the joints of the flexible hoses and rigid pipes.

Check that no dirt is present in the oil recovering pipe and that the pipe is connected to its proper tank.

After some travels, the rod looks covered by a small quantity of oil needed for its lubrication.

A possible oil ring on the rod could appear in the first working days because of deformation or hardening of the seal, in particular if the cylinder has remained laid down for a long time on the site.

This phenomenon will disappear after a short period of time. Only if there is a huge oil quantity in the recovery tank, it will be necessary to replace the seals.

6.5 CHECK OF THE RUPTURE VALVE INTERVENTION

Be sure that the rupture valve has already been adjusted.

If necessary, regulate it according to the handbook for the adjusting operations or the instruction reported in paragraph 7.2 "Adjusting of the rupture valve".

The down travel intervention test has to be carried out when the car has been loaded with the nominal load uniformly distributed according to the instructions reported in paragraph 7.3 "Test and working of the rupture valve".

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.036
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

6.6 CHECK OF THE INSTALLATION AT TWICE THE STATIC PRESSURE

This check has to be carried out only after the check of the rupture valve intervention and when the oil temperature is constant.

The oil has not to be hot: the test has to be carried out only when the oil temperature is the same as the room temperature (please note that in a close circuit, the temperature variation of 1°C can cause a pressure variation of 9 bar):

- If necessary, determine the max. static pressure loading the car with the nominal load.
- Take the piston to upper end position with the main motor until the adjusting pressure is reached and stop in this position.
- Increase the pressure slowly with the hand pump until double the max. static pressure.
- Check pressure fall and losses within 5 minutes, taking into account the possible effects due to the oil temperature variation.
If necessary, repeat the test, re-charging the pressure for 2/3 times with the hand pump, controlling that pressure does not decrease by 5/6 bar during the first 4/5 minutes. If needed, read paragraph "Maintenance of the hydraulic lift".
- When the test has finished, take back the pressure to the value of the static pressure, activating the emergency button manually and control visually the integrity of the hydraulic system.

6.7 CHECK OF THE ROD COUNTER-PRESSURE AND HAND MANOEUVRE

- For indirect acting installations 2:1, check that, when the car is blocked on the proper parachutes or lays on its dampers, by

activating the red emergency button, the rod does not go down making the ropes loosen. If necessary, screw the screw n. 3 until it stops.

- For any kind of installation, check that, when the car is free to go down, it goes down regularly at a reduced speed when the emergency button is pushed.



The emergency valve is protected against casual activation (EN 81.2 - 12.9.1.4)

- Before pushing the button, rotate the handle so that the horizontal plug is positioned with respect to its proper seat.
- When this operation has been completed, take back the plug to the safety position.

6.8 CHECK AND ADJUSTING OF THE HAND PUMP

When the main shut-off valve is closed, activating the hand pump, the pressure on the manometer has to increase up to the adjusting value.

The safety valve of the hand pump has to be adjusted at 2,3 times the static pressure of the installation with full load.

The regulation screw of the hand pump is on the left of the lever. If necessary, see instructions at point 8.2.8 for the regulation.

6.9 CHECK OF THE TIME DURING WHICH THE MOTOR IS UNDER TENSION

Simulating the installation working during the up travel, control the regulation of the intervention time of the timer which keeps the motor under tension.

The max time corresponds to the time needed for a complete upward travel with the nominal load plus 60 seconds.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.037
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

6.10 CHECK OF THE MOTOR AND THERMISTOR PROTECTION

All the motors are supplied with thermistors with intervention temperature corresponding to 110°C. The resistance of the thermistors is about 200 - 300 Ohm when their temperature is lower than 110°C, but it increases strongly to 1500/3000 Ohm when their temperature is reaching 110°C.

If the electrical panel is equipped with the special release device for the thermistors and they are correctly connected, it is possible to check the working, simulating, for example, the lack of a phase in the motor feeding or following the instructions given by the manufacturer of the electrical panel.

The approx. values for the intervention times of the thermistors are the following ones:

TEMPERATURES	TIMES
from 20 to 110 °C:	15 - 20 sec.
from 50 to 110 °C:	10 - 15 sec.

6.11 NOISE

The noise of Omar Lift pump units is normally very low.

With average working conditions, when oil temperature is at 30/40° and pressure at 25/30 bar, noise does not normally exceed the following values:

- pump units up to 150 l/min: 62÷64 dBA;
- pump units from 180 to 300 l/min: 63÷65 dBA;
- pump units from 360 to 600 l/min: 64÷67 dBA.

Anyway some external causes can determine an increase in the noise transmission of the

installation: in fact the noise is sometimes transmitted or even expanded by the building walls or by the connecting pipes, thus reaching the lift space or the rooms next to it.

When it happens it is necessary to operate as follows:

- 1- Use some thick rubber to isolate the connecting pipes from collars used to fix the pipes to the walls;
- 2- Use some thick rubber to isolate both the cylinder head from its fixing collar and the cylinder bottom from its support;
- 3- To connect the pump unit to the cylinder use a piece of flexible hose placed near the pump unit which has to be at least 5/6 metres long;
- 4- Add some oil in the tank up to the maximum level allowed;
- 5- Make sure that the pipe discharging oil from the valve to the tank, always discharges under the tank oil level;
- 6- Check that there is no air in the oil.

6.12 MANOMETER SHUT-OFF

The manometer, which is placed on the valve group, is supplied with an exclusion shut-off.

During the regular working of the lift, the manometer shut-off has to be perfectly closed to avoid possible oil losses or damage to the manometer itself.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.038
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

7. ADJUSTING AND TEST OF THE RUPTURE VALVE

7.1 GENERAL INFORMATION

- The rupture valve is the hydraulic parachute assembled on the cylinder. It operates against the free fall or the down travel with an excessive speed.
- The rupture valve has to be capable to stop the car during the down travel and keep it still, when the downward speed exceeds the nominal speed + 0,3 m/s. at the latest.
- Practically it is possible to fix a speed increase corresponding to 30% of the nominal speed. This value covers all the applications until the max admitted speed for hydraulic installations: 1 m/sec.
- The car speed changes with the variation of the oil which goes through the valve: adjusting a valve means limiting the passage to a minimum value which lets an oil quantity, lower than the adjusting value, run free and blocks the oil flow when the adjusting value is reached.

This is obtained by operating on the valve regulation screw:

- Screw, the adjusting value decreases
 - Unscrew, the adjusting value increases
- The excessive speed during the downward travel (or simulation of the rupture of the connection pipe) is obtained by closing the screw n. 4 on the pump unit valve group.

7.2 ADJUSTING OF THE RUPTURE VALVE

If the rupture valve has not been adjusted in the factory, it is necessary to adjust it directly on the installation, using the diagrams of the table on page D840M3L.039).

There are four diagrams in this table,

corresponding to the four types of valve.

- "Q" value in litres/min. represents the oil flow through the rupture valve.
- "Y" value, represents how many mm the regulation screw has to lean out, when the regulation operation has been completed. Operate as follows to adjust the rupture valve:



a) Find out the size of the valve to be set up, reading the valve plate or drawing it from the oil inlet dimension:

OIL INLET	END FITTING DIAMETER [mm]	VALVE SIZE	NOMINAL FLOW RANGE litres/min
R = 1"	22	VP 034	15 ÷ 35
R = 1 1/2"	35	VP 114	35 ÷ 150
R = 2"	42	VP 112	70 ÷ 300
R = 2 1/2"	2"; 2 x 42	VP 200	150 ÷ 600

- b) Find out the flow in litres/min. of the pump assembled on the pump unit, the nominal speed depends on.
- c) Calculate value "Q" in litres/min. able to make the downward speed increase by 30% about with respect to the nominal speed. Considering installations with upward speed equal to the downward speed, it results:

- Installation with a rupture valve (one cylinder)
 $Q \text{ (l/min)} = \text{pump capacity} \times 1,3$
- Installations with two rupture valves (two cylinders)
 $Q \text{ (l/min)} = \text{pump capacity} \times 1,3 : 2$



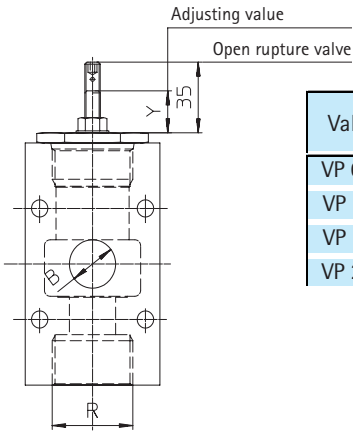
d) Find out "Y" value on the adjusting

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.039
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

table. This value corresponds to the "Q" capacity which has been previously calculated and position the regulation screw at value "Y", as the drawing shows.

Example: n° 1 Valve VP 114
 n° 1 Pump 100 l/m
 $Q = 100 \times 1,3 = 130 \text{ l/m}$
 $Y = 30 \text{ mm}$



Valve	∅ R	∅ B [mm]	Q nominal [l/mm]	Q set up Max [l/mm]
VP 034	R 3/4"	16	15 ÷ 35	100
VP 114	R 1 1/4"	24	35 ÷ 150	300
VP 112	R 1 1/2"	34	70 ÷ 300	550
VP 200	R 2"	40	150 ÷ 600	900

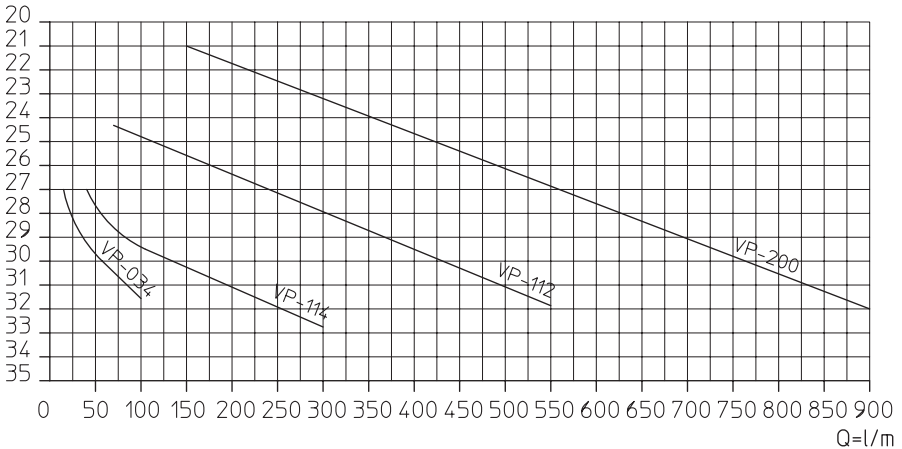
$\Delta P = 1 \text{ Bar}$

$T = 20^\circ \text{ C}$

Viscosity = 144 cSt

Draw. 21 Graph for valve adjusting

Y=mm.



Q = RUPTURE VALVE FLOW (SET UP FLOW = NOMINAL FLOW + 30%)

ENGLISH

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.040
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

7.3 TEST AND WORKING OF THE RUPTURE VALVE



- a) Get the travel shaft free and be sure that the whole lift equipment is perfectly working.
- b) Load the car with the nominal load and take it to the upper floor.
- c) Screw the screw n. 4 completely. This screw is located on the NL valve group on the pump unit.
- d) Make a travel from the upper floor to the lowest one.
- e) The car speed increases up to exceeding the nominal speed.
- f) The rupture valve intervenes when the downward speed increases by 30% about with respect to the nominal speed. As a result, the car decelerates up to stop.



- g) If, after some-metre run at a speed higher than the nominal one, the rupture valve has not intervened, stop the car pushing button "STOP". Adjust again the rupture valve, screwing the regulation screw gradually (/ turn by / turn) and repeat the test.
- h) Unscrew again screw n. 4 by two turns and fix it with a proper nut. Check that the valve does not intervene during the downward travel, at these conditions.
Otherwise unscrew the regulation screw of the rupture valve lightly and repeat the test.
- i) When the test has finished, block the regulation screw with the lock nut and seal with red paint or link the two proper holes, one located on the screw and the other on the valve block, with iron wire and plumb.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L041
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

8. ADJUSTING AND REGULATION OF "NL" VALVE GROUP

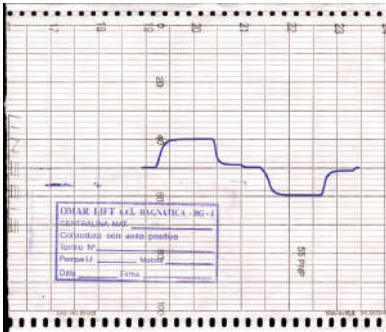
8.1 GENERAL INFORMATION

The valve group is adjusted and tested in the factory together with shut-off valve and motor-pump group which is assembled inside the pump unit.

When the regulation has been completed, a diagram is prepared which reproduces the speed behaviour during upward and downward travels. This diagram (see drawing n. 22) is supplied together with its pump unit. The identification plate (see drawing n. 23) lays on the pump unit cover and shows the valve drawing, all the regu-

The regulation operations are reported in the "REGULATION TABLE OF THE NL VALVE" (see table n. 24 on page D840M3L042):

Follow the "GENERAL DRAWING" to understand better the valve working and its regulations (see table n. 25 on page D840M3L043):



Draw. 22 Upward and downward speed diagram

lation points, the description of the electro-valves and the data needed to identify the installation. In case, for different reasons, it is necessary to re-adjust the valve, previously check that:

- all the electrical connections have been carried out correctly.
- the oil in the tank is the advised one and its temperature is between 18 and 30°C.

8.2 ADJUSTING AND REGULATION OF "NL" VALVE GROUP

1 - VITE REGOLAZIONE PRESSIONE MASSIMA	EVS - ELETTROVALVOLA SALITA (SOLO λ - Δ)
2 - VITE REGOLAZIONE BASSA VELOCITA'	EVR - ELETTROVALVOLA RALLENTAMENTO
3 - VITE REGOLAZIONE CONTROPRESSIONE STELO	EVD - ELETTROVALVOLA DISCESA
4 - VITE PROVA VALVOLA DI BLOCCO (PARAZIONE REMISSO)	R - PUNTO DI RALLENTAMENTO SALITA
5 - VITE REGOLAZIONE RALLENTAMENTO	S - PUNTO DI FERMATA IN SALITA
6 - VITE LIMITATORE VELOCITA' SALITA	Q - PUNTO DI RALLENTAMENTO IN DISCESA
7 - VITE REGOLAZIONE PARTENZA IN SALITA	T - PUNTO DI FERMATA IN DISCESA
8 - VITE REGOLAZIONE ALTA VELOCITA' DISCESA	L - PIANO SUPERIORE
9 - VITE REGOLAZIONE PRESSIONE MAX POMPA A MANO	P - PIANO INFERIORE
A - RESISTENZA RISCALDAMENTO VALVOLA	

1 - MAXIMUM PRESSURE ADJUSTING	EVS - UP ELECTROVALVE (λ - Δ ONLY)
2 - LOW SPEED ADJUSTING	EVR - SLOWING ELECTROVALVE
3 - ROD COUNTER-PRESSURE ADJUSTING	EVD - DOWN ELECTROVALVE
4 - RUPTURE VALVE TEST SCREW	R - UP SLOWING POINT
5 - DECELERATION ADJUSTING	S - UP STOP POINT
6 - UP HIGH SPEED LIMITING SCREW	Q - DOWN SLOWING POINT
7 - UP DEPARTURE ADJUSTING	T - DOWN STOP POINT
8 - DOWN HIGH SPEED ADJUSTING	L - UPPER FLOOR
9 - HAND PUMP MAX PRESSURE ADJUSTING	P - LOWER FLOOR
A - VALVE HEATING RESISTANCE	

POMPA A VITI SCREW PUMP	L/ MIN	MOTORE DUE POLI TWO-POLE MOTOR	HP	KW	VOLT
BORNE COILS	VOLT	COLLAUDO TEST	MATR. REG. N°		
CLIENTE CUSTOMER				IMPIANTO INSTALLATION	

CE

SCHEMA IDRODINAMICO TIPO "NL"
 HYDRAULIC SCHEME TYPE "NL"

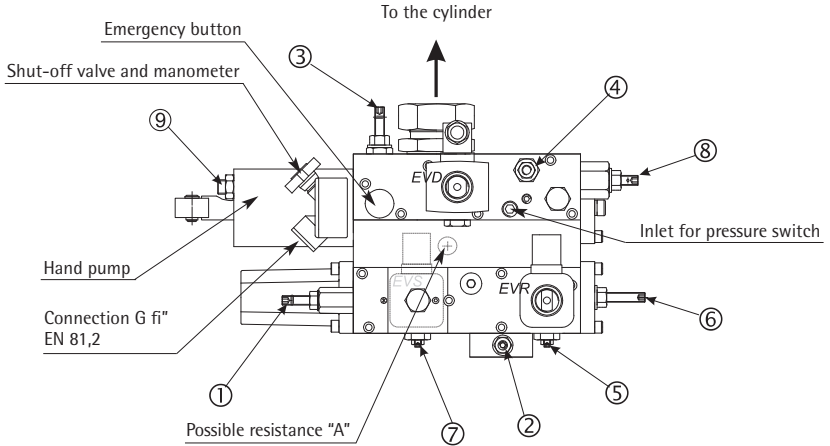
Via F.lli Kennedy, 22/D
 I-24060 Bagnatica (BG) ITALY
 TEL. +39 035 698611 FAX +39 035 698671

COD. 20094E

Draw. 23 Identification plate

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.042
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

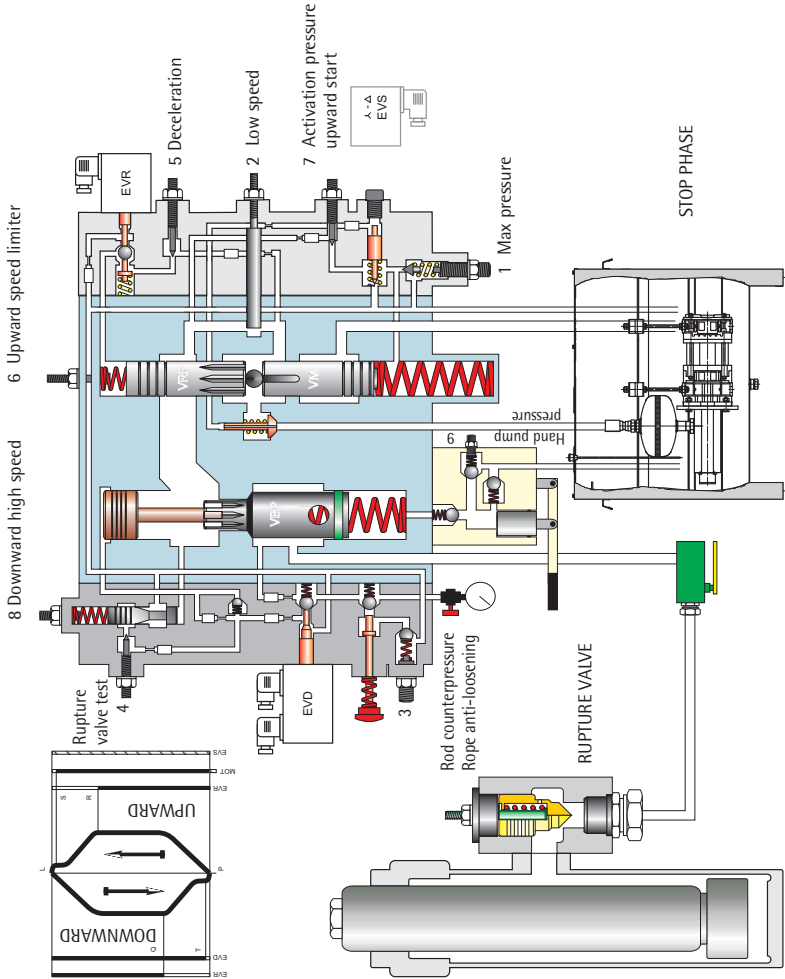


SCREW	DESCRIPTION	REGULATIONS
N° 1	Adjusting of the valve max pressure	screw to increase max pressure unscrew to decrease max pressure
N° 2	Upward and downward low speed regulation	screw to decrease low speed unscrew to increase low speed
N° 3	Rod counter-pressure and rope anti-loosening device adjusting	screw not to make the rod drop in emergency unscrew to make the rod drop in emergency
N° 4	Screw device for the rupture valve testing	screw deeply: the car speed tends to exceed the nominal speed
N° 5	Choke device for deceleration from high to low speed in upward and downward directions	screw to make the car brake more slowly unscrew to make the car brake more quickly
N° 6	High speed limiter	screw to reduce the upward speed unscrew to increase the upward speed up to the max allowed by the pump
N° 7	Choke device for pressure activation and upward start	screw to delay the pressure activation with a consequent smooth start unscrew to obtain an immediate pressure activation with a consequent quick start
N° 8	Down high speed regulator	screw to increase the downward speed unscrew to decrease the downward speed
N° 9	Hand pump pressure adjusting	screw to increase the hand pump adjusting pressure unscrew to decrease the hand pump adjusting pressure

Tab. 24 Regulation table of "NL" valve

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.043
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department



Tab. 25 General drawing

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.044
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

8.2.1 ADJUSTING OF THE OVER-PRESSURE VALVE: SCREW N. 1

The over-pressure valve has to be adjusted with a pressure 1,4 times the max. static pressure with a full load. (Higher values, corresponding max to 1,7 times, are also admitted, only if this possibility has been taken into account during the project phase).

The max pressure is reached only when the piston is in upper end position or when the main line valve is closed.

- Close the shut-off valve of the main line and open the manometer valve.
- Be sure that screw n. 2 (low speed) and screw n. 7 (pressure activation) are unscrewed by 4/5 turns.
- Screw the screw n. 1 and discharge the possible pressure with the red manual emergency button.
- Start the motor and connect the coil of the electro-valve EVS in installations where required.
- Screw the screw n. 1 until the max wanted pressure value is reached and stop the motor.
- Discharge again pressure with the hand button, activate the motor checking that the manometer shows the adjusted pressure, block the nut and stop the motor.



In case the given pressure needs to be decreased, discharge the pressure with the hand button, unscrew the screw n. 1 and repeat the adjusting.

8.2.2 ADJUSTING OF THE START IN UPWARD DIRECTION: SCREW N. 7

The start in upward direction is smooth and jump-free when the pressure value goes slowly from

minimum to maximum. Pressure increasing is regulated with the screw n. 7 - Pressure activation.

- Close the main shut-off valve, stop the motor and discharge the pressure with the emergency button. In case pressure needs to be taken to zero, unscrew the screw n. 3 - Counter-pressure.
- Screw the screw n. 7 completely, activate the motor and connect coil EVS, if it exists. At these conditions, pressure will not increase or will increase later.
- With motor and EVS connected, unscrew step by step the screw n. 7 until the manometer shows the pressure increasing slowly and regularly until its max value.
- Check again the adjusting of the max pressure and, if necessary, take it back to the wanted value.
- Check the pressure activation and block the nuts of screws n. 1 and 7.

8.2.3 REGULATION OF THE LOW SPEED: SCREW N. 2

The low speed upward and the low speed downward are regulated with screw n. 2.

- Check that the main shut-off valve is open.
- Switch off the coil of the electro-valve EVR, corresponding to the upward and downward high speed.
- Activate the motor and connect EVS, if existing. During the upward travel at a low speed, regulate screw n. 2, as wanted.
- Make a downward travel at low speed, connecting the coil of the electro-valve EVS only.



Check that, at these conditions, no vibrations appear during the downward

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS


Pagina/page D840M3L.045
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department


travel. If necessary, after having regulated the max downward speed (point 8.2.5), increase the low speed, unscrewing screw n. 2 lightly and block the nut in this position.

**8.2.4 ADJUSTING OF THE UPWARD SPEED:
SCREW N. 6**

The max upward speed is determined by the pump capacity. The high upward speed has to be a little lower than the max speed allowed by the pump. The screw n. 6 regulates and limits the opening of the flow regulator so that the flow passage is the minimum one needed by the pump and a small quantity of oil goes back to the tank through the return pipe.

- Unscrew completely screw n. 5 so that the installation decelerates.
- After having unscrewed completely screw n. 6, screw it by 4/5 turns to get as close as possible to the final adjusting value.
- Make an upward travel at high speed, connecting electrically motor, electro-valve, EVR and EVS, if existing.

 The right regulation of screw n. 6 is obtained when, screwing screw n. 6, the upward speed starts to decrease, while unscrewing it, it increases. As the correct regulation is reached, the high speed decreases and a small quantity of oil goes back to the tank with a light noise increase due to both oil and motor.


 When the screw n. 6 is too open, the upward speed does not increase and the regulations operations become more difficult.

**8.2.5 ADJUSTING OF THE MAX DOWNWARD
SPEED - SCREW N. 8**

Before any operation, be sure that screw n. 4 -

rupture valve test during free down travel - is open by 2 or 3 turns.


- Make a downward travel, connecting electrically the coils of the electro-valve EVD and EVR at the same time.
- Regulate screw n. 8 until the downward speed and the upward speed are the same. Times needed for the travel from the highest floor to the lowest one and from the lowest to the highest one have to be the same.

 Screw the screw n. 8, the downward speed increases, unscrew it, the downward speed decreases.


- When the max downward speed has been adjusted, check the low downward speed once again.

**8.2.6 REGULATION OF THE DECELERATION FROM
HIGH TO LOW SPEED: SCREW N. 5**

Screw n. 5 regulates the passage from high to low speed both during upward and downward travel.

 Before regulating screw n. 5, it is necessary to verify that low speed, upward high speed, downward high speed and distances at which the coil is disconnected before reaching the floor (see point 4.6) have already been regulated.

- Screw: a long and smooth deceleration is obtained.
- Unscrew: deceleration becomes harsh and travel longer, during the low speed.
- Brake has to allow the car running along the last 8/10 cm before the stop at a low speed, since the oil temperature is 25/35 °C.

 Avoid closing screw n. 5 completely, otherwise the lift does not decelerates and passes over the floor.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.046
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

8.2.7 ROD COUNTER-PRESSURE AND ROPE ANTI-LOOSENING: SCREW N. 3

In indirect acting installations, the activation of the emergency button has not to cause the rope loosening when the car is blocked. For this reason, it is necessary that, inside the circuit, there is a remaining pressure higher than the pressure generated by the weight of the rod, the pulley and the ropes. This pressure is generated by screw n. 3: screw, it increases; unscrew, it decreases.

The value of the counter-pressure which opposes the rod down travel is about 6/8 bar.

- Adjust the counter-pressure as follows (see drawing n. 26):
- Close the main shut-off valve and discharge pressure with the hand button. The remaining pressure on the manometer corresponds to the rope anti-loosening counter-pressure.
- If the pressure value needs to be increased or

decreased, screw or unscrew the screw n. 3 accordingly.

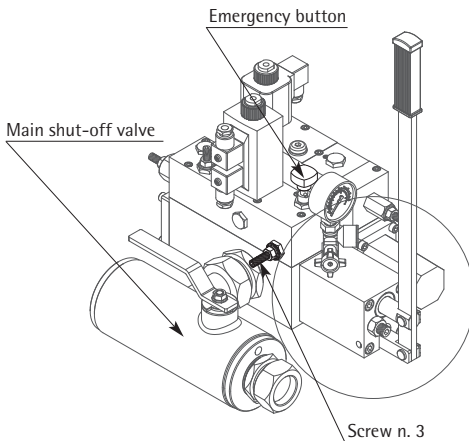
- If the input pressure needs to be verified:
 - Increase the pressure in the circuit with the hand pump;
 - Discharge the pressure with the hand button and read the remaining pressure;
 - If necessary, repeat the previous operations until the wanted counter-pressure is reached.



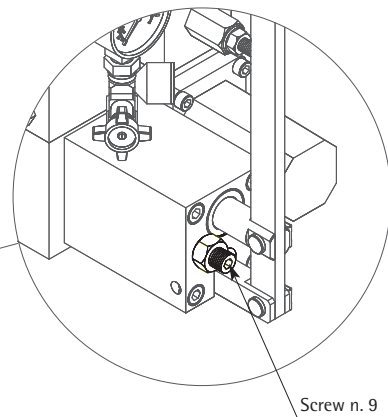
Remember that, to activate completely the hand button, its plug has to be suit with its proper seat (see point 6.7).

8.2.8 ADJUSTING OF THE HAND PUMP PRESSURE: SCREW N. 9

The hand pump has its own safety valve which has to be adjusted at 2,3 times the max static pressure. The adjusting is carried out through



Draw. 26 Adjusting of the rod counterpressure



Draw. 27 Adjusting of the hand pump pressure

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.047
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

screw n. 9: screw, the max pressure increases, unscrew, it decreases (see drawing n. 27).

In case there are difficulties in activating the hand pump, close the main shut-off valve, unscrew the screw n. 3, discharge the pressure with the hand button and quickly activate the hand pump lever. If necessary, try to fill with oil the plastic pipe which gets inside the tank.

- Act on screw n. 9 to adjust at the right pressure and activate the hand pump lever. The adjusting pressure of the hand pump is the max one reached and shown on the manometer.
- Discharge the pressure with the emergency hand button.

8.2.9 ADJUSTING OF THE PRESSURE SWITCHES (PRESSURE MIN. - MAX. - OVERLOAD)

In case a pre-determined pressure is reached inside a pressure switch, an electrical contact, which can be switching, opening or closing, is activated. Pressure switches with different insulating classes, different precision levels or different hysteresis are also possible.

The following drawings show three types of pressure switches and two types of contacts. The regulation of the intervention pressure is obtained through single-slot screw which lays in the centre of the pressure switch (see drawing n. 28 on page D840M3L.048):

Turn clockwise, the intervention pressure increases, turn anti-clockwise, it decreases.

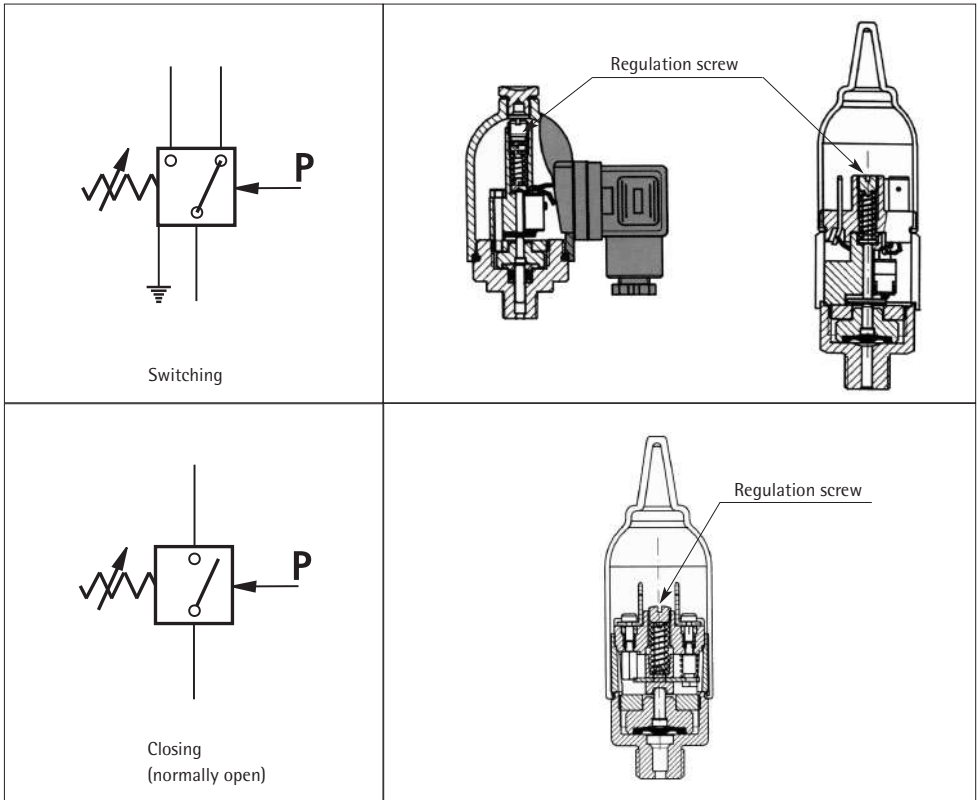
The pressure switch is assembled on the NL valve block and lays directly on the pressure line which gets to the cylinder, before the piloted rupture valve VBP (see also Hydraulic diagram SF 1855 Valve NL - table n. 29). Consequently it is always under pressure.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.048
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

Adjust the pressure switch as follows:

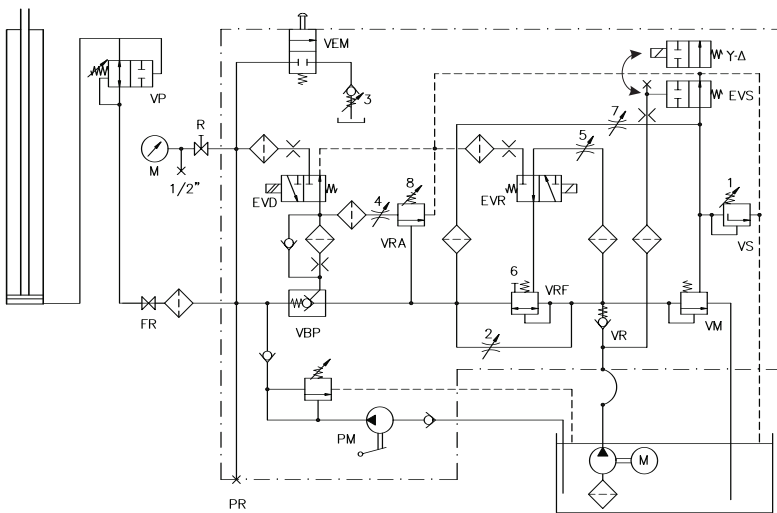
- Close the main shut-off valve
- Discharge the pressure with the hand button
- Take the pressure to the wanted value using the hand pump
- Connect a tester to the pressure switch contacts
- Act on the regulation screw of the pressure switch, until a contact exchange is obtained.



Tab. 28 Pressure switch and electrical diagram

8.2.10 DIAGRAMS: VALVE NL, VP RUPTURE VALVE
 - The hydraulic diagram SF 1855 of the valve type NL is shown on the following table n. 29.

- The drawing of the rupture valve, with TÜV approval is shown in drawing 950.300.012, table n. 30 on page D840M3L.050.



Tab. 29 Hydraulic scheme SF 1855 valve type "NL"

LEGENDA

VR =	Non-return valve	VEM =	Emergency
VM =	Max pressure valve	VP =	Rupture valve
VS =	Safety valve	FR =	Shut-off valve
VRF =	Flow-regulation valve	R =	Shut-off valve and attack fi" Gas
VRA =	Down travel balancing valve		for the control manometer
VBP =	Pilot block valve	M =	Manometer
EVD =	Down travel electrovalve	PM =	Hand pump
EVR =	Flow-regulator electrovalve	PR =	Inlet for the pressure switch
EVS =	Up travel electrovalve		

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.050
 Date/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

ENGLISH

NUR BEI KOPPLUNG VON 2 LEITUNGSBRUCHVENTILEN (ANSCHLUSS D. AUSREICHLEITUNG)
 ONLY FOR COUPLING OF 2 RUPTURE VALVES (CONNECTION LEVELLING PIPE)
 SOLO PER IL COLLEGAMENTO DI 2 VALVOLE DI BLOCCO (TUBO DI EQUILIBRATURA)

WERKSEITIG EINGESTELLT UND VERLOMBT
 (WENN DIE DATEN BEKANNT SIND)
 SET BY WORKS AND SEALED
 (IF DATA ARE KNOWN)
 TARATA IN FABBRICA E PIGNATA
 (SE I DATI SONO NOTI)

Mass	Leitungsbruchventil Typ	
Dimensione	Rupture valve Type	
Dimensione	Valvola di blocco	Tipo
mm.	VP-034/VP-114	VP-112 VP-200
A	70	70 90
B	55	55 65
C	120	120 160
D	60	60 70
M	8x75	8x75 10x95
R	3/4"	1 1/4 1 1/2 2"

Technischer Überwachungs-Verein
 Hannover 10, Maschendraht-Str. 1
 Am TÜV - 30455 Hannover B.K.
 Prüfstelle 91.05.02 - 20206 Hannover
 Telefon (0511) 9384-0

M. G. B.

[Signature]

OMAR LIFT S.p.A. Via S. Maria Maddalena, 10 31044 Montebelluna (TV)	POS. QTY.	ASSIEME	DENOMINAZIONE - NAME	MATERIALE - MATERIAL
	VP-034	VP-114	VP-112	VP-200
MODIFICHE - CHANGES		MATERIALI - TREATMENT		
N. DI PROVA: 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200		N. DI PROVA: 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200		
DATA - DATE 8-9-97		SCALA - SCALE 1:1		
LEGENDA - DRAWINGS 11		N. 950.300.012		

Tab. 30 Drawing of the rupture valve with TÜV approval

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.051
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

9. OPTIONAL ACCESSORIES**9.1 VALVE HEATING RESISTANCE**

- The small resistance to heat the valve block is 60-WATT powerful. Its feeding tension can be 220/230 V - 50 Hz or 380/400 V - 50 Hz.



The valve heating resistance does not have a thermostat and consequently is always active.

During summer time, it is proper to switch it off. Drawing n. 31 shows where the resistance has to be inserted on the valve and how.

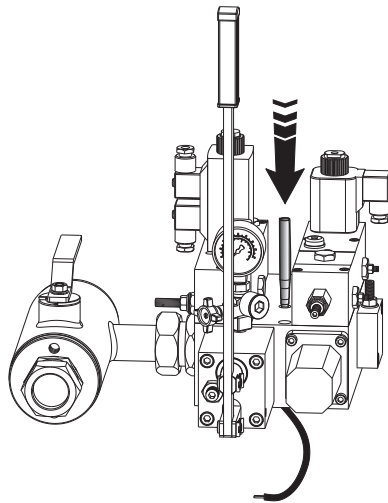
9.2 OIL HEATING RESISTANCE

- The resistance to be installed in the tank to heat the oil is 500-WATT powerful. Its feeding tension can be 220/230V - 50 Hz or 380/400 V - 50 Hz.



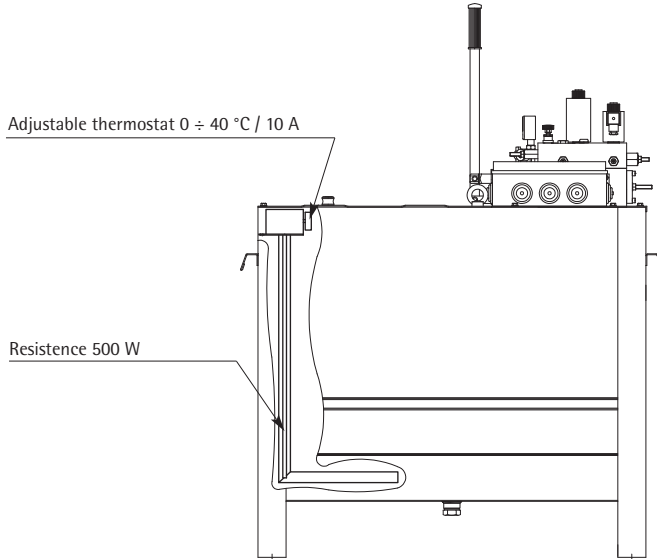
The oil heating resistance is supplied with a thermostat which can be regulated from 0 to 40°C.

This thermostat has to be regulated between 18 and 30°C, according to the specific cases. Results are better when the car is taken back to the ground floor after the first 8/15 minutes, during which the installation is still.



Draw. 31 Installation of the valve heating resistance

Drawing n. 32 shows the installation of the oil heating resistance in the tank.



Draw. 32 Installation of the oil heating resistance

9.3 OIL COOLING

9.3.1 GENERAL INFORMATION

Oil needs to be cooled in installations with high traffic. According to the different situations, it is suggested to use an oil cooling system in installations with more than 50 - 70 travels per hour. The oil cooling system can be with air or with water and is available in two sizes: 10,5 or 21 kW.

The main parts of an oil cooling system are:

- an electro-pump for the forced oil running
- an heat exchanger (oil-air - oil/water)
- a thermostat to control the temperature

The following table suggests how a cooling system has to be chosen.

PUMP UNIT MOTOR	TYPES OF COOLING SYSTEMS
Up to 25/30 HP = 18,4/22 kW	10,5 kW = 9000 kcal/h
More than 25/30 HP = 18,4/22 kW	21 kW = 18000 kcal/h

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

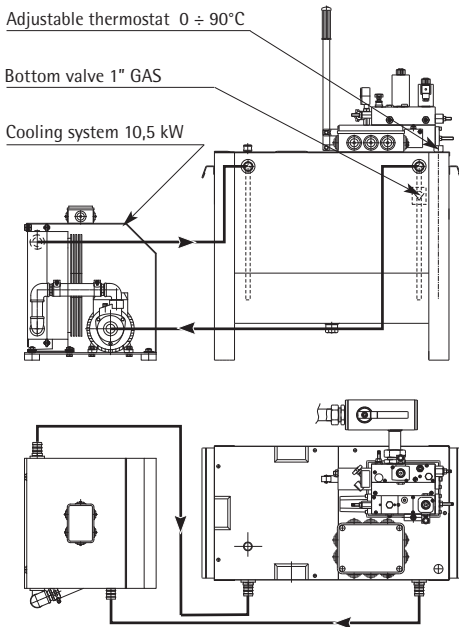
Pagina/page D840M3L.053
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

The thermal exchange values, in kW or kcal/h for the two types, refer to 30°C temperature difference between oil and air or oil and water (i.e.: oil 50°C - air or water 20°C).

