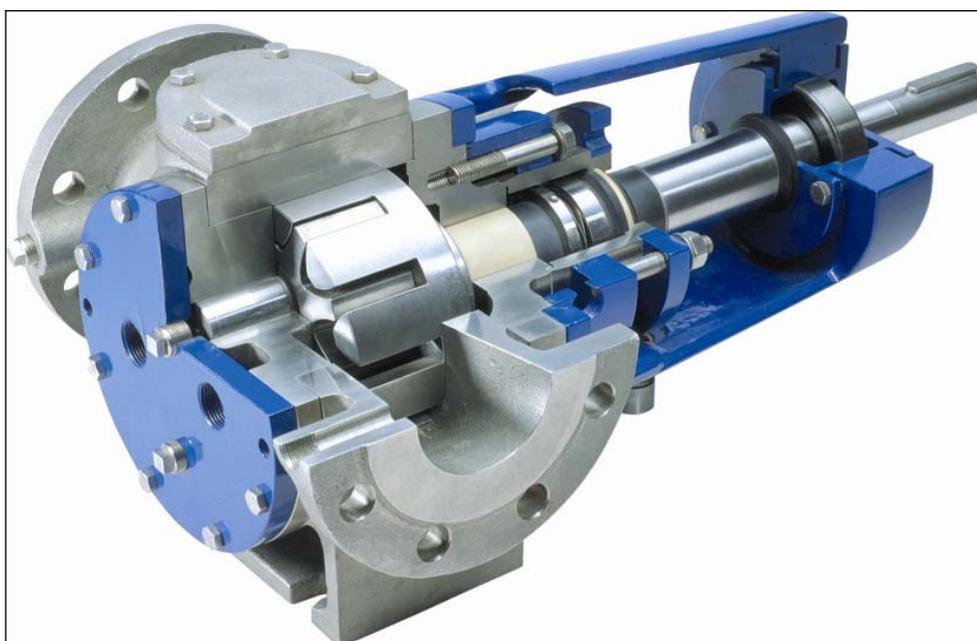


POMPA ROTAN

Tipi GP – HD - PD - CD - CC - ED*



DESMI A/S

Tel.: +45 96 32 81 11
Fax: +45 98 17 54 99
E-mail: desmi@desmi.com
Internet: www.desmi.com

T1456IT V.9-3

Dichiarazione di conformità CE

Direttiva Macchine 2006/42/CE

Produttore: DESMI A/S
Indirizzo: Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby, Danimarca.
Tel.: +00 45 96 32 81 11
E-mail: desmi@desmi.com



DESMI A/S dichiara con la presente che il prodotto in questione è stato realizzato in conformità con gli essenziali requisiti di salute e sicurezza della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Prodotto: Pompe ROTAN complete di motore
Tipo: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD)

installate e applicate in conformità con il manuale utente di DESMI A/S.

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

EN 294:1994 Distanze di sicurezza

EN 809:2002 + AC - Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi

EN 12162:2001 - Procedure per prove Idrostatiche di pompe per liquidi

EN 60204-1:2006 Equipaggiamento elettrico delle macchine (articolo 4 requisiti generali)

Restrizioni

Per l'applicazione in atmosfere esplosive, le pompe con motore devono essere conformi anche alla Direttiva ATEX 94/9/CE.

In caso di applicazione con liquidi classificati come pericolosi, si invita l'azienda utilizzatrice a porre attenzione alla sezione del manuale utente relativa allo svuotamento e alla pulizia della pompa.



Nørresundby 2010

Kurt Beck Christensen
Direttore tecnico
DESMI A/S - Danimarca

Dichiarazione di componenti

Produttore: DESMI A/S
Indirizzo: Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby. Danimarca
Tel.: +00 45 96 32 81 11
E-mail: desmi@desmi.com

Prodotto: Pompe ROTAN
Tipo: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD)

installate e applicate in conformità con il manuale utente di DESMI A/S.

Desmi A/S dichiara con la presente che il prodotto in questione è stato realizzato in conformità dei requisiti di salute e sicurezza della Direttiva Macchine 2006/42/CE Annex I.

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:
EN 294:1994 Distanze di sicurezza
EN 809:2002 + AC - Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi
EN 12162:2001 - Procedure per prove Idrostatiche di pompe per liquidi

Il prodotto è progettato per l'utilizzo in connessione con un motore elettrico, allo scopo di creare una macchina congiunta.

AVVERTENZA:

Per applicazioni in atmosfere esplosive la pompa deve essere anche conforme alla Direttiva ATEX 94/9/CE.

In caso di applicazione con liquidi classificati come pericolosi, si invita l'azienda utilizzatrice deve porre attenzione alla sezione del manuale utente relativa allo svuotamento e alla pulizia della pompa.

Per l'applicazione in atmosfere esplosive, le pompe con motore devono essere conformi anche alla Direttiva ATEX 94/9/CE.

La pompa non deve essere messa in servizio prima dell'avvenuta valutazione dei rischi di pompa, motore e azionamento e prima che l'unità abbia ricevuto il marchio CE in conformità con le disposizioni della Direttiva Macchine.



Nørresundby 2010

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kurt Beck Christensen', written over a horizontal line.

Kurt Beck Christensen

Direttore tecnico
DESMI A/S – Danimarca

Dichiarazione di conformità CE

ATEX – 94/9/CE

Produttore: DESMI A/S
Indirizzo: Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby, Danimarca
Tel.: +45 96 32 81 11
E-mail: desmi@desmi.com



Prodotto: Pompe ROTAN
Tipo: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD)
contrassegnate:  Il categoria 2 o 3, "c" e con classe di temperatura, installate e applicate in conformità con la guida utente di DESMI A/S.

Il manuale utente deve essere letto interamente prima dell'installazione e della messa in servizio della pompa.

Desmi A/S dichiara con la presente che il prodotto in questione è stato realizzato in conformità con la Direttiva ATEX 94/9/CE.

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate: EN13463-1:2002
EN13463-5:2004

Il prodotto è progettato per l'utilizzo in connessione con un motore elettrico, allo scopo di creare una macchina congiunta. La conformità si applica anche alle pompe complete di motore nel caso in cui, secondo il produttore, il motore sia conforme alla corrispondente categoria e classe di temperatura e sia stato montato in conformità con la guida utente di Desmi A/S.