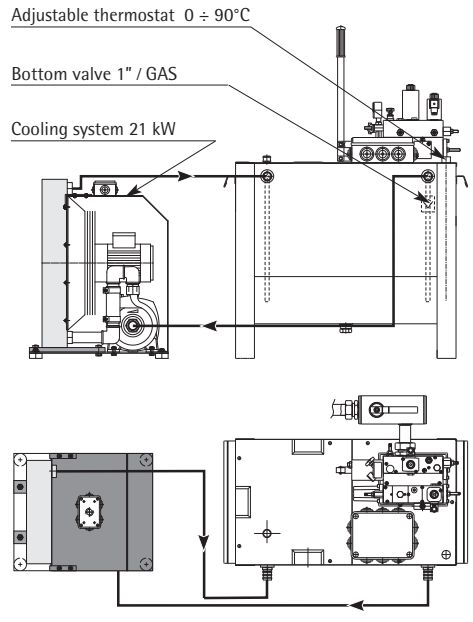
Obviously, if the temperature difference between oil and air or oil and water is lower than 30°C, the thermal exchange will be lower too.

9.3.2 COOLING SYSTEM WITH AIR

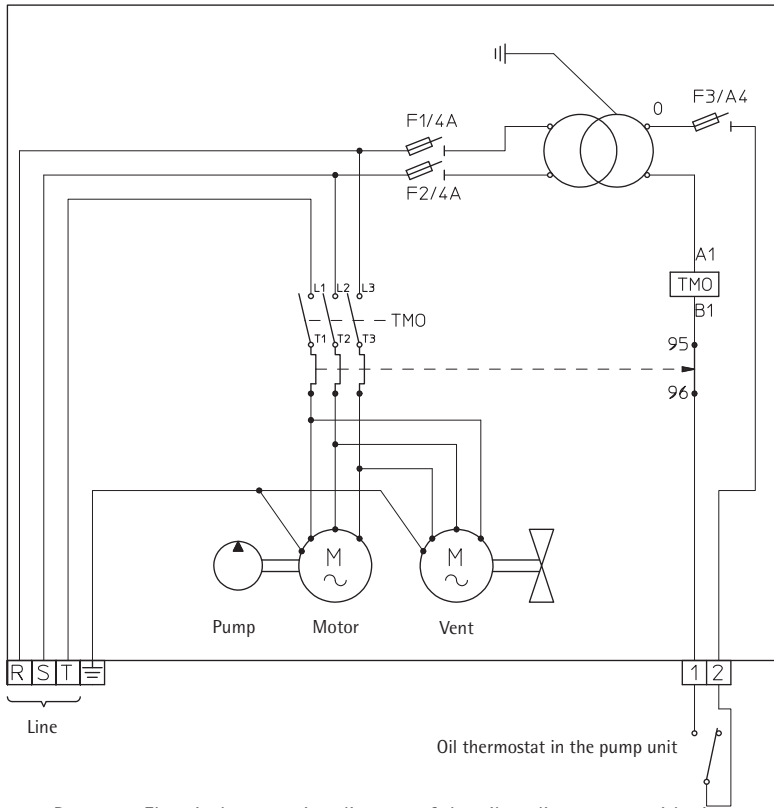
Drawings n. 33 and 34 show the connection diagrams between pump unit and heat exchanger. Drawing n. 35 on page D840M3L.054 shows the electrical connection diagram.



Draw. 33 Connection diagram of the oil cooling system with air 10,5 kW;
9000 kcal/h if $\Delta t = 30^{\circ}\text{C}$



Draw. 34 Connection diagram of the oil cooling system with air 21 kW;
18000 kcal/h if $\Delta t = 30^{\circ}\text{C}$



Draw. 35 Electrical connection diagram of the oil cooling system with air



The air heat exchanger has not to be put near the oil tank.

been located, has to be constantly ventilated.



The air heat exchanger has to suck fresh air and has to be put preferably near a window or an air passage connected to the outside.
 The room where the heat exchanger has



The heat exchanger has to be positioned preferably on the same floor as the pump unit, about 3 m far from the tank.

ENGLISH

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

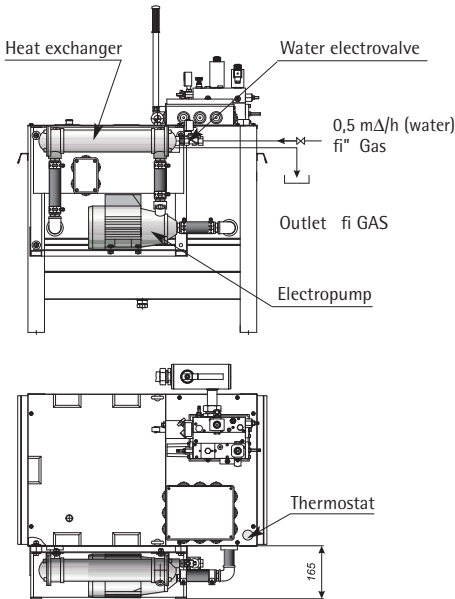
Pagina/page D840M3L.055
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

- Noise 74/76 dBA about.
- For further information see the technical catalogue or the specific operating instructions.

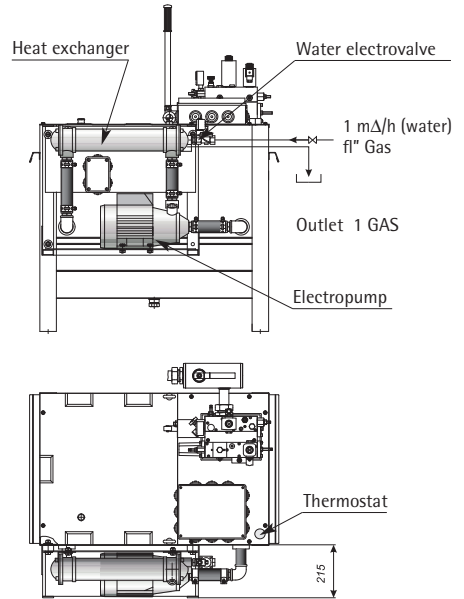
connected directly to the tank when the pump unit is being built (see drawings n. 36 and 37).
 Drawing n. 38 on page D840M3L.056 shows the electrical connection diagram.

9.3.3 COOLING SYSTEM WITH WATER

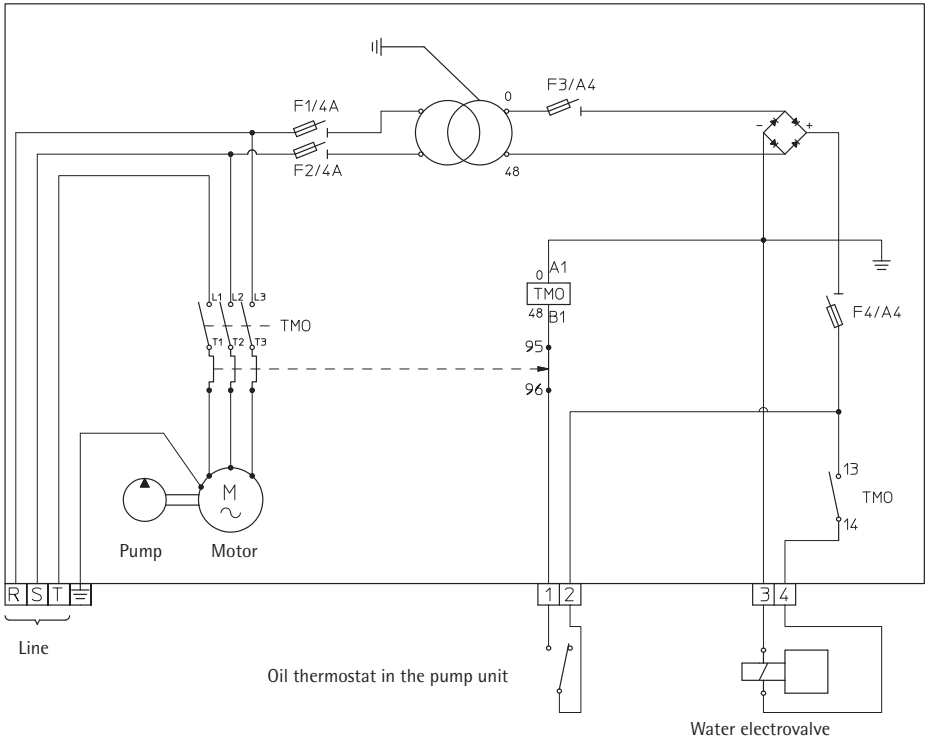
The cooling systems with water are generally



Draw. 36 Oil cooling system with water 10,5 kW
 9000 kcal/h if $\Delta t = 30^{\circ}\text{C}$



Draw. 37 Oil cooling system with water 21 kW
 18000 kcal/h if $\Delta t = 30^{\circ}\text{C}$



Draw. 38 Electrical connection diagram of the oil cooling system with water

If the cooling system with water is supplied alone - without pump unit - the customer will have to connect it to the pump unit.

The water connections have to respect the measures shown by drawings 36 and 37 (on page D840M3L.055), or the installation real ones.



The holes for the oil suction have to be as far as possible from the holes for fresh oil return to the tank. While the hole for the thermostat has to be close to the hot oil suction.

- Noise will be lower than 60 dBA.
- For further information see the technical catalogue or the specific operating instructions.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.057
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

**9.4 MICRO-LEVELLING UPWARD WITH
SUBSIDIARY MOTOR**

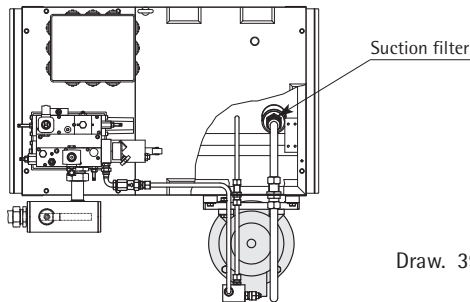
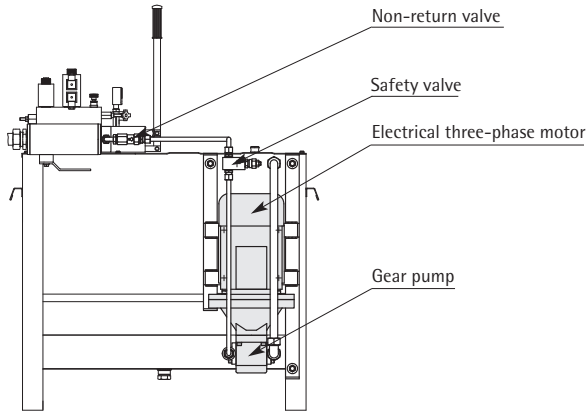
The micro-levelling device is used in big installations to take back the car to the floor without activating the main motor which, because of its big power, would take longer and huge power absorption.

The micro-levelling device is made up by a subsidiary motor-pump group and a safety valve assembled outside the tank (see drawing n. 39).



Give power to the subsidiary motor to make it work. The control of the micro-levelling device has to be made through a contact in the shaft. This contact has to be located some cm under the floor level and activated by the car when it lowers because of an heavy and sudden load.

The hydraulic diagram of the installation, including the NL valve and the micro-levelling

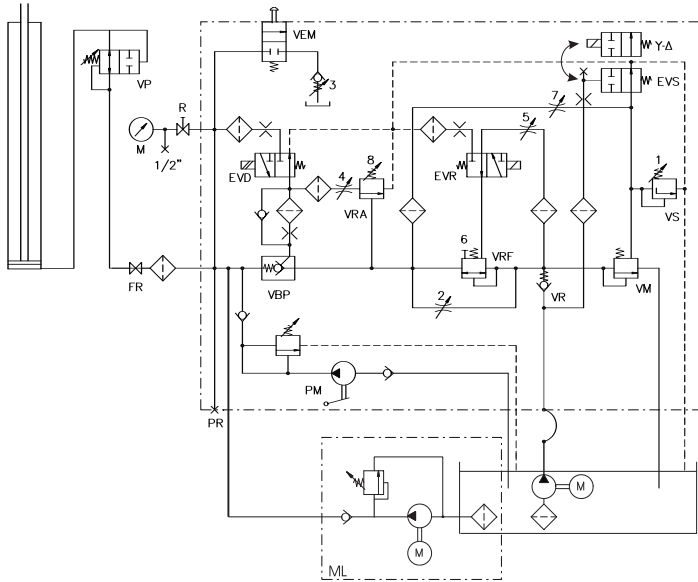


Draw. 39 Microlevelling with subsidiary motor-pump group

device is shown in drawing n. 40.

- Drawing n. 41 on page D840M3L.059 shows the diagram of the car speed.

- For further information see the technical catalogue or the specific operating instructions.



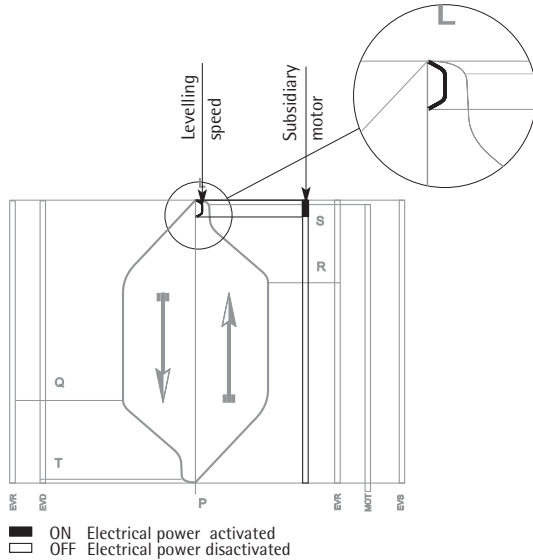
Draw. 40 Hydraulic diagram with microlevelling device and "NL" valve

LEGENDA

- | | |
|-----------------------------------|---|
| VR = Non-return valve | VEM = Emergency |
| VM = Max pressure valve | VP = Rupture valve |
| VS = Safety valve | FR = Shut-off valve |
| VRF = Flow-regulation valve | R = Shut-off valve and attack fi "Gas for the control manometer |
| VRA = Down travel balancing valve | M = Manometer |
| VBP = Pilot block valve | PM = Hand pump |
| EVD = Down travel electrovalve | PR = Inlet for the pressure switch |
| EVR = Flow-regulator electrovalve | ML = Microlevelling with subsidiary motor-pump group |
| EVS = Up travel electrovalve | |

ENGLISH

- UPWARD TRAVEL:
Subsidiary motor-pump group connected
- STOP DURING UPWARD TRAVEL:
Stop subsidiary motor



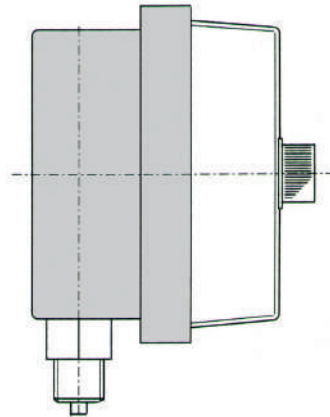
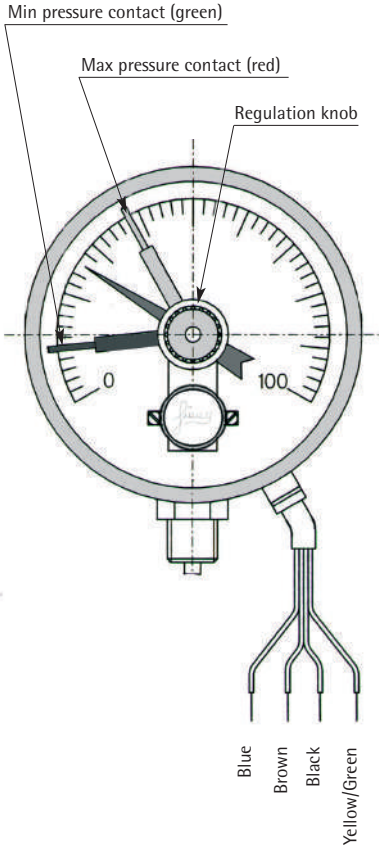
Draw. 41 Car speed diagram

9.5 MANOMETER WITH ELECTRICAL CONTACT

Max power 15/20 VA about.

In the manometer with the electrical contact, the needle showing the pressure opens or closes directly an electrical contact on the needle way. The adjusting of the pressure, the electrical contact has to intervene at, can be read on the manometer.

Manometers with one or two contacts are possible (i.e. n. 1 closing contact + n. 1 opening contact - see drawing n. 42 on page D840M3L.060).



Draw. 42 Manometer with electrical contact/s

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.061
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

10. MAINTENANCE OF THE HYDRAULIC INSTALLATION

10.1 GENERAL INFORMATION

Generally, the hydraulic components are not subject to a frequent wear, they are safe and need few maintenance operations. These results are reached when the components are chosen and dimensioned correctly on the basis of the installation characteristics. Moreover the hydraulic oil has to suit with the room temperature and the installation traffic conditions.



It is however necessary to make, according to the established times, the test and maintenance operations reported in the periodical recommended maintenance sheet and get rid of the detected faults immediately.



In case irregularities or faults, which can jeopardise the safety of people and installations, are met on the components, the installation has to be put out of service until the defective parts are repaired or replaced.

10.2 OIL LOSSES AND CAR LOWERING

Oil losses in the hydraulic circuit cause the car lowering with respect to the floor level even when controls, which make the electrical anti-creep system intervene, are absent.



Please remember that the car lowering can also be caused by the oil cooling. This phenomenon is evident when the installation stops, oil is very hot and the room temperature is much lower than the oil one.



At these conditions the electrical anti-creep system has no to be deactivated,

since the car lowering could be very important.

- Oil losses in the hydraulic circuit can be due to the following causes.

10.2.1 LOSSES ALONG THE PIPES

Losses are usually localised in the joints of the rigid pipes or along the flexible hoses. These losses can be visually detected. They can be eliminated tightening the fitting nuts, joining the pipes correctly or replacing the flexible hoses.

10.2.2 CYLINDER LOSSES

Big cylinder losses are due to wear or to damaged seals, which are located in the head of the cylinder itself. The oil coming out from the cylinder is collected in a proper room and, through a PVC pipe, conveyed to a transparent tank. It is necessary that the room inside the cylinder head and the hole leading to the PVC pipe are not obstructed by dirt. The cylinder losses depend on the traffic intensity and seal wear.

When losses are more than one or two litres per month, it is better to replace the cylinder seals.

- In underground direct acting cylinders, oil losses can be due to chemical or electrical corrosion of the cylinder. This phenomenon provokes the continuous decreasing of the oil level in the tank.



Underground cylinder have to be put inside a protection wrapping to avoid ground and groundwater pollution.



In case oil soaks into the ground, the underground cylinder has to be disassembled and replaced.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

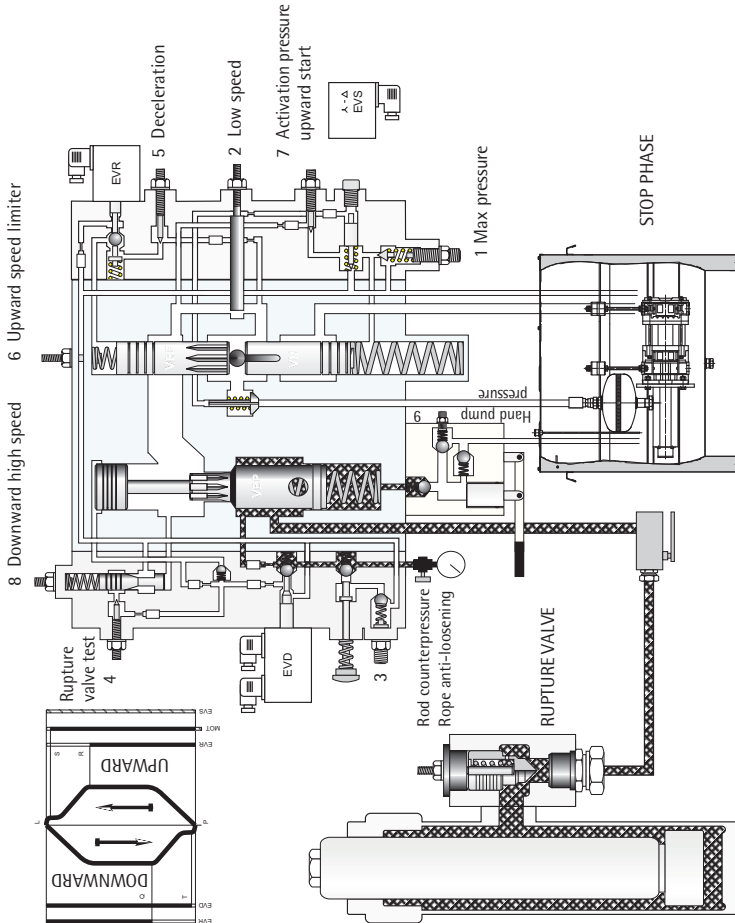
Pagina/page D840M3L.062
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

10.2.3 LOSSES INSIDE THE VALVE GROUP

When the installation is motionless at floor and the electro-valves are disconnected, the load

pressure involves the part of the valve shown in drawing n. 43 with crossed lines.

ENGLISH



Draw. 43 Part of the valve remaining under pressure when the installation is still

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.063
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

The valve sealing is proved as follows:

- When the valve temperature is the same as the room temperature, close the main line shut-off valve and increase the pressure, using the hand pump, until twice the static pressure;
- If there are no losses in the valve, pressure keeps constant or decreases slowly, not more than 5/6 bar during the first 3/4 minutes and tends to settle;
- If there are losses in the valve, pressure decreases rapidly, more than 5/6 bar during the first 3/4 minutes and goes on decreasing up to the static pressure value;
- The valve components which can be involved in possible losses are the following.

a) Hand pump

The hand pump sealing is assured by a ball. Activate the hand pump, leave the lever against the valve and wait for some minutes to check the sealing. In case of losses, the lever goes back automatically.

Repeat the test for some times to be sure that the loss is not caused by dirt particles laying between seat and ball. If necessary, replace the hand pump.

b) Hand emergency valve VEM

The sealing of the hand pump is also assured by a ball whose working can be jeopardised by dirt laying between seat and ball. Carry out a first check by removing the moving half-cover of the tank and look under the valve. Every time the emergency button is activated, an oil outflow will be noted.

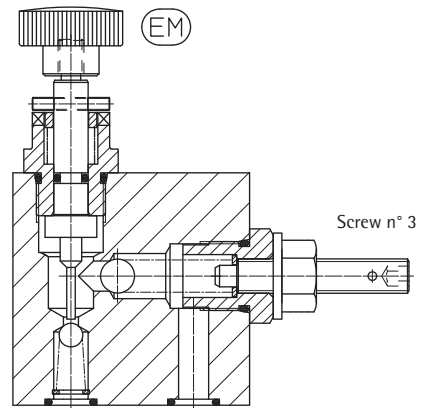
This outflow has to stop when the button is left. In case this does not happen, there can be losses from the emergency valves or losses

from the electro-valve EVD which has the same discharge point.



The following checks, including the ones explained at point c), have to be carried out with pressure inside the valve. Consequently, operate very carefully. Check the emergency valve (see drawing n. 44) sealing, by unscrewing completely the emergency group starting from the hexagon.

Dry well the oil remained inside the hole and check that no further oil comes out from the ball.



Draw. 44 Check of emergency valve working

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.064
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department



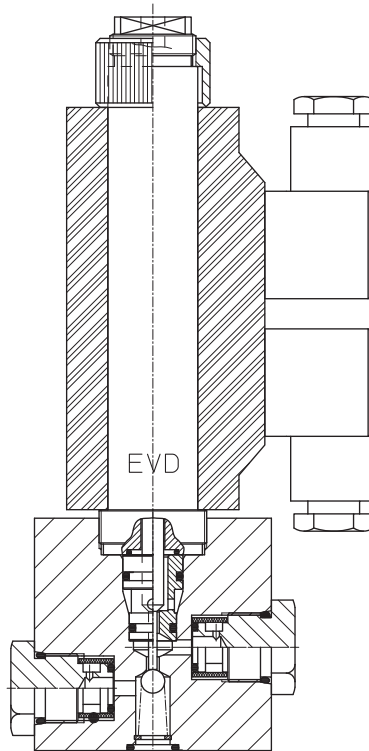
If oil losses are detected through the ball, the whole down travel block needs to be replaced or repaired - see the following c) point.

c) Down travel electro-valve EVD

The sealing ball of the down travel valve (see drawing n. 45) can remain lightly open and loose oil for different reasons:

- Small metal particles or dirt lay inside the coil, between quill and cursor, delaying or preventing the return movement of the coil cursor.

Remove the coil, unscrew the mechanical part of EVD, shake it with the hand to be sure that the piston is running free inside. Otherwise, replace it.



Draw. 45 Downward electrovalve EVD

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.065
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- The coil EVD button has got mechanically caught, after having been activated manually with a screwdriver. The coil cursor can not get back to its motionless position. In this case, remove the coil, unscrew the mechanical part of EVD and push back its piston completely.
- Some metal particles lay between ball and sealing seat, preventing the closing or damaging the sealing seat.
Check the electro-valve EVD sealing by unscrewing the mechanical part of the coil and removing the needle and the brass seat.
Finally, after having dried the oil inside the hole, check that no further oil comes out from the ball.
Each operation previously described needs to have a perfect closing of the ball. Otherwise, oil losses occur under valve where hand emergency losses meet.



In case oil losses occur through EVD ball, replace the whole down travel block or repair the sealing seat.
The following procedure is valid also in case the hand emergency sealing seat needs to be repaired. - see point b).



Close the main line shut-off valve, unscrew the screw n. 3 (rod counter-pressure) and push hand emergency button to take pressure to zero.

- Unscrew the fixing screw of the block to inspect the seats of the balls.
- Remove the stop ring (type Seeger) which blocks spring and ball.
- Inspect the seats. In case they are scored or

faulty, repair them. Position the balls in their proper place and clinch using a proper punch.



Warning: do not hammer strongly, because seats are out of aluminium and can break. If possible, replace the balls used to clinch the seats.

- Reassemble properly all the components, reassemble the block and check the sealing.

d) Piloted rupture valve VBP

The VBP valve (non-return valve) has to keep the main line closed when the car is motionless. The perfect sealing is guaranteed by a seal laying between the two parts which compose its piston.

This seal wears with the passing of the time and can be damaged by metal particles which engrave it and hinder its sealing because they come between seat and seal.

The closing can also be slowed by the bad running of the VBP piston because of dirt and hindered by the faulty closing of the electro-valve EVD.

The oil lost through the VBP valve goes directly to the tank through the discharge pipe and can be checked only thanks to it.

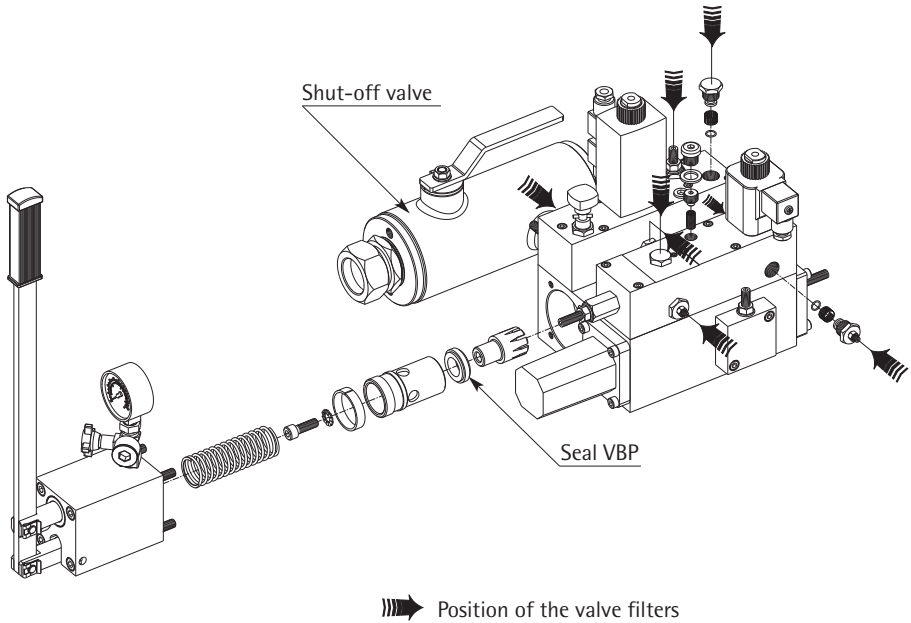
Operate as follows to get rid from VBP losses.

- Check that VBP piston runs well and, if necessary, remove dirt and clean with a thin cloth.
- Check that the electro-valve EVD closes perfectly, when the coil is disconnected (see previous point c).

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.066
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- Replace the VBP seal as shown in drawing n. 46:



Draw. 46 Replacement of seal VBP and cleaning of the filters

- Close the main line shut-off valve.
- Unscrew the screw n. 3 for rod counter-pressure and take pressure back to zero using the hand manoeuvre button.
- Remove the hand pump to reach VBP piston.
- Unscrew the screw which holds the two parts of the piston tight and replace the seal laying between them. Be careful to position it in the right way.
- Reassemble all the parts paying attention to the O'Ring which lays between the valve and the hand pump.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.067
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

10.3 SEAL REPLACEMENT ON A SINGLE-STAGE CYLINDER

The seals of a normal cylinder are positioned on the cylinder head (see drawing n. 47). Seal replacement consists in replacing the three sealing parts:

- The main seal of the rod
- The sealing O'ring on the iron ring thread
- The rod scraper

The iron ring which holds the seal is screwed. The unscrewing operation is facilitated by 4 blind threaded holes M10. It is possible to unscrew the iron ring introducing 4 screws in the 4 holes or using proper hook spanners which can be found on the market.



Before replacing the seal, control the rod surface and get rid of the possible irregularities, such as scores or bruises which could damage the new seals.

- Take the car in upper extra travel and the cylinder in upper end position.

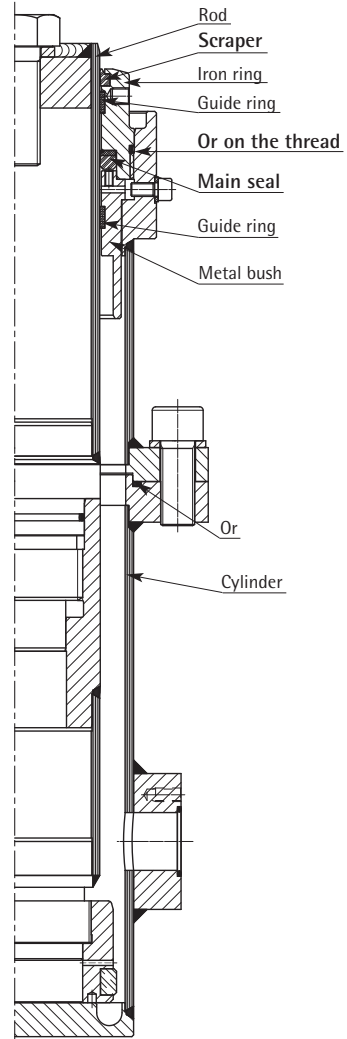


Carefully take a place near the head and, if necessary, sling with a rope to be able to work safely and freely.

- Check the rod surface fi metre by fi metre, all along its length, making a slow down travel with and emergency.



Get rid of any irregularities found visually or touching it by using a thin abrasive paper. In case scores are deep or damages are important, fix the paper on a wooden support.



Draw. 47 Replacement of the seal on a one-stage cylinder

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.068
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- After having controlled the last half metre of the rod, operate to replace the seals.



Block the car, using stops in the most comfortable position. In case of indirect acting installations, block with a stop even the support of the pulley.

- In case of direct acting installation disconnect the rod from the frame. While in case of indirect acting ones, disconnect the rod from the pulley.



Clean the cylinder head, unscrew completely the screw n. 3 of the counter-pressure. Make the rod break back until the manometer shown pressure = zero.

- Unscrew the threaded iron ring holding the seals.
- Remove the old seal, the O'ring on the thread and the scraper.
- Control and clean the guide rings and position them in their place. (Have access to the second guide ring by taking out the metal bush, laying under the iron ring, screwing two small screws M3 on the bush itself to lift it.)
- Clean and control the seats, reassemble the new seals, paying attention not to damage them and position them in the same way as the old ones. (The writing "PRESSURE SIDE", if existing, has to be turned toward the cylinder inside!)
- Reassemble the bush (in case it has been taken out), screw again the iron ring with the new seal, purge the air and put the installation into action.

10.4 AIR IN THE OIL

There is air in the oil in case of foam in the tank mainly during the down travel phase and in case the oil becomes whitish.

Negatives effects on the installation are caused by the increase of the oil compressibility factor. The most common effects are the following ones:

- When the installation is motionless at the floor, the car lowers when loaded and goes up when unloaded.
- When the installation moves, strong oscillations, pump noise and irregularities during the movement are noted.
- Air in the oil can be due to: insufficient air purge during the first filling of the circuit, too low level of oil in the tank, the discharge pipe is not connected to the valve any more, etc.



Operate as follows to get rid of the air from the circuit:

- When the oil is hot, position the car low on the dampers and discharge pressure with the hand button, unscrewing the screw n. 3 of counter-pressure too.
- Remove the cylinder vent screw and leave everything rest for about 8/10 hours.
In this way the air in the oil will go up and the air in the tank will be automatically released. Now, purge the air from the cylinder as follows.
- Leave the cylinder vent screw open and switch off the high speed coil EVR.
- Activate the motor one or two times for few seconds until clear oil comes out from the vent screw without air.
- Close the cylinder vent screw, take back the

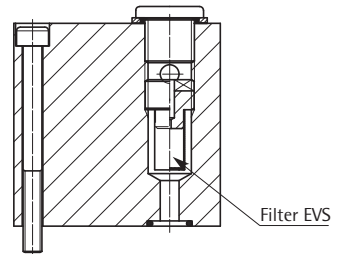
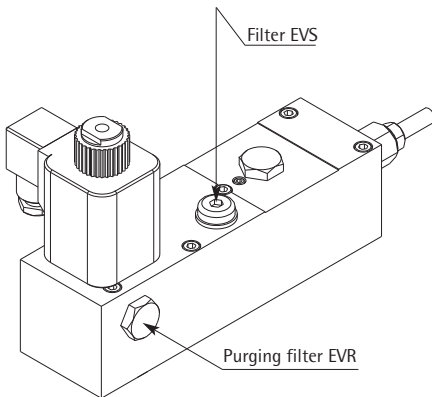
screw n. 3 at its original position, make an up travel with low speed, checking that the ropes are well positioned in the pulley gorges.

- If necessary, repeat this operation after a few days and above all try to get rid of the causes which have led to the air problem.

10.5 FILTER CLEANING INSIDE THE VALVE GROUP

- During the general overhaul or in case working anomalies occur, clean all the filters connected to the electro-valves and shown in drawing n. 46 on page D840M3L.066.

- In particular, in case the putting under pressure and the start upward result to be difficult, clean the filter EVS of the up travel block, shown in drawing n. 48, removing first the cap and then unscrewing the filter with a screwdriver.
- Operate as follows to clean or replace the cartridge of the shut-off valve: unscrew the screw n. 3 and discharge pressure; then unscrew the filter bottom to have access to the cartridge.



Draw. 48 Filter cleaning of EVS line

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.070
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

10.6 MINERAL OIL DETERIORATION

It is difficult to calculate how fast the mineral oil deteriorates: this time depends on the work conditions, such as temperature and pressure, and from the real working hours.

- Dust and moisture in the environment get into the oil directly or because of condensate through the air which enters into the tank during the up travel phase.

They can deteriorate oil very fast. When this fact occurs, it is necessary to stop the installation at the lowest floor, let the oil settle and discharge water and dirt from the discharge hole under the tank.

Specialised companies can also centrifuge and filter hot oil.

- Pressure and temperature in the hydraulic installations are not so high and do not have a negative influence on the oil life, unless the oil itself is continuously subject to overheating or the motor burns inside it.
- The real working hours of a good oil, without the above mentioned factors, go from 3000 to 5000 max. about. These limits are however influenced by the two above mentioned factors.
- Every year at least and however every 2000 working hours, check the oil preservation condition: smell, colour, foam, dirt particles, etc. If necessary, contact a specialised analysis laboratory.



In case the oil needs to be replaced, pay attention to the anti-pollution regulations in force.

10.7 ELECTRICAL ANTI-CREEP SYSTEM

During controls on the installation, check the working of the anti-creep system, activating the hand emergency at every floor.

10.8 EMERGENCY LOWERING WITH THE BATTERY

Check periodically the battery efficiency, switching off the feeding tension.

10.9 PLATES, DIAGRAMS, INSTRUCTIONS

Check periodically the presence of plates, diagrams and instructions where requested.

10.10 SEAL REPLACEMENT ON TELESCOPIC CYLINDERS

10.10.1 GENERAL INFORMATION

In synchronised telescopic cylinders, the oil of the pump unit acts only on the piston of the biggest rod. The other rods move thanks to the oil laying inside the cylinder rooms which, during the normal working, have no contact with the pump unit. The internal volumes of these rooms allow the upper rods to run their complete travel. For a correct working, the internal rooms of the synchronised telescopic cylinder need to be filled with oil and kept filled.

The oil lost in the internal rooms during the working make the cylinder loose its synchronism. For this reason, the seals of the cylinder have a very important role in keeping the cylinder synchronism. Deep attention has to be paid to the preservation of the rods and to the oil cleaning.

- Every head of a telescopic cylinder has its own set of seals to avoid oil losses toward the outside.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.071
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- The smaller cylinder has a plunging piston without seals.
 - The piston of the bigger rods (one for two-stage telescopic cylinders and two for three-stage telescopic cylinders) have a seal to prevent the oil from going from the upper room to the lower one.
 - The piston of the big rods have not only a sealing seal, but also a small valve which is normally closed and opens only when the cylinder is completely closed. At this condition, this small valve allows the filling of the rooms. (see paragraph 5.3 "Filling and synchronisation of telescopic cylinders").
 - Reduced displacements of the rods can occur in telescopic cylinders. They are due to the different pressure inside the rooms and to the different temperature of the oil inside the rooms. They are normally solved thanks to a correct distribution of the extra-travels, as recommended:
- TOTAL EXTRA-TRAVEL FOR TWO-STAGE TELESCOPIC CYLINDER: MIN. 500 MM
 - TOTAL EXTRA-TRAVEL FOR THREE-STAGE TELESCOPIC CYLINDER: MIN. 600 MM.
- Losses of dynamism, due to the rod movement, and losses due to the seal wear cause problems to the installation synchronism with the passing of the time, problems which can not be solved by the extra-travels. The synchronisation needs now to be renewed, as described in paragraph n. 5.3.
 - In case the cylinder continuously loses its synchronism, the renewal of the synchronisation is not enough any more. It is now necessary to replace the seals.

10.10.2 SEAL REPLACEMENT ON TWO-STAGE TELESCOPIC CYLINDERS, TYPE CT-2

In case of two-stage telescopic cylinders, drawing n. 49 on page D840M3L.072, the involved seals are:

- n° 1 internal seal, on the piston of rod n. 2
- n° 1 set of seals - head n. 1
- n° 1 set of seals - head n. 2



The following tools are needed to replace all the seals, included the piston one:

- n. 1 hoist to unthread the rods out of the cylinders (the hoist capacity has to be at least the same as the weight of the most heavy rod);
- n. 1 or more recipients to collect the oil;
- n. 1 suction pump to suck oil from the cylinder inside.

How to operate:

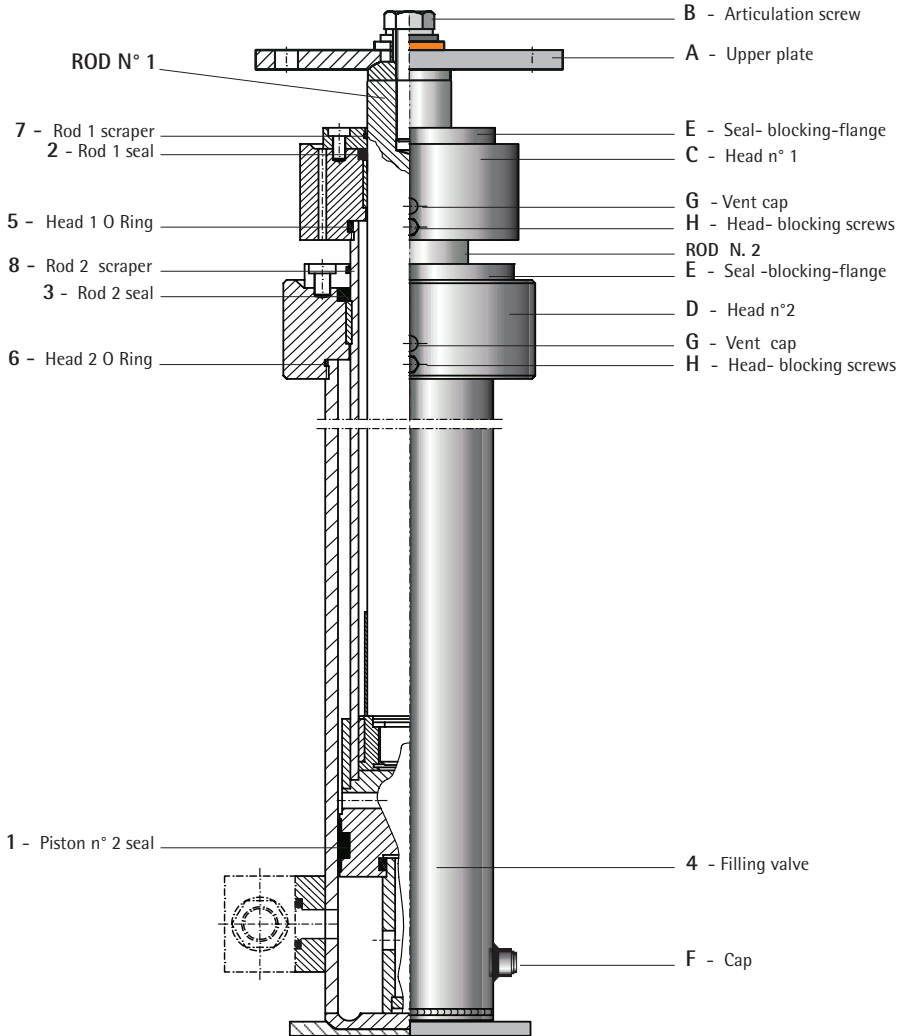


Block the car with stops in the more comfortable position: up, in case of direct central acting installations; under the cylinder head, in case of direct side acting cylinders.

- Remove the 4 screws which block the upper plate "A" to the frame, remove the guide arms, if existing and fix under the head "C" a tool (screwdriver or bridle) needed to keep the rod still, when its head will be disassembled.
- Clean the heads and make the rods break back completely with hand manoeuvre. Unscrew the screw n. 3 to take pressure to zero.
- Unscrew the screw "B" of the articulation and remove plate "A".

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.072
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department



Draw. 49 Seal replacement on telescopic cylinder CT-2

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.073
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- Release the 4 lock nuts and the 4 screws "H" which block the heads "C" and "D". Unscrew the head "C" and unthread it from the rod.
- Re-position the upper plate "A" to be able to unthread the rod n. 1. Lean it vertically in the shaft, paying attention not to damage it.
- Remove the oil PVC pipe, unscrew the head "D" and unthread it from the rod.



Before taking out the rod n. 2, it is necessary to open the hydraulic circuit to allow the air to get into while the rod is lifted.

In case of direct central acting installations, remove the fitting on the shut-off valve, while in case of direct side acting installations, unscrew the cap "F" of the cylinder.

The oil lost during this operation has to be promptly collected.

- Screw again the head "C" to be allowed to hook the rod n. 2 and take it out slowly to avoid leakage of oil which will be sucked by the suction pump.
- Replace seal "1" on the piston of the rod n. 2. Respect the position of the different parts, as per the original seal. The replacement of the O'ring of the filling valve is difficult, but, since this seal is static, no replacement is needed.
- Check carefully the whole surface of the two rods; get rid of any bruise or scratch using a fine abrasive paper, grain 400 ÷ 600.
- Reassemble the rod n. 2 into the cylinder. Be careful not to damage the seal.
- Replace the seal, the scraper and the O'ring of the head n. 2, removing the flange which block the seal "E".

Reassemble the head n. 2 and screw again the two block screws together with their nuts.

- Reassemble rod n. 1 inserting it in rod n. 2.
- Replace the seal, the scraper and the O'ring of the head n. 1, removing the flange which block the seal "E". Reassemble the head n. 1 and screw again the two block screws together with their nuts.
- Reassemble plate "A" and fix it with the screw "B" and its components.
- Close the hydraulic circuit, put back the cap "F" or screw the fitting of the shut-off valve, remove the screwer and make the cylinder close on itself to fill up and purge the air.
- Fill up and purge the air of the cylinder, very slow at low speed, removing the vent caps "G" of the two heads.

Close the vents only when clear oil without air comes out from them.



Reassemble the guide arms, if existing and make the cylinder rise until it leans against the car which could finally be reconnected the plate "A" with its 4 screws.

- After the first travel, check the synchronism and, if necessary, do again the filling up and the synchronisation, as explained at paragraph 5.3.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L074
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

10.10.3 SEAL REPLACEMENT ON THREE-STAGE TELESCOPIC CYLINDERS, TYPE CT-3

In case of three-stage telescopic cylinders, drawing n. 50 on page D840M3L075, the involved seals are:

- n° 1 internal seal, on the piston of rod n. 2
- n° 1 internal seal, on the piston of rod n. 3
- n° 1 set of seals - head n. 1
- n° 1 set of seals - head n. 2
- n° 1 set of seals - head n. 3



The following tools are needed to replace all the seals, included the internal seals of rods n. 2 and 3:

- n. 1 hoist to unthread the rods out of the cylinders (the hoist capacity has to be at least the same as the weight of the most heavy rod);
- n. 1 or more recipients to collect the oil;
- n. 1 suction pump to suck oil from the cylinder inside.

How to operate:



Block the car with stops in the more comfortable position: up, in case of direct central acting installations; under the cylinder head in case of direct side acting cylinders.

- Remove the 4 screws which block the upper plate "A" to the frame, remove the guide arms, if existing and fix under the heads "C" and "D" a tool (screwdriver or bridle) needed to keep the rods still, when their heads will be disassembled.
- Clean the heads and make the rods break back

completely with hand manoeuvre. Unscrew the screw n. 3 to take pressure to zero.

- Unscrew the screw "B" of the articulation and remove plate "A".
- Release the lock nuts and the 6 screws "H" which block the three heads "C", "D" and "E". Unscrew the head "C" and unthread it from the rod.
- Re-position the upper plate "A" to be able to unthread the rod n. 1. Lean it vertically in the shaft, paying attention not to damage it.
- Unscrew the head "D", after having checked that the two screws "H" are released, and unthread it from the rod n. 2.



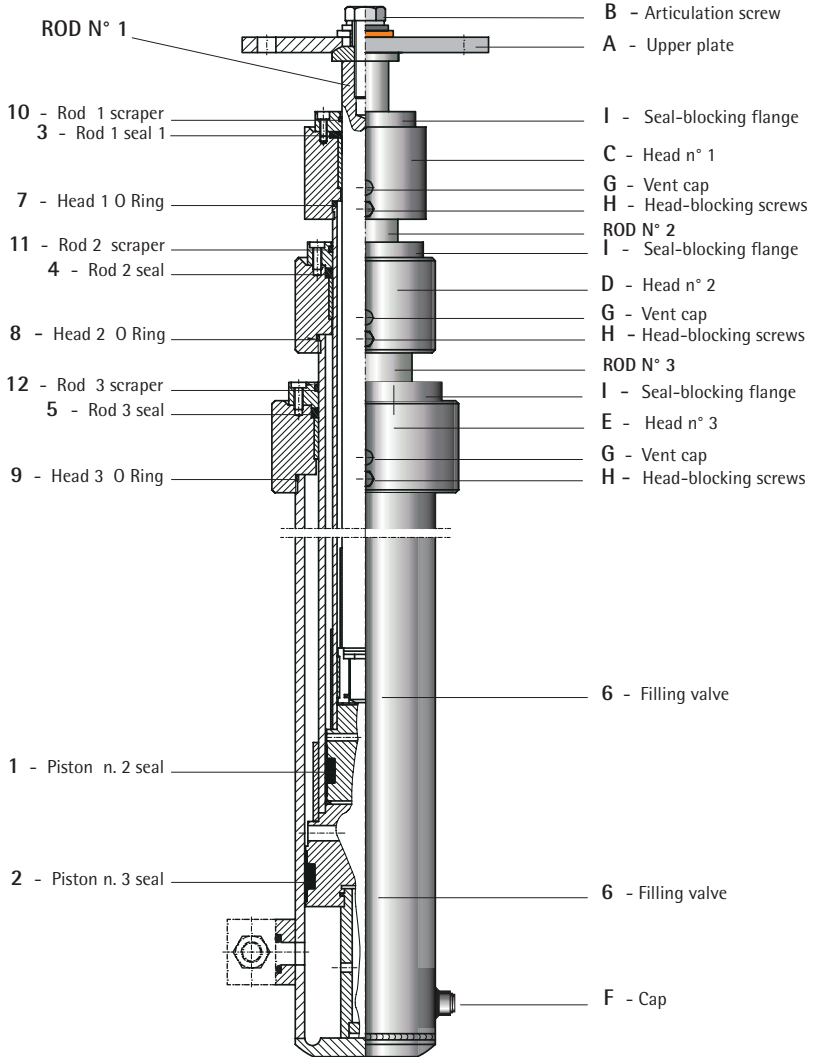
Before taking out the remaining rods, it is necessary to open the hydraulic circuit to allow the air to get into while the rods are lifted.

In case of direct central acting installations, remove the fitting on the shut-off valve, while in case of direct side acting installations, unscrew the cap "F" of the cylinder. The oil lost during this operation has to be promptly collected.

- Screw the head "C" to hook the rod n. 2 and take it out slowly to avoid oil leakage which will be sucked by the suction pump. Lean this rod vertically in the shaft, protect it and pay attention not to damage it.
- Remove the oil PVC pipe, unscrew the head "E" and unthread it from the rod n. 3, after having checked that the two block screws "H" have been released.
- Screw the head "D" to hook the rod n. 3 and take it out slowly to avoid oil leakage which

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.075
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department



ENGLISH

Draw. 50 Seal replacement on telescopic cylinder CT-3

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.076
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

will be sucked by the suction pump.

- Replace the seal "2" on the piston of the third rod. Respect the position of the different parts, as per the original seal.

The replacement of the O'rings of the filling valves is difficult, but, since this seal is static, no replacement is needed.

- Check carefully the whole surface of the rods n. 3; get rid of any bruise or scratch using a fine abrasive paper, grain 400÷600.
- Reassemble the rod n. 3 into the cylinder. Be careful not to damage the seal.
- Replace the seal, the scraper and the O'ring of the head n. 3, removing the flange which block the seal "I". Reassemble the head n. 3 and screw again the two block screws together with their nuts.
- Replace the seal "1" on the piston of rod n. 2. Respect the position of the different parts, as per the original seal.
- Check carefully the whole surface of the rods n. 2; get rid of any bruise or scratch using a fine abrasive paper, grain 400÷600.
- Reassemble rod n. 2 into the cylinder. Be careful not to damage the seal.
- Replace the seal, the scraper and the O'ring of the head n. 2, removing the flange which block the seal "I". Reassemble the head n. 2 and screw again the two block screws together with their nuts.
- Check carefully the whole surface of the rod n. 1; get rid of any bruise or scratch using a fine abrasive paper, grain 400÷600.
- Reassemble the rod n. 1 inserting it in rod n. 2.
- Replace the seal, the scraper and the O'ring of the head n. 1, removing the flange which block the seal "I".

Reassemble the head n. 1 and screw again the two block screws together with their nuts.

- Reassemble plate "A" and fix it with the screw "B" and its components.
- Close the hydraulic circuit, put back the cap "F" or screw the fitting of the shut-off valve, remove the screwers and make the cylinder close on itself to fill up and purge the air.
- Fill up and purge the air of the cylinder, very slow at low speed, removing the vent caps "G" of the three heads.

Close the vents only when clear oil without air comes out from them.



Reassemble the guide arms, if existing and make the cylinder rise until it leans against the car which could finally be reconnected the plate "A" with its 4 screws.

- After the first travel, check the synchronism and, if necessary, do again the filling up and the synchronisation, as explained at paragraph 5.3.

10.11 POSSIBLE PROBLEMS AND THEIR SOLUTION

- 1) The lift does not go up neither at low speed not at high speed
 - Check the adjusting pressure - screw n. 1
Close the line shut-off valve, discharge the static pressure with the hand button and activate the motor.
The adjusting pressure has to be 1,4 times the max static pressure with a full load.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

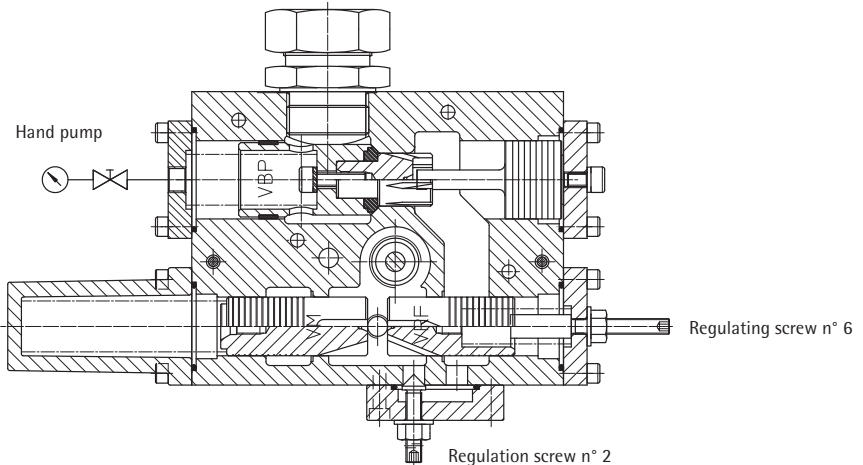
Pagina/page D840M3L.077
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- If pressure is too low, increase until the needed value by screwing screw n. 1 and test.
- If pressure does not increase or does not reach the needed value, operate as follows.
 - Control the motor-pump group, verifying that, when the motor works correctly turning clockwise, all the oil of the pump goes back to the tank through the return pipe.
 - Control that the pipe connecting pump and valve and the silencer are not unscrewed or broken.
 - Check the valves with coil EVS (delta-star): the coil has not to be burnt or switched off and had to be correctly fed. If necessary, try to push its piston with a screwdriver, without scratching its seat.
- Check that the screw n. 7 is sufficiently open and, if necessary, try to unscrew by a few turns.



If no result is obtained, switch off the main valve and discharge the pressure pushing the hand button. Then operate as follow:

- Check and clean the filter of EVS line, as explained at paragraph 10.5.
- Remove the cap laying near the hand pump. Check that piston VM of the max pressure valve moves free and is not blocked by dirt (see drawing n. 51).



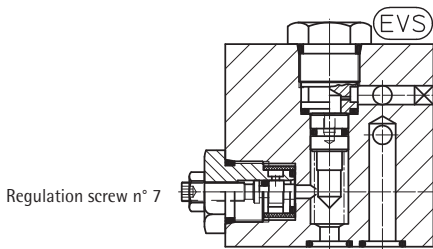
Draw. 51 NL valve: section

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

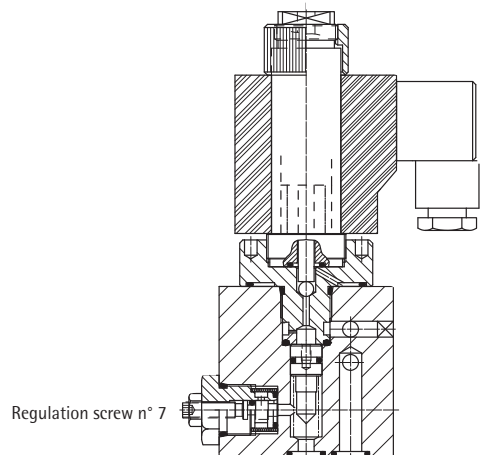
Pagina/page D840M3L.078
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- In case of installations with coil EVS, disassemble the $\Delta - \Delta$ group, unscrew the mechanical part of the coil, shake it strongly to verify if the piston inside moves free (shake it strongly, because the piston is braked by a spring). In case of installations without coil EVS, remove the cap EVS. For both the cases, clean the brass piston, clean the parts disassembled and reassemble them (see drawing n. 52).
 - Once the needed pressure has been reached, check the adjusting values of screw n. 1 and screw n. 7, as shown at paragraphs 8.2.1 and 8.2.2.
- 2) The lift goes up slowly and its dynamic pressure is strongly higher than the static one.
- Verify that the car moves free, without forcing on the guides.
 - Verify that the guides are parallel and their distance is constant all along their length.
 - Verify that the cylinder and the completely unthreaded rod are parallel to the guides all along the length.
 - Check that the screw n. 6 of the valve block is not too much screwed.
 - Verify that the regulation screw of the rupture valve is not too much screwed.

ENGLISH



EVS Direct start

EVS $\Delta - \Delta$

Draw. 52 EVS with and without coil: sections

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L079
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

3) The lift moves at low speed both upward and downward.

- Check that the coil EVR is not burnt or switched off and is correctly fed. If necessary, try to push its piston with a screwdriver, without scratching its seat.
- Be sure that piston VRF is not blocked: remove the flange supporting the screw n. 6 (see drawing n. 51 on page D840M3L077).
- Clean the discharge filter of EVR (see drawing n.48 on page D840M3L069) and remove dirt from the internal hole.

4) The lift does not start downward.

- Verify that the coil EVD is not burnt or switched off and is correctly fed.
- Verify that the min. static pressure is higher than 10/12 bar. Load the car if needed.
- Verify that the rupture valve on the cylinder has not intervened. If necessary, unlock it with the hand pump.
- Verify that the screw n. 8 is not completely unscrewed.
- Verify that the piston of the valve EVS is not mechanically blocked in the down position.

5) The lift starts downward and stops immediately.

- Check that the rupture valve of the cylinder is not too closed. If it is, the valve intervenes immediately and the pressure of the manometer goes to zero.
- Check that the poppet / mushroom valve VR is not open because of dirt. In this case the valve EVS blocks. If the cap of the EVS filter is

removed, oil comes out when down travel is activated (see drawing n. 48 on page D840M3L069).

- Operate as follows to have access to VR: disconnect the pipe which connect the pump to the valve, lift the cover which supports the valve block and unscrew the fitting at the entrance of the valve itself.

6) The lift goes down on at a low speed.

- Check that the coil EVR is not burnt or switched off and is correctly fed.
- Verify that the installation pressure is sufficient for the car acceleration (8/10 bar at least while the car is going down).
- Disassemble the mechanical part of the coil EVR and shake it to verify if its piston moves free.

7) The lift does not decelerates and passes the floor.

- Check the deceleration coil EVR is disconnected at the proper distance from the floor (see paragraph 4.6).
- Disassemble the mechanical part of the coil EVR and shake it to verify if its piston moves free.
- Check that the oil temperature is not too low. If necessary, unscrew the screw n. 5 by / turn.
- Close the main shut-off valve, discharge pressure with the hand button, remove the plate supporting the screw n. 6 and check that piston VRF moves free. If necessary use a thin abrasive paper, clean and reassemble.

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.080
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

8) The lift vibrates or jumps during the down travel at low speed.

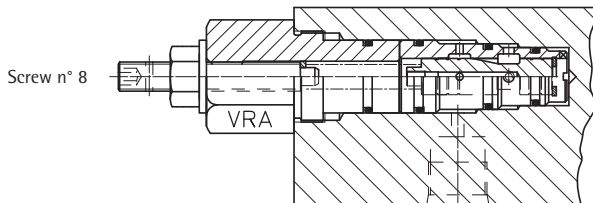
- Verify that the car runs on the guides without frictions.
- Check that the cylinder is perfectly vertical and parallel to the guides.
- Check that cylinder and circuit are air free.
- Check frictions on the frame pads.
- Check that pressure keeps over 10 bar (if necessary ballast).
- A too high difference between static and dynamic pressure (more than 5/6 bar) denotes excessive frictions in the installation.
- Unscrew the screw n. 2 to increase lightly the low speed. Close the main sht-off valve, unscrew the screw n. 3, discharge pressure with hand button, disassemble and clean the group VRA, the down travel balancing valve - screw n. 8 (see drawing n. 53).

9) The lift oscillates when it stops at the floor, during the upward travel.

The problem occurs when the lift reaches the floor and stops without low speed.

- Check the distance of the deceleration switch and the regulation of the screw n. 5 (see 4.6 and 8.2.6).
- Check that the screw n. 6 is not too open. Remember that the speed during the upward travel is due to the pump and does not increase more than needed, by unscrewing the screw n. 6.

Break back the screw n. 6 to its original position so that, during the upward travel at high speed, a small quantity of oil goes back to the tank (see 8.2.4).



Draw. 53 VRA Group: down travel balancing screw n° 8

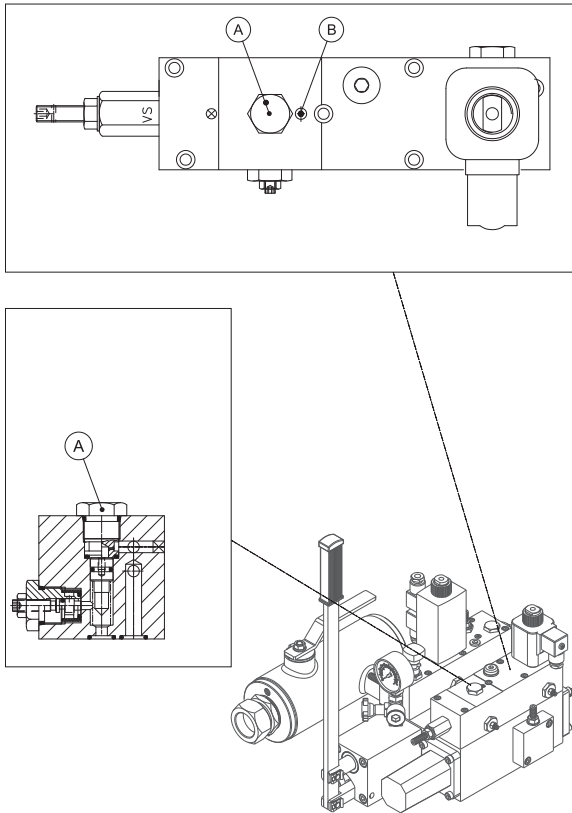
OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.081
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

10.12 VALVE MODIFICATION: FROM DIRECT START TO \blacktriangle - \triangle FOR THE MOTOR ACTIVATION WITH SOFT STARTER OR \blacktriangle - \triangle .

The valve to be transformed will have only the double coil for the down travel and the simple coil for the high speed.

- Clean the paint all around the cap "A" and the screw "B" (see drawing n.54) of the upward block, using a solvent.
- Remove the cap "A" with its seal and the small screw "B".

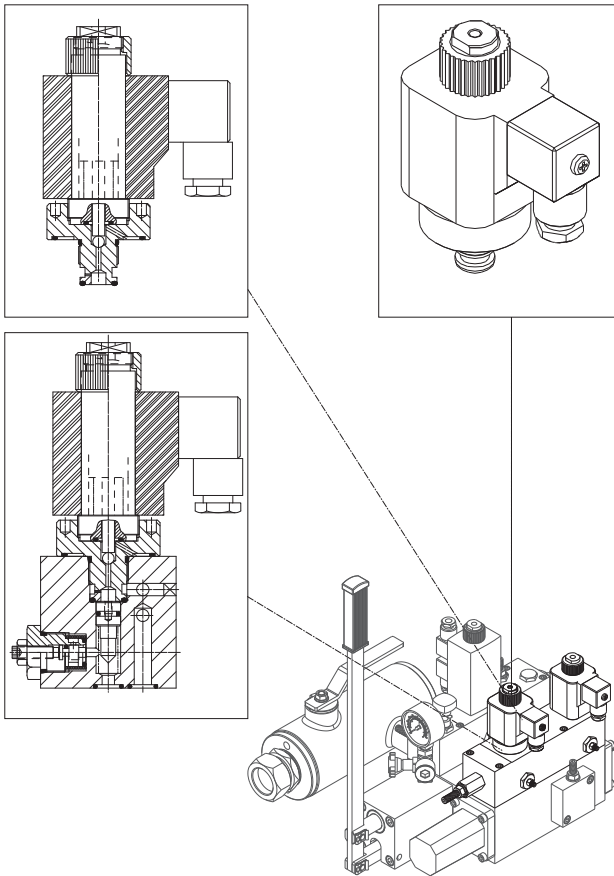


Draw. 54 Up travel block for direct start

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.082
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

- Clean the remaining paint well. Be careful not to put it inside the open holes.
- Assemble the Δ - Δ device on "A" cap place (drawing n. 55), without closing the hole of the screw "B".



Draw. 55 Δ - Δ start or soft starter

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.083
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

10.13 PERIODICAL RECOMMENDED MAINTENANCE SHEET

PERIODICAL RECOMMENDED MAINTENANCE OPERATIONS	FOCUS ON THE OPERATING INSTRUCTIONS FOR THE PERIODICAL MAINTENANCE			
	INSTALLATION COMPLETED	EVERY 2-3 MONTHS	EVERY YEAR	EVERY 5-10 YEARS
CHECK OF THE SEALING OF THE CYLINDER SEALS	10.2.2	10.2.2		10.2.2 10.3
CHECK OF THE SEALING OF THE VALVE SEALS	10.2.3		10.2.3	10.2.3
CHECK OF THE PIPE SEALING	10.2.1		10.2.1	
CHECK OF THE OIL LEVEL AND PRESERVATION	6.1	6.1	10.6	10.6
CLEANING OF THE SHUT-OFF VALVE AND VALVE FILTERS	10.5		10.5	
CHECK OF THE PRESSURE AND ADJUSTING AT TWICE THE MAX STATIC PRESSURE	6.2 6.6		6.2 6.6	
CHECK OF THE RUPTURE VALVE WORKING	7.3	7.3		
CHECK OF THE ROPE ANTI-LOOSENING COUNTER-PRESSURE	6.7 8.2.7		6.7 8.2.7	
CHECK OF THE ELECTRICAL ANTI-CREEP SYSTEM	10.7	10.7		
CHECK OF THE EMERGENCY AND BATTERY	10.8		10.8	
CHECK OF THE MOTOR FEEDING TIME	6.9		6.9	
PLATES - DIAGRAMS - INSTRUCTIONS	10.9		10.9	
GENERAL OVERHAUL				XXXX

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.084
Data/date 30.06.1999
Versione/issue 30.06.1999
Approvato/approved:
Technical Department

11. DIMENSIONS AND WEIGHTS - OIL FOR TELESCOPIC CYLINDERS

11.1 DIMENSIONS AND WEIGHTS OF THE PUMP UNITS

The weights of the pump units with shut-off valve are divided per kind of tank and do not consider the weight differences of pumps and motors of different size. Consequently there is a are approx. calculated with a 5% tolerance.

TANK TYPE	TANK BASE (HANDLES INCLUDED) MM	HEIGHT (TANK + VALVE) MM	PUMP UNIT WEIGHT (OIL EXCLUDED) KG
110	774 x 400	622 + 260	105
210	904 x 550	752 + 260	145
320	1024 x 650	832 + 260	176
450	1074 x 700	952 + 270	230
680	1324 x 800	1002 + 280	300

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.085
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

11.2 DIMENSIONS AND WEIGHTS OF ONE-STAGE CYLINDERS

The following table reports the quota "L fix" to be added to the total run of the cylinder to obtain the encumbrance length.

The cylinder weight has to be calculated by multiplying the cylinder run in metres per the weight/metre, plus the fix weight.

ROD Ø X THICKNESS MM	FIXED LENGTH ROPED MM	FIXED LENGTH DIRECT ACTING MM	WEIGHT METER/RUN KG/M	FIXED WEIGHT ROPED KG	FIXED WEIGHT DIR. SIDE ACTING KG	FIXED WEIGHT DIR. CENTRAL ACTING KG
50 x 5	205	225	16	18	28	32
60 x 5	205	240	18,5	19	34	55
70 x 5	205	240	19	22	37	58
80 x 5	205	240	21	25	40	61
80 x 7,5	205	240	25	26	41	62
90 x 5	205	240	25	29	44	65
90 x 7,5	205	240	30	30	45	66
90 x 10	205	240	34	31	46	67
100 x 5	205	240	27	30	45	66
100 x 7,5	205	240	32	31	46	67
100 x 10	205	240	37	32	47	68
110 x 5	215	255	32	37	59	98
110 x 7,5	215	255	38	38	60	99
110 x 10	215	255	43	39	61	100
120 x 5	215	255	35	42	35	103
120 x 7,5	215	255	40	45	40	106
120 x 10	215	255	46	47	46	108
120 x 12,5	215	255	52	48	52	109
130 x 5	215	255	39	53	75	114
130 x 7,5	215	255	46	55	77	116
130 x 10	215	255	53	56	78	117
150 x 6	215	255	49	57	79	118
150 x 7,5	215	255	54	58	80	119
150 x 10	215	255	62	60	82	121
180 x 10	260	315	89	97	152	204
200 x 10	260	315	112	106	161	213
230 x 15	260	315	151	151	206	258

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.086
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

11.3 DIMENSIONS AND WEIGHTS OF THE TELESCOPIC CYLINDERS, FILLING OIL AND OIL FOR MOVEMENT

The encumbrance length of the telescopic cylinders is calculated dividing the total run of the cylinder per K factor and adding value X_L or X_C reported in the following table.

$$L = \frac{\text{TOTAL RUN (mm)}}{K} + X_{L/C} \text{ (mm)} \quad \begin{matrix} \text{(Upper plate} \\ \text{included)} \end{matrix}$$

X_L = fix length for direct side acting cylinders;

X_C = fix length for direct central acting cylinders;

The cylinder weight is calculated by multiplying the cylinder run in metres per the weight/metre, plus the fix weight.

The fix weight of the telescopic cylinders is strongly influenced by some variants which depend on the run of the cylinder itself.

- Presence or not of guide arms.
- Length of internal spacers for the synchronism
- Different size of the rupture valve, etc.

NOTE: THE THEORETICAL WEIGHT DRAWN FROM THE TABLES CAN BE LIGHTLY DIFFERENT FROM THE REAL WEIGHT OF THE TELESCOPIC CYLINDER.

TWO-STAGE TELESCOPIC CYLINDERS TYPE CT-2

ROD TYPE MM	CT-2-40 40/55	CT-2-50 50/70	CT-2-63 63/85	CT-2-70 70/100	CT-2-85 85/120	CT-2-100 100/140	CT-2-120 120/160	CT-2-140 140/200
"K" FACTOR	1,95	1,93	1,98	1,90	1,998	1,93	1,99	1,90
" X_L " DIRECT SIDE ACTING MM	650	670	690	710	715	755	785	815
" X_C " DIR. CENTRAL ACTING MM	635	655	675	690	695	735	765	785
WEIGHT METER/RUN KG/M	15	22	30	43	62	71	76	106
FIX WEIGHT DIRECT SIDE ACTING KG	80	110	140	190	270	300	370	450
FIX WEIGHT DIRECT CENTRAL ACTING KG	110	140	170	230	320	350	430	520
FILLING OIL L/M RUN	0,9	1,5	2,3	3,0	4,1	6,0	8,5	12,3
OIL FOR MOVEMENT L/M RUN	1,8	2,8	4,3	5,7	8,5	11,4	15,7	22,6

OPERATING INSTRUCTIONS FOR HYDRAULIC COMPONENTS

Pagina/page D840M3L.087
 Data/date 30.06.1999
 Versione/issue 30.06.1999
 Approvato/approved:
 Technical Department

THREE-STAGE TELESCOPIC CYLINDERS TYPE CT - 3

ROD TYPE MM	CT-3- 40 40/55/80	CT-3-50 50/70/100	CT-3-63 63/85/120	CT-3-70 70/100/140	CT-3-85 85/120/170	CT-3-100 100/140/200	CT-3-120 120/160/230	CT-3-140 140/200/285
"K" FACTOR	2,935	2,843	2,980	2,875	2,992	2,843	2,998	2,834
"X _c " DIRECT SIDE ACTING MM	740	805	850	870	875	945	985	1015
"X _c " DIRECT CENTRAL ACTING MM	725	790	835	850	850	920	955	985
WEIGHT METER/RUN KG/M	18	27	35	46	72	92	113	165
FIX WEIGHT DIRECT SIDE ACTING KG	140	160	230	260	310	480	530	750
FIX WEIGHT DIRECT CENTRAL ACTING KG	180	200	270	315	370	550	620	830
FILLING OIL L/M RUN	2,0	3,0	4,7	6,2	9,2	11,9	16,3	23,1
OIL FOR MOVEMENT L/M RUN	2,9	4,4	6,7	9,0	13,3	17,7	23,6	35,8

ENGLISH

All rights are reserved. The reproduction, even partial, is banned.
 Subject to change without notice.



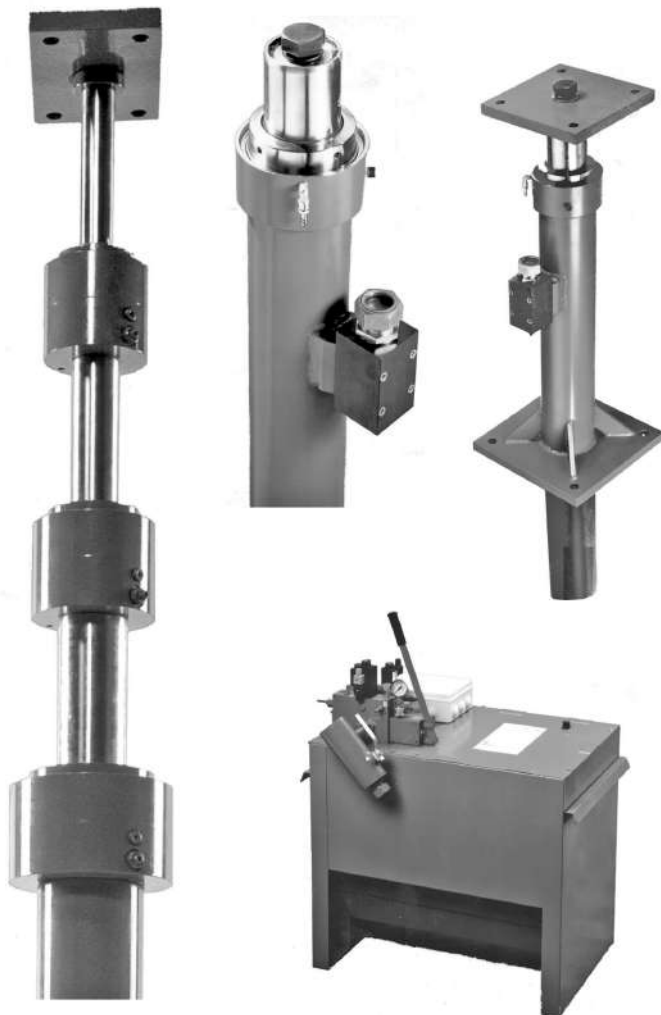
OMARLIFT

Blank lined area for writing, consisting of multiple horizontal dotted lines.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS OMAR LIFT



D840M3L



ÍNDICE

1.	Información general previa a la instalación	D840M3L.005
1.1	Introducción	D840M3L.005
1.2	Responsabilidad y garantía	D840M3L.005
1.3	Precauciones de seguridad	D840M3L.005
1.4	Advertencias para el desarrollo del trabajo	D840M3L.005
1.4.1	Seguridad en el trabajo	D840M3L.005
1.4.2	Limpieza	D840M3L.006
1.4.3	Instalación	D840M3L.006
1.4.4	Mantenimiento	D840M3L.007
1.4.5	Precauciones anticontaminación	D840M3L.007
1.5	Control del material suministrado	D840M3L.007
1.6	Placas de identificación	D840M3L.007
1.7	Requisitos de los locales del ascensor	D840M3L.007
2.	Transporte y almacenamiento de los componentes hidráulicos	D840M3L.008
2.1	Generalidades	D840M3L.008
2.2	El cilindro	D840M3L.008
2.3	La centralita	D840M3L.009
2.4	Tubos flexibles y tubos rígidos	D840M3L.010
3.	Montaje de los componentes hidráulicos	D840M3L.011
3.1	El cilindro	D840M3L.011
3.1.1	Montaje de los cilindros laterales: relación 2:1 o 1:1	D840M3L.012
3.1.2	Montaje de los cilindros directos enterrados	D840M3L.013
3.1.3	Brazos de guía para cilindros telescópicos	D840M3L.015
3.1.4	Cilindros en dos piezas	D840M3L.016
3.1.5	Controles en el cilindro nuevo	D840M3L.018
3.2	La centralita	D840M3L.018
3.3	Tuberías y conexiones hidráulicas	D840M3L.019
3.4	Conexión de instalaciones con dos cilindros	D840M3L.021
4.	Conexiones eléctricas	D840M3L.022
4.1	Normas generales	D840M3L.022
4.2	Caja de conexiones	D840M3L.022
4.3	Conexión eléctrica motor trifásico	D840M3L.023
4.4	Conexión eléctrica motor monofásico	D840M3L.025
4.5	Protección del motor con termistores	D840M3L.026
4.6	Conexión eléctrica del grupo de válvulas	D840M3L.026

4.6.1	Válvulas para arranque directo	D840M3L.027
5.	Aceite para ascensores - Llenado del cilindro y purga del aire	D840M3L.029
5.1	Características y elección del aceite	D840M3L.029
5.2	Llenado del circuito y purga del aire	D840M3L.031
5.3	Llenado y sincronización de los cilindros telescópicos	D840M3L.034
6.	Comprobaciones y controles visuales	D840M3L.035
6.1	Comprobación del nivel de aceite en el depósito	D840M3L.035
6.2	Comprobación de la presión máxima	D840M3L.035
6.3	Comprobación arranque en subida	D840M3L.035
6.4	Comprobación estanqueidad tubos y juntas	D840M3L.035
6.5	Comprobación intervención válvula de bloqueo	D840M3L.035
6.6	Comprobación de la instalación a dos veces la presión estática	D840M3L.036
6.7	Comprobación contrapresión émbolo y maniobra manual	D840M3L.036
6.8	Comprobación de la bomba manual y su tarado	D840M3L.036
6.9	Comprobación tiempo de mantenimiento bajo tensión del motor	D840M3L.037
6.10	Comprobación protección del motor y los termistores	D840M3L.037
6.11	Nivel de ruido	D840M3L.037
6.12	Llave del manómetro	D840M3L.037
7.	Tarado y comprobación de la válvula de bloqueo	D840M3L.038
7.1	Generalidades	D840M3L.038
7.2	Tarado de la válvula de bloqueo	D840M3L.038
7.3	Comprobación y funcionamiento de la válvula de bloqueo	D840M3L.040
8.	Tarado y regulación del grupo de válvulas "NL"	D840M3L.041
8.1	Generalidades	D840M3L.041
8.2	Tarado y regulación de la válvula "NL"	D840M3L.041
8.2.1	Tarado válvula de sobrepresión: tornillo nº 1	D840M3L.044
8.2.2	Regulación arranque en subida: tornillo nº 7	D840M3L.044
8.2.3	Regulación de la baja velocidad: tornillo nº 2	D840M3L.044
8.2.4	Tarado de la velocidad de subida: tornillo nº 6	D840M3L.045
8.2.5	Tarado máxima velocidad de bajada: tornillo nº 8	D840M3L.045
8.2.6	Regulación frenado de alta a baja velocidad: tornillo nº 5	D840M3L.045
8.2.7	Contrapresión émbolo y antiaflojamiento de cables: tornillo nº 3	D840M3L.046
8.2.8	Tarado de la presión de la bomba manual: tornillo nº 9	D840M3L.047

8.2.9	Tarado presostatos (presión: mín - máx - sobrecarga)	D840M3L.047
8.2.10	Esquemas: válvula "NL", válvula de bloqueo VP	D840M3L.049
9.	Accesorios opcionales	D840M3L.051
9.1	Resistencia calentamiento válvula	D840M3L.051
9.2	Resistencia calentamiento aceite	D840M3L.051
9.3	Enfriamiento del aceite	D840M3L.052
9.3.1	Generalidades	D840M3L.052
9.3.2	Enfriamiento por aire	D840M3L.053
9.3.3	Enfriamiento por agua	D840M3L.055
9.4	Micronivelación en subida con motor auxiliar	D840M3L.057
9.5	Manómetro con contacto eléctrico	D840M3L.059
10.	Mantenimiento de la instalación hidráulica	D840M3L.061
10.1	Generalidades	D840M3L.061
10.2	Pérdidas de aceite y descenso de la cabina	D840M3L.061
10.2.1	Pérdidas en las tuberías	D840M3L.061
10.2.2	Pérdidas del cilindro	D840M3L.061
10.2.3	Pérdidas internas en el grupo de válvulas	D840M3L.062
10.3	Sustitución juntas y retenes cilindro de una etapa	D840M3L.067
10.4	Presencia de aire en el aceite	D840M3L.068
10.5	Limpieza filtros del grupo de válvulas	D840M3L.069
10.6	Deterioro del aceite mineral	D840M3L.070
10.7	Sistema eléctrico antideriva (Recuperador de nivel)	D840M3L.070
10.8	Emergencia con batería	D840M3L.070
10.9	Placas, esquemas, instrucciones	D840M3L.070
10.10	Sustitución de las juntas y retenes en los cilindros telescópicos	D840M3L.070
10.10.1	Generalidades	D840M3L.070
10.10.2	Sustitución juntas y retenes telescópicos dos etapas tipo CT-2 ..	D840M3L.071
10.10.3	Sustitución juntas y retenes telescópicos tres etapas tipo CT-3 ..	D840M3L.074
10.11	Posibles problemas y soluciones	D840M3L.077
10.12	Modificación de la válvula de arranque directo a estrella/triángulo ...	D840M3L.081
10.13	Ficha de mantenimiento periódico recomendado	D840M3L.083
11.	11. Dimensiones y pesos - aceite para telescópicos	D840M3L.084
11.1	Dimensiones y pesos de las centralitas	D840M3L.084
11.2	Dimensiones y pesos de cilindros de una etapa	D840M3L.085
11.3	Dimensiones y peso de cilindros telescópicos, aceite de llenado, aceite en movimiento	D840M3L.086

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.005
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

1. INFORMACIÓN GENERAL PREVIA A LA INSTALACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El ensamblaje, la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del ascensor hidráulico deben ser realizados exclusivamente por personal experto. Antes de comenzar cualquier trabajo sobre los componentes hidráulicos es indispensable que el personal encargado lea atentamente estas instrucciones de uso, deteniéndose especialmente en los capítulos 1.3 "Precauciones de seguridad" y 1.4 "Advertencias para el desarrollo del trabajo". Estas "Instrucciones de uso" constituyen parte integrante de la instalación, y deben conservarse en lugar protegido y accesible.