Nel caso in cui Desmi A/S fornisca pompa e motore elettrico collegati, saranno allegate la Dichiarazione di conformità CE e la guida utente relative al motore elettrico.



Nørresundby 2010

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kurt Beck Christensen', written over a horizontal line.

Kurt Beck Christensen
Direttore tecnico
DESMI A/S - Danimarca

Indice

Targhetta	1
Informazioni generali	4
1. Dichiarazione di conformità CE	10
2. Avvertenze sulla sicurezza – in generale	11
3. Avvertenze sulla sicurezza – elettricità	13
4. Avvertenze sulla sicurezza – ATEX	13
5. Modelli di pompa	15
5.1 Modelli di pompa	16
5.2 Versioni della pompa	17
6. Trasporto della pompa	18
7. Sollevamento della pompa	18
8. Immagazzinaggio, conservazione prolungata e protezione antigelo della pompa	22
8.1 Immagazzinaggio	22
8.2 Procedura di conservazione	23
8.3 Protezione antigelo	23
9. Installazione	23
9.1 Selezione del motore, ecc.	23
9.2 Collegamento di motore e pompa	24
9.3 Allineamento di motore e pompa	24
9.4 Gioco assiale	25
9.5 Posizionamento orizzontale/verticale della pompa	25
9.5.1 Posizionamento orizzontale della pompa	25
9.5.2 Posizionamento verticale della pompa	26
9.6 Posizionamento della pompa sulla fondazione	27
9.7 Prima di collegare i tubi	28
9.7.1 Carichi esterni sulle flangie della pompa	29
9.7.2 Accoppiamento tramite flangia	30
9.7.3 Accoppiamento filettato	31
9.8 Funzionamento a secco	32

9.9	Sensore termico	32
9.10	Arresto di emergenza	34
9.11	Accoppiamento elettrico	34
9.12	Monitoraggio	35
10.	Prima di avviare la pompa	35
10.1	Prima di avviare dopo un periodo di fermo	36
11.	Dopo l'avvio della pompa	37
11.1	Cavitazione	37
11.2	Rodaggio della baderna – all'avvio della pompa	39
12.	Valvola di bypass	40
12.1	Configurazione della valvola	42
12.2	Posizionamento della valvola	43
12.3	Principio di funzionamento - valvola	44
12.4	Taratura della valvola di bypass	44
13.	Liquidi da pompare	48
13.1	Liquidi caldi	48
13.2	Alimenti	50
14.	Rumorosità	50
15.	Conservazione del manuale utente	52
16.	Manutenzione	52
16.1	Regolazione della baderna dell'albero	54
16.1.1	Sostituzione – anelli baderna	55
16.2	Cuscinetti a sfera	56
16.2.1	Lubrificazione dei cuscinetti a sfera	56
16.2.2	Vita utile – cuscinetti a sfera	58
16.3	Lubrificazione delle bussole	60
17.	Risoluzione dei problemi	63
18.	Svuotamento e pulizia della pompa	64
19.	Smaltimento del liquido	65
20.	Riparazioni	65
20.1	Reinstallazione del sensore termico	66
20.2	Gioco assiale	66
20.1.1	Controllo del gioco assiale	67
20.2.2	Impostazione del gioco assiale	68
21.	Pezzi di ricambio	73

22.	Come ordinare i ricambi	73
22.1	Disegni dei pezzi di ricambio	73
23.	Elenco dei pezzi di ricambio	77
24.	Specifiche tecniche	79
24.1	Capacità	79
24.2	Velocità	79
24.3	Pressione di esercizio	80
24.4	Altezza di aspirazione	80
24.5	Viscosità	80
24.6	Temperatura	81
25.	Installazione di pompe ATEX con sensore PT100	82
25.1	Installazione di sensore PT100	82
25.1.1	Sensore PT100 installato in un circuito elettrico a sicurezza intrinseca	82
25.1.2	Sensore PT100 installato come equipaggiamento a sicurezza intrinseca	82
25.2	Installazione di sensore PT100 sulla pompa	82
25.2.1	Pompe con guarnizione morbida dell'albero	83
25.2.2	Pompe ED	83
25.2.3	Valvola di bypass	83
25.	Centri di assistenza – Danimarca	84
26.	Consociate – DESMI A/S	84

***Istruzioni di funzionamento e di manutenzione pompe ED. Consultare il manuale T1386.**

DESMI A/S

Tagholm 1
9400 Nørresundby - Denmark
Tlf. nr.: 96 32 81 11
Fax 98 17 54 99
E-mail: desmi@desmi.com
www.desmi.com



Targhetta

ROTAN® PUMP			
SX.		NO.	
VALVE		SEAL	
	THE DESMI GROUP		CE
www.desmi.com			
MADE BY DESMI		YEAR:	

La figura precedente illustra la targhetta montata sulla pompa ROTAN.

Nel caso in cui la targhetta della pompa e del motore riporti un simbolo  e la designazione **gruppo II, zona 2 o 3, G o GD, c e classe T, – per es. II 3 GD c T4 X**, l'unità è stata predisposta per l'uso in un ambiente potenzialmente esplosivo. Di base, le pompe ROTAN non vengono predisposte per l'impiego in un ambiente potenzialmente esplosivo.



Mai rimuovere la targhetta dalla pompa.

Nel caso in cui la targhetta venga rimossa, non sarà possibile identificare immediatamente la pompa, quindi non sarà possibile confrontare le avvertenze di questo manuale con l'applicazione specifica della pompa.

Il numero di ordine e il numero di serie della pompa sono visualizzati sulla flangia.

Informazioni generali

Questo manuale utente riguarda le pompe a ingranaggi interni ROTAN.

È essenziale leggere a fondo tutto il manuale prima di trasportare, sollevare, installare, assemblare la pompa o effettuare qualunque altra attività descritta nel manuale. Chiunque debba lavorare con questa pompa deve leggere questo manuale utente prima di metterla in funzione.