1.2 RESPONSABILIDAD Y GARANTÍA

Estas instrucciones están dirigidas a personas con experiencia en la instalación, regulación y mantenimiento de ascensores hidráulicos.

Omar declina toda responsabilidad por los daños causados por uso impropio o distinto del indicado en estas secciones, o por la inexperiencia o descuido de las personas encargadas del montaje, la regulación o la reparación de los propios componentes hidráulicos.

La garantía de Omar caduca, asimismo, si se instalan componentes distintos o piezas de recambio no originales, y si se realizan modificaciones o reparaciones no autorizadas o efectuadas por personal no cualificado y no autorizado.

1.3 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Los instaladores y el personal dedicado al mantenimiento serán totalmente responsables de su propia seguridad durante la realización del trabajo. A fin de prevenir accidentes del personal

encargado del trabajo o de eventuales personas no autorizadas, o daños del material durante la instalación o los trabajos de reparación y mantenimiento, será necesario observar todas las normas de seguridad vigentes y atenerse escrupulosamente a las normas de seguridad en materia de accidentes.

A lo largo de estas instrucciones los puntos importantes relativos a la seguridad en el trabajo y a la prevención estarán marcados por los siguientes símbolos:



Peligro: este símbolo llama la atención sobre la presencia de fuertes riesgos de accidentes a personas. Siempre debe respetarse.



Atención: este símbolo llama la atención sobre advertencias que, de no observarse, pueden provocar lesiones a personas o daños ingentes a las cosas. Siempre debe respetarse.



Cautela: este símbolo llama la atención sobre informaciones e instrucciones importantes para el uso de los componentes. No observar estas instrucciones puede acarrear daños o peligro.

1.4 ADVERTENCIAS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO

A continuación figuran las advertencias más importantes, que siempre deberán respetarse durante el trabajo en las instalaciones hidráulicas. En los próximos capítulos estas advertencias se considerarán sabidas y por tanto no volverán a repetirse.

1.4.1 SEGURIDAD EN EL TRABAJO



La no observación de unas sencillas normas de seguridad o la falta de atención pueden acarrear accidentes

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.006
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

incluso graves. En caso de trabajar en el ascensor hidráulico siempre será indispensable:

- llevar la cabina del ascensor a apoyarse sobre los amortiguadores;
- asegurarse de que el ascensor no pueda ser puesto en marcha involuntariamente, bloqueando el interruptor eléctrico principal;
- antes de abrir cualquier parte del circuito hidráulico, quitar tapones o desenroscar racores, siempre es indispensable poner la presión del aceite a cero;
- en caso de operaciones de soldadura evitar que la escoria entre en contacto con el aceite o con el émbolo y sus retenes, y con todas las partes elásticas de la instalación;
- eliminar el aceite que haya salido, eliminar las pérdidas de aceite, mantener la instalación siempre limpia, de forma que las eventuales pérdidas puedan ser fácilmente localizadas y eliminadas.

1.4.2 LIMPIEZA

Las impurezas y la suciedad dentro de la instalación hidráulica provocan fallos de funcionamiento y un desgaste precoz. Antes del montaje, por tanto, es indispensable poner el máximo cuidado en la limpieza de cada una de las piezas:

- Todos los eventuales tapones empleados para la protección, las bolsas de plástico y las cintas adhesivas del embalaje deben ser eliminados.
- Los tubos de conexión, ya sean flexibles o de acero, deben estar perfectamente limpios por dentro. Los tubos de acero, en particular, deben estar limpios de rebabas en las extremidades y limpios por dentro. Para doblar el tubo de acero hay que hacerlo con un curvatubos, y no con llama.
- Antes de verter el aceite en el depósito de la

centralita, controlar que en su interior no haya restos de suciedad o de agua.

- Para llenar de aceite el depósito, o para añadir más aceite, usar siempre un buen filtro.
- Para limpiar los tubos y la centralita no utilizar trapos que se deshilachen o lana de acero.
- La cabeza del cilindro y todas las piezas de goma o de plástico deben ser protegidas si cerca de las mismas se usan pinturas, cemento o soldadores.
- Todas las piezas de la instalación que se desmonten para controles o reparaciones, las superficies de estanqueidad, los tubos y las conexiones deberán estar perfectamente limpios antes de volver a montarlos.

1.4.3 INSTALACIÓN

Para instalar o sustituir componentes de la instalación hidráulica habrá que observar los siguientes puntos:

- Usar exclusivamente los materiales recomendados por Omar (especialmente el aceite hidráulico) y las piezas de recambio originales de Omar.
- Evitar la utilización de selladores como la silicona, el estuco sellaporos o el cáñamo, que podrían penetrar en el circuito hidráulico.
- En caso de utilizar tuberías adquiridas directamente en el mercado, elegir siempre y únicamente las que responden por seguridad a la normativa vigente, y que son idóneas para el nivel de presión de la instalación. Tener presente que utilizar únicamente tubo de acero para conectar la centralita con el cilindro puede transmitir y aumentar el nivel de ruido.
- Instalar tubos flexibles con el radio de curvatura correcto sugerido por los constructores, y evitar utilizar tubos más largos de lo necesario.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.007
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

1.4.4 MANTENIMIENTO

Durante las visitas periódicas de mantenimiento, además de las comprobaciones normales no debemos olvidar:

- Los tubos dañados deben sustituirse inmediatamente.
- Las pérdidas de aceite y sus causas deben eliminarse inmediatamente.
- El aceite que hubiera podido salirse, debe recogerse con el fin de facilitar la identificación de las fugas.
- Asegurarse de que no haya ruidos insólitos y excesivos en la bomba, el motor o las suspensiones. Eventualmente, proceder a su eliminación.

1.4.5 PRECAUCIONES ANTICONTAMINACIÓN

El aceite que haya podido salirse del circuito durante las operaciones de reparación no debe tirarse en cualquier sitio, sino que debemos recogerlo inmediatamente con esponjas y trapos y verterlo en contenedores específicos. En caso de sustitución del aceite, también el aceite gastado deberá ser almacenado en contenedores idóneos.

Para deshacerse del aceite y de los trapos empapados de aceite habrá que dirigirse a las empresas especializadas y seguir escrupulosamente las normas vigentes en el país en que estemos operando. Para las normas sobre contaminación de las aguas (ver instalaciones directas enterradas con altas cantidades de aceite), atenerse a la normativa nacional.

1.5 CONTROL DEL MATERIAL SUMINISTRADO

Al retirar el material, o en cualquier caso antes de tomarlo a nuestro cargo al recibirlo del transportista, controlar que la mercancía corresponda a lo indicado en el documento de

transporte y a lo que se solicitaba en el pedido.

1.6 PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

Los principales componentes suministrados llevan una placa en la que figuran los datos completos para su identificación:

- Cilindro: placa adhesiva en la cabeza del cilindro.
- Válvula de bloqueo: placa sujeta en el lateral de la válvula.
- Centralita: placa sujeta a la tapa del depósito.
- Tubo flexible: fecha del ensayo de aceptación, presión de ensayo y sigla del fabricante estampados en el racor.

1.7 REQUISITOS DE LOS LOCALES DEL ASCENSOR

Antes de comenzar con los trabajos de instalación:

- Asegurarse de que el hueco de recorrido, el foso, el escape y la sala de máquinas corresponden a los datos del proyecto y satisfacen los requisitos de las normativas vigentes, y además:
- Asegurarse de que las vías de acceso sean suficientes para el paso de los distintos componentes que hay que instalar.
- Asegurarse de que el fondo del foso esté limpio, seco e impermeabilizado contra infiltraciones de agua.
- Asegurarse de que el hueco de recorrido esté convenientemente ventilado y suficientemente iluminado.
- Asegurarse de que el cuarto de máquinas tenga la puerta de entrada con la abertura hacia el exterior, que esté insonorizado a ser posible, tenga una buena ventilación y su temperatura esté preferiblemente entre los 10 y los 30 °C.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.008

Fecha/date 30.06.1999

Versión/issue 30.06.1999

Aprobado/approved:

Technical Department

2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS COMPONENTES

HYDRAULICOS

2.1 GENERALIDADES

Para el transporte y el almacenamiento de los componentes hidráulicos deben aplicarse siempre las normas generales de seguridad y prevención de accidentes:



Cuando haya que levantar cargas utilizar únicamente un polipasto idóneo y respetar siempre su capacidad máxima.



No pasar ni pararse nunca debajo de las cargas suspendidas.



Evitar que los componentes hidráulicos sufran choques o golpes fuertes.

- Si hay que almacenar los componentes hidráulicos, controlar primero el estado de conservación de los embalajes y de las protecciones; eventualmente, repararlos o sustituirlos con otros más adecuados para estos fines.
- Almacenar los componentes hidráulicos en lugares secos, sin polvo, con una temperatura entre 5 y 30 °C.
- Si hay que almacenar los cilindros o las centralitas durante un período largo de tiempo, para su conservación será mejor llenarlos de aceite.

2.2 EL CILINDRO

El émbolo del cilindro está sujeto a la camisa con una abrazadera, para que no pueda salirse durante el manejo y el transporte. En los cilindros de dos piezas las dos juntas están protegidas por dos bridas de protección, fijadas a las bridas del cilindro mediante dos tornillos. Las dos bridas de protección sirven para mantener sujetas las dos partes del émbolo e impedir que la suciedad y el agua entren en el interior.

TRANSPORTE DE LOS CILINDROS

- La carga y descarga de los medios de transporte deberá realizarse con aparejos adecuados o mediante carretillas elevadoras.
- Si se eleva el cilindro en vertical el émbolo deberá dirigirse hacia arriba y los cables de elevación deberán atarse al cilindro, y no al émbolo (ver Fig. 1) (ver tablas de peso en las págs. D840M3L.085 o D840M3L.086 o D840M3L.087).

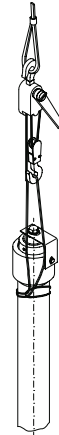


Fig. 1 Elevación del cilindro en posición vertical

- Si se levanta el cilindro con carretilla elevadora, habrá que cogerlo por la mitad y las palas de la carretilla deberán colocarse a la máxima distancia.
- Si hay que hacer rodar el cilindro, hacerlo rodar muy lentamente para evitar abolladuras en el émbolo.
- Tumbar preferiblemente el cilindro en posición horizontal sobre el plano de carga del camión, evitando apoyarlo sobre el techo de la cabina, para evitar que las vibraciones durante el transporte produzcan abolladuras en el émbolo.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.009
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

ALMACENAMIENTO DE LOS CILINDROS

- Antes de almacenarlos controlar que los embalajes de protección se encuentren en perfecto estado de conservación.
- Tras haberlos colocados en los correspondientes soportes, sujetarlos para que no puedan caerse.
- Si hay que almacenar los cilindros de una sola pieza durante un largo período de tiempo es mejor llenarlos de aceite anticorrosión. Dado que el volumen de aceite varía con la temperatura, es mejor no llenar el cilindro del todo.
- Si hay que almacenar los cilindros de dos piezas durante mucho tiempo, controlar que las bridas de cierre de la junta cierren herméticamente y que los émbolos estén bien engrasados. Mantener bien cubiertas de grasa tanto las bridas de cierre como la parte del émbolo que sobresale del cilindro.
- Antes de la puesta en funcionamiento sustituir el aceite de llenado y quitar la grasa eventualmente sobrante.

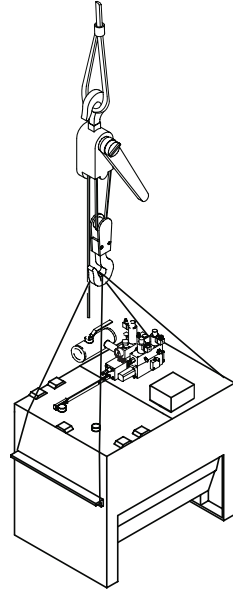


Fig. 2 Elevación de centralita con cables

2.3 LA CENTRALITA

La centralita está protegida por una bolsa de plástico termocontráctil y va montada sobre un pallet de madera. En los casos en que el cliente lo solicite, la centralita podrá ser embalada con cartón resistente o jaula de madera.

TRANSPORTE DE LAS CENTRALITAS

- La carga y descarga de las centralitas desde los medios de transporte deberá realizarse con carretillas elevadoras. Si se levantan las centralitas con cables, hacer pasar los cables por debajo de las asas. (ver Fig. 2 y ver tabla de pesos en la pág. D840M3L.084).

- Las centralitas no pueden colocarse unas sobre otras.

ALMACENAMIENTO DE LAS CENTRALITAS

- Almacenar las centralitas en lugar seco a una temperatura entre 5 y 30 °C.
- Controlar el embalaje de protección y si hace falta sustituirlo.
- Si hay que almacenar las centralitas durante mucho tiempo es conveniente llenar el depósito de aceite, por lo menos hasta cubrir el motor eléctrico.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.010
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

2.4 TUBOS FLEXIBLES Y TUBOS RÍGIDOS

TRANSPORTE DE LOS TUBOS

- Evitar doblar bruscamente los tubos flexibles.
- Evitar el contacto de los tubos flexibles con sustancias cáusticas, solventes u otras sustancias químicas.
- Transportar los tubos flexibles en su embalaje original.
- Evitar cualquier curvatura a los tubos rígidos.
- Transportar los tubos rígidos con sus tapones en las extremidades.

ALMACENAMIENTO DE LOS TUBOS

- Almacenar los tubos en lugar seco con temperaturas entre los 5 y los 30 °C.
- Evitar almacenar los tubos flexibles a la luz directa del sol o cerca de fuentes de calor.
- No tener los tubos flexibles almacenados más de dos años desde la fecha de ensayo que figura en el racor.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.011
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

3. MONTAJE DE LOS COMPONENTES HIDRÁULICOS

3.1 EL CILINDRO

El número de matrícula del cilindro está troquelado en la cabeza del propio cilindro, en el lado en que va sujeta la válvula de bloqueo, y además figura también en la placa de identificación junto a los demás datos del cilindro (ver Fig. 3).

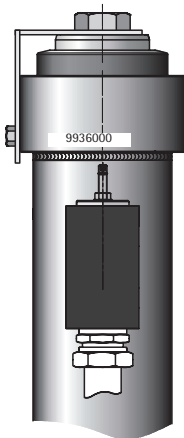
- Todos los cilindros, tanto los que están contruidos de una sola pieza como los de dos piezas, se prueban en fábrica con dos niveles de presión con el fin de garantizar la estanqueidad de las juntas y de las soldaduras.
- Los cilindros telescópicos, además de las pruebas de presión arriba indicadas, también son controlados en lo que respecta al sincronismo y a la longitud de las carreras de

las distintas etapas

- El aceite utilizado para las pruebas se extrae luego del interior de los cilindros, pero en cualquier caso el que queda es suficiente para garantizar una buena protección contra el óxido durante un buen periodo de tiempo.

Especialmente cuando los cilindros permanecen durante mucho tiempo en el lugar de las obras, es conveniente controlar el estado de conservación del émbolo y eventualmente limpiarlo y abrillantarlo. Para largos periodos de almacenamiento ver el punto 2.2.

- La entrada de aceite (y por tanto la válvula de bloqueo) pueden estar situados arriba o abajo, pero esto deberá acordarse al hacer el pedido.



OMARLIFT	
SPCO TYPE TYF	
MATRICOLA OMAR OMAR SERIAL NUMBER OMAR AIRTRENUMBER	9936000
CLIENTE CUSTOMER KUNDE	
ORD. CLIENTE PURCHASE ORDER BESTELLUNG	
IMPANTO N. CUSTOMER REF KUNDEN Nr.	
COLLAUDATO CHECKED GEPRÜFT	
DESTINAZIONE DELIVERY ADDRESS BESTIMMUNGORT	
ATTENZIONE Proteggere la testa del cilindro durante l'installazione	
ATTENTION: On installation please protect the cylinder head	
ACHTUNG! den Kopf des Zylinders bei Installation schützen	

Fig. 3 Matrícula y placa de identificación del cilindro

- La válvula de bloqueo, que va montada directamente en el cilindro, puede orientarse en cuatro direcciones a intervalos de 90°.
- Si en el hueco del ascensor hay que realizar trabajos de albañilería, pintura o soldadura, es necesario proteger la cabeza del cilindro con grasa y limpiar cuidadosamente una vez acabados los trabajos, antes de poner en movimiento la instalación.
- El cilindro tiene que estar montado con perfecta verticalidad, y en cualquier caso con el émbolo extraído debe resultar siempre perfectamente paralelo a las guías.
- Todos los cilindros van dotados de un racor acodado situado en la cabeza. Esto sirve para recuperar el aceite que pierde el cilindro. Es necesario atornillarlo en el correspondiente agujero roscado situado en la parte más alta del cilindro y conectarlo mediante un tubo de PVC con el tanque de recuperación de aceite, de forma que la entidad de las pérdidas pueda ser controlable.

3.1.1 MONTAJE DE LOS CILINDROS LATERALES RELACIÓN 2:1 O 1:1

El montaje de los cilindros laterales se realiza normalmente con los dos sistemas siguientes:

- a) Cilindro indirecto lateral relación 2:1, con una sola etapa, montado sobre pilar (o bien el mismo sistema con dos cilindros).
 - El pilar va sujeto abajo en la viga del fondo del foso y arriba en la pared, o bien en las guías con fijación regulable.
 - El cilindro está apoyado sobre un soporte regulable montado sobre el pilar. Entre el pilar y el cilindro puede colocarse un disco de material aislante antivibraciones.
 - La cabeza del cilindro va sujeta de forma regu-

lable a la pared o a las guías. Dependiendo de la longitud del cilindro podrán preverse otros puntos intermedios de fijación. Para ello atenerse al dibujo de proyecto de la instalación.

- La polea montada sobre el cabezal del émbolo debe ir bien guiada, sin excesiva holgura en las guías y sin forzado en ningún punto del recorrido.
- b) Cilindro directo lateral relación 1:1, con una sola etapa o bien telescópico de 2 ó 3 etapas (o bien el mismo sistema pero con dos cilindros).
- El cilindro directo lateral apoya directamente en el fondo del foso. La cabeza del émbolo está dotada de una articulación de bola (Fig. 4) para poder enganchar el bastidor de forma flexible sin transmitir momentos. La articulación de bola debe ser engrasada antes de sujetar la placa al bastidor.

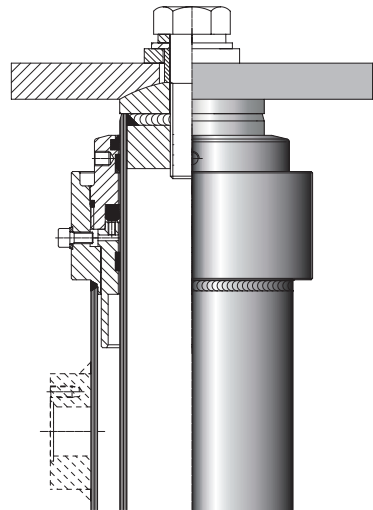


Fig. 4 Cabeza del cilindro directo con articulación de bola

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.013
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

- En caso de cilindro telescópico, por cuestiones de seguridad en el cálculo del pandeo, tal vez sea necesario aplicar unos brazos guía en la cabeza de la segunda etapa o eventualmente en la segunda y tercera etapa contemporáneamente. Comprobar el proyecto y atenerse escrupulosamente al mismo.

3.1.2 MONTAJE DE LOS CILINDROS DIRECTOS ENTERRADOS

Los cilindros directos enterrados se suministran con una placa superior con articulación de bola (ver Fig. 4 en la pág. D840M3L.012) y con una placa de apoyo intermedia, que para los cilindros telescópicos es también articulada (ver Fig. 5 en la pág. D840M3L.014). La parte de cilindro que queda por debajo de la placa intermedia está protegida por una pintura especial anticorrosión de color negro.

- Las placas articuladas deben engrasarse en los puntos móviles antes de su instalación.
- Antes de empezar la instalación del cilindro es conveniente controlar las dimensiones del agujero que tendrá que contener al propio cilindro.
- El cilindro deberá además estar protegido contra la corrosión y deberá ser instalado dentro de un tubo de protección.
Únicamente cuando la instalación esté funcionando perfectamente se podrá comprimir eventualmente el cilindro.
- La colocación del cilindro debe respetar exactamente las medidas indicadas en el proyecto.
- Para plomear el cilindro y dejarlo paralelo con las guías aconsejamos lo siguiente:

(a) Directos centrales normales con una sola etapa: plomear el hilo de nylon que se

encuentra dentro del émbolo y controlar que salga perfectamente en el centro del agujero roscado del émbolo y que sea paralelo a las guías.

- (b) Directos centrales telescópicos de 2 o 3 etapas: estos cilindros no llevan el hilo de nylon en su interior porque en la mayoría de los casos su primer émbolo es macizo, pero están dotados de placa intermedia oscilante para alinear automáticamente el cilindro con las guías. Para esto es necesario que el cilindro esté libre de moverse dentro del agujero y que la placa esté bien engrasada en la zona de contacto móvil. En estas condiciones la parte enterrada se alineará automáticamente con los émbolos, cuando el cilindro telescópico empuje la cabina que corre entre las guías.

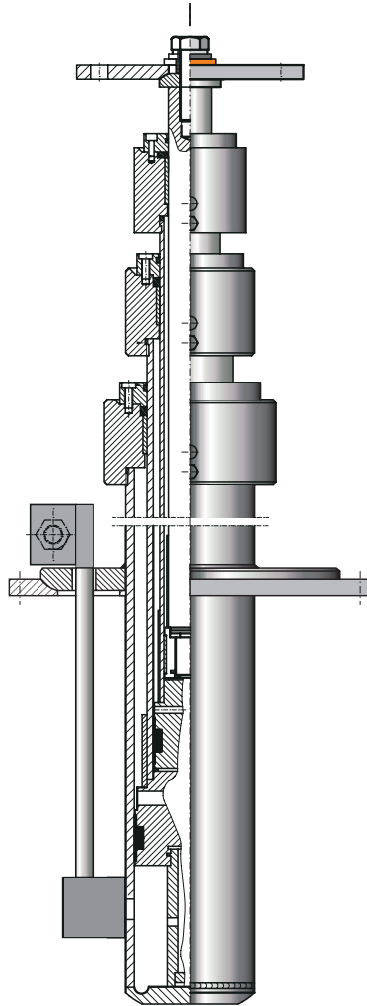


Fig. 5 Cilindro telescópico con placa intermedia articulada

3.1.3 BRAZOS DE GUÍA PARA CILINDROS TELESCÓPICOS

Por cuestiones de seguridad en el cálculo de pandeo se pueden tener cilindros telescópicos sin brazos de guía, con brazos de guía sólo en la cabeza de la segunda etapa, o bien con brazos de guía tanto en la cabeza de la segunda etapa como en la de la tercera.

Cuando las características de la instalación requieren brazos de guía, los cilindros telescópicos van dotados de los correspondientes enganches, según se aprecia en la Fig. 6, cuyas dimensiones figuran en el catálogo técnico. Los brazos de guía

son a cargo del cliente, pero cuando se exigen por razones de seguridad es taxativamente necesario montarlos, y hacerlo respetando las distancias prescritas por las normas EN 81.2 12.2.5.2: "En caso de grupo de cilindro-pistón situado bajo la cabina de un ascensor de acción directa, la distancia libre entre las traviesas de guía y las partes más bajas de la cabina debe ser igual por lo menos a 0,3 m. cuando la cabina está apoyada en sus amortiguadores totalmente comprimidos".

Cuando la distancia prescrita de 0,3 m. no se pudiera obtener con brazos guía derechos horizontales, los brazos guía podrán estar oportunamente perfilados.

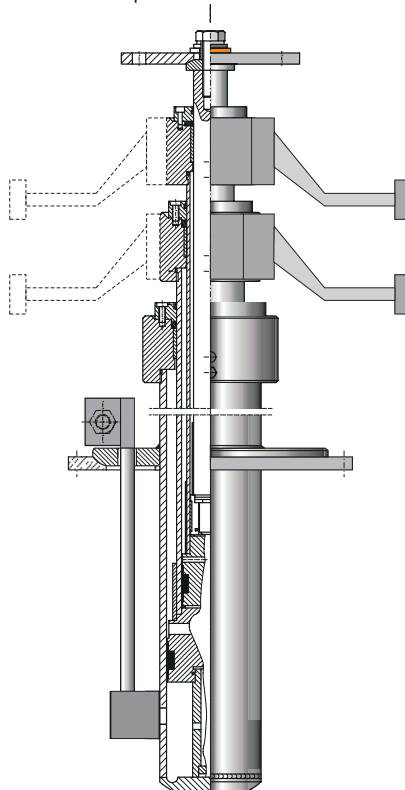


Fig. 6 Cilindro telescópico con enganches para brazos de guía

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.016
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

3.1.4 CILINDROS EN DOS PIEZAS

Los cilindros de dos piezas, además de tener el número de matrícula troquelado en lo alto de la cabeza por el lado de la válvula de bloqueo, tienen el mismo número troquelado en las dos bridas cuadradas. Para estar seguros de que las dos mitades pertenecen al mismo cilindro hay que verificar que los dos números estampados en las bridas sean iguales.

- En los cilindros contruidos en dos (o tres) piezas la unión de los émbolos es roscada, mientras que la unión de la camisa es de brida cuadrada.
- La mitad superior del cilindro de dos piezas tiene el émbolo más largo que la camisa, lo que permite sujetar los utillajes de fijación al émbolo sin desmontar el cilindro.
- Las dos juntas del cilindro de dos piezas están cerradas herméticamente con dos protectores de metal que tienen una función de protección y de embalaje para el transporte.



Los utillajes especiales (ver Fig. 7 en la pág. D840M3L.017) u otros medios bien aislados con goma, deben fijarse a la mitad inferior del émbolo en posición horizontal antes de levantarla en vertical.



Para evitar daños al émbolo durante el roscado, tras quitar los protectores de metal es necesario poner entre el émbolo y la camisa unas tiras de goma bien sujetas a los tornillos de las bridas. Quitar las tiras sólo antes de cerrar las bridas cuadradas del cilindro.

- Para montar las dos piezas seguir las siguientes instrucciones (ver Figs. 7 y 8 en la pág. D840M3L.017):
- Poner en vertical la mitad inferior del cilindro y

sujetarla en una posición a plomo, tras bloquear el émbolo con el utillaje en posición horizontal.

- Bloquear el émbolo de la mitad superior con el utillaje especial o con otro útil aislado con la goma, sin que se salga de la cabeza.



La brida de bloqueo superior del émbolo debe ser extraída sólo tras acabar los trabajos.

¡Peligro de caída!

- Elevar con un polipasto la mitad superior del cilindro enganchándola por los dos pasadores soldados a la cabeza y alinearla perfectamente en eje con la mitad inferior.
- Desengrasar y limpiar las roscas macho y hembra evitando que el disolvente entre en contacto con el OR de la junta.



Controlar cuidadosamente que no haya abolladuras en las roscas ni en las otras zonas de la junta. Eventualmente eliminarlas.

- Controlar que el OR de la junta no esté dañado y esté bien engrasado.



Bajar la mitad superior del cilindro y acercar lentamente las roscas sin golpes violentos. Controlar la alineación y enroscar hasta el fondo sin poner el líquido sellante.



Si se notan dificultades de roscado, desenroscar enseguida, controlar las roscas y volver a intentarlo.

- Tras haber roscado completamente las dos partes, desenroscar 4 - 5 vueltas, aplicar el líquido sellante en la rosca (no en el OR), y volver a roscar rápidamente hasta el tope

controlando que las dos marcas de pintura roja queden alineadas (tolerancia máxima 4-5 mm.).

 Quitar los utillajes y controlar con los

dedos que la unión de los émbolos esté perfecta en toda la circunferencia, sin abolladuras y sin el más mínimo salto. Eventualmente, lijar con tela esmeril muy fina (grano 400 - 600).

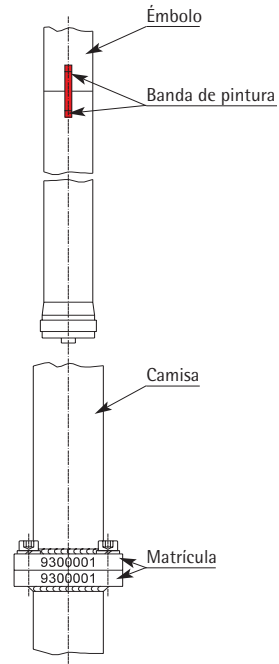
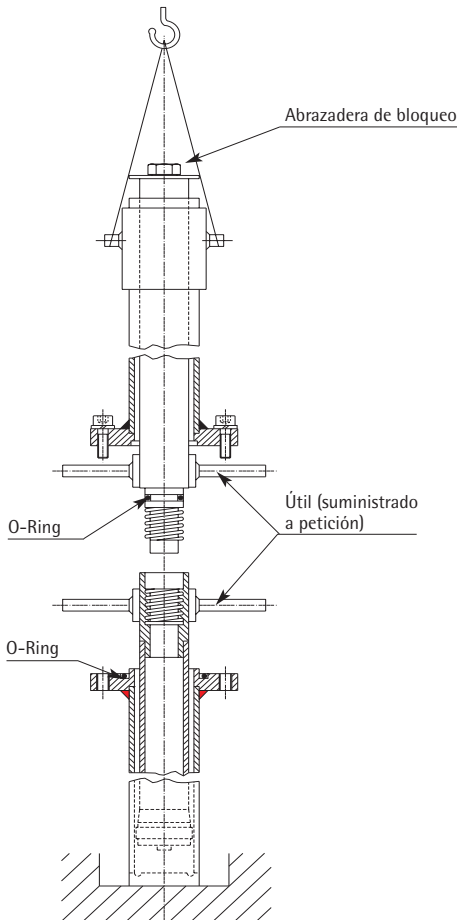


Fig. 7 Cilindro en dos piezas con utillajes especiales

Fig. 8 Émbolo y camisa de cilindro de dos piezas

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.018
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

- Controlar que el OR en la brida inferior esté perfecto y esté apoyado en su alojamiento. Limpiar las dos bridas.
- Acercar las dos bridas cuadradas superponiendo en el mismo lado el número de serie estampado en las dos bridas.
El número debe ser el mismo. Por último, atornillar a fondo los cuatro tornillos que bloquean las bridas, apretándolos en diagonal.

3.1.5 CONTROLES EN EL CILINDRO NUEVO

Tras haber terminado la instalación de la parte hidráulica, en el momento de realizar los primeros recorridos será necesario realizar algunas comprobaciones en el cilindro:



Antes de accionar el cilindro, controlar que en su cabeza cerca del rascapolvo no haya restos de albañilería, cemento, partículas metálicas o escorias de soldadura, que podrían arañar el émbolo en su primera carrera.



Tras haber hecho el primer recorrido en subida, controlar inmediatamente toda la superficie del émbolo para verificar su estado de conservación.

En particular, especialmente para los cilindros largos, controlar la parte central de la barra cuya superficie rectificadora podría haber sufrido alguna abolladura debida a las vibraciones durante el transporte.

Será necesario, eventualmente, lijar pacientemente, con tela esmeril fina, todas las abolladuras, para evitar que se dañen precozmente los retenes.

3.2 LA CENTRALITA

El número de matrícula de la centralita se encuentra en la placa situada en la tapa del depósito.

- Todas las centralitas y el filtro válvula han sido probados y regulados en fábrica antes de la expedición.

Por tanto, pueden funcionar inmediatamente sin necesidad de realizar nuevas regulaciones.

Una vez completada la instalación, tras haber llenado el aceite y purgado el aire, para optimizar el funcionamiento de la instalación se podrá, si fuera necesario, retocar la baja velocidad y el frenado (para ello seguir las instrucciones del párrafo 8.2).



El local de la centralita deberá estar situado en el punto más cercano posible al hueco del ascensor, ser suficientemente grande, no expuesto a fuertes cambios de temperatura, y a ser posible caldeado en invierno y bien ventilado en verano. Para distancias superiores a 8/10 metros hay que tener en cuenta las pérdidas de presión en la canalización.



Para evitar la transmisión de ruidos a los locales circundantes es conveniente utilizar los antivibradores bajo las patitas del depósito y un tramo de tubo flexible para conectar la centralita al cilindro.

- El depósito está dotado de agarradores para su desplazamiento manual y para su eventual elevación con aparejo (ver Fig. 2 en la pág. D840M3L.009).

3.3 TUBERÍAS Y CONEXIONES HIDRÁULICAS

Para conectar la centralita con el cilindro se pueden usar tanto tubos de acero laminados en frío, normalizados y decapados especialmente para circuitos oleodinámicos, como tubos flexibles de alta presión probados y certificados, o bien tuberías mixtas.

- El filtro-válvula puede ser girado para conseguir un mejor alineamiento con la dirección del tubo.



La canalización del aceite tiene que seguir el camino más corto, debe evitar las curvas estrechas y limitar al mínimo el uso de racores acodados.



Cuando se usa el tubo rígido de acero se debe tener presente que:

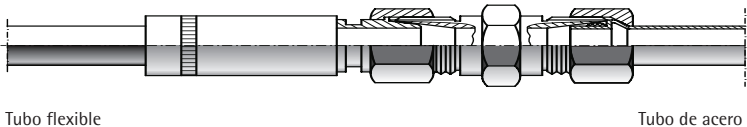
- Al conectar dos tubos con el anillo de cierre cortante asegurarse de que los tubos estén perfectamente alineados y que la parte cortante del anillo esté dirigida hacia la extremidad del tubo. Antes de apretar la tuerca de la unión echar aceite tanto en la rosca como en el anillo, y luego rosca con fuerza y desenroscar para controlar que el anillo cortante haya dejado una incisión. Por último, volver a rosca definitivamente la tuerca de la unión, apretando a tope.



¡Los tubos no normalizados son demasiado duros y pueden salirse de la junta!



Atención: Las normas nacionales de algunos países no permiten utilizar el anillo de cierre cortante.



Tubo flexible

Tubo de acero

Fig. 9 Racor "WALFORM"

- El corte del tubo debe realizarse perfectamente en ángulo recto.
- Si eventualmente hubiera que doblarlo habría que hacerlo en frío, usando un curvatombo idóneo.
- Utilizar la llama puede producir escorias dentro del tubo.
- Las rebabas y la suciedad provocadas por el corte deben ser totalmente eliminadas.

En estos casos, para la conexión deberá utilizarse un tipo de racor llamado "WALFORM" (ver Fig. 9), o bien juntas de soldadura.



Cuando se usa el tubo flexible hay que tener en cuenta que:

- El tubo flexible no debe someterse a tensiones o torsiones, y las curvas deben ser lo más amplias posible.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.020
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

- Hay que respetar siempre el radio mínimo de curvatura facilitado por los fabricantes, que se reproduce indicativamente en la siguiente tabla:

TIPO DE MANGUERA		RADIO MÍNIMO
3/4"	DN 20	240 mm
1 1/4"	DN 32	420 mm
1 1/2"	DN 40	500 mm
2"	DN 50	660 mm

- Las centralitas con capacidad de 360 a 600 l/min. tienen una salida de 2". Estas centralitas pueden alimentar un solo cilindro con válvula de bloqueo de 2" o bien dos cilindros en tándem.
- En caso de un solo cilindro, la conexión entre la centralita y la válvula de bloqueo se puede realizar:
 - con un solo tubo flexible de 2" y niples 2" ángulo 60° (ver Fig. 10);
 - con dos tubos de acero diámetro 42 mm. en paralelo y dos racores de 3 vías 1 1/2" x 2" x 1 1/2" (ver Fig. 11).

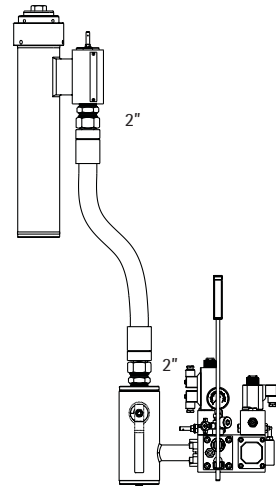


Fig. 10 Conexión con tubo flexible 2"

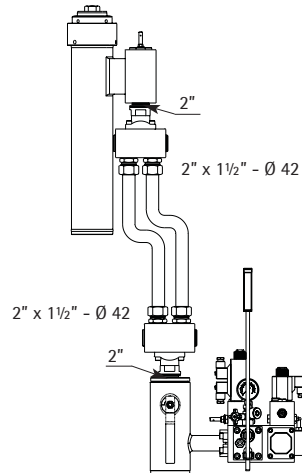


Fig. 11 Conexión con dos tubos rígidos Ø 42

3.4 CONEXIÓN DE INSTALACIONES CON DOS CILINDROS



En las instalaciones con dos cilindros los tubos que alimentan los dos cilindros tienen que tener el mismo diámetro, la misma longitud y seguir un recorrido lo más simétrico posible (ver Fig. 12).



Las válvulas de bloqueo de los dos

cilindros tienen que estar conectadas hidráulicamente respecto a la presión de pilotaje. Las válvulas de bloqueo se suministran con un agujero roscado de 1/8". La conexión debe realizarse con racores de 1/8" y tubos de acero de diámetro 6 mm y espesor 1 mm. Ver también las "Instrucciones para el uso de la válvula de bloqueo".

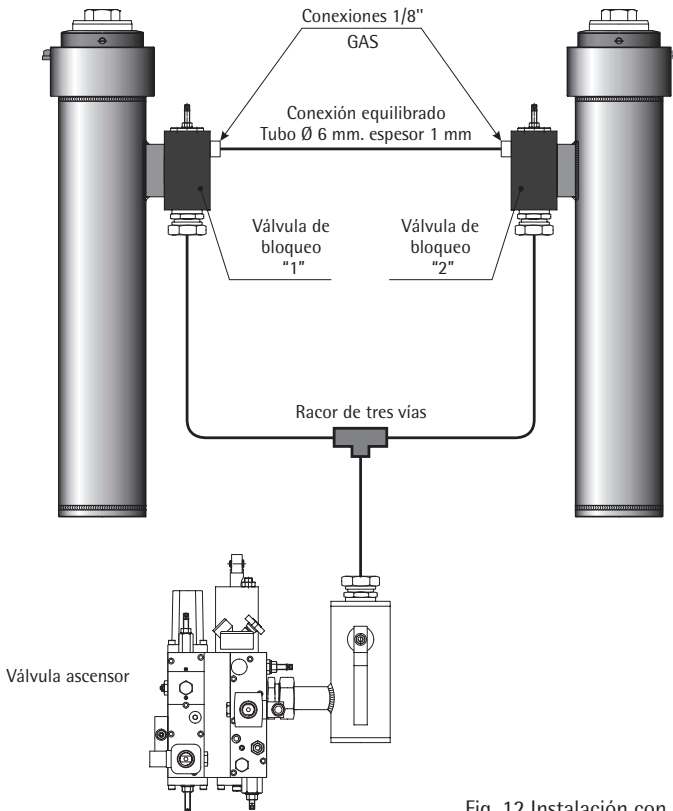


Fig. 12 Instalación con dos cilindros

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.022
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

4. CONEXIONES ELÉCTRICAS

4.1 NORMAS GENERALES

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal experto y cualificado, respetando las normas específicas.



Antes de comenzar cualquier trabajo hay que desconectar la corriente eléctrica abriendo el interruptor general.



Los cables de alimentación de la potencia eléctrica tienen que tener una sección suficiente para la corriente requerida, y el aislamiento idóneo para el voltaje de la red eléctrica. Los cables de conexión no deben estar en contacto con las partes sujetas a un fuerte calentamiento.



El cable de tierra tiene que estar siempre conectado al perno marcado con el símbolo específico.

4.2 CAJA DE CONEXIONES

La caja de conexiones se encuentra en la tapa de la centralita cerca del bloque de válvulas.

- La caja de la centralita estándar comprende (ver Fig. 13):
 - (a) - Placa de bornes motor eléctrico
 - (b) - Perno de tierra
 - (c) - Termostato temperatura aceite 70°
 - (d) - Termistores motor 100 °C
 - (e) - Resistencia calentamiento válvula 60 W (opcional).

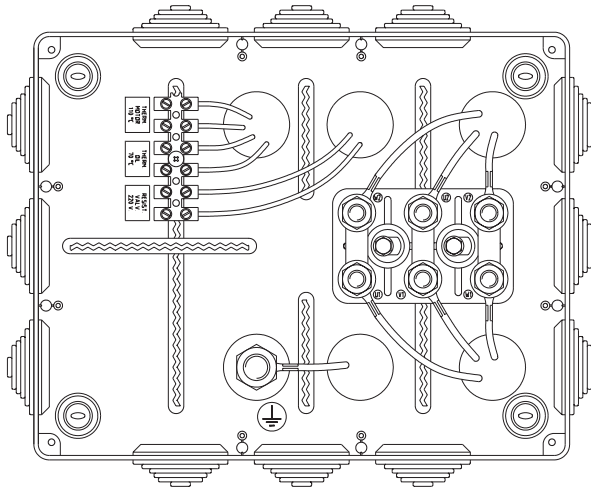


Fig. 13 Caja de conexiones para centralita estándar

- La caja de la centralita con cableado (opcional) comprende (Fig. 14):
 - (a) - Placa de bornes motor eléctrico
 - (b) - Perno de tierra
 - (c) - Terminales termostato enfriamiento aceite (opc.)
 - (d) - Terminales presostato max. (opc.)
 - (e) - Terminales presostato min. (opc.)
 - (f) - Terminales bobina EVD
 - (g) - Terminales bobina EVR
 - (h) - Terminales bobina EVS (opc.)
 - (i) - Terminales bobina EVE
 - (l) - Terminales termistores motor 100 °C
 - (m) - Terminales termostato aceite 70 °C
 - (n) - Terminales resistencia calentamiento válvula (opc.)
 - (o) - Terminales presostato sobrecarga (opc.)

4.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA MOTOR TRIFÁSICO

Los terminales del motor ya están fijados a la placa de bornes dentro de la caja de conexiones.

- En caso de puesta en marcha directa del motor (o bien con soft-starter) es necesario que la frecuencia y una de las tensiones del motor correspondan a la frecuencia y a la tensión de la red de energía eléctrica.



Los puentes de conexión de la placa de bornes deben respetar el esquema que figura en la placa del motor o las indicaciones de la tabla (ver Fig. 15 en la pág. D840M3L.024).

- En caso de arranque con soft-starter atenerse a las indicaciones del fabricante.
- En caso de arranque estrella-triángulo, el

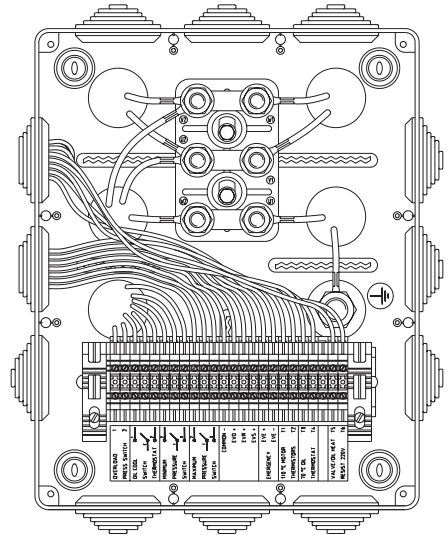


Fig. 14 Caja de conexiones para centralita cableada

motor debe tener la tensión inferior igual a la tensión de la red.

La frecuencia debe ser igual a la que tenga la tensión de la red (Ej.: Red 400 V - 50 Hz, motor 400/690 V - 50 Hz).

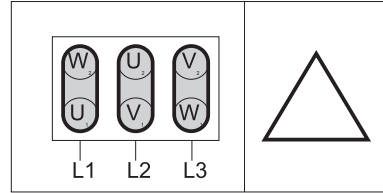


Para el arranque estrella-triángulo los puentes de conexión de la bornera deben eliminarse.

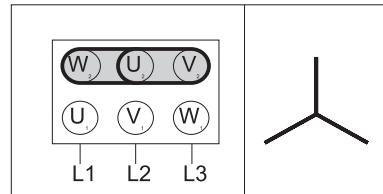
DISPOSICIÓN PUENTES DE CONEXIÓN PARA BORNERAS DE MOTORES TRIFÁSICOS

ARRANQUE DIRECTO

Línea	230 V	- Motor	230 / 400
Línea	400 V	- Motor	400 / 690
Línea	415 V	- Motor	415 / 720



Línea	400 V	- Motor	230 / 400
Línea	690 V	- Motor	400 / 690
Línea	720 V	- Motor	415 / 720



ARRANQUE Δ - Δ

- Quitar los puentes de conexión
- La secuencia de las conexiones se realiza desde el cuadro de maniobra

Línea	230 V	- Motor	230 / 400
Línea	400 V	- Motor	400 / 690
Línea	415 V	- Motor	415 / 720

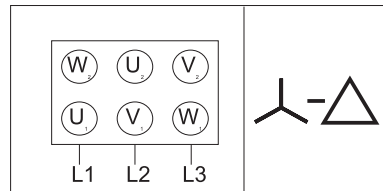


Fig. 15 Conexión eléctrica motores trifásicos

**4.4 CONEXIÓN ELÉCTRICA MOTOR
MONOFÁSICO**

El motor monofásico se suministra con su condensador específico, facilitado por el fabricante.

Para una conexión correcta atenerse al esquema del fabricante del motor o al esquema de la Fig. 16.

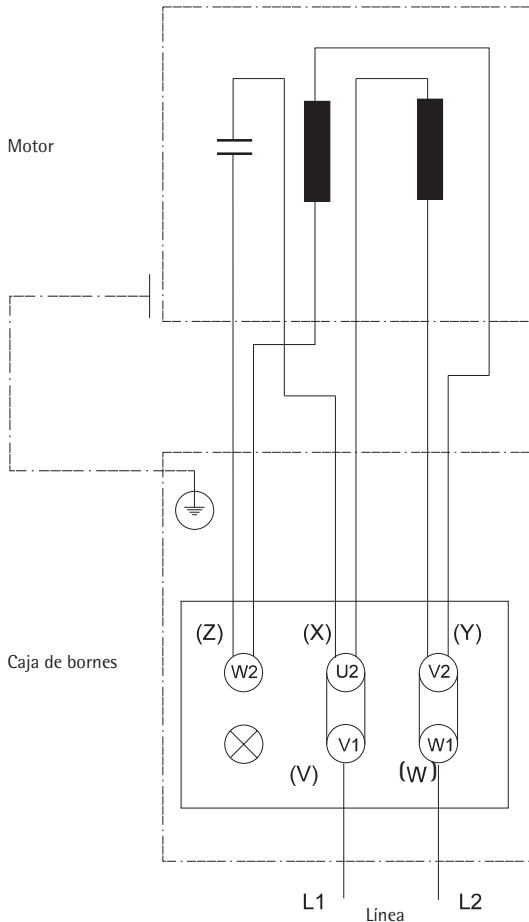


Fig. 16 Conexión eléctrica motor monofásico

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.026
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

4.5 PROTECCIÓN DEL MOTOR CON TERMISTORES

Los motores sumergidos en aceite se ofrecen dotados de termistores a 110 °C. Los termistores están introducidos en los devanados, uno para cada fase, y están conectados en serie. Su resistencia se mantiene muy baja por debajo de los 110 °C, pero aumenta bruscamente cuando se alcanzan los 110 °C en uno o en todos los devanados.



Para poder proteger el motor los termistores tienen que estar conectados a un adecuado relé electrónico capaz de apreciar el cambio de resistencia.



Atención: Los termistores no deben someterse a tensiones superiores a 2,5 Voltios.

Los termistores, cuando están correctamente conectados, protegen el motor contra el sobrecalentamiento de las bobinas debido a:

- Falta de fase en la alimentación
- Conexiones demasiado frecuentes
- Excesivas variaciones de tensión
- Excesiva temperatura del aceite

4.6 CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL GRUPO DE VÁLVULAS

La válvula NL (ver Fig. 17) prevé las siguientes electroválvulas:

- EVD = Electroválvula de descenso (tanto normal como de emergencia)
- EVR = Electroválvula de rápida (alta velocidad)
- EVS = Electroválvula de subida (estrella-triángulo o soft starter).

El esquema para las conexiones eléctricas está en la Fig. 18 de la pág. D840M3L.028, y las electroválvulas tienen las siguientes funciones:

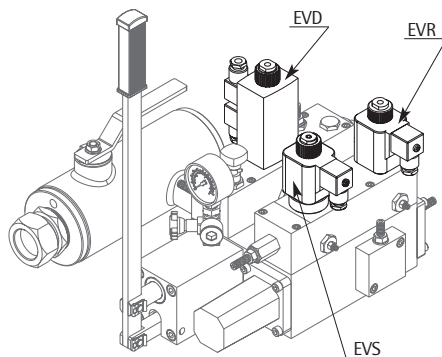


Fig. 17 Válvula "NL"

- ELECTROVÁLVULA EVD con bobina doble: dirige el descenso tanto normal como de emergencia con batería de 12 V. c.c.. Alimentada sola permite el descenso a baja velocidad. Esta electroválvula debe ser alimentada sólo en el descenso durante toda la duración del recorrido. Junto a la EVR permite la alta velocidad.
- ELECTROVÁLVULA EVR con bobina simple: dirige la alta velocidad y el frenado. Esta válvula debe ser alimentada tanto en el descenso como en subida para obtener la alta velocidad; hay que desexcitarla antes de llegar al piso para obtener el frenado y la baja velocidad. Para obtener un buen frenado, hay que desexcitar la bobina EVR a una distancia del piso de llegada tanto mayor cuanto más elevada sea la velocidad de la instalación.



La distancia del piso a la que hay que desexcitar la electroválvula EVR puede

deducirse de los siguientes ejemplos:

VELOCIDAD CABINA	DESEXCITACIÓN EVR	
	DISTANCIA SUBIDA	DISTANCIA DESCENSO
0,40 m/s	0,50 m	0,60 m
0,60 m/s	0,70 m	0,80 m
0,80 m/s	0,90 m	1,00 m

- ELECTROVÁLVULA EVS con bobina simple: se utiliza en instalaciones con ARRANQUE λ - Δ O SOFT STARTER (suministrada a petición). Esta electroválvula dirige la presión del aceite.

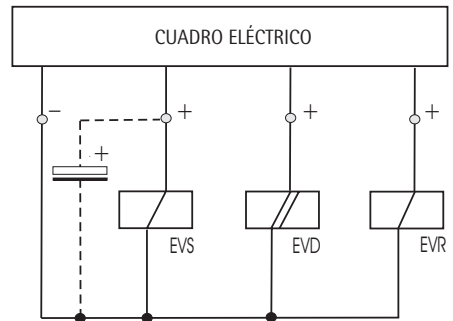
Con la bobina EVS desexcitada, el aceite vuelve al depósito sin presión a través de la válvula VM y el motor arranca y funciona normalmente sin carga.

Sólo cuando el motor esté funcionando normalmente (fase de Δ para arranques λ - Δ o con ciclo de arranque concluido para arranque soft starter), alimentando la bobina EVS la presión empezará a aumentar y se mantendrá en el valor requerido por la instalación hasta que se desexcite la EVS.



Para obtener en subida una parada suave y sin botes, hay que mantener la bobina EVS todavía excitada durante un instante después de la parada. Esto se puede obtener poniendo en paralelo a la bobina un condensador de unos 1000 - 1500 μ F específicamente suministrado por Omar, o con otros sistemas directamente desde el cuadro eléctrico.

La conexión del condensador a la bobina, a efectuar únicamente cuando no es posible obtener el retardo deseado mediante el cuadro eléctrico, se realizará según el esquema siguiente:



4.6.1 VÁLVULAS PARA ARRANQUE DIRECTO

Las válvulas de arranque directo del motor no tienen la electroválvula de subida EVS.

La electroválvula de descenso EVD y la electroválvula de alta velocidad EVR deben ser alimentadas como en los puntos del párrafo 4.6 que precede.

El retraso de la puesta en presión de la bomba es realizado automáticamente por el circuito oleodinámico. Este sistema suele usarse con motores de pequeña potencia, normalmente no superiores a 13 HP /9,6 kW.

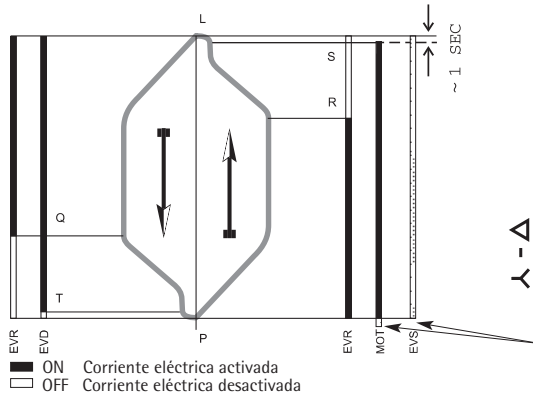


Fig. 18 Diagrama velocidad cabina y conexiones eléctricas válvula "NL"

Tensiones disponibles para las bobinas:

48 - 60 - 110 - 180 V. cc.
emergencia 12 V.c.c.

Consumo bobinas:

EVS: 36 W
EVD: 36 W + 45 W
EVR: 36 W

- P - SUBIDA: Alimentar motor y bobina "EVR". Alimentar bobina "EVS" para arranque $\lambda - \Delta$ o soft starter.
- R - FRENADO SUBIDA: Desexcitar "EVR"
- S - PARADA EN SUBIDA: Stop motor (desexcitar "EVS", si existe, con retraso aprox. 1" respecto al motor)
- L - DESCENSO: Alimentar bobinas "EVD" y "EVR"
- Q - FRENADO EN DESCENSO: Desexcitar "EVR"
- T - PARADA DESCENSO: Desexcitar "EVD"

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.029
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

5. ACEITE PARA ASCENSORES - LLENADO DEL CILINDRO Y PURGA DEL AIRL

5.1 CARACTERÍSTICAS Y ELECCIÓN DEL ACEITE

El aceite hidráulico es un elemento muy importante en la instalación oleodinámica.

Especialmente en las instalaciones de intensidad de tráfico mediana o fuerte, "LA ELECCIÓN DE UN BUEN ACEITE AUMENTA LA GAMA DE TEMPERATURAS DENTRO DE LA CUAL EL ASCENSOR FUNCIONA DE MANERA CONFORTABLE Y AUMENTA LA DURACIÓN DE SUS COMPONENTES HIDRÁULICOS".



Las características principales de un buen aceite para ascensores son las siguientes:

1) Viscosidad a 40 °C:

- = 46 cSt, aceite apto para bajas temperaturas, especialmente en los primeros arranques por la mañana.
- = 68 cSt, aceite apto para altas temperaturas, especialmente debidas a fuertes intensidades de tráfico.

2) Índice de viscosidad:

- ≥ 150, aceite apto para bajas y medianas intensidades de tráfico.
- ≥ 180, aceite apto para medio/altas y altas intensidades de tráfico.

3) Punto de inflamabilidad: > 190 °C

4) Punto de deslizamiento: < - 35 °C

5) Peso específico a 15 °C: = 0,88 Kg/dm³

6) Evacuación de aire a 50 °C: < 6 min.

Para una rápida separación del aire y la eliminación de la espuma del aceite.

7) Otras propiedades adicionales:

- Antioxidante: Previene la formación de óxidos y depósitos.
- Anticorrosión: No corroe metales, cobre, juntas, etc.
- Antidesgaste: Garantiza duración a los órganos en movimiento.

- Antióxido: Protege y conserva los componentes metálicos.

- Demulsionabilidad: Facilita la separación espontánea del agua y del aceite.



La elección del aceite se debe realizar teniendo bien en cuenta tanto las características de la instalación (temperatura y ventilación de la sala de máquinas, intensidad de tráfico de la instalación), como las características de temperatura-viscosidad del aceite. En particular, no hay que olvidar que:

- el número que sigue a la sigla o al nombre del aceite indica exclusivamente la viscosidad del aceite cuando su temperatura es de 40 °C (32/46/68 cSt. etc.).
- el índice de viscosidad indica, por el contrario, la estabilidad del aceite con la temperatura. La viscosidad del aceite aumenta cuando el aceite se enfría y disminuye cuando el aceite se calienta. Estas variaciones son muy grandes cuando el índice de viscosidad es bajo, y por tanto "SE RECOMIENDA UTILIZAR ACEITES CON UN ALTO ÍNDICE DE VISCOSIDAD, 150/180/190 según los casos".

Los aceites con un índice bajo de viscosidad, como 98/110/120 no deben tomarse en consideración más que para instalaciones con temperatura ambiental casi constante y con un número de carreras/hora no superior a 8/10. Para el buen funcionamiento de la instalación la variación de viscosidad debería estar incluida entre 250 y 40 cSt aproximadamente, y esto se obtiene con un aceite de alto índice de viscosidad para temperaturas entre 8/15 y 50/60 °C. Para optimizar el funcionamiento de la instalación o para llevar la temperatura del aceite dentro de los límites aceptables para el funcionamiento, se puede calentar el aceite o enfriarlo con resistencias o intercambiadores de calor adecuados:

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.030
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department



El calentamiento del aceite es necesario cuando la temperatura de la sala de máquinas puede descender a valores bajos, que no permitirían un funcionamiento seguro en los primeros recorridos de la mañana. La cabina debe llevarse automáticamente al piso más bajo como máximo a los 15 minutos de haber realizado el último recorrido, permitiendo calentar todo el aceite del depósito. Para calentar el aceite del depósito se usa normalmente una resistencia eléctrica (500 Watos) con termostato.

- En los casos en que el aceite no desciende a temperaturas muy bajas, se puede utilizar una resistencia inferior (60 Watos), que caliente sólo el grupo de válvulas.



El enfriamiento del aceite es necesario cuando por el elevado número de carreras de la instalación la temperatura

aumenta y supera la temperatura aceptable para el aceite utilizado, o alcanza la temperatura máxima de 70 °C en la que se dispara el termostato de seguridad.

Además de por la fuerte intensidad de tráfico, el aceite puede calentarse porque el local de máquinas es pequeño, no tiene ventilación, está situado bajo el tejado o el aceite del depósito se ha reducido a lo mínimo indispensable. Para el enfriamiento del aceite se pueden usar sistemas de aceite-aire o de aceite-agua.

- En la lista que sigue figuran como ejemplo algunos tipos de aceite que por sus características son idóneos para utilizarlos en el sector de ascensores. Los aceites que figuran en la tabla no son los únicos que pueden utilizarse, y el orden de la lista no significa ninguna cualificación o preferencia:

MARCA PRODUCTO	CONDICIÓN DE TRABAJO BAJA - INTERMEDIA		CONDICIÓN DE TRABAJO MEDIO ALTA - ALTA	
	Sigla	Índice de viscosidad	Sigla	Índice de viscosidad
AGIP	H LIFT - 46/68	150	ARNICA 46/68	164
API	API LUBE HS 68	150		
CASTROL	HYSPIN AWH 46	160	LIFT OIL 68	190
ESSO	INVAROL EP 46	160	INVAROL EP 68	180
FINA	HYDRAN HV 68	151		
I.P.			HYDRUS HX 68	175
OLEOTECNICA	MOVO M 46/68	154	MOVO HVI 46/68	182
ROLOIL	LI/68 - HIV	160	LI/46 - HIV	175
SHELL	TELLUS T 68	153	TELLUS T 46	193
SHELL			ELEVOIL 68	183
TOTAL	EQUIVIS ZS 46/68	160		

No se asume ninguna responsabilidad por diferencias o variaciones de las siglas o características, realizadas por el fabricante del aceite.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.031
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

5.2 LLENADO DEL CIRCUITO Y PURGA DEL AIRE

En una instalación nueva, no sólo el depósito, sino también el cilindro, los tubos de conexión, la válvula y el silenciador están vacíos de aceite. Por tanto, será necesario llenar muy bien todos los componentes del circuito hidráulico y evacuar completamente el aire que contienen.



Para obtener una instalación muy silenciosa, sin espuma en el aceite, y para reducir al máximo el sobrecalentamiento, la cantidad de aceite que pongamos en la instalación

deberá ser la máxima permitida. La cantidad máxima de aceite necesaria para la instalación será la suma del aceite necesario para llenar el depósito más el aceite necesario para llenar el cilindro (cámara entra la camisa y el émbolo), más el aceite necesario para llenar los tubos. En las tablas que figuran a continuación se muestran las cantidades de aceite necesarias para el correcto llenado de los tres elementos:

1 - ACEITE PARA EL DEPÓSITO = CAPACIDAD "A"

TIPO DE DEPÓSITO	110	210	320	450	680
CAPACIDAD "A"- LITROS	100	200	305	430	650

2 - ACEITE PARA EL CILINDRO (SÓLO LLENADO SIN RECORRIDO) = "B" X CARRERA [M.]

DIÁMETRO ÉMBOLO MM	50	60	70	80	90	100	110	120	130	150	180	200	230
ACEITE "B" lt/m.	3,1	4,5	5	3,8	5,7	5,6	6,4	6,1	8,5	8,3	15,6	18,9	19,4

NOTA: Para el aceite de los cilindros telescópicos ver párrafo 11.3

3 - ACEITE PARA LOS TUBOS DE CONEXIÓN = "C" X LONGITUD [M.]

TUBO	Ø 22 x 1,5 Flex 3/4"	Ø 35 x 2,5 Flex 1 1/4"	Ø 42 x 3 Flex 1 1/2"	Nº 2 tubi Ø 42 x 3	Flex 2"
ACEITE "C" lt/m.	0,30	0,70	1,00	2,00	1,90

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.032
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

El llenado del depósito debe realizarse vertiendo el aceite por el lado de la semicubierta móvil dejando el nivel a unos 8/10 cm. del borde superior.



Antes de verter el aceite en el depósito asegurarse de que en su interior no haya suciedad o agua.



El aire debe purgarse desde el punto más alto del circuito, que normalmente es la cabeza del cilindro. El aceite debe entrar en el circuito muy lentamente, sin crear turbulencias y mezclarse con el aire, que tiene que tener el tiempo necesario para poder salir.



Para poder eliminar bien el aire del circuito proceder como se indica a continuación (ver Fig. 19 en la pág. D840M3L.033).

- 1) Desenroscar completamente y extraer el tornillo de purga que se encuentra en la cabeza del cilindro (o de los cilindros).
- 2) Si la válvula de bloqueo no está tarada (lleva una tarjetita roja), controlar que su tornillo de regulación esté desenroscado.
- 3) Desconectar eléctricamente la bobina de la electroválvula EVR de la alta velocidad. Sólo de esta forma podrá entrar en el cilindro una pequeña cantidad de aceite sin turbulencias.
- 4) Poner en marcha el motor con la maniobra de subida (también \blacktriangle - \triangle si existe) durante unos segundos, y controlar que el sentido de rotación de la bomba sea el correcto. Si el sentido de rotación no es el correcto, se oír un ruido fuerte y desagradable. Habrá que invertir dos fases en la alimentación del motor.
- 5) Mantener el motor en marcha durante 10 - 15 segundos, y detenerlo durante unos 20 - 30 segundos para que el aire tenga tiempo de

salir. Repetir esta operación más veces hasta que del tornillo de purga del cilindro salga sólo aceite limpio sin aire.

- 6) Volver a cerrar el tornillo de purga del cilindro y realizar el tarado de la válvula de bloqueo, en caso de que no viniera previamente calibrada de fábrica. Para el eventual calibrado de la válvula de bloqueo seguir escrupulosamente las instrucciones adjuntas o que figuran en el capítulo "Tarado y comprobación de la válvula de bloqueo", pág. D840M3L.038.
- 7) En caso de que la centralita se encuentre más arriba que la cabeza del cilindro, realizar también la purga del aire del correspondiente tornillo situado en el filtro válvula.
- 8) Restablecer el nivel de aceite del depósito si fuera necesario, y realizar un recorrido de subida a baja velocidad, controlando que todas las partes de la instalación estén en orden y que la cantidad de aceite sea suficiente.

El motor debe permanecer siempre cubierto de aceite también cuando el cilindro está en su posición más alta.



Evitar taxativamente que el nivel de aceite baje hasta dejar descubierto el grupo motor-bomba. En este caso la bomba podría aspirar aire, haciendo inútiles todas las operaciones de purga del aire que acabamos de describir.

- 9) Volver a conectar la bobina de la electroválvula EVR para obtener la alta velocidad, y controlar las demás funciones: aceleración, desaceleración, arranque en subida, arranque en descenso, etc.
- 10) Comprobar que en el circuito no quede más aire residual. Para hacer esto parar la cabina en un piso intermedio, cerrar el filtro válvula y quitar la corriente, entrar en la cabina y

comprobar que no haya un fuerte descenso,
salir de la cabina y comprobar que la cabina no
regrese rápidamente a la posición inicial.

Tornillo tarado válvula de bloqueo
Desatornillar si la válvula no está tarada
(tarjetita roja)

Tornillo de purga
del cilindro
abrir totalmente

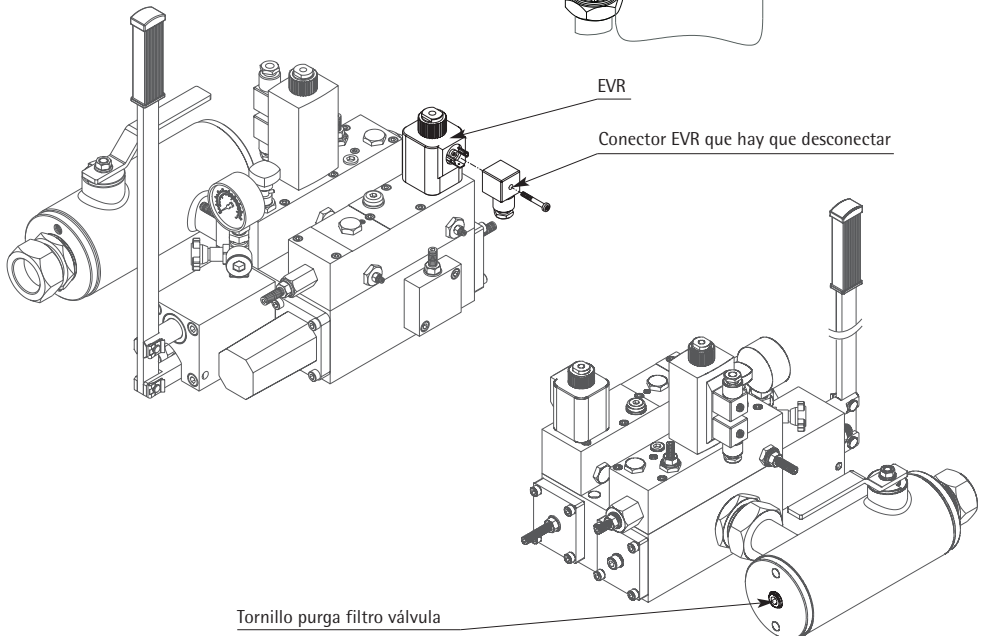
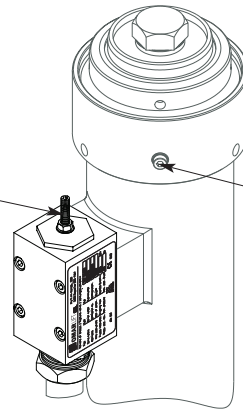


Fig. 19 Eliminación del aire del circuito

5.3 LLENADO Y SINCRONIZACIÓN DE LOS CILINDROS TELESCÓPICOS

Los cilindros telescópicos Omar son de sincronización hidráulica, y por tanto es necesario llenar y mantener llenas sus cámaras internas para obtener un movimiento sincronizado de todas las etapas durante todo el recorrido. Las cámaras de sincronización están dotadas de una válvula de llenado situada en el fondo, que las mantiene herméticamente cerradas durante todo el recorrido normal del cilindro.

Sólo cuando el cilindro se cierra sobre sí mismo, en los últimos 4/5 mm. de recorrido hacia abajo, las válvulas se abren y permiten el llenado de las cámaras internas.

Para llenar las cámaras internas o para restablecer el sincronismo del cilindro cuando sea necesario, hay que proceder de la manera siguiente:

- 1) Esperar hasta que el cilindro y el aceite de las cámaras internas se hayan enfriado a temperatura ambiente.
- 2) Quitar los amortiguadores de debajo de la cabina y hacer descender la cabina totalmente hacia abajo, controlando que las distintas etapas del cilindro se encuentren a final del recorrido y que el peso de la cabina esté totalmente sobre el cilindro.



Atención: ¡Recordar que, con la cabina abajo sin amortiguadores, las distancias de seguridad en el foso y entre las eventuales guías no son respetadas!

- 3) Abrir todos los orificios de purga que se encuentran en las cabezas del cilindro (3 para 3 etapas, 2 si son dos etapas, ver Fig. 20).
- 4) Desconectar eléctricamente la bobina EVR de la alta velocidad de forma que entre en el cilindro sólo una pequeña cantidad de aceite. Seguir el trabajo como en los puntos anteriores 4), 5), 6), 7, 8) y 9). Por último, hacer subir la

cabina y poner en su sitio los amortiguadores.



Durante las operaciones de llenado de las cámaras, al igual que en los puntos 4) y 5), comprobar que la cabina no se levanta, porque esto significaría que los émbolos del cilindro telescópico suben y que las valvulitas de llenado se vuelven a cerrar!

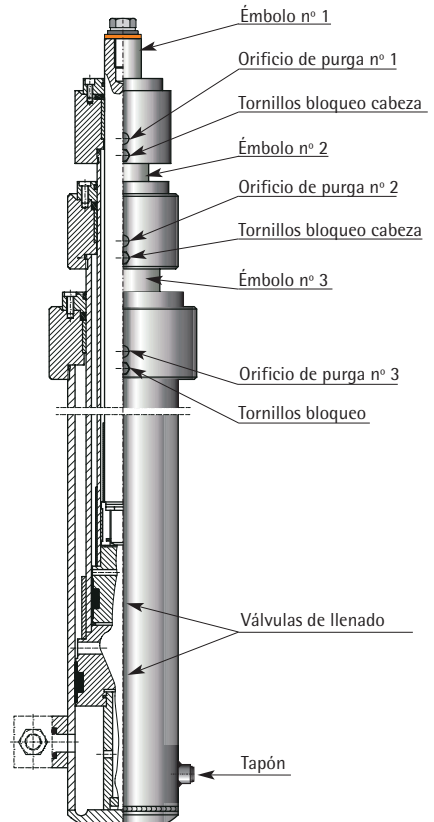


Fig. 20 Orificios purgado cilindro telescópico

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.035
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

6. COMPROBACIONES Y CONTROLES VISUALES

Tras haber completado el montaje, tras realizar el llenado de aceite y la purga del aire del circuito, es conveniente realizar las siguientes comprobaciones:

6.1 COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO

- Con el cilindro en el tope superior comprobar que el nivel de aceite del depósito cubra abundantemente el grupo motor-bomba (mínimo 2 cm. por encima del cuerpo del motor).
- Con el cilindro en sobrecorrido inferior el nivel de aceite debe permanecer 7/8 cm. por debajo del borde del depósito.

6.2 COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN MÁXIMA

- Con el grifo de la línea principal cerrado y el motor en marcha para la subida, el aceite se descarga en el depósito y el manómetro indica la presión máxima de tarado de la válvula de sobrepresión.
- El valor de la presión máxima de tarado debe ser igual a 1,4 veces la presión estática máxima con carga plena.

6.3 COMPROBACIÓN ARRANQUE EN SUBIDA

Para que el motor arranque sin carga y con suavidad en subida asegurarse de que:

- En las instalaciones de arranque directo la bobina EVR no sea excitada antes que el motor.
- En las instalaciones de arranque estrella-triángulo o soft-starter, las bobinas EVS y EVR sean excitadas después de que el cuadro de maniobra haya completado la fase de arranque del motor eléctrico.
- Con el grifo cerrado, descargar la presión con el botón de emergencia y volver a arrancar el

motor: comprobar que la presión suba lentamente de su valor mínimo a su valor máximo.

Eventualmente, proceder como se indica en el capítulo "Tarado y regulación del grupo de válvulas "NL".

6.4 COMPROBACIÓN ESTANQUIDAD TUBOS Y JUNTAS

Controlar visualmente la estanquidad de los tubos de conexión, especialmente en las uniones, tanto de los tubos rígidos como de los flexibles.

Comprobar que la conexión del tubo de recuperación de aceite no presente suciedad y que el tubo de recuperación del aceite esté conectado al recipiente correspondiente.

Tras algunos recorridos el émbolo estará ligeramente cubierto de aceite, necesario para su lubricación. Un eventual anillo de aceite en el émbolo se puede formar en los primeros días de funcionamiento a causa de posibles deformaciones o endurecimientos del retén, especialmente si el cilindro ha permanecido tumbado durante mucho tiempo en el patio de obras. Este fenómeno, no obstante, tenderá a desaparecer tras un corto tiempo, y sólo si se produce una notable recogida de aceite en el tanque de recuperación podría ser necesario sustituir el retén.

6.5 COMPROBACIÓN DE LA INTERVENCIÓN DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO

Asegurarse de que la válvula de bloqueo ya haya sido tarada. Eventualmente, regularla siguiendo las instrucciones de tarado que figuran en el correspondiente manual o en el párrafo 7.2 "Tarado de la válvula de bloqueo".

La prueba de intervención en descenso debe realizarse con la cabina cargada con la capacidad nominal distribuida uniformemente siguiendo las

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.036
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

instrucciones del párrafo 7.3 "Comprobación del funcionamiento de la válvula de bloqueo".

6.6 COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN A 2 VECES LA PRESIÓN ESTÁTICA

Esta comprobación debe hacerse únicamente tras la comprobación de intervención de la válvula de bloqueo, y con una temperatura del aceite rigurosamente constante.

No debe hacerse con el aceite caliente, sino sólo cuando la temperatura del aceite sea igual a la temperatura ambiente. (Tener presente que en un circuito cerrado, la variación de 1°C de temperatura puede implicar una variación de la presión nada menos que de 9 bar):

- Determinar si fuera necesario la presión estática máxima cargando la cabina con la carga normal.
- Mandar el pistón a la posición alta con el motor principal hasta alcanzar la presión de tarado y detenerse en esa posición.
- Aumentar la presión lentamente con la bomba manual hasta el doble de la presión estática máxima.
- Controlar la caída de la presión y las pérdidas en un plazo de 5 minutos, teniendo en cuenta los posibles efectos de cambios de temperatura del aceite. Si fuera necesario repetir la prueba recargando la presión 2/3 veces con la bomba manual, controlando que la presión no baje más de 5/6 bar en los primeros 4/5 minutos. Eventualmente, consultar el párrafo "Mantenimiento de la instalación hidráulica".
- Una vez terminada la prueba, volver a llevar la presión al valor de la presión estática, accionando el botón de emergencia a mano, y controlar visualmente la integridad del sistema hidráulico.

6.7 COMPROBACIÓN CONTRAPRESIÓN ÉMBOLO Y MANIOBRA MANUAL

- Para instalaciones indirectas 2:1, controlar que con la cabina bloqueada en los paracaídas correspondientes o apoyada sobre los amortiguadores, accionando la tecla roja de emergencia el émbolo no descienda aflojando los cables. Eventualmente, roscar el tornillo nº 3 hasta el tope.
- Para cualquier tipo de instalación, verificar que con la cabina libre de bajar, la misma descienda regularmente a velocidad reducida cuando se aprieta el botón de emergencia.



La válvula de emergencia está protegida contra accionamientos accidentales (EN 81.2 - 12.9.1.4).

Antes de pulsar el botón se debe hacer rotar sobre su eje de modo que el saliente coincida con su sede.

Una vez realizada la maniobra se retornará el pulsador a su posición de seguridad).

6.8 COMPROBACIÓN DE LA BOMBA MANUAL Y SU TARADO

Con el grifo principal cerrado, accionando la bomba manual, la presión que se lee en el manómetro tiene que subir hasta el valor de tarado.

La válvula de seguridad de la bomba manual debe tararse a 2-3 veces la presión estática de la instalación con carga completa.

El tornillo de regulación de la bomba manual se encuentra a la izquierda de la maneta. Para la eventual regulación ver las instrucciones en el punto 8.2.8.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.037
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

6.9 COMPROBACIÓN DEL TIEMPO DE MANTENIMIENTO BAJO TENSIÓN DEL MOTOR

Simulando el funcionamiento de la instalación en subida, controlar la regulación del tiempo de intervención del temporizador de mantenimiento bajo tensión del motor. Tiempo máximo igual al tiempo de un recorrido completo en subida con carga nominal más 60 segundos.

6.10 COMPROBACIÓN PROTECCIÓN DEL MOTOR Y LOS TERMISTORES

Todos los motores están dotados de termistores con temperatura de intervención a 110 °C. La resistencia de los termistores es de aproximadamente 200 - 300 ohmios cuando su temperatura es inferior a 100 °C, pero sube bruscamente a 1500/3000 ohmios cuando su temperatura se acerca a los 110 °C.

Si el cuadro eléctrico tiene un dispositivo especial que recoja la señal de los termistores y éstos están correctamente conectados, entonces se puede comprobar el funcionamiento simulando, por ejemplo, que falte una fase en la alimentación del motor o siguiendo las instrucciones del fabricante del cuadro.

Los valores orientativos para los tiempos de intervención de los termistores son los siguientes:

TEMPERATURAS	TIEMPOS
de 20 a 110 °C:	15 - 20 segundos
de 50 a 110 °C:	10 - 15 segundos

6.11 NIVEL DE RUIDO

El ruido producido por las centralitas Omar Lift está muy amortiguado. En condiciones de trabajo intermedias, con temperatura del aceite de

30/40°C y presión entre 25/30 bar, el nivel de ruido se encuentra dentro los siguientes límites:

- centralitas hasta 150 l/min: 62÷64 dBA;
- centralitas desde 180 hasta 300 l/min: 63÷65 dBA;
- centralitas desde 360 hasta 600 l/min: 64÷67 dBA.

No obstante, en la instalación pueden intervenir algunas factores externos y el ruido se puede transmitir y amplificar por los tubos de conexión y las paredes del edificio, alcanzando el hueco del ascensor y los locales adyacentes. Cuando esto se produzca, actuar de la forma siguiente:

- 1- Aislar con goma las bridas de sujeción del tubo de conexión a la pared;
- 2- Aislar con goma las bridas que sujetan la camisa del cilindro a la pared así como el apoyo del cilindro en su pedestal;
- 3- Utilizar para la conexión de la centralita al cilindro un tramo de manguera flexible de al menos 5/6 metros a la salida de la centralita;
- 4- Añadir aceite al depósito hasta el nivel máximo permitido;
- 5- Controlar que el tubo de descarga del grupo de válvulas al depósito descargue siempre por debajo del nivel de aceite del depósito;
- 6- Verificar que en el aceite no exista una gran presencia de aire.

6.12 LLAVE DEL MANOMETRO

El manómetro situado en el grupo de válvulas se suministra con una llave de exclusión. Para evitar daños al manómetro o posibles pérdidas de aceite, durante el funcionamiento normal del ascensor, la llave del manómetro deberá estar perfectamente cerrada.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.038
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

7. TARADO Y COMPROBACIÓN DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO

7.1 GENERALIDADES

- Por válvula de bloqueo se entiende el paracaídas hidráulico, montado sobre el cilindro, contra la caída libre o el descenso a velocidad excesiva.
- La válvula de bloqueo debe ser capaz de detener la cabina en descenso y mantenerla quieta, como muy tarde, cuando la velocidad alcance un valor igual a la velocidad nominal de descenso aumentada en 0,3 m/s.
- A efectos prácticos, se puede fijar un aumento de la velocidad de descenso equivalente al 30% de la velocidad nominal. Con este valor se cubren todas las aplicaciones hasta la velocidad máxima admitida para las instalaciones hidráulicas, que es de 1 m/s.
- Puesto que la velocidad de la cabina varía si varía el flujo de aceite que pasa por la válvula, tarar la válvula significa limitar su caudal de paso a un valor mínimo que deje pasar libremente la cantidad de aceite inferior al tarado y bloquee el paso cuando la cantidad de aceite alcanza el valor tarado.

Esto se obtiene actuando sobre el tornillo de regulación de la válvula:

- Roscando se disminuye la velocidad de tarado.
- Desenroscando se aumenta la velocidad de tarado.
- La velocidad excesiva en descenso (o simulación de ruptura del tubo de conexión) se obtiene cerrando el tornillo nº 4 situado en el grupo de válvulas de la centralita.

7.2 TARADO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO

Si la válvula de bloqueo no ha sido previamente tarada en fábrica, habrá que realizar el tarado directamente en la instalación sirviéndose de los gráficos que aparecen en la tabla de la pág. D840M3L.039).

En dicha tabla aparecen cuatro gráficos, que corresponden a los cuatro tipos de válvula.

- La dimensión "Q", en litros/min., representa el flujo de aceite que atraviesa la válvula de bloqueo.
- La dimensión "Y", en mm., representa la medida del saliente del tornillo de regulación, una vez realizada la regulación. Para hacer el tarado de la válvula (de las válvulas) hay que proceder de la manera siguiente:



a) Determinar el tipo de válvula (o válvulas) que hay que calibrar, leyendo la placa o sacando la información del tamaño de la entrada del aceite:

CONEXIÓN ACEITE	DIÁMETRO TUBERIA [mm]	DIMENSIÓN VÁLVULA	CAUDAL NOMINAL litros/min
R = 3/4"	22	VP 034	15 ÷ 35
R = 1 1/4"	35	VP 114	35 ÷ 150
R = 1 1/2"	42	VP 112	70 ÷ 300
R = 2"	2"; 2 x 42	VP 200	150 ÷ 600

- b) Determinar el caudal en l/min. de la bomba instalada en la instalación, de la que depende la velocidad nominal.
- c) Calcular el valor "Q" en litros/min., capaz de hacer aumentar la velocidad de descenso en un 30% respecto a la velocidad nominal. Considerando instalaciones con velocidad de subida igual a velocidad de descenso, tenemos:
 - Instalaciones con una válvula de bloqueo (un solo cilindro)
 $Q \text{ (litros/min)} = \text{caudal bomba} \times 1,3$
 - Instalaciones con dos válvulas de bloqueo (dos cilindros)
 $Q \text{ (litros/min)} = \text{caudal bomba} \times 1,3 : 2$

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

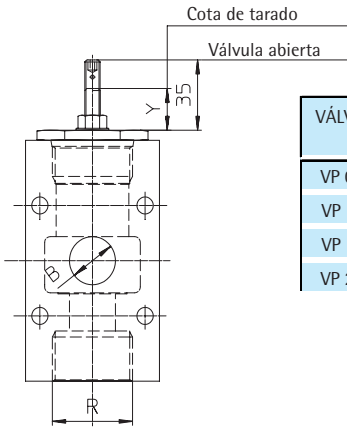
Página/page D840M3L.039
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department



d) En el gráfico de la tabla de tarado leer el valor "Y" que corresponde a la capacidad "Q" anteriormente calculada, y colocar el tornillo de regulación en la

cuota "Y" como se indica en el dibujo.