Al ricevimento, verificare che la consegna sia completa e non presenti danni. Qualunque mancanza o danno dev'essere immediatamente segnalato alla società di trasporto e al fornitore, affinché il reclamo possa essere ritenuto valido.

L'utente è responsabile del rispetto dei requisiti di sicurezza descritti in questo manuale utente.

Se le persone che potrebbero aver bisogno di consultare il manuale parlano una lingua diversa da quella in cui il manuale utente è stato fornito, si raccomanda di far tradurre il manuale nella lingua in questione.

Oltre alle istruzioni contenute in questo manuale, fare riferimento anche alle leggi e alle normative nazionali e locali prevalenti. L'utente è responsabile del rispetto di queste ultime.

Il proprietario della pompa ha la responsabilità di accertarsi che chiunque lavori con la pompa disponga della formazione di base necessaria.

Nel caso in cui il manuale o altre normative consiglino l'uso di attrezzature protettive personali o limitazioni nell'uso della manodopera e della pompa, tali istruzioni devono essere rispettate.

La pompa può essere utilizzata solo nelle condizioni operative specificate al momento dell'ordine; qualunque modifica a queste condizioni richiede l'approvazione di DESMI.

Il proprietario o l'utilizzatore della pompa devono accertarsi che il manuale venga aggiornato in caso di modifiche alla pompa. In particolare, è necessario porre l'accento sulle disposizioni in materia di sicurezza.

Nel caso in cui la pompa venga ceduta a terzi, questa *deve* essere accompagnata da questo manuale utente con gli eventuali aggiornamenti e dalle condizioni operative definite al momento dell'ordine.

DESMI non si assume alcuna responsabilità per lesioni personali o danni alla pompa o ad altro materiale derivanti da:

- qualunque modifica alla pompa non approvata da DESMI A/S;
- il mancato rispetto delle norme di sicurezza o di altre istruzioni presenti in questo manuale;
- l'uso di ricambi non originali che non soddisfino esattamente gli stessi rigidi requisiti di qualità dei ricambi originali DESMI;
- qualunque guasto, occlusione o rottura nel sistema di tubazioni.

Il proprietario o l'utilizzatore è responsabile della protezione del sistema di tubazioni da guasti, occlusioni o esplosioni.

Sistema di gestione della qualità:

Le pompe ROTAN sono prodotte in conformità con il sistema di gestione della qualità di DESMI, che è certificato da BVQI in conformità con i requisiti della norma ISO 9001.



Collaudo delle pompe:

Tutte le pompe ROTAN sono state sottoposte a un collaudo *statico* e *dinamico* in fabbrica, tranne nel caso delle versioni "CHD" e "EPDM".

Le valvole di bypass sono state sottoposte a un collaudo *statico* in fabbrica.

Il collaudo di pressione statico viene condotto per garantire che le pompe non presentino perdite e che siano in grado di mantenere la pressione operativa massima specificata.

Il collaudo dinamico viene condotto per garantire che la pompa possa erogare il volume di liquido specificato alle pressioni specificate.

Le pompe vengono collaudate e conservate con olio per trasmissione tipo GOYA 680 (Q8) con una viscosità di circa 70 cSt. Le pompe nelle versioni "CHD" e "EPDM" vengono conservate in fabbrica con olio vegetale.

Le pompe dotate di camicia di riscaldamento/raffreddamento vengono inoltre sottoposte a un collaudo speciale per ottenere una sicurezza aggiuntiva che garantisca che il liquido di riscaldamento nel coperchio anteriore e nella camicia di raffreddamento sul coperchio posteriore non possa passare nel liquido della pompa.

Dopo il collaudo la pompa viene svuotata, ma non viene pulita dall'olio di collaudo in fabbrica.

Tutte le pompe vengono fornite con un certificato di collaudo firmato.

I collaudi descritti vengono condotti in conformità con le procedure stabilite dal sistema di gestione della qualità di DESMI e con le direttive delle società di certificazione internazionali.

Pompe a prova di esplosione:

DESMI produce pompe per ambienti potenzialmente esplosivi, ma come standard le pompe ROTAN non vengono predisposte per l'impiego in tali ambienti, pertanto non devono essere utilizzate in tali contesti senza il consenso di DESMI. Le informazioni presenti sulla targhetta della pompa definiscono se può essere utilizzata in un ambiente potenzialmente esplosivo.

DESMI può fornire pompe per ambienti potenzialmente esplosivi nelle aree indicate nella Figura 1.

Figura 1: Mostra il gruppo (G=Gas/D=Polvere), le categorie, le zone e le classi di temperatura (T1/T2/T3/T4) per le quali DESMI A/S può fornire pompe per ambienti potenzialmente esplosivi.

Atex			
Gruppo II - G/D			
Categoria 2		Categoria 3	
Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
Gas / vapore / nebbia	Polvere	Gas / vapore / nebbia	Polvere
T1 / T2 / T3 / T4 /			

Figura 1: Mostra il gruppo (G=Gas/D=Polvere), le categorie, le zone e le classi di temperatura (T1/T2/T3/T4) per le quali DESMI A/S può fornire pompe per ambienti potenzialmente esplosivi.

Se la pompa dev'essere utilizzata in un ambiente potenzialmente esplosivo, la cosa dovrà essere dichiarata al momento dell'ordine in modo che sia possibile fornire una pompa speciale per queste condizioni.

DESMI A/S può fornire la seguente attrezzatura di controllo per le pompe destinate ad ambienti potenzialmente esplosivi:

Attrezzatura di controllo	Protezione
Sensore termico	Per la registrazione della temperatura di superficie (da collegare al controllo).
Etichette di temperatura	Le etichette di temperatura indicano la temperatura massima raggiunta.
Valvola di bypass	La valvola di bypass protegge pompe e motori nel caso di brevi impulsi di pressione eccessivi nel sistema. La valvola di bypass non offre protezione contro il sistema di tubazioni.
Liquiphant™	Il Liquiphant™ offre protezione contro il funzionamento a secco.



Le pompe di tutti i tipi e dimensioni devono sempre essere protette contro il funzionamento a secco per mezzo di un Liquiphant™ o di altri dispositivi analoghi.