Ejemplo: n° 1 Válvula VP 114
 n° 1 Bomba 100 l/min
 $Q = 100 \times 1,3 = 130 \text{ l/min}$
 $Y = 30 \text{ mm}$

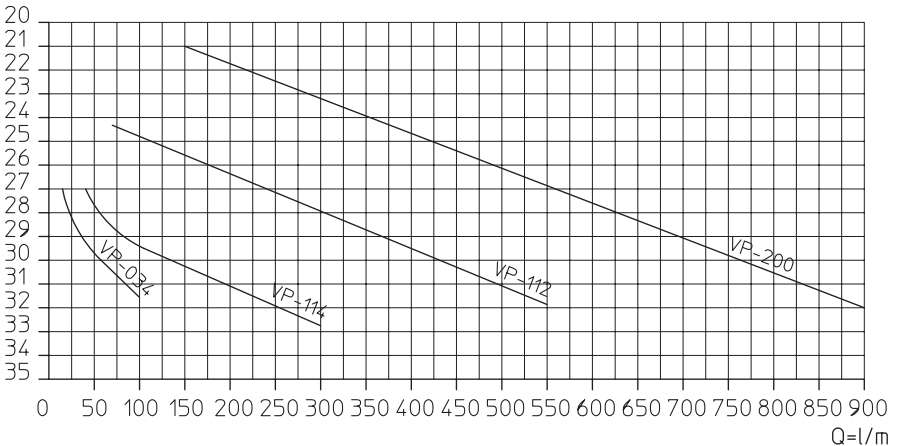


VÁLVULA	Ø R	Ø B [mm]	Q nominal [l/min]	Q de tarado Max [l/min]
VP 034	R 3/4"	16	15 ÷ 35	100
VP 114	R 1 1/4"	24	35 ÷ 150	300
VP 112	R 1 1/2"	34	70 ÷ 300	550
VP 200	R 2"	40	150 ÷ 600	900

$\Delta P = 1 \text{ Bar}$
 $T = 20^\circ \text{ C}$
 Viscosidad = 144 cSt

Fig. 21 Gráficos para el tarado de la válvula de bloqueo

Y=mm.



Q = CAUDAL VÁLVULA DE BLOQUEO (TARADO = CAPACIDAD NOMINAL + 30%)

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.040
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

7.3 COMPROBACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO



a) Liberar el hueco y asegurarse de que todos los componentes del ascensor funcionan perfectamente.

- b) Cargar la cabina con la carga nominal y llevarla hasta el piso más alto.
- c) Roscar completamente el tornillo nº 4, situado en el grupo de válvulas "NL" de la centralita.
- d) Hacer una bajada desde el piso más alto hasta el más bajo.
- e) La velocidad de la cabina tenderá a aumentar hasta superar la velocidad nominal.
- f) La válvula de bloqueo intervendrá cuando la velocidad de descenso haya aumentado más o menos el 30% respecto a la velocidad nominal y la cabina irá frenando hasta detenerse.



g) Si tras unos metros de recorrido a velocidad superior a la nominal la intervención no se hubiera producido, detener la cabina accionando el "STOP" y regular nuevamente la válvula de bloqueo roscando progresivamente el tornillo de regulación (1/4 de vuelta cada vez), y repetir la comprobación.

- h) Volver a abrir unas 2 vueltas el tornillo nº 4 y bloquearlo con la tuerca correspondiente. Controlar que en estas condiciones la válvula de bloqueo no intervenga. De lo contrario, desenroscar ligeramente el tornillo de regulación de la válvula de bloqueo y repetir la comprobación.
- i) Una vez acabada la prueba, bloquear el tornillo de regulación con la tuerca de sujeción y sellar con pintura roja, o interconectar con un alambre fino los agujeros correspondientes situados en el tornillo de regulación y en el cuerpo de la válvula, y por último plomear.

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.041
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:

Technical Department

8. TARADO Y REGULACIÓN DEL GRUPO DE VÁLVULAS "NL"

8.1 GENERALIDADES

El grupo de válvulas se regula y se prueba en fábrica junto al filtro válvula y al grupo motor-bomba, montado en su centralita.

Una vez efectuada la regulación se imprime automáticamente un gráfico que reproduce la marcha de las velocidades de subida - descenso, y dicho gráfico (ver Fig. 22) se adjunta a la centralita. La placa de identificación (ver Fig. 23) se encuentra en la tapa de la centralita y muestra la vista de la válvula con la descripción completa de sus puntos de regulación, la descripción de las

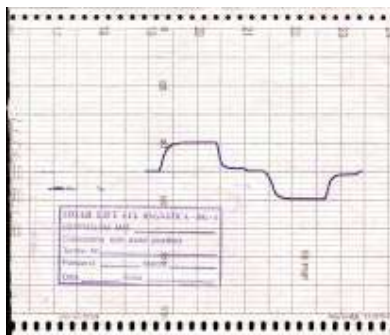


Fig. 22 Gráfico tarado grupo válvulas y motor-bomba

electroválvulas y los datos que sirven para identificar la instalación. Si por motivos varios resultara necesario volver a regular la válvula, antes habrá que comprobar que:

- todas las conexiones eléctricas se realicen correctamente;
- el aceite del depósito sea el que se prescribe, y su temperatura se encuentre entre 18 y 30 °C.

8.2 TARADO Y REGULACIÓN DE LA VÁLVULA "NL"

Los puntos de regulación se indican en la "TABLA

DE REGULACIONES DE VÁLVULAS TIPO "NL" (ver Tab. nº 24 en la pág. D840MES.042).

Para una mejor comprensión del funcionamiento de la válvula y de sus regulaciones, se puede consultar además el esquema "CONJUNTO DEMOSTRATIVO" (ver Tab. nº 25 en la pág. D840M3L.043).

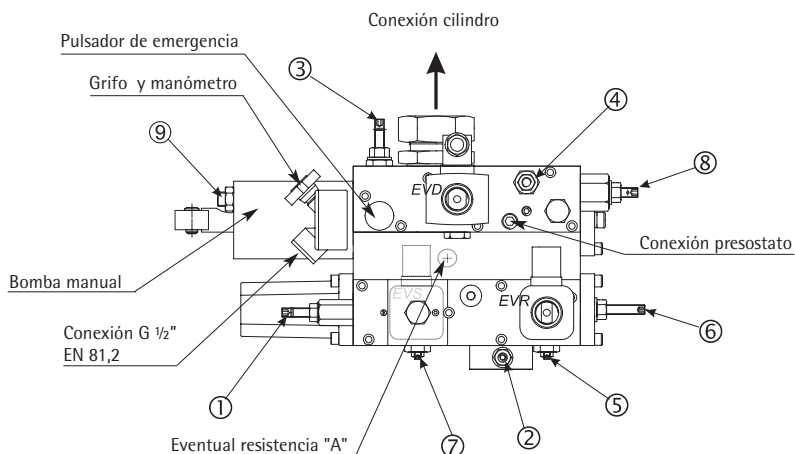
1 - TAJADO DE MÁXIMA PRESIÓN	EVS - ELECTROVALVULA SEHA (SEB)
2 - REGULACION BAJA VELOCIDAD SUBIDA Y BAJADA	EVR - ELECTROVALVULA CAMBIO VELOCIDAD
3 - MANTENER CABLES TENSOS (INST.20)	EVS - ELECTROVALVULA BAJADA
4 - PRUEBA DE BLOQUEO (PARACAIAS OLBOD.)	R - PUNTO DE CAMBIO VELOCIDAD EN SUBIDA
5 - FREIADO CAMBIO VELOCIDAD	S - PUNTO DE PARADA EN SUBIDA
6 - LINDADOR ALTA VELOCIDAD EN SUBIDA	Q - PUNTO DE CAMBIO VELOCIDAD EN BAJADA
7 - ARRAÑQUE EN SUBIDA	T - PUNTO DE PARADA EN BAJADA
8 - REGULACION ALTA VELOCIDAD EN BAJADA	L - PLANTA PISO SUPERIOR
9 - TAJADO DE MÁXIMA PRESIÓN BOMBA MANUAL	P - PLANTA PISO INFERIOR
A - RESISTENCIA CALENTAMIENTO VALVULA (OPCIONAL)	

1 - VIS DE REGLAGE PRESSION MAXIMUM	EVS - ELECTROVANNE MONTÉE (A - Δ descendente)
2 - VIS DE REGLAGE PETITE VITESSE	EVR - ELECTROVANNE RALENTISSEMENT
3 - VIS DE REGLAGE CONTRE PRESSION VISTO N	EVS - ELECTROVANNE DESCENTE
4 - VIS POUR ESSAYER LA SOUPAPE DE RUPTURE	R - POINT DE RALENTISSEMENT MONTÉE
5 - VIS DE REGLAGE DECELERATION	S - POINT D'ARRÊT MONTÉE
6 - LIMITEUR DE LA GRANDE VITESSE EN MONTÉE	Q - POINT DE RALENTISSEMENT DESCENTE
7 - VIS DE REGLAGE DEPART EN MONTÉE	T - POINT D'ARRÊT DESCENTE
8 - VIS DE REGLAGE GRANDE VITESSE EN DESCENTE	L - ETAGE SUPERIEUR
9 - VIS DE REGLAGE PRESSION MAXIMUM POMPE À MAIN	P - ETAGE INFERIEUR
A - RESISTENCE CHAUFFANTE DU DISTRIBUTEUR	

BOMBA POMPE À VIS	L / MM	MOTOR DE DOS BÓLGOS MOTOR À CATER PÓLÉS	EP	Z M	VOLIZ
ROBINO ROBINES	VALV VALVES	PRUEBA ESSAI	M.ATH.	M.ATH.	
CLIENTE			EQUIPO INSTALLATION		

cod. 200248

Fig. 23 Placa de identificación

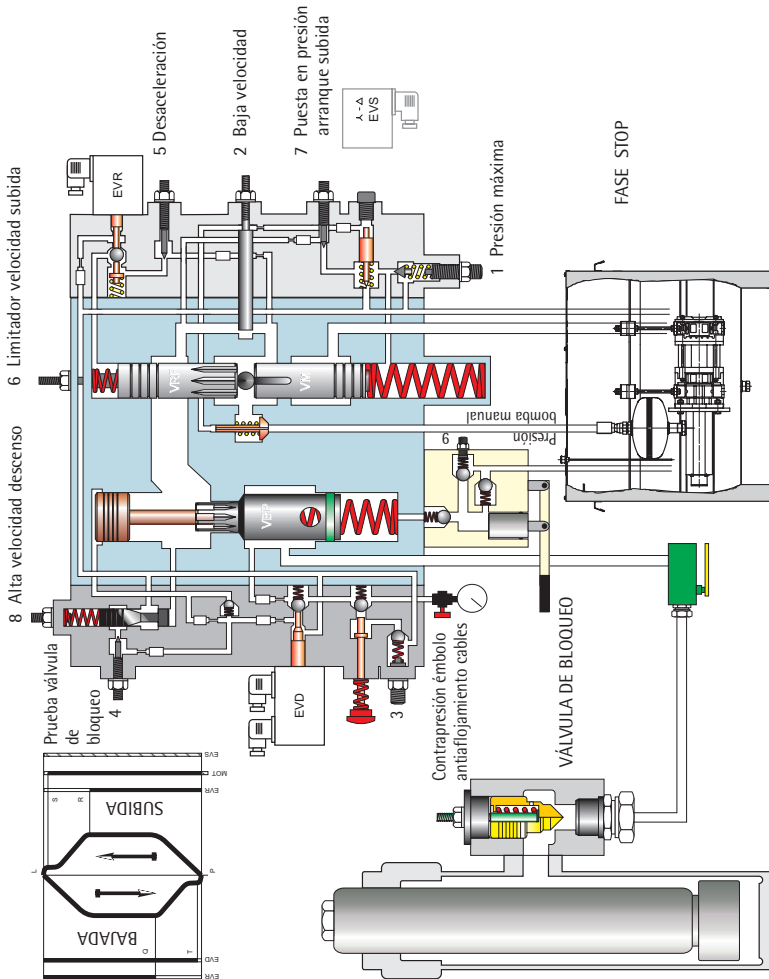


TORNIL	DESCRIPCIÓN	REGULACIONES
Nº 1	Tarado válvula presión máxima	roscando aumenta la presión máxima de tarado desenroscando disminuye la presión máxima de tarado
Nº 2	Regulación baja velocidad	roscando disminuye la baja velocidad desenroscando aumenta la baja velocidad
Nº 3	Calibrado contrapresión émbolo y para evitar que los cables se salgan de la pole	roscando, émbolo por sí solo no baja en emergencia desenroscando, émbolo baja solo en emergencia
Nº 4	Estrangulador prueba paracaídas	roscando a fondo, la velocidad de la cabina tiende a superar la velocidad nominal
Nº 5	Estrangulador frenado de alta a baja velocidad (subida y bajada)	roscando frena más lentamente desenroscando frena más rápidamente
Nº 6	Limitador velocidad subida	roscando se reduce la velocidad de subida desenroscando se aumenta la velocidad de subida hasta la máxima permitida
Nº 7	Estrangulador puesta en presión y arranque en subida	roscando se retarda la puesta en presión con el consiguiente arranque suave desenroscando se obtiene la puesta en presión inmediata con arranque rápido
Nº 8	Regulador velocidad descenso	roscando aumenta la velocidad de descenso desenroscando disminuye la velocidad de descenso
Nº 9	Tarado presión bomba manual	roscando aumenta la presión de tarado bomba manual desenroscando disminuye la presión de tarado bomba manual

Tab. 24 Tabla de regulaciones de válvula tipo "NL"

**MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES
HIDRÁULICOS**

Página/page D840M3L.043
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department



Tab. 25 Conjunto Demostrativo

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.044
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

8.2.1 TARADO VÁLVULA DE SOBREPRESIÓN: TORNILLO N° 1



La válvula de sobrepresión debe tararse con un valor de presión equivalente a 1,4 veces la presión estática máxima a plena carga. (Se admiten valores más altos, máximo 1,7 veces, pero sólo si esto se había tenido en cuenta al hacer el proyecto).

La presión máxima se alcanza sólo con el pistón en la posición más alta o con el grifo de la línea principal cerrado.

- Cerrar el grifo principal y abrir el grifo del manómetro.
- Asegurarse de que el tornillo n° 2 (baja velocidad) y el tornillo n° 7 (puesta en presión) estén desatornillandos por lo menos 4/5 vueltas.
- Desenroscar el tornillo n° 1 y descargar la eventual presión con el pulsador rojo de emergencia manual.
- Poner en marcha el motor y excitar la bobina de la electroválvula EVS en las instalaciones en que está prevista.
- Roscar el tornillo n° 1 hasta alcanzar el valor de presión deseado y detener el motor.
- Descargar nuevamente la presión con el pulsador de emergencia y volver a arrancar el motor controlando nuevamente que el manómetro indique la presión elegida, bloquear la tuerca de sujeción y detener el motor.



Si se desea disminuir la presión escogida, descargar la presión con el pulsador de emergencia, desenroscar el tornillo n° 1 y repetir el tarado.

8.2.2 REGULACIÓN ARRANQUE EN SUBIDA: TORNILLO N° 7

El arranque en subida es suave y sin tirones si la

presión sube lentamente del valor mínimo a su valor máximo. El aumento de la presión se regula con el tornillo n° 7 de la puesta en presión.

- Cerrar el grifo principal y con el motor parado descargar la presión con el pulsador de emergencia. Si se desea dejar la presión completamente a cero, desenroscar el tornillo n° 3 de la contrapresión.
- Roscar completamente el tornillo n° 7, arrancar el motor y excitar la bobina EVS, si la hay. En estas condiciones la presión no aumentará o aumentará con excesivo retraso.
- Siempre con el motor y la EVS excitados, desenroscar poco a poco el tornillo n° 7 hasta que en el manómetro se vea que la presión sube lentamente y de forma regular hasta su valor máximo.
- Volver a controlar el tarado de la presión máxima y eventualmente volver a situarlo en el valor deseado.
- Volver a controlar la puesta en presión y bloquear las tuercas de sujeción de los tornillos n° 1 y n° 7.

8.2.3 REGULACIÓN DE LA BAJA VELOCIDAD: TORNILLO N° 2

La baja velocidad de subida y la baja velocidad de descenso se regulan con el tornillo n° 2.

- Controlar que el grifo principal esté abierto.
- Desconectar la bobina de la electroválvula EVR, que corresponde a la alta velocidad tanto en subida como en descenso.
- Arrancar el motor y excitar la EVS si la hay. Durante la subida a baja velocidad regular el tornillo n° 2 a la velocidad deseada.
- Hacer un descenso a baja velocidad excitando sólo la bobina de la electroválvula EVD.



Controlar que en esta situación no se produzcan vibraciones durante el descenso.

Si es necesario después de haber regulada la máxima velocidad de bajada (punto 8.2.5), aumentar la baja velocidad desenroscando ligeramente el tornillo nº 2 y sujetar la tuerca en esta posición.

8.2.4 TARADO DE LA VELOCIDAD DE SUBIDA: TORNILLO Nº 6

La velocidad máxima de subida la determina la capacidad de la bomba. La alta velocidad en subida debe ser ligeramente inferior a la máxima velocidad permitida de la bomba. El tornillo nº 6 regula y limita la abertura del regulador de flujo, de forma que su paso sea el mínimo indispensable para la capacidad de la bomba, y una pequeña cantidad de aceite vuelva al depósito a través del tubo de descarga.

- Desenroscar completamente el tornillo nº 5 para estar seguros de obtener el frenado de la instalación.
- Tras haber desenroscado por completo el tornillo nº 6, volver a roscarlo 4/5 vueltas para acercarse lo más posible al calibrado final.
- Hacer la subida a alta velocidad excitando eléctricamente el motor, la electroválvula EVR y EVS si la hay.



La correcta regulación del tornillo nº 6 se obtiene cuando roscando el tornillo nº 6 la velocidad de subida ampieza a disminuir, mientras que desenroscándolo tiende a aumentar. Si nos acercamos a la correcta regulación, la alta velocidad tenderá a disminuir y se notará una pequeña cantidad de aceite que vuelve al depósito con un ligero aumento de ruido, debido tanto al aceite como al motor.



El tornillo nº 6 demasiado abierto no sólo no hace aumentar la velocidad de subida, sino que empeora las regulaciones y las hace más difíciles.

8.2.5 TARADO MÁXIMA VELOCIDAD DE BAJADA: TORNILLO Nº 8

Antes de realizar este calibrado asegurarse de que el tornillo nº 4 para la prueba de la válvula de bloqueo en caída libre esté abierta 2 o 3 vueltas.

- Hacer el descenso excitando eléctricamente las bobinas de las electroválvulas EVD y EVR contemporáneamente.
- Regular el tornillo nº 8 con el fin de obtener una velocidad de descenso igual a la velocidad de subida. El tiempo para el descenso desde el piso más alto hasta el piso más bajo debe ser igual al tiempo necesario para subir del piso más bajo al piso más alto.



Al roscar el tornillo nº 8, la velocidad de descenso aumenta, al desenroscar el tornillo nº 8 la velocidad de descenso disminuye.

- Una vez regulada la máxima velocidad de descenso, volver a controlar la baja velocidad de descenso.

8.2.6 REGULACIÓN FRENADO DE ALTA A BAJA VELOCIDAD: TORNILLO Nº 5

El paso de la alta a la baja velocidad tanto para la subida como para la bajada se regula con el tornillo nº 5.



Antes de regular el tornillo nº 5 hay que verificar que ya estén reguladas la baja velocidad, la alta velocidad de subida, la alta velocidad de descenso y las distancias a las que desexcita la bobina antes de llegar al piso (ver punto 4.6).

- Roscando se obtiene un frenado largo y suave.
- Desenroscando el frenado se vuelve brusco y el recorrido en pequeña velocidad se alarga.
- El frenado tiene que ser de manera que la cabina recorra a baja velocidad los últimos

8/10 cm. antes de detenerse, siendo la temperatura del aceite de 25/35 °C.



Evitar cerrar completamente el tornillo nº 5, de lo contrario el ascensor no frena y se pasa de piso.

8.2.7 CONTRAPRESIÓN ÉMBOLO Y ANTIFLOJAMIENTO DE CABLES: TORNILLO Nº 3

En las instalaciones indirectas, el uso del pulsador de emergencia no debe provocar el aflojamiento de los cables cuando la cabina está bloqueada. Por ello es necesario que dentro del circuito quede una presión residual más alta que la presión generada por el peso de los émbolos de la polea y de los cables. Dicha presión es generada por el tornillo nº 3: al roscarlo aumenta, al desensrocarlo disminuye. El valor de la contrapresión idónea para contrarrestar el descenso del émbolo es de

aproximadamente 6/8 bar.

- Para tarar la contrapresión proceder de la manera siguiente (ver Fig. 26):
- Cerrar el grifo de la línea principal y descargar la presión con el pulsador de emergencia. La presión residual que se lee en el manómetro es la contrapresión de antiflojamiento de los cables.
- Atornillar o desatornillar el tornillo nº 3 según si hay que aumentar o disminuir el valor de la presión.
- Para comprobar la presión escogida:
- Aumentar la presión del circuito con la bomba manual.
- Descargar la presión con el pulsador de emergencia y leer la presión residual.
- Repetir si fuera necesario las operaciones anteriores hasta obtener la contrapresión deseada.

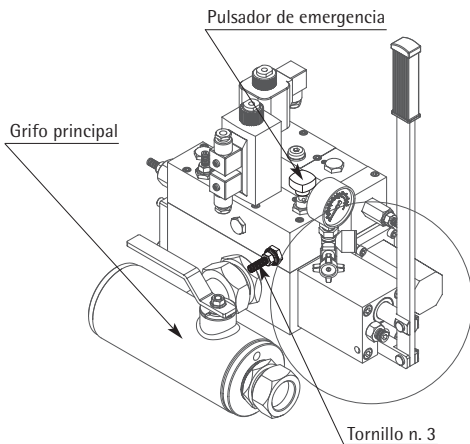


Fig. 26 Tarado de la contrapresión del émbolo

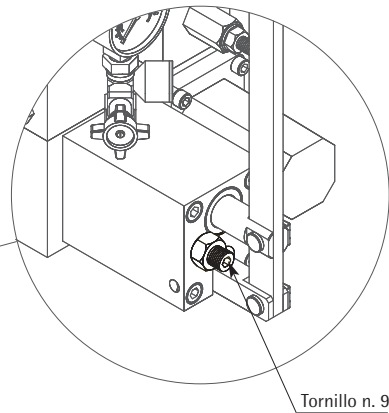


Fig. 27 Tarado de la presión de la bomba manual

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.047
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department



Para accionar el pulsador de emergencia recordar que se ha de girar y que el saliente debe coincidir con la incisión de la base (ver 6.7).

8.2.8 TARADO DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA MANUAL: TORNILLO Nº 9

La bomba manual tiene su válvula de seguridad que hay que tarar a 2,3 veces la presión estática máxima. El tarado se realiza con el tornillo nº 9: al apretarlo aumenta, al aflojarlo disminuye (ver Fig. 27).

En caso de que hubiera dificultades para accionar la bomba manual, cerrar el grifo principal, desenroscar el tornillo nº 3, descargar la presión con el pulsador de emergencia y accionar rápidamente la maneta de la bomba manual. Si fuera necesario, intentar llenar de aceite el tubito de plástico que entra en el depósito.

- Para tarar a la presión correcta, actuar sobre el tornillo nº 9 y accionar la maneta de la bomba manual. La presión de tarado de la bomba manual es la máxima alcanzada y leída en el manómetro.
- Descargar la presión con el pulsador de emergencia.

8.2.9 TARADO PRESOSTATOS (PRESIÓN: MIN - MAX - SOBRECARGA)

En el presostato, cuando se alcanza una presión determinada salta un contacto eléctrico que puede ser: de conmutación, de abertura o de cierre. Existen presostatos con distintas clases de aislamiento, distintas precisiones y distintas histéresis.

En las figuras expuestas a continuación se muestran dos formas de presostato y dos tipos de contacto. La regulación de las presiones de intervención se obtiene con el tornillo que se encuentra en el

centro del presostato (ver Fig. 28 en la pág. D840M3L.048):

Girando en la dirección de las manecillas del reloj la presión de intervención aumenta, girando en sentido contrario a las manecillas del reloj disminuye.

El presostato o presostatos va instalado en el bloque de la válvula NL directamente en la línea de presión que llega desde el cilindro antes de la válvula de bloqueo pilotada VBP, (ver también Esquema oleodinámico SF 1855 Válvula "NL" Tab. nº 29) y por tanto siempre está bajo de presión.

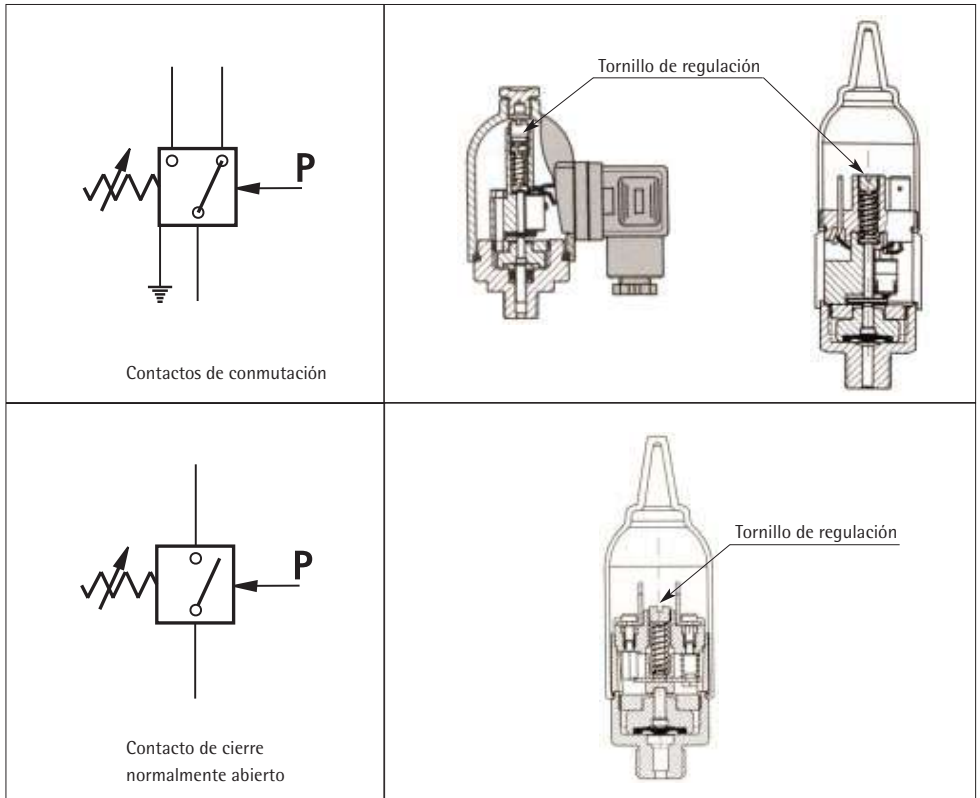
**MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES
HIDRÁULICOS**

Página/page D840M3L.048
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

Para el tarado del presostato:

- Cerrar el grifo principal.
- Descargar la presión con el pulsador de emergencia.
- Con la bomba manual, llevar la presión al valor deseado.
- Conectar un tester a los contactos del presostato.

- Actuar sobre el tornillo de regulación del presostato, hasta obtener la actuación del contacto.

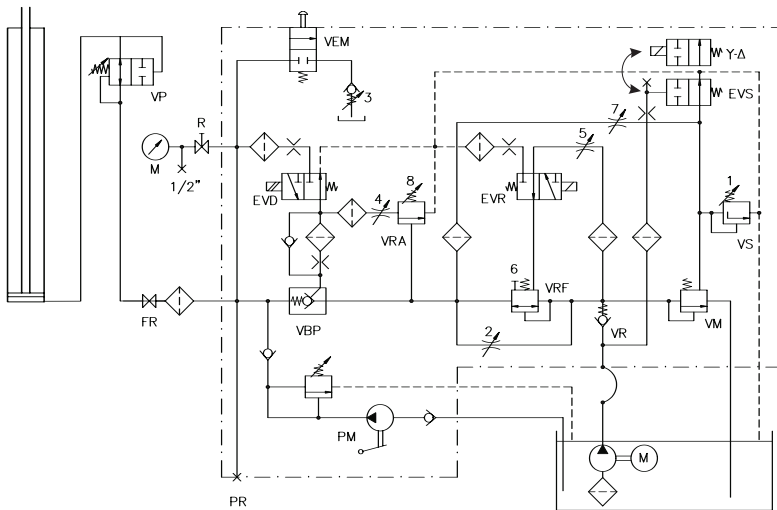


Tab. 28 Presostatos y esquemas eléctricos

8.2.10 ESQUEMA: VÁLVULA "NL", VÁLVULA DE BLOQUEO VP

- El esquema oleodinámico SF 1855 de la válvula tipo NL está representado en la Tab. n° 29 que se muestra a continuación:

- El diseño de conjunto de la válvula de bloqueo con la aprobación del TÜV se encuentra en el plano 950.300.012 de la Tab. n° 30 en la pág. D840M3L.050.



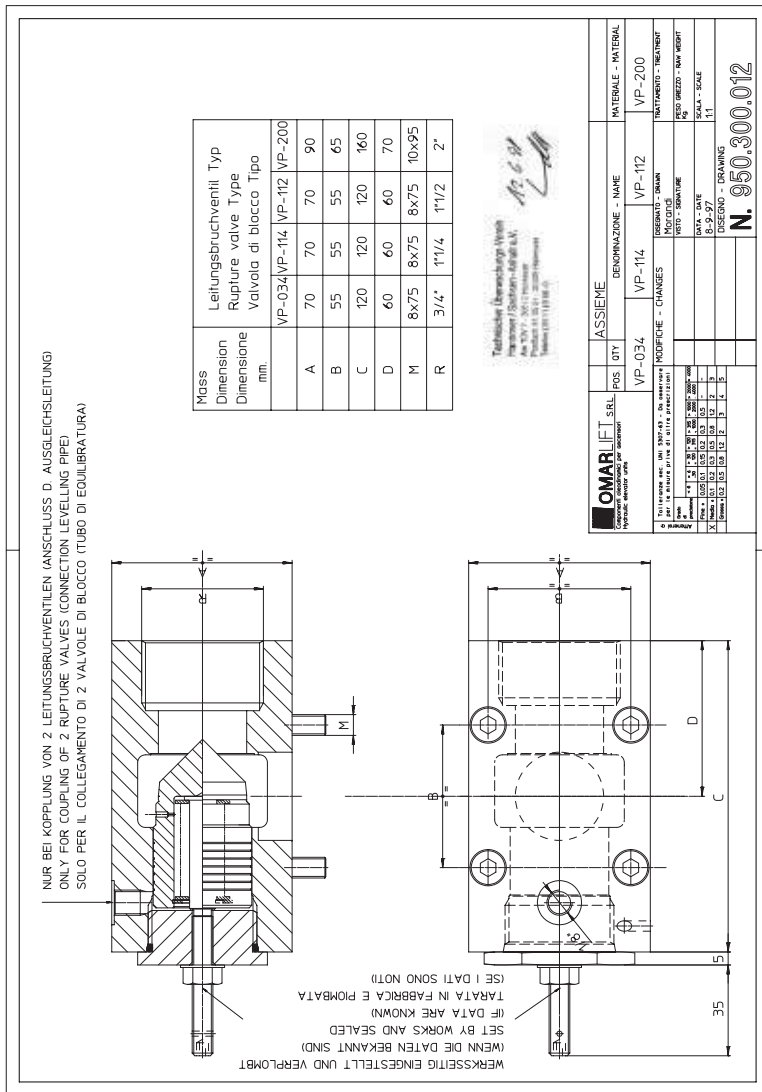
Tab. 29 Esquema oleodinámico SF 1855 válvula tipo "NL"

SIMBOLOGIA

VR =	Válvula de retención	VEM =	Emergencia manual
VM =	Válvula de máxima presión	VP =	Válvula de bloqueo (paracaídas)
VS =	Válvula de seguridad	FR =	Filtro válvula
VRF =	Válvula regulación de flujo	R =	Grifo y conexión 1/2" Gas para manómetro de control
VRA =	Válvula equilibrado descenso	M =	Manómetro
VBP =	Válvula de bloqueo pilotada	PM =	Bomba manual
EVD =	Electroválvula de descenso	PR =	Conexión presostato
EVR =	Electroválvula regulador flujo		
EVS =	Válvula de subida		

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.050
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department



Tab. 30 Esquema de la válvula de bloqueo con aprobación TÜV

9. ACCESORIOS OPCIONALES**9.1 RESISTENCIA CALENTAMIENTO VÁLVULA**

- La resistencia para el calentamiento del bloque de válvulas tiene una potencia de 60 Watios y una tensión de alimentación que puede ser de 220/230 V 50 Hz o de 380/400 V 50 Hz.



La resistencia para el calentamiento de la válvula no tiene termostato, y por tanto permanece siempre conectada. Durante el periodo estival es oportuno dejarla desconectada eléctricamente. La fig. 31 muestra el punto de la válvula en que hay que introducir la resistencia y el sentido de colocación.

9.2 RESISTENCIA CALENTAMIENTO ACEITE

- La resistencia que hay que poner en el depósito para el calentamiento del aceite tiene una potencia de 500 Watios y una tensión de alimentación que puede ser de 220/230 V 50 Hz o de 380/400 V 50 Hz.



La resistencia para el calentamiento del aceite se suministra con un termostato regulable de 0 a 40 °C.

El termostato tiene que estar regulado entre los 18 y los 30 °C, según los casos. El resultado es mejor si se hace volver la cabina a la planta baja tras los primeros 8/15 minutos de no utilización de la instalación.

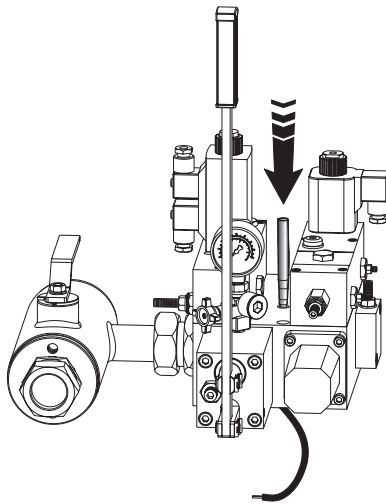


Fig. 31 Aplicación resistencia calentamiento válvula

La Fig. 32 muestra la aplicación de la resistencia de calentamiento del aceite en el depósito.

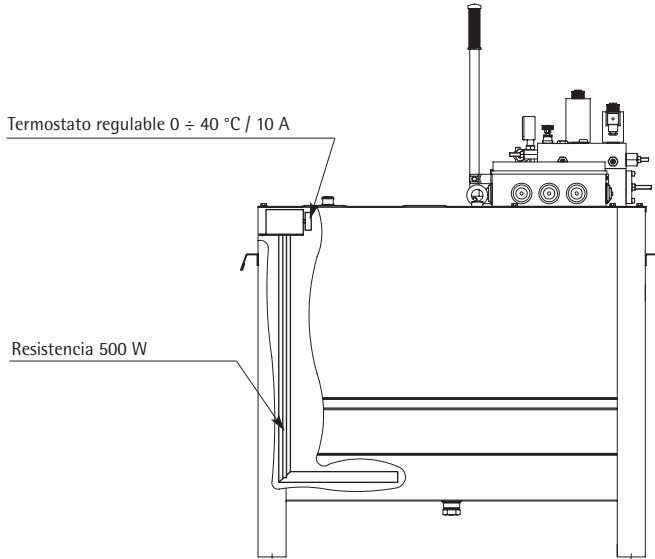


Fig. 32 Aplicación resistencia de calentamiento depósito

9.3 ENFRIAMIENTO DEL ACEITE

9.3.1 GENERALIDADES

El enfriamiento del aceite es necesario en las instalaciones de alta intensidad de tráfico. Según las condiciones, es aconsejable utilizar el enfriamiento en las instalaciones con más de 50 - 70 movimientos/hora. Las instalaciones para el enfriamiento del aceite pueden ser de aire o bien de agua, y se suministran en dos tamaños: 10,5 o 21 kW.

Los elementos esenciales para la instalación de enfriamiento son:

- Bomba eléctrica para la circulación forzada del aceite;
- Intercambiador de calor (aceite/aire-aceite/agua);
- Termostato para el control de la temperatura;

En la siguiente tabla se ofrece una indicación de carácter general para la elección del tamaño:

MOTOR DE LA CENTRALITA	TIPOS DE ENFRIAMIENTO
Hasta 25/30 HP = 18,4/22 kW	10,5 kW = 9000 kcal/h
Más de 25/30 HP = 18,4/22 kW	21 kW = 18000 kcal/h

**MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES
HIDRÁULICOS**

Página/page D840M3L.053
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

Los valores del intercambio térmico expresados en kW o en kcal/h para los dos tipos, se refieren a diferencias de temperatura entre el aceite y el aire o entre el aceite y el agua de 30 °C. (P.ej.: aceite 50 °C - aire o agua 20 °C). Obviamente, si la diferencia de temperatura entre el aceite y el agua es inferior a 30 °C, también el intercambio térmico será mucho menor.

9.3.2 ENFRIAMIENTO POR AIRE

Los esquemas de conexión entre la centralita y los intercambiadores de aire aparecen en las Figs. 33 y 34. El esquema de conexión eléctrica se indica en la Fig. 35 en la pág. D840M3L.054).

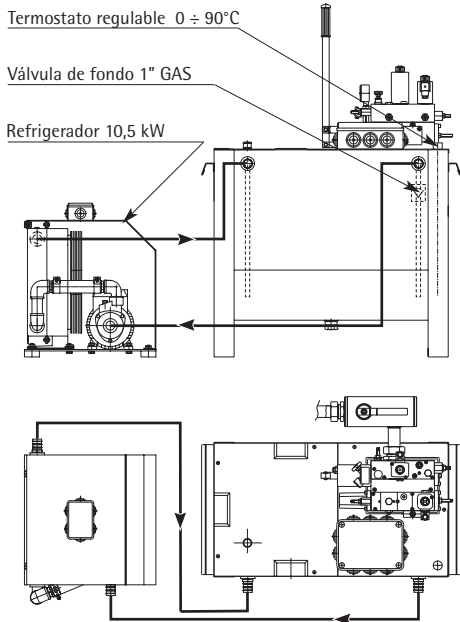


Fig. 33 Esquema de conexión refrigerador aire 10,5 kW; 9000 k/cal para $\Delta t = 30^\circ C$

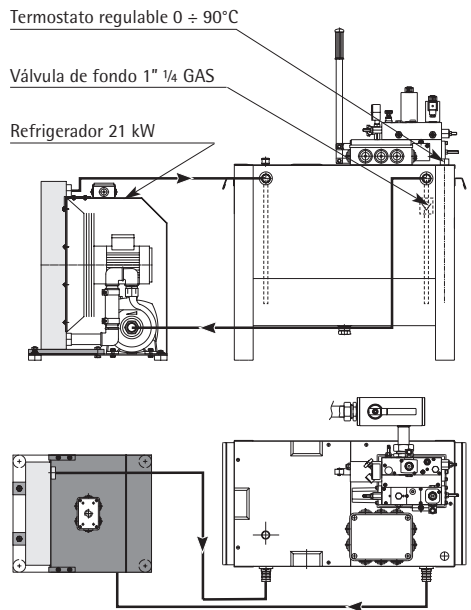


Fig. 34 Esquema de conexión refrigerador aire 21 kW; 18000 k/cal para $\Delta t = 30^\circ C$

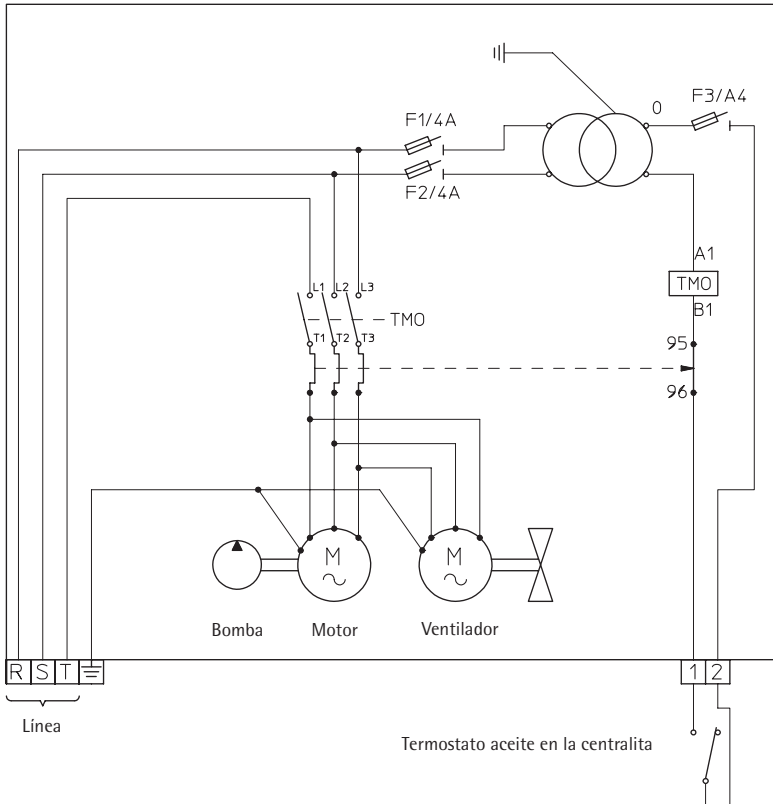


Fig. 35 Esquema conexión refrigerador por aire



El intercambiador de calor por aire no debe colocarse cerca del depósito de aceite.