Le pompe fornite con tenuta a baderna devono sempre essere dotate di un sensore termico o altro dispositivo analogo.



La pompa di tipo ED deve sempre essere dotata di un sensore termico.

È possibile utilizzare le etichette di temperatura come controllo aggiuntivo insieme con il sensore termico. Quest'ultimo, tuttavia, non può essere sostituito dalle etichette di temperatura. Quando si usano le etichette di temperatura, è necessario rispettare le istruzioni del costruttore.

Qualunque altro problema collegato all'acquisto di pompe destinate ad ambienti potenzialmente esplosivi dev'essere chiarito con il nostro ufficio vendite al momento dell'ordine.

Prima di ordinare, è necessario che il cliente soddisfi i requisiti minimi della corrente direttiva ATEX EF rilevante in merito al miglioramento della sicurezza e della protezione della salute per i dipendenti che potrebbero essere esposti ai pericoli derivanti dagli ambienti potenzialmente esplosivi; è inoltre necessario che abbia approntato una valutazione globale dei rischi in conformità con la direttiva citata e in collaborazione con il locale comando dei Vigili del Fuoco. La valutazione dei rischi dev'essere conforme con l'etichettatura ATEX che DESMI A/S ha dichiarato sulla targhetta della pompa fornita, prima che sia consentito l'avvio della pompa.



Preparare una valutazione dei rischi globale, che dev'essere conforme con le attuali direttive CE rilevanti in materia di atmosfera potenzialmente esplosiva, in collaborazione con il locale comando dei Vigili del Fuoco, se la pompa dev'essere utilizzata in un'atmosfera potenzialmente esplosiva; confrontare inoltre questa valutazione dei rischi con quanto dichiarato da DESMI A/S sulla targhetta della pompa fornita prima che sia consentita la messa in servizio.

Le misure protettive speciali da considerare e rispettare per le pompe ROTAN destinate agli ambienti potenzialmente esplosivi compaiono in continuazione in questo manuale nelle sezioni pertinenti. Si raccomanda di leggerle attentamente.

*

Flusso:

Il disegno che segue mostra una sezione trasversale della pompa ROTAN vista dal lato anteriore: vedere la Figura 2.

Il disegno mostra il principio del flusso del liquido attraverso la pompa ROTAN.

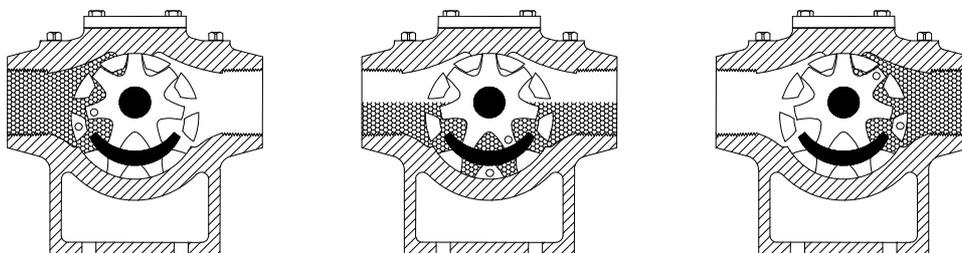


Figura 2: Mostra il flusso del liquido attraverso la pompa ROTAN, vista dal lato anteriore.

Versioni della pompa:

Questa guida utente prende in esame tutte le versioni standard della pompa ROTAN.

Si applica ai tipi di pompa descritti nella Figura 3: un elenco dei vari tipi di pompa, della loro designazione e applicazione.

,
dimensioni delle pompe descritte nella Figura 5: Un elenco delle dimensioni delle pompe basate sul diametro interno dell'entrata/uscita della pompa in pollici e millimetri.

,
versioni delle pompe descritte nella sezione "Modelli di pompa",
e le versioni illustrate nella Figura 8: I codici delle varie versioni delle pompe insieme con una spiegazione del loro significato.

.
In questo manuale si fa riferimento alle estremità anteriore e posteriore della pompa ROTAN. mostra quale estremità è chiamata fronte e quale retro.

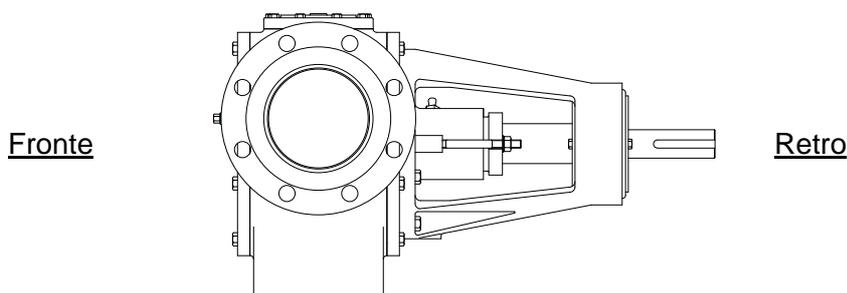


Figura 3: Mostra ciò che è designato come fronte e retro della pompa ROTAN.

La pompa ROTAN ha una costruzione modulare e può essere fornita in un grande numero di opzioni.

Dato il grande numero di combinazioni possibili, in questo manuale non è possibile prendere in considerazione tutti i modelli o le versioni speciali disponibili.

Nel caso in cui il manuale utente si dimostrasse incompleto in relazione a quanto detto sopra o all'articolo fornito, si invita naturalmente a contattare DESMI.

Questo manuale utente distingue tra i termini:

- tipi di pompa
- dimensioni della pompa
- modelli di pompa
- versioni delle pompe

Tipi di pompa:

La pompa Rotan viene fornita nei seguenti tipi di pompa:

Tipi di pompa: - applicazione		
Tipo di pompa:	Designazione:	Applicazione:
GP	Uso generico	Principalmente per il pompaggio di oli puliti.
HD	Uso intensivo	Principalmente per il pompaggio di oli ad alta viscosità. <u>Applicazioni tipiche:</u> oli, asfalto, cioccolato, pittura, vernice, melassa, sapone e altri liquidi analoghi <u>Utilizzata per i processi nel:</u> industrie di processo
PD	Settore petrolchimico	<u>Applicazioni tipiche:</u> olio lubrificante, petrolio, lubrificanti e altri idrocarburi. <u>Utilizzata per i processi nel:</u> settore della raffinazione e petrolchimico.
CD	Settore chimico	Per il pompaggio di liquidi corrosivi. <u>Applicazioni tipiche:</u> acidi organici, acidi grassi, alcali, soda caustica, soluzioni polimeriche, sapone, shampoo, grasso animale, grasso vegetale, cioccolato e altri liquidi speciali. <u>Utilizzata per i processi nel:</u> settore chimico, settore alimentare e settore cosmetico.
ED	Settore ambientale	Utilizzata per il pompaggio di tutti i liquidi summenzionati. Le pompe ED sono realizzate con particolare attenzione alla salvaguardia dell'ambiente e offrono una garanzia del 100% contro le perdite di liquidi o aria.
CC	Accoppiamento ravvicinato	Utilizzata in modo particolare per il pompaggio di prodotti oleosi. <u>Utilizzata per i processi nel:</u> settore industriale.

Figura 4: un elenco dei vari tipi di pompa, della loro designazione e applicazione.

Dimensioni della pompa:

La pompa ROTAN viene fornita in varie dimensioni.

La dimensione della pompa viene definita in base all'entrata/uscita della pompa.

Misurando il diametro interno dell'entrata/uscita della pompa, è possibile trovare la dimensione della pompa nella tabella sottostante.

Dimensioni della pompa		
Dimensioni della pompa	Diametro nominale in mm.	Diametro interno in pollici
26	25	1"
33	32	1 1/4"
41	40	1 1/2"
51	50	2"
66	65	2 1/2"
81	80	3"
101	100	4"
126	125	5"
151*	150	6"
152*	150	6"
201	200	8"

Figura 5: Un elenco delle dimensioni delle pompe basate sul diametro interno dell'entrata/uscita della pompa in pollici e millimetri.

*Le pompe di dimensioni 151 e 152 sono pompe con due portate diverse ma con la medesima dimensione di entrata/uscita.

I vari tipi di pompa sono disponibili nelle dimensioni elencate nella Figura 6: Un elenco delle varie dimensioni di pompa insieme ai tipi di pompa disponibili nelle varie dimensioni.

Tipi/dimensioni delle pompe						
Dimensioni della pompa	Tipi di pompa					
	GP	HD	PD	CD	ED	CC
26						
33						
41						
51						
66						
81						
101						
126						
151						
152						
201						

Figura 6: Un elenco delle varie dimensioni di pompa insieme ai tipi di pompa disponibili nelle varie dimensioni.

I campi in grigio indicano le dimensioni disponibili per i tipi di pompa elencati.

L'entrata/uscita della pompa può essere fornita con filettature interne o flange.

Le pompe di tutti i tipi e dimensioni possono essere fornite con flange di connessione. La pompa viene fornita con una filettatura interna per i tipi e le dimensioni elencate nella Figura 7.

Dimensioni della pompa	Pompe con filettatura interna						
	Tipi di pompa						CC
	GP	HD	PD	CD	ED inox	ED ghisa	
26							
33							
41							
51							
66							
81							
101							
126							
151							
152							
201							

Figura 7: Un elenco delle varie dimensioni e dei vari tipi di pompa forniti con filettatura interna. I campi in grigio indicano i tipi di pompa e le relative dimensioni forniti con filettatura interna.

Camicie di riscaldamento/raffreddamento:

Le pompe Rotan possono essere dotate di una camicia di riscaldamento o raffreddamento sul coperchio anteriore e/o su quello posteriore. Le camicie di riscaldamento vengono utilizzate per mantenere fluido il liquido da pompare e spesso sono necessarie per il pompaggio di liquidi ad alta viscosità o di liquidi che tendono a coagulare. La camicia di riscaldamento sul coperchio posteriore può anche essere utilizzata per riscaldare le guarnizioni dell'albero lubrificate a liquido.

La camicia può anche essere utilizzata come camicia di raffreddamento per la guarnizione dell'albero sul coperchio posteriore o come camicia di raffreddamento per raffreddare il liquido della pompa sul coperchio anteriore.

Si consiglia di riscaldare la pompa prima della messa in funzione.

Le camere di riscaldamento/raffreddamento vengono riscaldate o raffreddate collegando un sistema di circolazione separato che fa circolare i liquidi di riscaldamento, come acqua, vapore o olio.



La pressione nella camicia di riscaldamento sul coperchio anteriore e in quella di raffreddamento sul coperchio posteriore non può superare i 10 bar.



Il liquido delle camere di riscaldamento deve avere un punto di infiammabilità di almeno 50°C superiore alla temperatura di superficie massima della pompa.

1. Dichiarazione di conformità CE

Le pompe ROTAN ricevono l'etichettatura CE in fabbrica e vengono fornite con una Dichiarazione di conformità CE o una Dichiarazione di componente CE, a seconda che vengano acquistate con o senza motore.

Quando si monta una pompa ROTAN in un sistema esistente e si collegano pompe e motori, si segnala che l'intero impianto o la combinazione di motore e pompa devono essere valutati e ricevere un'etichettatura CE per garantire che la combinazione non presenti nuovi rischi in termini di salute e sicurezza.



Si prega di osservare che le pompe fornite da DESMI senza un motore devono essere collegate con un motore a prova di esplosione nel caso in cui si intenda utilizzare la pompa in un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

Potrebbe non essere possibile mettere in funzione una pompa ROTAN finché la procedura di etichettatura CE non abbia avuto luogo.

Il costruttore che assembla il sistema finale è responsabile dell'ottenimento di questa conformità.

DESMI non è responsabile di questa conformità.

Il requisiti summenzionato è valido nell'ambito della CE.