El intercambiador de calor por aire debe aspirar aire fresco, y por tanto debe colocarse preferiblemente cerca de una ventana o de una toma de aire que se comunique con el exterior.



El local donde se encuentre el intercambiador debe permitir además una buena renovación del aire.

El intercambiador debe estar preferiblemente al mismo nivel de la centralita, a una distancia de unos 3 metros del depósito.

**MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES
HIDRÁULICOS**

Página/page D840M3L.055
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

- Nivel de ruido cerca de 74/76 dBA.
- Para más información consultar el catálogo técnico o las Instrucciones específicas.

ya durante la fase de construcción de la centralita (ver Figs. 36 y 37).

El esquema de la conexión eléctrica se indica en la Fig. 38 de la pág. D840M3L.056.

9.3.3 ENFRIAMIENTO POR AGUA

Generalmente, las instalaciones de enfriamiento por agua son conectadas directamente al depósito

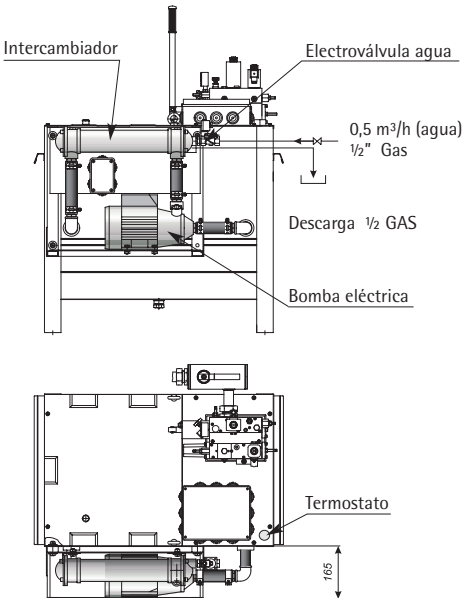


Fig. 36 Refrigerador aceite - agua 10,5 kW
9000 k/cal para $\Delta t = 30^\circ C$

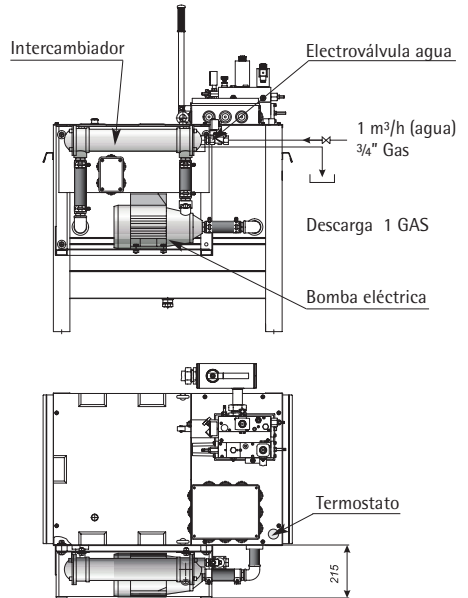


Fig. 37 Refrigerador aceite - agua 21 kW
18000 k/cal para $\Delta t = 30^\circ C$

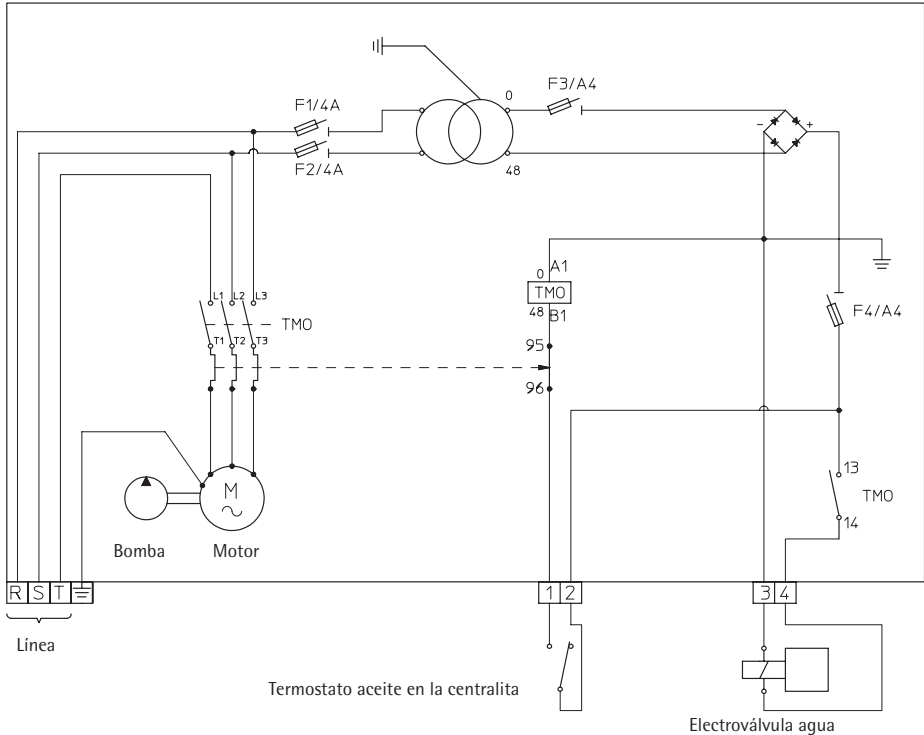


Fig. 38 Esquema conexión eléctrica refrigerador por agua

Si el refrigerador por agua se suministra sin la centralita, el cliente deberá proceder a conectarlo con la centralita.



Los agujeros de aspiración de aceite y de retorno de aceite fresco al depósito deberán estar situados a la máxima distancia posible. El agujero para el termostato deberá estar por el contrario

cerca de la aspiración de aceite caliente.

Las conexiones del agua deberán respetar las medidas indicadas en las Figs. 36 y 37 (pág. D840M3L.055), o las reales de la instalación.

- Nivel de ruido muy bajo, inferior a 60 dBA.
- Para más información consultar el catálogo técnico o las instrucciones específicas.

9.4 MICRONIVELACIÓN EN SUBIDA CON MOTOR AUXILIAR

La micronivelación se utiliza en las instalaciones de gran capacidad para volver a llevar la cabina al piso sin poner en marcha el motor principal, que al ser de gran potencia requeriría tiempos largos y una gran absorción de corriente.

Así pues, la micronivelación se compone de un grupo motor-bomba auxiliar y de una válvula de seguridad, montados en la parte externa del depósito (ver Fig. 39).



Para su funcionamiento basta con dar corriente al motor auxiliar. El mando de la micronivelación debe hacerse mediante un contacto situado en el hueco, unos centímetros por debajo del nivel del piso, que es accionado por la cabina cuando ésta baja a causa de una carga fuerte y repentina.

El esquema oleodinámico de la instalación incluyendo la válvula "NL" y la micronivelación es

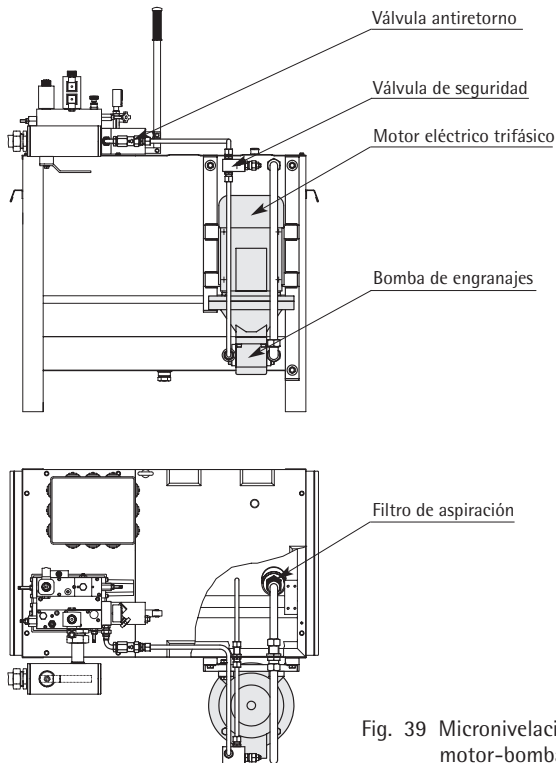


Fig. 39 Micronivelación con grupo motor-bomba auxiliar

la que aparece en la Fig. 40.

- El diagrama de la velocidad de cabina es el de la Fig. 41, pág. D840M3L.059.

- Para más información, consultar el catálogo técnico o informaciones específicas.

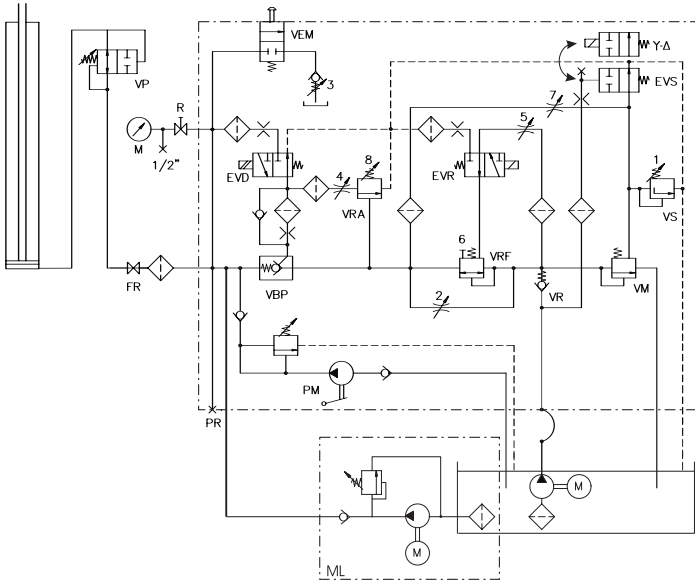


Fig. 40 Esquema oleodinámico que incluye micronivelación y válvula "NL"

SIMBOLOGIA

VR =	Válvula de retención	VEM =	Emergencia manual
VM =	Válvula de máxima presión	VP =	Válvula de bloqueo (paracaídas)
VS =	Válvula de seguridad	FR =	Filtro válvula
VRF =	Válvula regulación de flujo	R =	Grifo y conexión 1/2" Gas para manómetro de control
VRA =	Válvula equilibrado descenso	M =	Manómetro
VBP =	Válvula de bloqueo pilotada	PM =	Bomba manual
EVD =	Electroválvula de descenso	PR =	Conexión presostato
EVR =	Electroválvula regulador flujo	ML =	Micronivelación con grupo motobomba auxiliar
EVS =	Válvula de subida		

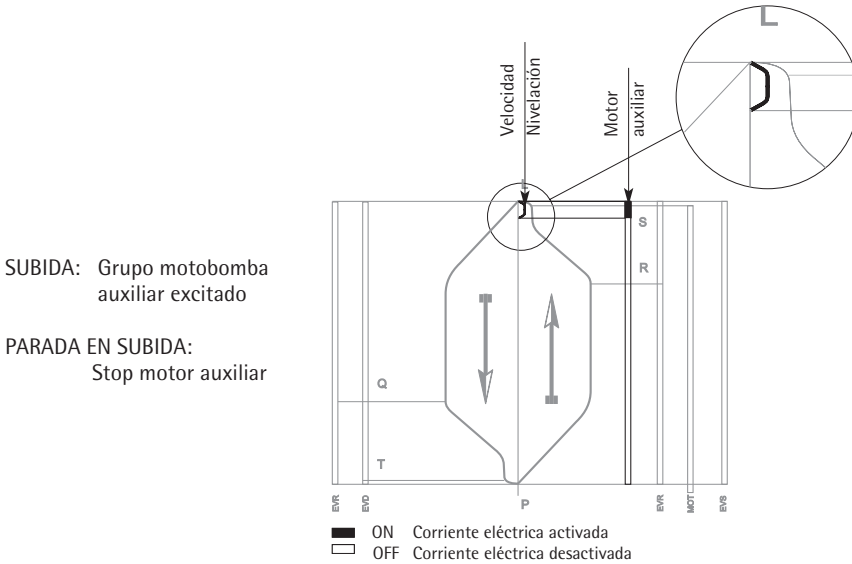


Fig. 41 Diagrama de la velocidad de cabina

9.5 MANÓMETRO CON CONTACTO ELÉCTRICO

Potencia máxima aprox. 15/20 VA.

En el manómetro con contacto eléctrico la aguja que indica la presión abre o cierra directamente un contacto eléctrico que se encuentra en la trayectoria de la propia aguja. El tarado de la presión en la que se desea la intervención del contacto eléctrico puede leerse directamente en la esfera del manómetro.

Pueden existir manómetros con un solo contacto y con dos contactos (Ej.: 1 contacto en cierre + 1 contacto en apertura), ver Fig. 42 en la pág. D840M3L.060.

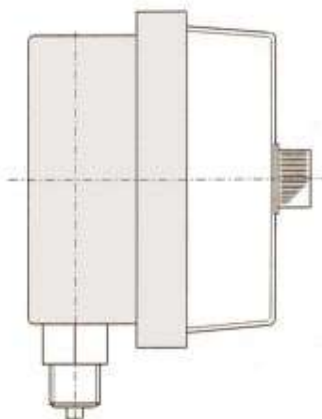
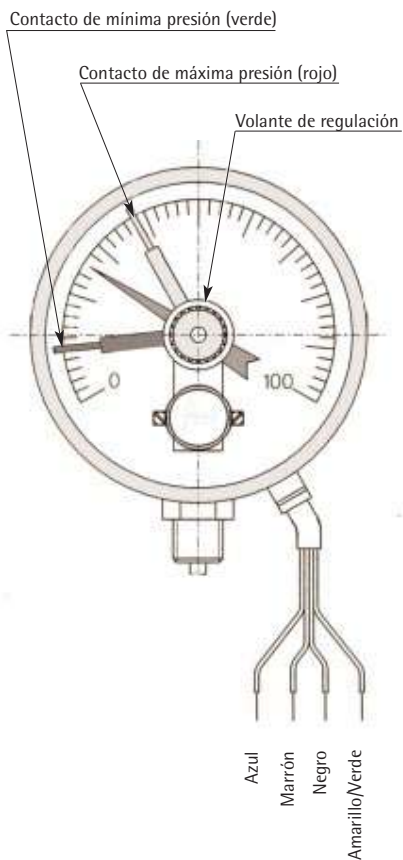


Fig. 42 Manómetro con contacto/s eléctrico/s

10. MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA**10.1 GENERALIDADES**

En general, los componentes oleodinámicos no están sujetos a un fuerte desgaste, son seguros y requieren poco mantenimiento. Para obtener estos resultados, los componentes deben ser elegidos y dimensionados correctamente en base a las características de la instalación, y el aceite hidráulico debe ser idóneo para la temperatura ambiente y las condiciones de tráfico de la propia instalación.



En cualquier caso, es necesario realizar en los tiempos previstos las operaciones de comprobación y mantenimiento que figuran en la ficha de mantenimiento periódico, y eliminar inmediatamente todos los eventuales defectos que pudieran encontrarse.



En caso de encontrar anomalías o defectos en piezas que pueden comprometer la seguridad de las personas o de la instalación, será necesario dejar sin uso la instalación hasta la total reparación o sustitución de las mismas.

10.2 PÉRDIDAS DE ACEITE Y DESCENSO DE LA CABINA

Las pérdidas de aceite en el circuito hidráulico provocan el descenso de la cabina respecto al nivel del piso, incluso con ausencia de señal y hacen que intervenga el dispositivo de recuperación de nivel.



En cualquier caso, hay que tener en cuenta que el descenso de la cabina puede ser provocado por el enfriamiento del aceite. Este fenómeno resulta muy evidente cuando se detiene la instalación con el aceite muy caliente y la temperatura ambiente es mucho más baja que la del aceite.



En estas condiciones, el sistema de

recuperación de nivel no debe ser desactivado, porque el descenso de la cabina podría ser muy notable.

- Las pérdidas de aceite en el circuito oleodinámico se pueden reducir a los siguientes tres puntos:

10.2.1 PÉRDIDAS EN LAS TUBERÍAS

Generalmente se localizan en las uniones de los tubos rígidos o en los tramos de tubo flexible. Estas pérdidas se pueden localizar visualmente. Se eliminan apretando los racores, volviendo a hacer las conexiones correctamente según las reglas, o bien sustituyendo los tubos flexibles.

10.2.2 PÉRDIDAS DEL CILINDRO

Las pérdidas más consistentes del cilindro están causadas por el desgaste o el daño producido en las juntas situadas en la cabeza del propio cilindro. El aceite que sale del cilindro se recoge en el correspondiente canalillo, y a través del tubo de recuperación llega hasta el recipiente correspondiente. Hay que controlar que el canalillo de la cabeza del cilindro y el agujero que lleva al tubo de recuperación no estén atascados por la suciedad. Las pérdidas del cilindro dependen de la intensidad del tráfico y del desgaste de las juntas y retenes.

Cuando las pérdidas superan los 1 o 2 litros al mes es aconsejable sustituir las juntas del cilindro.

- En los cilindros directos enterrados se pueden producir pérdidas de aceite debido a la corrosión química o eléctrica de la camisa. Este fenómeno se percibe porque el nivel de aceite del depósito baja de forma continuada.



Para prevenir la contaminación del terreno y de las capas acuíferas los cilindros enterrados deben estar contenidos dentro de un tubo protector.



En caso de pérdidas de aceite en la tierra, el cilindro enterrado debe ser extraído y sustituido.

10.2.3 PÉRDIDAS INTERNAS EN EL GRUPO DE VÁLVULAS

Con la instalación detenida en el piso y las electroválvulas desexcitadas, la presión de carga influye en la parte de la válvula que en la Fig. 43 está resaltada con líneas cruzadas.

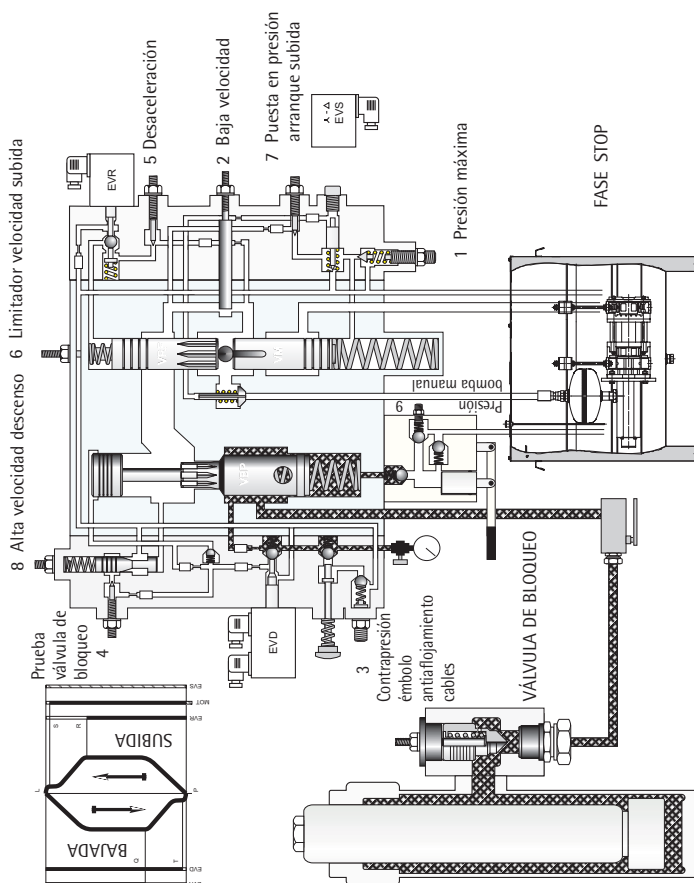


Fig. 43 Parte de la válvula sujeta a presión con instalación parada

Para verificar el estado de estanquidad de la válvula se procede de la manera siguiente:

- Cuando la válvula está a temperatura ambiente, cerrar el grifo de la línea principal y aumentar la presión con la bomba manual hasta el doble de la presión estática.
- Si en la válvula no hay pérdidas, la presión se mantiene o desciende lentamente, no más de 5/6 bar en los primeros 3/4 minutos y tiende a estabilizarse.
- Si en la válvula hay pérdidas, la presión desciende rápidamente, más de 5/6 bar en los primeros 3/4 minutos, sigue bajando hasta la presión estática.
- Los elementos de la válvula que pueden verse influidos por eventuales pérdidas son los siguientes:

a) Bomba manual.

La estanqueidad de la bomba manual está asegurada por una esfera. Para controlar la estanqueidad hay que accionar unas cuantas veces la bomba manual, dejar la maneta contra la válvula y esperar unos minutos. En caso de pérdidas la maneta volverá hacia atrás por sí misma. Repetir la prueba unas veces más para asegurarse de que la pérdida no esté causada por partículas de suciedad colocadas entre el alojamiento y la esfera, y eventualmente sustituir la bomba manual.

b) Válvula de emergencia manual VEM.

También la estanqueidad del pulsador de emergencia está garantizada por una esfera y se puede ver comprometida por suciedad que se hubiera metido entre el alojamiento y la esfera. Para un primer control se puede quitar la semitapa móvil del depósito y mirar debajo de la válvula. Cada vez que se accione el botón

de emergencia se notará un chorro de aceite que tendrá que parar completamente cuando se suelta el botón. Si esto no ocurre se puede suponer que existe una pérdida en la válvula de emergencia, pero también pérdidas en la electroválvula EVD que descarga desde el mismo punto.



Los controles que se exponen a continuación, incluidos los del punto c), deben realizarse con la presión dentro de la válvula. Por tanto, será necesario operar con la máxima prudencia.

Para comprobar la estanqueidad de la válvula de emergencia (ver Fig. 44), hay que desatornillar totalmente el grupo de emergencia mediante su hexágono, secar bien el aceite residual que haya quedado dentro del agujero y controlar que no sale más aceite de la esfera.

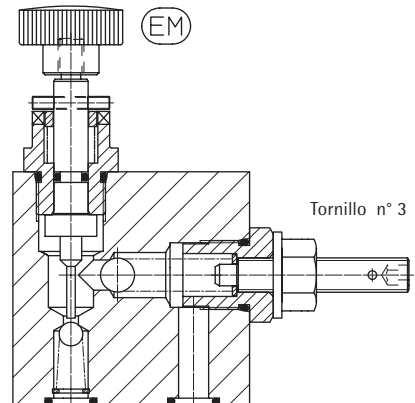


Fig. 44 Comprobación de la estanquidad de la válvula de emergencia



Si se notan pérdidas de aceite a través de la esfera habrá que sustituir la totalidad del bloque de descenso, o bien efectuar una reparación según se explica en el próximo punto c).

c) Electroválvula de descenso EVD.

La esfera de estanquidad de la válvula de descenso (ver Fig. 45) puede permanecer ligeramente abierta y perder aceite por

distintos motivos:

- Pequeñas partículas metálicas o suciedad han entrado en el interior de la bobina, retardando o impidiendo el movimiento de retorno del núcleo de la bobina.

Hay que quitar la bobina, desenroscar la parte mecánica de la EVD y agitarla hacia delante y hacia atrás con la mano para asegurarse de que el pistoncito interno esté libre. De lo contrario, sustituirlo.

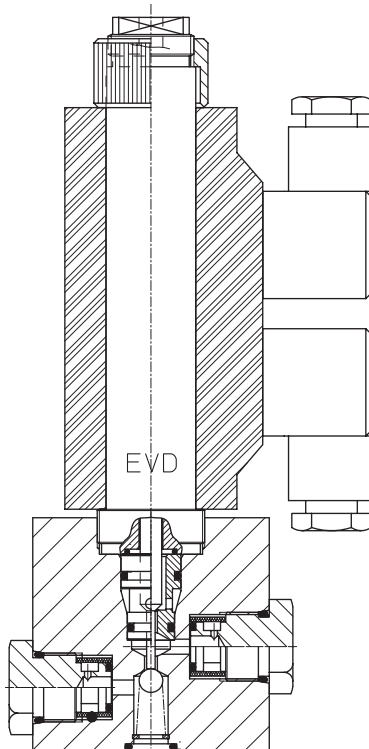


Fig. 45 Electroválvula de descenso EVD

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.065
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

- El pistoncito de la bobina EVD ha permanecido mecánicamente atascado, tras haber sido accionado a mano con un destornillador, y el núcleo de la bobina no puede regresar a su posición de descanso. En este caso hay que quitar la bobina, desenroscar la parte mecánica de la EVD y empujar totalmente hacia atrás el pistoncito.
- Algunas partículas metálicas se han alojado entre la esfera y su alojamiento de estanquidad impidiendo el cierre o dañando el alojamiento de estanquidad. Para comprobar la estanquidad de la electroválvula EVD hay que quitar la bobina, desenroscar la parte mecánica de la bobina, quitar el pistoncito y el alojamiento de latón. Por último, tras haber eliminado el aceite que quedaba dentro del agujero, controlar que no salga más aceite por la esfera.

En cada uno de los casos anteriores el cierre imperfecto de la esfera provoca pérdidas de aceite que pueden verse bajo la válvula, en el mismo punto donde confluyen las pérdidas de la emergencia manual.



En el caso de que se verifiquen pérdidas de aceite por la esfera de la EVD, hay que sustituir todo el bloque de descenso, o bien proceder a reparar el alojamiento de estanquidad. El procedimiento a continuación vale también para la reparación del alojamiento de estanquidad de la emergencia manual, punto b):



Cerrar el grifo de línea, desenroscar el tornillo nº 3 (contrapresión émbolo) y accionar el pulsador de emergencia manual para llevar la presión completamente a cero.

- Extraer los tornillos de fijación del bloque para inspeccionar los alojamientos de las esferas.
- Quitar la arandela de presión que bloquea el muelle y la esfera.
- Inspeccionar los alojamientos, y si resultaran rayados o imperfectos intentar repararlos, volviendo a poner las esferas en su sitio y remachando con un punzón adecuado.



Atención: no golpear muy fuerte, porque los alojamientos son de aluminio y se pueden dañar. Si es posible, sustituir las esferas.

- Volver a montar correctamente todos los pequeños elementos, volver a montar el bloque y comprobar las estanquidades.

d) Válvula de bloqueo comandada VBP

La válvula VBP (válvula de no retorno) debe mantener cerrada la línea principal cuando la cabina está parada. La estanquidad perfecta está garantizada por un anillo de cierre intercalado entre las dos partes que componen el eje. Este anillo se desgasta con el tiempo y puede verse dañado por partículas metálicas que lo mellan e impiden su estanquidad, al interponerse entre alojamiento y anillo.

El cierre puede verse frenado, además, por el mal deslizamiento del pistoncito VBP por culpa de la suciedad o porque se vea impedido por el cierre imperfecto de la electroválvula EVD. El aceite perdido a través de la válvula VBP descarga directamente en el depósito a través del tubo de descarga, y sólo puede comprobarse a través del mismo.

Para eliminar las pérdidas de la VBP, por tanto, hay que:

- Comprobar que el pistoncito VBP se desliza bien y eventualmente liberarlo de la suciedad o

repararlo con una tela fina.

- Controlar que con la bobina desexcitada la electroválvula EVD cierre perfectamente (punto c) que precede).
- Sustituir el anillo de cierre de la VBP de la manera siguiente (ver Fig. 46):

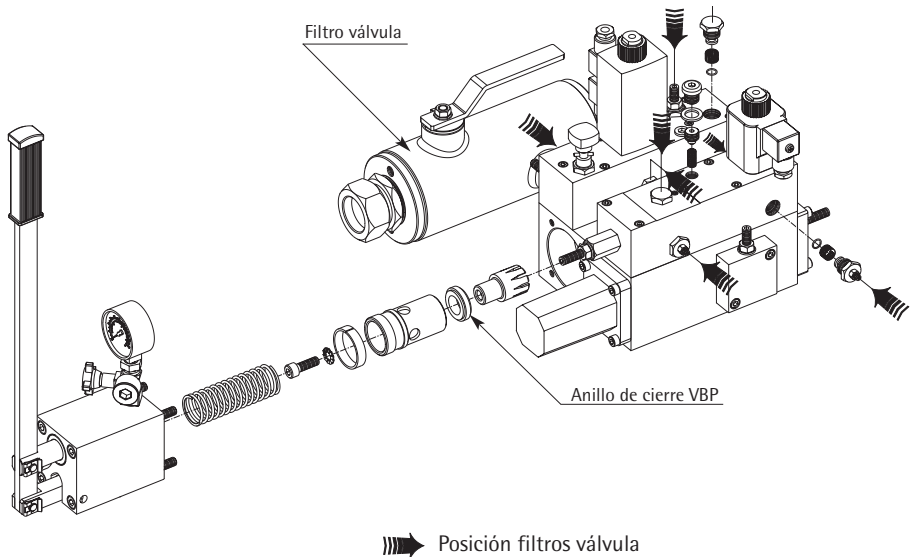


Fig. 46 Sustitución del anillo de cierre VBP y limpieza de filtros

- Cerrar el grifo de la línea principal.
- Desenroscar el tornillo nº 3 de la contrapresión del émbolo y con el pulsador de la maniobra de emergencia llevar la presión a cero.
- Extraer la bomba manual para acceder al pistoncito VBP.
- Desenroscar el tornillo que mantiene unidas las

dos partes del pistoncito VBP y sustituir el anillo de cierre que se encuentra entre las mismas, poniendo cuidado en volver a colocarlo en el sentido correcto.

- Volver a montarlo todo prestando atención al O-RING entre el grupo de válvulas y la bomba manual.

10.3 SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS Y RETENES DEL CILINDRO DE UNA ETAPA

Las juntas y retenes del cilindro simple se encuentran en la cabeza del pistón (ver Fig. 47). El cambio de las mismas supone la sustitución de los 3 elementos de estanquidad:

- El retén del émbolo;
- El OR de estanquidad en la rosca de la cabeza;
- El rascador del émbolo.

La parte de la cabeza que lleva las juntas está roscada. Para facilitar su desmontaje, en su circunferencia hay 4 agujeros ciegos roscados M10. Se puede desenroscar la cabeza introduciendo 4 tornillos en los cuatro agujeros o bien utilizando una llave de pivote adquirible en ferreterías especializadas.



Antes de realizar la sustitución de las juntas y retenes hay que controlar la superficie del émbolo y eliminar eventuales irregularidades como rayaduras o golpes, que podrían volver a dañar el retén:

- Mandar la cabina arriba y poner el cilindro en posición extendida.



Situarse con extremada prudencia al lado de la cabeza, y si es necesario sujetarse con una eslinga para trabajar libremente y con seguridad.

- Comprobar la superficie del émbolo de medio metro en medio metro en toda su longitud, realizando un descenso lento en emergencia manual.



Eliminar con tela esmeril fina (grano 400÷600) cualquier irregularidad que se encuentre visualmente o con los dedos.

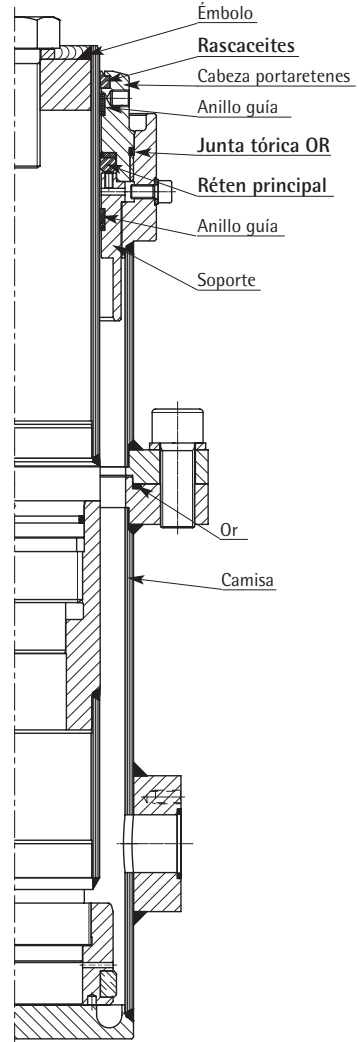


Fig. 47 Sustitución juntas y retenes cilindro de una etapa

Para rayas profundas o asperezas de notable entidad, sujetar la tela a un soporte de madera.

- Tras controlar el último medio metro de émbolo se procede a las operaciones para la sustitución de las juntas y retenes:



Bloquear la cabina en la posición más cómoda. Para las instalaciones indirectas bloquear también el soporte que lleva la polea.

- Desenganchar el émbolo del bastidor para las instalaciones directas, o bien la polea para las instalaciones indirectas.



Limpiar la cabeza del cilindro, desenroscar totalmente el tornillo nº 3 de la contrapresión y volver a introducir el émbolo con maniobra manual hasta que el manómetro indique presión cero.

- Desenroscar la cabeza roscada portaretenes.
- Extraer el retén, junta OR y rascador viejos.
- Controlar y limpiar los anillos guía volviéndolos a colocar en su sitio. (Para acceder al segundo anillo guía hay que extraer el soporte metálico que se encuentra bajo la cabeza roscada, desatornillando dos pequeños tornillos M3 del mismo soporte para elevarlo).
- Limpiar y controlar los alojamientos, volver a montar las nuevas juntas teniendo cuidado de no dañarlas y de volverlas a poner en el mismo sentido que las viejas. (Tener en cuenta que la cara del retén donde aparece la frase "PRESSURE SIDE", debe ir colocada hacia el interior del cilindro).
- Volver a montar el soporte (si ha sido extraído), volver a roscar la cabeza con las nuevas juntas, purgar el aire y volver a poner el aparato en funcionamiento.

10.4 PRESENCIA DE AIRE EN EL ACEITE

La presencia de aire en el aceite se percibe visualmente por la espuma que se forma en el depósito, principalmente durante la fase de descenso, y por el color blanco que toma el aceite. Los efectos negativos para la instalación se deben al aumento del coeficiente de comprimibilidad del aceite, y generalmente son los siguientes:

- Con la instalación parada en el piso, la cabina baja cuando entra la carga, y se levanta cuando la carga sale.
- Con la instalación en movimiento se producen fuertes oscilaciones, ruido de la bomba e irregularidad de movimientos.
- Las causas que pueden determinar la presencia de aire en el aceite son: purgado insuficiente del aire durante el primer llenado del circuito, nivel del aceite del depósito demasiado bajo, desenganche del tubo de descarga en la válvula, etc.



Para eliminar el aire del circuito realizar las siguientes operaciones:

- Con el aceite caliente dejar la cabina apoyada sobre los amortiguadores y descargar la presión con el pulsador de emergencia, desenroscando también el tornillo nº 3 de la contrapresión.
- Quitar el tornillo de purga del aire del cilindro y dejar reposar todo durante 8/10 horas. De esta forma el aire contenido en el aceite del cilindro se recogerá en la parte alta, mientras que el que está contenido en el aceite del depósito será liberado automáticamente. Llegados a este punto, purgar el aire del cilindro de la manera siguiente:
- Dejar abierto el tornillo de purga del cilindro y desconectar la bobina de alta velocidad EVR.

- Poner en marcha el motor una o dos veces durante unos segundos hasta que desde el tornillo de purga salga aceite limpio sin aire.
- Volver a cerrar el tornillo de purga del cilindro, volver a colocar el tornillo nº 3 en su posición original, realizar la subida a baja velocidad controlando que todos los cables estén bien colocados en las gargantas de la polea.
- Si fuera necesario, repetir la operación tras unos días, y sobre todo intentar eliminar las causas que han determinado el problema del aire.

10.5 LIMPIEZA DE LOS FILTROS DEL GRUPO DE VÁLVULAS

- Con ocasión de una revisión general o cuando se presenten anomalías de funcionamiento, limpiar todos los filtros que se encuentran correspondientes a las electroválvulas y que se indican en la Fig. 46, pág. D840M3L.066.
- En particular, cuando se presenten problemas de puesta en presión o de arranque en subida, limpiar el filtro del bloquecito de subida indicado en la Fig. 48, quitando antes el tapón y luego extrayendo el filtro con un destornillador.
- Para limpiar o sustituir el cartucho del filtro válvula principal, antes cerrar el grifo, desenroscar el tornillo nº 3 y descargar la presión, luego desenroscar el fondo del filtro para acceder al cartucho.

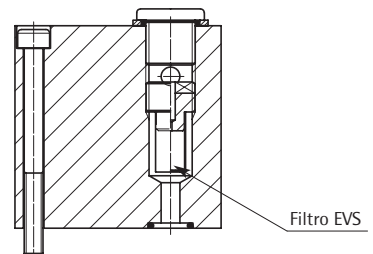
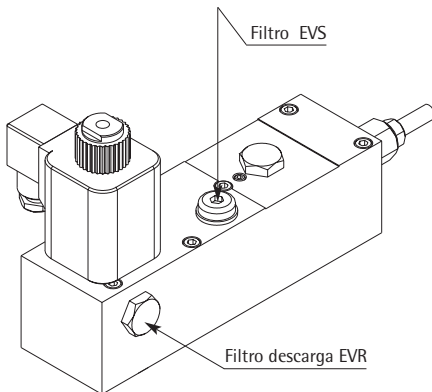


Fig. 48 Limpieza filtro línea EVS

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.070
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

10.6 DETERIORO DEL ACEITE MINERAL

El envejecimiento del aceite mineral es difícil de valorar en términos de tiempo, puesto que depende esencialmente de condiciones de trabajo como son la presión y la temperatura, y de las horas efectivas de trabajo.

- El polvo y la humedad presentes en el ambiente pasan al aceite directamente o por condensación a través del aire que entra en el depósito durante la fase de subida, y pueden deteriorar el aceite incluso en plazos muy cortos. Si esto ocurre hay que dejar parada la instalación en el piso más bajo, dejar decantar el aceite y descargar el agua y los turbios por el tapón de descarga situado bajo el depósito. También existen empresas especializadas que pueden centrifugar y filtrar el aceite en caliente.
- La presión y la temperatura en las instalaciones hidráulicas son en general de modesta entidad, y no influyen directamente en la duración del aceite, a menos que el aceite mismo no esté sujeto repetidamente a sobrecalentamiento, o que el motor se queme en su interior.
- Las horas de trabajo efectivas de un buen aceite, teniendo en cuenta los factores anteriormente descritos, se pueden valorar medianamente entre las 3.000 y las 5.000 como máximo. Dichos límites están, en cualquier caso, fuertemente influidos por los dos factores anteriormente indicados.
- Por lo menos una vez al año, y en cualquier caso cada 2.000 horas de trabajo, controlar el estado de conservación del aceite: olor, color, espuma, partículas de suciedad, etc. Si fuera necesario, hacer que lo examine un laboratorio especializado.



En caso de sustitución del aceite, tener bien en cuenta las normas anticontaminación ambiental.

10.7 SISTEMA ELÉCTRICO ANTIDERIVA (RECUPERADOR DE NIVEL)

Con ocasión de las visitas a la instalación, controlar el funcionamiento del circuito eléctrico de antideriva, accionando en todos los pisos la emergencia manual.

10.8 EMERGENCIA CON BATERÍA

Controlar periódicamente la eficacia de la batería, quitando la tensión de alimentación.

10.9 PLACAS, ESQUEMAS, INSTRUCCIONES

Controlar periódicamente la existencia de los puntos prescritos en placas, esquemas, instrucciones, etc.

10.10 SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS Y RETENES EN LOS CILINDROS TELESCÓPICOS

10.10.1 GENERALIDADES

En los cilindros telescópicos sincronizados, el aceite de la centralita actúa únicamente sobre el émbolo más grande. Los demás émbolos se mueven gracias al aceite contenido en las cámaras internas del cilindro, que durante el funcionamiento normal no se comunican con la centralita. Los volúmenes internos de las cámaras permiten que los émbolos superiores realicen todo el recorrido. Para funcionar correctamente, las cámaras internas del cilindro telescópico sincronizado deben ser llenadas de aceite y deben mantenerse llenas.

El aceite perdido de las cámaras internas durante el funcionamiento hace que el cilindro pierda su sincronismo. Las juntas y retenes del cilindro telescópico, por tanto, tienen una función muy importante en el mantenimiento del sincronismo, y hay que prestar la máxima atención a la buena conservación de los émbolos y a la limpieza del aceite.

- En el cilindro telescópico cada cabeza tiene su propio juego de retenes para impedir las pérdidas de aceite hacia el exterior.
- El émbolo más pequeño es macizo, y no tiene retén.
- Los émbolos más grandes (uno en los telescópicos de dos etapas, dos para los telescópicos de 3 etapas), tienen cada uno un retén para impedir el paso de aceite entre las cámaras, de la superior a la inferior.
- Los émbolos grandes, además de los retenes de estanqueidad tienen también una valvulita normalmente cerrada, que se abre sólo con el cilindro completamente cerrado sobre sí mismo, y en esta situación permite llenar las cámaras (ver punto 5.3 "Llenado y sincronización de los cilindros telescópicos").
- En los cilindros telescópicos se pueden verificar, en cualquier caso, pequeños desfases de los émbolos debidos a las distintas presiones internas de las cámaras y a las distintas temperaturas del aceite en las cámaras. Estos pequeños desfases se recuperan normalmente a través de un correcto reparto de los sobrerrecorridos, que recomendamos en:
 - SOBRRERECORRIDO TOTAL CILINDRO 2 ETAPAS: 500 MM. MÍNIMO
 - SOBRRERECORRIDO TOTAL CILINDRO 3 ETAPAS: 600 MM. MÍNIMO
- Las pérdidas dinámicas debidas al movimiento de los émbolos y las pérdidas debidas al desgaste de los retenes determinan en el tiempo la falta de sincronismo del cilindro, que no puede recuperarse con los sobrerrecorridos. Entonces, será necesario rehacer el sincronismo como se describe en 5.3.
- Cuando el cilindro pierde el sincronismo

repetidamente y ya no es aceptable rehacer el sincronismo cada vez más frecuente, hay que considerar la posibilidad de sustituir los retenes.