2. Avvertenze sulla sicurezza – in generale

- La pressione nella camicia di riscaldamento sul coperchio anteriore e in quella di raffreddamento sul coperchio posteriore non può superare i 10 bar.
- Sollevare la pompa meccanicamente se il suo peso è superiore ai chilogrammi che le persone possono sollevare.
- Non introdurre le dita nelle porte della pompa quando la si solleva o la si maneggia.
- Nel caso di motori dotati di occhielli di sollevamento, questi non devono essere utilizzati per sollevare l'intera pompa, ma solo per il sollevamento separato del motore.
- Il sollevamento della pompa dev'essere effettuato da punti di sospensione stabili in modo che la pompa sia bilanciata e le cinghie di sollevamento non siano posizionate su bordi taglienti.
- Il sollevamento della pompa dev'essere effettuato in conformità con le istruzioni di sollevamento della Figura 10 – Figura 12.
- Schermare con attenzione l'accoppiamento tra pompa e motore.
- Avvitare saldamente la pompa alla base.
- Togliere eventuali impurità dal sistema di tubazioni prima di collegare la pompa a quest'ultimo.
- Togliere i tappi protettivi dalle aperture della pompa prima di collegare le tubazioni.
- Gli accoppiamenti tramite flangia devono sempre essere effettuati da professionisti competenti.
- Ottenere il parallelismo tra le flange e rispettare la massima coppia di serraggio per evitare tensione nell'alloggiamento della pompa.
- Gli accoppiamenti filettati devono sempre essere effettuati da professionisti competenti.
- Il collegamento di una pompa con filetto interno a un tubo con filetto conico può causare lo scoppio dell'alloggiamento della pompa in caso di serraggio eccessivo dell'accoppiamento.
- Dotare la pompa di un arresto di emergenza.
- Collegare e regolare qualunque sistema di monitoraggio e di sicurezza, controlli, manometri, flussometri ecc., nel rispetto delle condizioni operative per il funzionamento sicuro.
- Pulire la pompa dall'olio di collaudo prima della messa in funzione.
- Utilizzare un equipaggiamento di sicurezza adeguato nell'aerazione della pompa, come guanti, occhiali protettivi, ecc., in relazione al liquido contenuto nella pompa.
- Mai spurgare la pompa mentre è in funzione per evitare il pericolo di far schizzare liquidi freddi, caldi, corrosivi o velenosi sotto pressione.
- Il sistema di tubazioni deve essere protetto contro la pressione eccessiva in modi diversi dall'uso della valvola di bypass ROTAN.
- Nel caso di proprietà dei liquidi che potrebbero bloccare la funzione della valvola di bypass, si consiglia di utilizzare dispositivi diversi dalla valvola di bypass ROTAN.

- Le pompe prive di valvola di bypass ROTAN devono utilizzare un altro dispositivo di sicurezza equivalente che protegga pompa e motore.
- Qualunque variazione alla pressione di esercizio massima della pompa dev'essere seguita da una modifica della taratura della valvola: la pressione di esercizio tuttavia non deve superare la pressione massima consentita della pompa/valvola. Fare riferimento alla Figura 49.
- Controllare quotidianamente che la temperatura massima consentita venga rispettata.
- La pompa dev'essere schermata quando si pompano liquidi caldi che generano una temperatura di superficie sulla pompa superiore a +80° C. Esporre un segno di avvertenza in una posizione chiaramente visibile.
- Quando si pompano liquidi caldi, i tubi devono essere dotati di compensatori per evitare tensioni nell'alloggiamento della pompa.
- Le pompe ROTAN non possono essere utilizzate per pompare liquidi a una temperatura superiore al punto d'infiammabilità del liquido, e con riferimento alle temperature massime specificate nella tabella della Figura 30 e a temperature non superiori a quella della tabella della Figura 31, in relazione al tipo di elastomero usato, e per pompe con valvola di bypass max. 150°C. La temperatura più bassa identificata tra le quattro citate costituisce la temperatura massima.
- La pompa ED non può essere utilizzata per pompare liquidi a una temperatura superiore al punto d'infiammabilità del liquido, e con riferimento alle temperature massime specificate nella tabella della Figura 30 in relazione al materiale magnetico, e a temperature non superiori a quelle dichiarate nella tabella della Figura 31, in relazione al tipo di elastomero usato, e per pompe con valvola di bypass max. 150°C. La temperatura più bassa identificata tra le quattro citate costituisce la temperatura massima.
La massima temperatura limite identificata dev'essere ulteriormente ridotta dall'aumento di temperatura generato dai magneti.
- Le pompe ROTAN non sono approvate per il pompaggio di alimenti che richiedano l'approvazione FDA e 3 A.
- Se necessario, utilizzare protezioni adeguate per le orecchie.
Se necessario, esporre un segnale che indichi che occorre indossare una protezione per le orecchie.
- La guarnizione dell'albero non dev'essere regolata durante il funzionamento.
- I cuscinetti a sfera devono essere lubrificati con grasso resistente al calore quando si pompano liquidi a temperature superiori a 100° C.
- I cuscinetti scorrevoli devono essere lubrificati con grasso resistente al calore quando si pompano liquidi a temperature superiori a 100° C.
- Il lubrificante per le pompe utilizzate per il cioccolato non dev'essere nocivo. Il lubrificante dev'essere compatibile con la miscela di cioccolato.
- Rispettare le istruzioni di sicurezza nella scheda tecnica del liquido in questione e utilizzare l'attrezzatura di sicurezza specificata, come indumenti protettivi, una maschera di respirazione o un equipaggiamento di sicurezza analogo.
- Utilizzare un equipaggiamento di sicurezza adeguato nel caso di pompaggio di liquidi a temperature superiori a +60° C.

- Nel caso di pompaggio di liquidi pericolosi, fare circolare del liquido neutralizzante prima di svuotare la pompa.
- Il sistema dev'essere depressurizzato prima di svuotare la pompa.
- È necessario rispettare le istruzioni di sicurezza riportate sulla scheda tecnica del liquido in questione e utilizzare l'equipaggiamento di sicurezza specificato.

3. Avvertenze sulla sicurezza – elettricità

- Gli accoppiamenti elettrici devono sempre essere effettuati da professionisti autorizzati, in conformità con le norme e le direttive prevalenti.
- Impostare l'interruttore di protezione del motore.
Impostare il valore massimo dell'interruttore di protezione del motore sul valore di corrente nominale del motore.