10.10.2 SUSTITUCIÓN JUNTAS Y RETENES TELESCÓPICOS DOS ETAPAS TIPO CT-2

En caso de cilindros telescópicos de dos etapas, Fig. 49 de la pág. D840M3L.072, los retenes a sustituir son:

- 1 retén interno, en el émbolo nº 2.
- 1 juego de retenes cabeza nº 1
- 1 juego de retenes cabeza nº 2



Para la sustitución de todos los retenes, incluido el del pistón, hay que tener a disposición:

- 1 herramienta para extraer los émbolos de la camisa. (La capacidad de la herramienta debe ser igual por lo menos al peso del émbolo más pesado).
- 1 o más recipientes para recoger el aceite.
- 1 bomba aspiradora para eliminar el aceite del interior del cilindro.

Procedimiento:



Bloquear la cabina con topes en la posición más cómoda: en lo alto en el caso de instalaciones con cilindro directo central; por debajo de la cabeza del cilindro en caso de instalaciones con cilindro directo lateral.

- Quitar los cuatro tornillos que sujetan al bastidor la placa superior "A", quitar los eventuales brazos guía y fijar bajo la cabeza "C" un útil (brida de sujeción) que se utilizará para mantener quieto el émbolo cuando se desensrosque su cabeza.

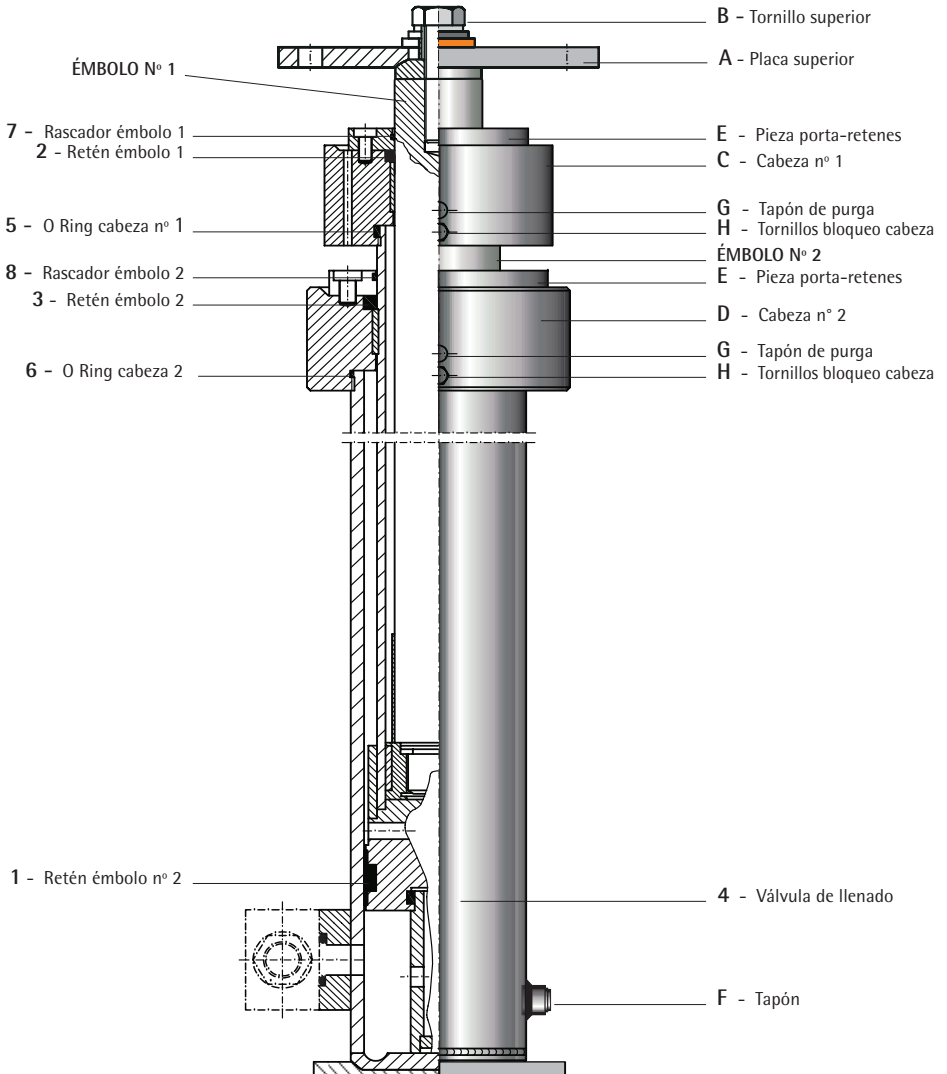


Fig. 49 Sustitución de las juntas y retenes cilindro telescópico CT-2

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.073
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

- Limpiar las cabezas y hacer entrar completamente los émbolos con el pulsador manual, desenroscando también el tornillo nº 3 para llevar a cero la presión.
- Desenroscar el tornillo "B" de la articulación superior y quitar la placa "A".
- Soltar las contratuercas y los 4 tornillos "H" que bloquean las cabezas "C" y "D" y desenroscar la cabeza "C", sacándola luego del émbolo.
- Volver a colocar la placa superior "A" para poder sacar el émbolo nº 1 y apoyarlo verticalmente en el hueco, con cuidado de no dañarlo.
- Quitar el tubo de recuperación del aceite, desenroscar la cabeza "D" y sacarla del émbolo.



Antes de extraer el émbolo nº 2 hay que abrir el circuito hidráulico para permitir la entrada de aire durante el levantamiento del émbolo.

En caso de instalación con cilindro directo central se puede extraer el racor del filtro-válvula, mientras que en caso de instalación con cilindro directo lateral se puede desatornillar el tapón "F" del cilindro. El aceite que se pudiera salir en esta operación deberá ser recuperado rápidamente.

- Volver a roscar la cabeza "C" para poder enganchar el émbolo nº 2 y extraerlo lentamente para evitar que se salga el aceite, que mientras tanto se aspirará con la bomba de aspiración.
- Sustituir el retén "1" en el pistón del 2º émbolo, respetando exactamente las posiciones de los distintos elementos como se encontraban originalmente. La sustitución del

OR de la válvula de llenado presenta algunas dificultades, pero al tratarse de una junta estática no necesita sustitución.

- Controlar atentamente toda la superficie de los dos émbolos eliminando cualquier posible abolladura o raya con tela esmeril fina, de grano 400÷600.
- Volver a montar el émbolo nº 2 en la camisa, poniendo la máxima atención en no dañar el retén.
- Sustituir el retén, el rascador y el OR de la cabeza nº 2, quitando la pieza porta-retenes "E". Volver a montar la cabeza nº 2 y volver a roscar los dos tornillos de bloqueo junto a sus tuercas.
- Volver a montar el émbolo nº 1 introduciéndolo en el émbolo nº 2.
- Sustituir el retén, el rascador y el OR de la cabeza nº 1, quitando la pieza porta-retenes "E". Volver a montar la cabeza nº 1 y volver a roscar los dos tornillos de bloqueo junto a sus tuercas.
- Volver a montar la placa "A" y apretarla con el tornillo "B" y sus componentes.
- Volver a cerrar el circuito hidráulico colocando el tapón "F" o volviendo a colocar el racor del filtro válvula, extraer la brida de sujeción y hacer que el cilindro se cierre totalmente sobre sí mismo para hacer el llenado y la purga de aire.
- Hacer el llenado y la purga del aire del cilindro, muy lentamente a baja velocidad, quitando los tapones de purga "G" de las dos cabezas. Volver a cerrar los agujeros de purga sólo cuando no salga por ellos más que aceite puro sin aire.



Volver a montar los eventuales brazos guía y hacer subir el cilindro hasta apoyarse en la cabina, que entonces

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.074
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

podrá volver a empalmarse a la placa "A" con sus 4 tornillos.

- Tras la primera carrera controlar el sincronismo, y si fuera necesario volver a hacer nuevamente el llenado y el sincronismo según se explica en 5.3.

10.10.3 SUSTITUCIÓN JUNTAS Y RETENES EN LOS TELESCÓPICOS DE TRES ETAPAS TIPO CT-3

En el caso de los cilindros telescópicos de tres etapas, ver Fig. 50 de la pág. D840M3L.075, los retenes a sustituir son:

- 1 retén interno, en el émbolo nº 2.
- 1 retén interno, en el émbolo nº 3.
- 1 juego de retenes cabeza nº 1.
- 1 juego de retenes cabeza nº 2
- 1 juego de retenes cabeza nº 3.



Para la sustitución de todos los retenes, incluidos los internos de los émbolos nº 2 y nº 3, es necesario tener a disposición:

- 1 herramienta para extraer los émbolos de sus respectivas camisas. (La capacidad de la herramienta debe ser igual por lo menos al peso del émbolo más pesado).
- 1 o más recipientes para recoger el aceite.
- 1 bomba aspiradora para eliminar el aceite del interior del cilindro.

Procedimiento:



Bloquear la cabina con topes en la posición más cómoda: en lo alto en el caso de instalaciones con cilindro directo central; por debajo de la cabeza del cilindro en caso de instalaciones con cilindro directo lateral.

- Quitar los cuatro tornillos que sujetan al bastidor la placa superior "A", quitar los eventuales brazos guía y fijar bajo las cabezas

"C" y "D" un útil (brida de sujeción) que se utilizará para mantener quietos los émbolos cuando se desenrosquen sus cabezas.

- Limpiar la cabeza y hacer entrar completamente los émbolos con el pulsador manual, desenroscando también el tornillo nº 3 para llevar a cero la presión.
- Desenroscar el tornillo "B" de la articulación superior y quitar la placa "A".
- Soltar las contratuercas y los 6 tornillos "H" que bloquean las cabezas "C", "D" y "E" y desenroscar la cabeza "C", sacándola luego del émbolo.
- Volver a colocar la placa superior "A" para poder sacar el émbolo nº1 y apoyarlo verticalmente en el hueco, con cuidado de no dañarlo.
- Desenroscar la cabeza "D" (controlando antes que los dos tornillos "H" hayan sido aflojados) y sacarla del 2º émbolo.



Antes de proceder a extraer los otros dos émbolos, hay que abrir el circuito hidráulico para permitir la entrada de aire durante el levantamiento de los mismos.

En caso de instalación con cilindro directo central se puede extraer el racor del filtro-válvula, mientras que en caso de instalación con cilindro directo lateral se puede desenroscar el tapón "F" del cilindro. El aceite que se pudiera salir en esta operación deberá ser recuperado rápidamente.

- Volver a rosca la cabeza "C" para poder enganchar el émbolo nº 2 y extraerla lentamente para evitar que se salga el aceite, que mientras tanto se aspirará con la bomba de aspiración. Apoyar también este émbolo en vertical en el hueco, con cuidado de no dañarlo

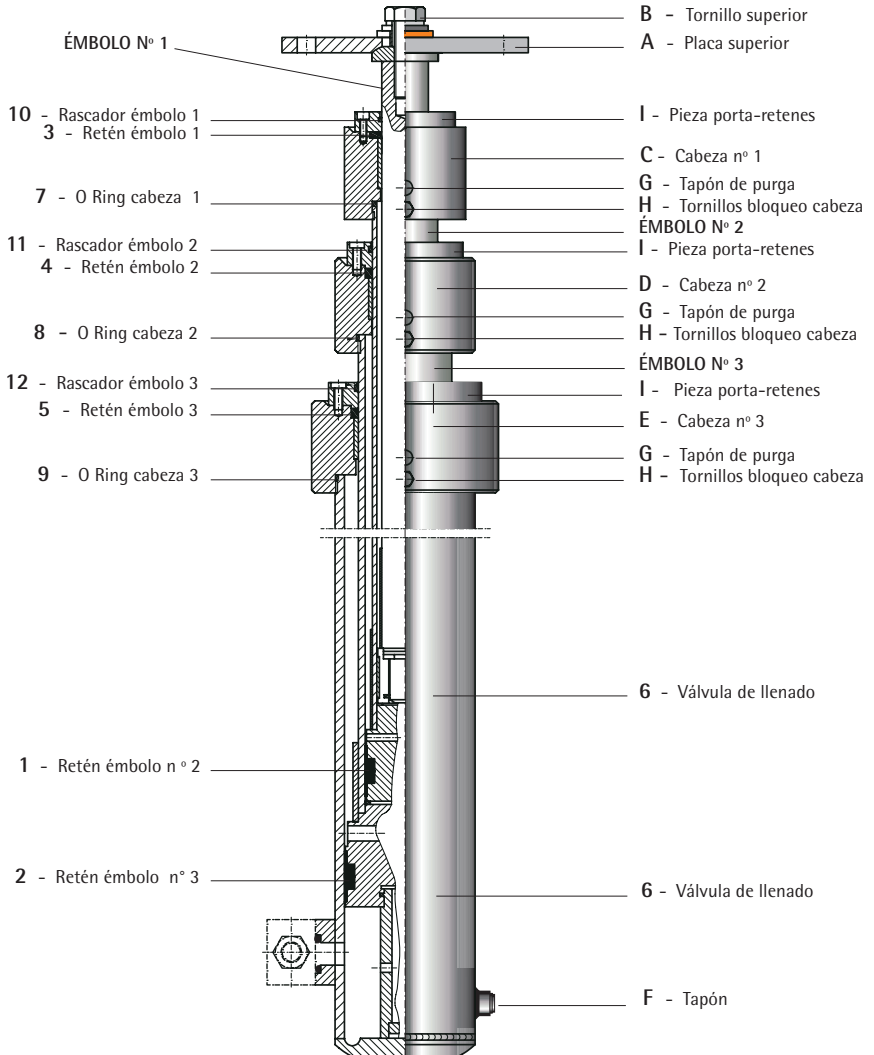


Fig. 50 - Sustitución de las juntas y retenes cilindro telescópico CT-3


MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.076
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

y protegerlo adecuadamente.

- Quitar el tubo de recuperación del aceite, desenroscar la cabeza "E" y sacarla del 3º émbolo (controlar primero que los dos tornillos "H" de bloqueo hayan sido aflojados)
- Volver a rosca la cabeza "D" para poder enganchar el émbolo nº 3 y extraerla lentamente para evitar que se salga el aceite, que mientras tanto se aspirará con la bomba de aspiración.
- Sustituir el retén "2" en el pistón del 3º émbolo, respetando exactamente las posiciones de los distintos elementos como se encontraban originalmente. La sustitución del OR de las válvulas de llenado, tanto en este émbolo como en el siguiente, presenta algunas dificultades, pero al tratarse de juntas estáticas no necesitan sustitución.
- Controlar atentamente toda la superficie del tercer émbolo eliminando cualquier posible abolladura o raya con tela esmeril fina, de grano 400÷600.
- Volver a montar el émbolo nº 3 en la camisa, poniendo la máxima atención en no dañar el retén.
- Sustituir el retén, el rascador y el OR de la cabeza nº 3, quitando la pieza porta-retenes "I". Volver a montar la cabeza nº 3 y volver a rosca los dos tornillos de bloqueo junto a sus tuercas.
- Sustituir el retén "1" en el pistón del émbolo nº 2, respetando exactamente las posiciones de los distintos elementos como se encontraban originalmente.
- Controlar atentamente toda la superficie del émbolo nº 2 eliminando cualquier posible abolladura o raya con tela esmeril fina, de grano 400 ÷ 600.
- Volver a montar el émbolo nº 2 en la camisa,

poniendo la máxima atención en no dañar el retén.

- Sustituir el retén, el rascador y el OR de la cabeza nº 2, quitando la pieza porta-retenes "I". Volver a montar la cabeza nº 2 y volver a rosca los dos tornillos de bloqueo junto a sus tuercas.
 - Controlar atentamente toda la superficie del émbolo nº 1, eliminando cualquier posible abolladura o raya con tela esmeril fina, de grano 400÷600.
 - Volver a montar el émbolo nº 1 introduciéndolo en el émbolo nº 2.
 - Sustituir el retén, el rascador y el OR de la cabeza nº 1, quitando la pieza porta-retenes "I". Volver a montar la cabeza nº 1 y volver a rosca los dos tornillos de bloqueo junto a sus tuercas.
 - Volver a montar la placa "A" y apretarla con el tornillo "B" y sus componentes.
 - Volver a cerrar el circuito hidráulico colocando el tapón "F" o volviendo a colocar el racor del filtro válvula, extraer la brida de sujeción y hacer que el cilindro se cierre totalmente sobre sí mismo para hacer el llenado y la purga de aire.
 - Hacer el llenado y la purga del aire del cilindro, muy lentamente a baja velocidad, quitando los tapones de purga "G" de las tres cabezas. Volver a cerrar los agujeros de purga sólo cuando no salga por ellos más que aceite puro sin aire.
-  Volver a montar los eventuales brazos guía y hacer subir el cilindro hasta apoyarse en la cabina, que entonces podrá volver a empalmarse a la placa "A" con sus 4 tornillos.
- Tras la primera carrera controlar el sincronismo, y si fuera necesario volver a hacer nuevamente el llenado y el sincronismo según se explica en 5.3.

10.11 POSIBLES PROBLEMAS Y SOLUCIONES

1) El ascensor no sube ni a baja ni a alta velocidad

- Controlar la presión de tarado del tornillo nº 1. Con el grifo principal cerrado, descargar la presión estática con el pulsador de emergencia y poner en marcha el motor. La presión de tarado debe ser 1,4 veces la presión estática máxima con plena carga:
 - Si la presión es demasiado baja, roscar el tornillo nº 1 hasta el valor requerido, y probar.
 - Si la presión no sube en absoluto o si no consigue alcanzar el valor deseado, proseguir de la manera siguiente:
 - Controlar el grupo motor-bomba, verificando que con el motor funcionando correctamente, todo el aceite de la bomba vuelve al depósito a través del tubo de descarga.
 - Controlar que el tubo de conexión interno bomba-grupo de válvulas o el silenciador no estén sueltos o rotos.

- En las válvulas con bobina EVS (estrella-triángulo), controlar que la bobina no esté quemada o derivada, y que esté alimentada con la tensión correcta; eventualmente, probar empujando a mano su pistoncito con un destornillador, sin rayar su alojamiento.
- Controlar que el tornillo nº 7 esté suficientemente abierto, y eventualmente probar a aflojarlo unas vueltas.



En caso de que no se obtenga ningún resultado, cerrar el grifo principal, descargar la presión con el pulsador de emergencia y proceder de la manera siguiente:

- Controlar y limpiar el filtro de la línea EVS como se explica en 10.5.
- Quitar la tapa que se encuentra al lado de la bomba manual y comprobar que el pistón VM de la válvula de máxima presión pueda moverse libremente y no esté atascado por alguna impureza (ver. Fig. 51).

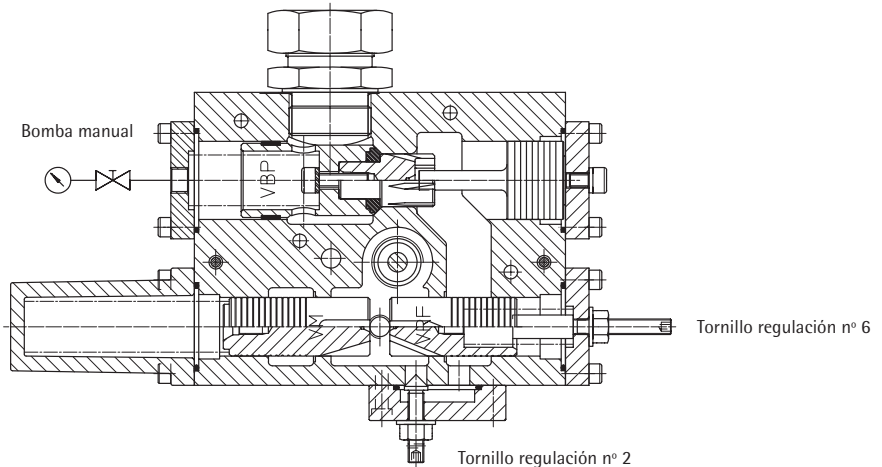


Fig. 51 - Sección válvula NL

- Para las instalaciones con bobina EVS, desmontar el bloque $\lambda - \Delta$, desenroscar la parte mecánica de la bobina y agitarla fuertemente hacia delante y hacia atrás para verificar que el pistoncito de su interior puede moverse libremente (hay que agitar fuerte porque el pistoncito está frenado por un muelle); para las instalaciones sin bobina EVS, quitar el tapón EVS; en ambos casos limpiar el pistoncito de latón que hay debajo, limpiar las piezas desmontadas y volver a montar (ver Fig. 52).
 - Una vez obtenida la presión, controlar el tarado de los tornillos nº 7 y nº 1 según se indica en 8.2.1. y 8.2.2.
- 2) El ascensor sube lentamente con una presión dinámica mucho más alta que la presión estática
- Verificar que la cabina esté libre de moverse sin forzar las guías.
 - Comprobar que las guías estén paralelas y que tengan la misma distancia en todo el recorrido.
 - Comprobar que el cilindro y el émbolo totalmente extraído sean paralelos a las guías durante toda su longitud.
 - Comprobar que el tornillo nº 6 del bloque de válvulas no esté demasiado cerrado.
 - Comprobar que el tornillo de regulación de la válvula de bloqueo no esté demasiado cerrado.

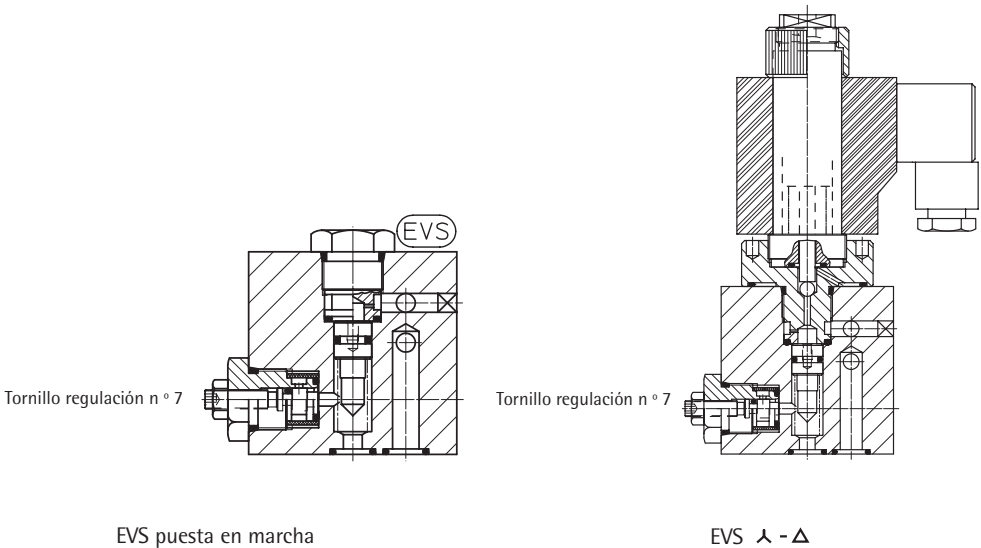


Fig. 52 Secciones EVS con bobina y sin bobina

3) El ascensor funciona a baja velocidad tanto en subida como en bajada.

- Controlar que la bobina EVR no esté quemada o derivada y que esté alimentada con la tensión correcta; eventualmente, probar empujando a mano su pistoncito con un destornillador, sin arañar el alojamiento.
- Comprobar que no esté bloqueado el pistón VRF. Para realizar este control quitar la brida que lleva al tornillo nº 6 (ver Fig. 51 en la pág. D840M3L.077).
- Limpiar el filtro de descarga de la EVR (ver Fig. 48 pág. D840M3L.069) y liberar el agujerito interior de la eventual suciedad.

4) El ascensor no arranca en bajada.

- Comprobar que la bobina EVD no esté quemada o derivada y que esté alimentada con la tensión correcta.
- Comprobar que la presión estática mínima sea superior a 10/12 bar. Eventualmente, cargar la cabina.
- Comprobar que la válvula de bloqueo del cilindro no esté actuando. Eventualmente, desbloquear con la bomba manual.
- Comprobar que el tornillo nº 8 no haya sido totalmente desenroscado.
- Comprobar que la válvula EVS (si existe) no tenga el pistoncito mecánicamente bloqueado en posición de cierre.

5) El ascensor arranca en bajada y enseguida se detiene.

- Controlar que la válvula de bloqueo del cilindro no esté demasiado cerrada. En este

caso la válvula interviene inmediatamente y la presión del manómetro baja a cero.

- Comprobar que la válvula "VR" no haya permanecido abierta a causa de la suciedad. En tal caso la válvula "EVS" se autobloquea y quitando el tapón del filtro "EVS" (ver Fig. 48 en la pág. D840M3L.069), al hacer una llamada de bajada se ve salir aceite.
- Para acceder a la "VR" hay que desconectar el tubo de conexión bomba-grupo de válvulas, levantar la tapa en la que apoya el bloque de válvulas y extraer el racor que se encuentra a la entrada de dicha válvula.

6) El ascensor desciende sólo a baja velocidad.

- Comprobar que la bobina EVR no esté quemada o derivada y que esté alimentada con la tensión correcta.
- Comprobar que la presión de la instalación sea suficiente para que la cabina coja velocidad. (Por lo menos 8-10 bar mientras la cabina está bajando).
- Desmontar la parte mecánica de la bobina EVR y agitarla hacia delante y hacia atrás para comprobar que su pistoncito interno puede moverse libremente.

7) El ascensor no frena y se pasa de piso.

- Comprobar que la bobina de rápida EVR sea desexcitada a la distancia correcta del piso (ver párrafo 4.6).
- Controlar que el pistoncito interno de la bobina EVR esté libre. Para ello, desmontar la parte mecánica de la bobina y agitarla adelante y atrás.
- Controlar que la temperatura no sea muy baja,

y eventualmente desenroscar aproximadamente un cuarto de vuelta el tornillo nº 5.

Cerrar el grifo principal, descargar la presión con el pulsador de emergencia, quitar la brida que lleva el tornillo nº 6 y controlar que el pistón VRF esté libre de moverse. Si es necesario pasar con teta fina y limpiar antes de volver a montar.

8) Durante la baja velocidad en descenso vibra o baja a saltos.

- Comprobar que la cabina corra por las guías sin demasiada fricción.
- Controlar que el cilindro esté bien aplomado y esté paralelo a las guías.
- Controlar que no haya aire en el cilindro y en el circuito.
- Controlar las fricciones en las rozaderas del bastidor.
- Controlar mediante el manómetro que la presión en el grupo no descienda por debajo de los 10 bar (eventualmente lastrar).
- Una diferencia demasiado alta entre la presión estática y la presión dinámica (superior a 5/6 bar) puede indicar una fricción excesiva en la instalación.

- Aumentar ligeramente la baja velocidad, desenroscando el tornillo nº 2. Cerrar el grifo principal, desenroscar el tornillo nº 3, descargar la presión con el pulsador de emergencia, desmontar y limpiar el grupo VRA, válvula de equilibrado de descenso, tornillo nº 8 (ver Fig. 53).

9) El ascensor en subida se para en el piso bruscamente.

El problema se presenta cuando el ascensor llega al piso y se detiene sin haber alcanzado la baja velocidad.

- Controlar la distancia del interruptor de frenado y la regulación del tornillo nº 5 (ver 4.6 y 8.2.6).
- Controlar que el tornillo nº 6 no haya sido desenroscado excesivamente. Recordar que la velocidad de subida la da, en cualquier caso, la bomba, y no aumenta por desenroscar el tornillo nº 6 más de lo necesario. Devolver el tornillo nº 6 a su posición original, de forma que durante la subida a alta velocidad una pequeña cantidad de aceite siga retornando al depósito (ver 8.2.4).

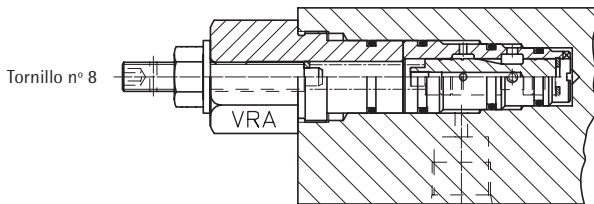


Fig. 53 Grupo VRA, equilibrado descenso tornillo nº 8

**10.12 MODIFICACION DE LA VÁLVULA DE
ARRANQUE DIRECTO A λ - Δ PARA
ARRANQUE DEL MOTOR CON SOFT-STARTER
O λ - Δ**

El grupo de válvulas a transformar sólo tiene la bobina doble para el descenso y la bobina simple para la alta velocidad.

- Limpiar con disolvente la pintura alrededor del tapón "A" y del tornillito "B" del bloque de subida.
- Quitar el tapón "A" con su junta y el tornillito "B".

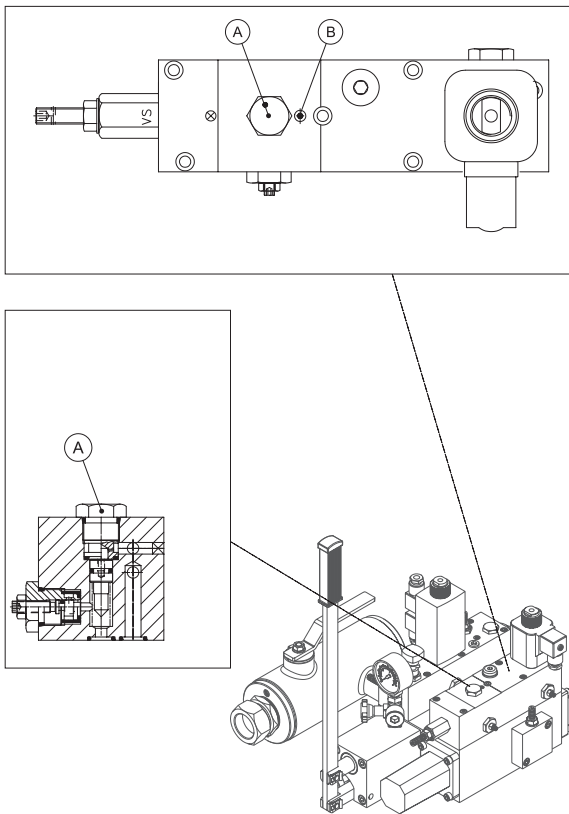


Fig. 54 Bloque de subida para arranque directo

- Limpiar la pintura residual con cuidado de que no entre en los agujeros abiertos.
- Montar en lugar del tapón "A" el dispositivo Δ (Fig. 55), sin cerrar el agujero donde estaba el tornillito "B".

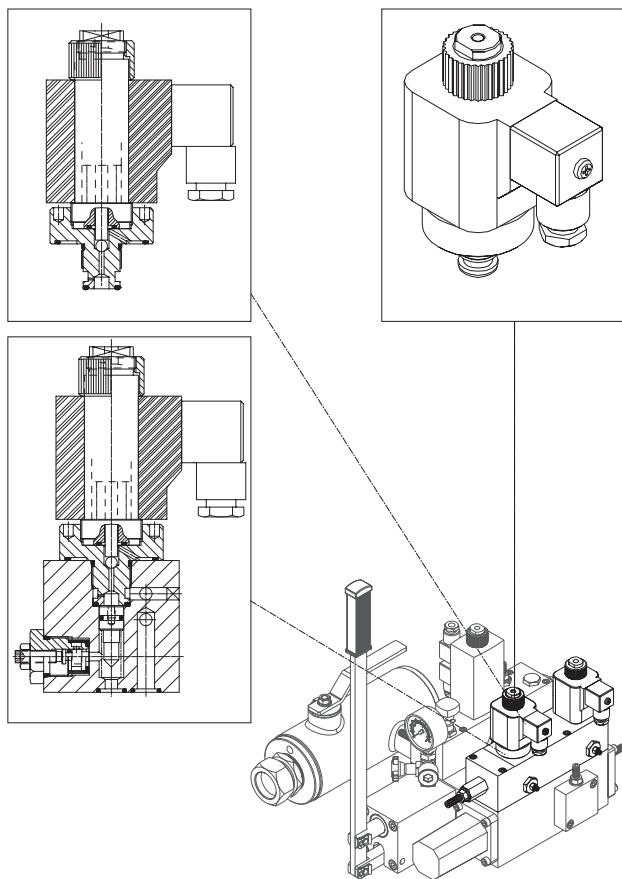


Fig. 55 Bloque de subida para arranque Δ o soft-starter

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.083
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

10.13 FICHA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO RECOMENDADO

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO RECOMENDADO	REFERENCIAS MANUAL INSTRUCCIONES PARA EL MANTENIMIENTO RECOMENDADO			
	AL FINAL INSTALACIÓN	CADA 2-3 MESES	CADA AÑO	CADA 5-10 AÑOS
COMPROBACIÓN ESTANQUIDAD RETENES CILINDRO	10.2.2	10.2.2		10.2.2 10.3
COMPROBACIÓN ESTANQUIDAD RETENES VÁLVULA	10.2.3		10.2.3	10.2.3
COMPROBACIÓN ESTANQUIDAD TUBERÍAS	10.2.1		10.2.1	
CONTROL NIVEL ACEITE Y SU ESTADO DE CONSERVACIÓN	6.1	6.1	10.6	10.6
LIMPIEZA FILTRO PRINCIPAL Y FILTROS GRUPO-VÁLVULAS	10.5		10.5	
COMPROBACIÓN TARADO PRESIÓN Y 2 VECES PRESIÓN ESTÁTICA MÁXIMA	6.2 6.6		6.2 6.6	
COMPROBACIÓN FUNCIONAMIENTO VÁLVULA) DE BLOQUEO (PARACAIDAS)	7.3	7.3		
COMPROBACIÓN CONTRAPRESIÓN ANTIAFLOJAMIENTO CABLES	6.7 8.2.7		6.7 8.2.7	
COMPROBACIÓN SISTEMA ANTIDERIVA (RECUPERADOR DE NIVEL)	10.7	10.7		
COMPROBACIÓN EMERGENCIA MANUAL Y BATERÍA	10.8		10.8	
COMPROBACIÓN TIEMPO DE ALIMENTACIÓN MOTOR	6.9		6.9	
PLACAS – ESQUEMAS – INSTRUCCIONES	10.9		10.9	
REVISIÓN TOTAL				XXXX

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.084
Fecha/date 30.06.1999
Versión/issue 30.06.1999
Aprobado/approved:
Technical Department

11. DIMENSIONES Y PESOS - ACEITE PARA TELESCÓPICOS

11.1 DIMENSIONES Y PESOS DE LAS CENTRALITAS

Los pesos de las centralitas incluido filtro válvula, están divididas por tamaño de depósito y no se tienen en cuenta las diferencias de peso entre bombas y motores de distinto tamaño. Por tanto, son pesos aproximados con una tolerancia aproximada de $\pm 5 \%$.

TIPO DE DEPÓSITO	BASE DEPÓSITO (ASAS INCLUIDAS) MM	ALTURA (DEPÓSITO + VÁLVULA) MM	PESO CENTRALITA (ACEITE EXCLUIDO) KG
110	774 x 400	622 + 260	105
210	904 x 550	752 + 260	145
320	1024 x 650	832 + 260	176
450	1074 x 700	952 + 270	230
680	1324 x 800	1002 + 280	300

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.085
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

11.2 DIMENSIONES Y PESOS DE CILINDROS DE UNA ETAPA

En la tabla figura la medida "L FIJA" que debe añadirse a la carrera total del cilindro para obtener la longitud máxima del cilindro comprimido.

El peso del cilindro debe calcularse multiplicando la carrera del cilindro en metros por el peso metro, más el peso fijo.

ÉMBOLO DIAM X ESPES. MM	"L FIJA" 2:1 MM	"L FIJA" 1:1 MM	PESO METRO/CARRERA KG/M	PESO FIJO 2:1 KG	PESO FIJO 1:1 L KG	PESO FIJO 1:1 C KG
50 x 5	205	225	16	18	28	32
60 x 5	205	240	18,5	19	34	55
70 x 5	205	240	19	22	37	58
80 x 5	205	240	21	25	40	61
80 x 7,5	205	240	25	26	41	62
90 x 5	205	240	25	29	44	65
90 x 7,5	205	240	30	30	45	66
90 x 10	205	240	34	31	46	67
100 x 5	205	240	27	30	45	66
100 x 7,5	205	240	32	31	46	67
100 x 10	205	240	37	32	47	68
110 x 5	215	255	32	37	59	98
110 x 7,5	215	255	38	38	60	99
110 x 10	215	255	43	39	61	100
120 x 5	215	255	35	42	35	103
120 x 7,5	215	255	40	45	40	106
120 x 10	215	255	46	47	46	108
120 x 12,5	215	255	52	48	52	109
130 x 5	215	255	39	53	75	114
130 x 7,5	215	255	46	55	77	116
130 x 10	215	255	53	56	78	117
150 x 6	215	255	49	57	79	118
150 x 7,5	215	255	54	58	80	119
150 x 10	215	255	62	60	82	121
180 x 10	260	315	89	97	152	204
200 x 10	260	315	112	106	161	213
230 x 15	260	315	151	151	206	258

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.086
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

11.3 DIMENSIONES Y PESOS DE CILINDROS TELESCÓPICOS, ACEITE DE LLENADO, ACEITE EN MOVIMIENTO

La longitud del cilindro totalmente comprimido (L) se calcula dividiendo la carrera total del cilindro por el coeficiente "K" y añadiendo el valor "X_L" o "X_C" que figuran en la tabla.

$$L = \frac{\text{CARRERA TOTAL (mm)}}{K} + X_{L/C} \text{ (mm)} \quad \begin{matrix} \text{(Placa superior} \\ \text{incluida)} \end{matrix}$$

X_L = longitud fija para cilindros directos laterales;
 X_C = longitud fija para cilindros directos centrales;
 El peso del cilindro se calcula multiplicando la

carrera del cilindro en metros por el peso/metro, más el peso fijo.

El peso fijo de los cilindros telescópicos está muy influido por algunas variantes que dependen de la carrera del propio cilindro:

- Existencia o no de enganches para brazos guía.
- Longitud de espaciadores internos para el sincronismo.
- Distinto tamaño de la válvula de bloqueo, etc.

NOTA: EL PESO TEÓRICO OBTENIDO DE LAS TABLAS PUEDE RESULTAR LIGERAMENTE DISTINTO DEL PESO REAL DEL CILINDRO TELESCÓPICO.

CILINDROS TELESCÓPICOS DE DOS ETAPAS TIPO CT-2

TIPO ÉBOLOS MM	CT-2- 40 40/55	CT-2-50 50/70	CT-2-63 63/85	CT-2-70 70/100	CT-2-85 85/120	CT-2-100 100/140	CT-2-120 120/160	CT-2-140 140/200
COEFICIENTE "K"	1,95	1,93	1,98	1,90	1,998	1,93	1,99	1,90
"X _L " DIR. LATERALES MM	650	670	690	710	715	755	785	815
"X _C " DIR. CENTRALES MM	635	655	675	690	695	735	765	785
PESO METRO/CARRERA KG/M	15	22	30	43	62	71	76	106
PESO FIJO DIR.LATERALES KG	80	110	140	190	270	300	370	450
PESO FIJO DIR. CENTRALES KG	110	140	170	230	320	350	430	520
ACEITE LLENADO L/M CORSA	0,9	1,5	2,3	3,0	4,1	6,0	8,5	12,3
ACEITE MOVIM. L/M CARRERA	1,8	2,8	4,3	5,7	8,5	11,4	15,7	22,6

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA COMPONENTES HIDRÁULICOS

Página/page D840M3L.087
 Fecha/date 30.06.1999
 Versión/issue 30.06.1999
 Aprobado/approved:
 Technical Department

CILINDROS TELESCÓPICOS DE 3 ETAPAS TIPO CT-3

TIPO EMBOLO MM	CT-3- 40 40/55/80	CT-3-50 50/70/100	CT-3-63 63/85/120	CT-3-70 70/100/140	CT-3-85 85/120/170	CT-3-100 100/140/200	CT-3-120 120/160/230	CT-3-140 140/200/285
COEFICIENTE "K"	2,935	2,843	2,980	2,875	2,992	2,843	2,998	2,834
"X _L " DIR. LATERALES MM	740	805	850	870	875	945	985	1015
"X _C " DIR. CENTRALES MM	725	790	835	850	850	920	955	985
PESO METRO/CARRER. KG/M	18	27	35	46	72	92	113	165
PESO FIJO DIR. LATERALES KG	140	160	230	260	310	480	530	750
PESO FIJO DIR. CENTRALES KG	180	200	270	315	370	550	620	830
ACEITE LLENADO L/M CARRERA	2,0	3,0	4,7	6,2	9,2	11,9	16,3	23,1
ACEITE MOVIM. L/M CARRERA	2,9	4,4	6,7	9,0	13,3	17,7	23,6	35,8

Propiedad reservada, prohibida la reproducción,
 incluso parcial.
 Sujeto a variaciones sin preaviso.



OMARLIFT

Blank lined area for writing, consisting of multiple horizontal dotted lines.



OMARLIFT

Blank lined area for writing, consisting of multiple horizontal dotted lines.



OMARLIFT

Blank lined area for writing, consisting of multiple horizontal dotted lines.



OMAR LIFT s.r.l.

Via F.lli Kennedy, 22/D I-24060 Bagnatica (BG) ITALY

Tel. +39.035.689611 Fax +39.035.689671

E-mail: info@omarlift.it

<http://www.omarlift.it>