4. Avvertenze sulla sicurezza – ATEX

- Le pompe di tutti i tipi e dimensioni devono sempre essere protette contro il funzionamento a secco per mezzo di un Liquiphant™ o di altri dispositivi analoghi.
- I sistemi di tubazioni dopo la pompa (il lato a pressione) devono sempre essere fissati con una valvola di sicurezza/sfiato della pressione che possa far tornare nel serbatoio tutto il liquido in conformità con la direttiva relativa alle attrezzature in pressione 97/23/EC.
- Se la pompa non è protetta dalla valvola di sicurezza/valvola di sfiato della pressione del sistema di tubazioni, o è protetta in altro modo, è necessario montare una valvola di bypass sulla pompa.
- Se la pompa è dotata di una valvola di bypass Rotan, è necessario montare un sensore termico per assicurare che la pompa si fermi all'80% della temperatura di superficie massima consentita a meno che ciò sia garantito in altri modi.
- Preparare una valutazione globale del rischio in conformità con le direttive CE attuali rilevanti in materia di atmosfera potenzialmente esplosiva in collaborazione con il comando dei Vigili del Fuoco locale.
- Il liquido delle camere di riscaldamento deve avere un punto di infiammabilità di almeno 50°C superiore alla temperatura di superficie massima della pompa.
- Utilizzare solo strumenti e sistemi ausiliari approvati da ATEX, come meccanismi, motori, sistemi di blocco del liquido, ecc. nel caso di pompe ROTAN destinate a funzionare in ambienti potenzialmente esplosivi.
- Se si intende utilizzare la pompa in un ambiente potenzialmente esplosivo, la pompa deve essere collegata a un motore a prova di esplosione.
- Usare un accoppiamento approvato da ATEX.
- Impostare il gioco assiale in modo da evitare lo sviluppo di calore e il conseguente rischio di esplosione.
- Posizionare e montare le pompe verticali in conformità con le istruzioni di DESMI per evitare il funzionamento a secco e il conseguente rischio di esplosione nelle pompe Ex.
- Le pompe di tipo ED e quelle fornite con un premistoppa morbido devono sempre essere dotate di un sensore termico se vengono posizionate in ambienti potenzialmente esplosivi.

- Collegare il controllo in conformità con le istruzioni del fornitore del controllo.
- Collegare e preimpostare il sensore termico prima di avviare la pompa.
- Non tarare il controllo accoppiato con il sensore termico a una temperatura superiore a quella specificata nella tabella della Figura 22.
- Rispettare le istruzioni di ispezione e manutenzione contenute in questo manuale per ottenere la protezione dalle esplosioni per le pompe con etichettatura Ex.
- I cuscinetti a sfera devono essere lubrificati per garantire la protezione dall'esplosione.
- I cuscinetti a sfera devono essere lubrificati con grasso resistente al calore quando si pompano liquidi a temperature superiori a 100° C per garantire la protezione dall'esplosione.
- I cuscinetti a sfera devono essere sostituiti come indicato nella Figura 37 per garantire la protezione dall'esplosione.
- Le bussole devono essere lubrificati per garantire la protezione dall'esplosione.
- I cuscinetti scorrevoli devono essere lubrificati con grasso resistente al calore quando si pompano liquidi a temperature superiori a 100° C per garantire la protezione dall'esplosione.
- Utilizzare utensili che non producono scintille quando si assembla o si smonta la pompa o alcuni dei suoi componenti in atmosfere potenzialmente esplosive.
- Le pompe non devono essere utilizzate in ambienti potenzialmente esplosivi a meno che la targhetta sia etichettata EEx II 2GD c - controllare la targhetta della pompa.

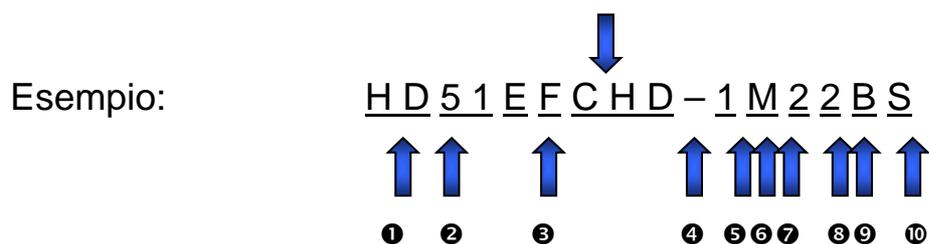
5. Modelli di pompa

La pompa ROTAN ha una costruzione modulare e può essere fornita in un grande numero di modelli.

La designazione della pompa è costituita da una serie di codici che descrivono varie caratteristiche della pompa.

Di seguito è riportato un esempio di alcuni dei codici.

Versioni della pompa, vedere la sezione: "11. Versioni della pompa"



I numeri dell'esempio precedente fanno riferimento ai numeri sulla pagina successiva. Questa particolare designazione della pompa appare sulla targhetta della pompa, alla quale occorre fare riferimento.

5.1 Modelli di pompa

1) Tipi di pompa

GP	"Uso generico"	pompa monoblocco in ghisa
HD	"Uso intensivo"	pompa in ghisa
PD	"Settore petrolchimico"	pompa in acciaio
CD	"Settore chimico"	pompa in acciaio inox
ED	"Settore ambientale"	pompa con accoppiamento magnetico, in ghisa o in acciaio inox

2) Dimensioni pompa

26	DN25	- 1"
33	DN32	- 1¼"
41	DN40	- 1½"
51	DN50	- 2"
66	DN65	- 2½"
81	DN80	- 3"
101	DN100	- 4"
126	DN125	- 5"
151	DN150	- 6"
152	DN150	- 6"
201	DN200	- 8"

3) Versioni

E	Pompa dritta
B	Pompa angolare (non standard)
F	Flangia
	Altre versioni, vedere pag. successiva
R	Valvola di bypass

4)

- Trattino

5) Codici materiali per parti principali

CodiceTipo Allogg. pompa/Coperchi Rotore/Ruota St. Albero

1	GP/HD	GG-25	GG-25	St.60.2
3	CD	G-X 6 CrNiMo 18 10	X 8 CrNiMo 27 5X8 CrNiMo 27 5	
4	PD	GS-52.3	GG-25	St.60.2

Tutti i codici materiali possono essere utilizzati per le pompe ED.

6) Lubrificazione

U	bussola guida e bussola ruota oziosa lubrificate con il liquido della pompa.
M	bussola guida e bussola ruota oziosa lubrificate dall'esterno.

7) Codici materiali per bussola ruota oziosa

Codice Buss.r.oz. Perno r.oz.:GP-HD-PD Perno r. oz.: CD

1	Ghisa	Indurita 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
2	Bronzo	Indurito 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
3	Carbone	Indurito 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
4	Oss. di allum.	Rivest. ossido di cromo 16 MnCr5 Rivest. ossido di cromo	X 8 CrNiMo 27 5
5	Carbonio	Ossido di alluminio, lucido Ossido di alluminio, lucido	
8	Carburo di Tung.	Carburo di tungst.	Carburo di tungst.

8) Codici materiali per bussola guida.

Cod. Boccola cuscin. Albero: GP-HD-PD Albero: CD

1	Ghisa	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
2	Bronzo	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
3	Carbone	St. 60.2	X 8 CrNiMo 27 5
4	Oss. di allum.	Rivest. ossido di cromo Rivest. ossido di cromo	St.60.2 X 8 CrNiMo 27 5
8	Carburo tungst.	Rivestimento St.60.2	Rivestimento X 8 CrNiMo 27 5
B	Cuscinetto a sfera	St.60.2	Non disponibile

9) Guarnizione albero

B	baderna, impregnato in teflon
2	tenuta meccanica singola, EN12756-KU, con o-ring o a soffietto
22	tenuta meccanica doppia EN12756-KU, tipo o-ring

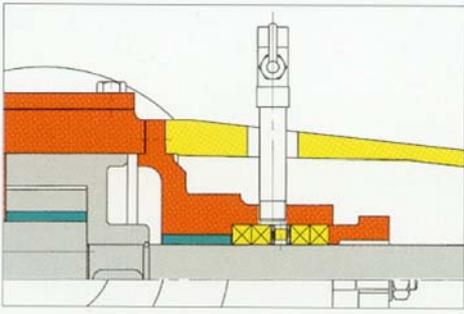
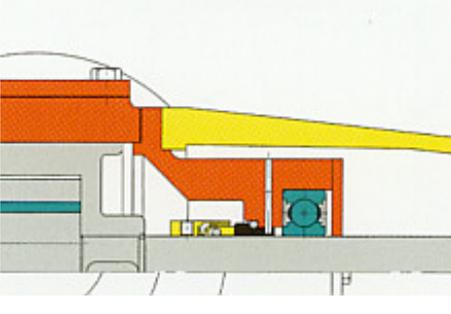
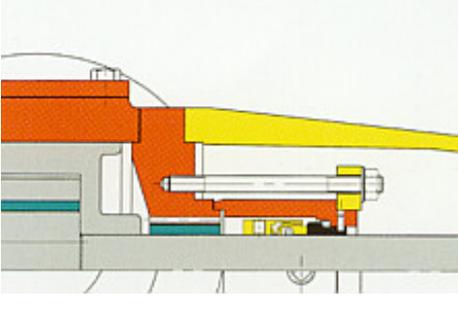
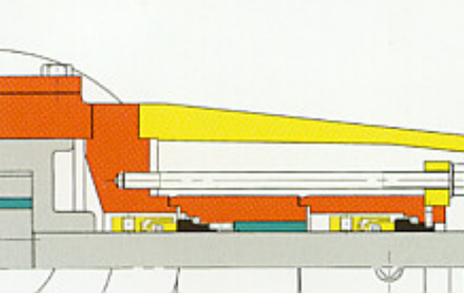
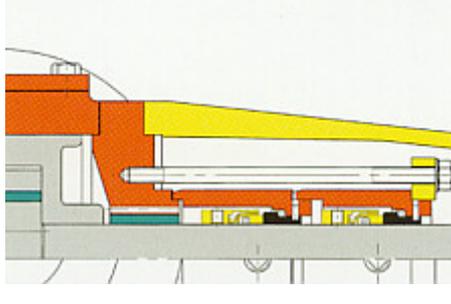
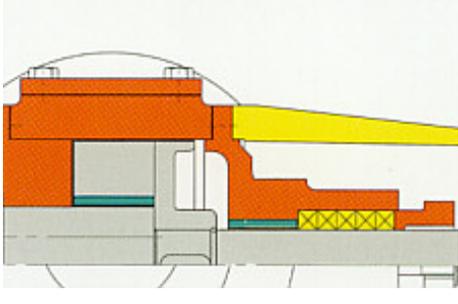
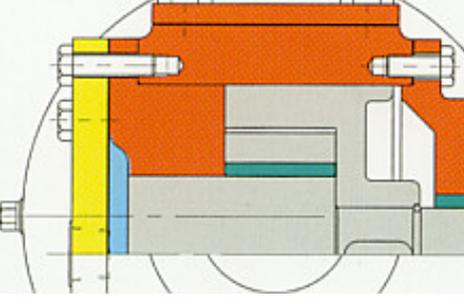
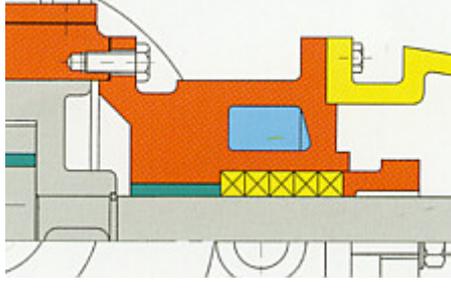
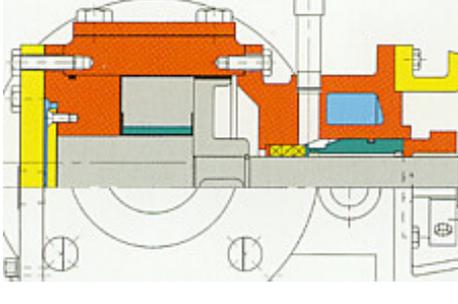
Solo per pompe ED:

/XX	Lunghezza magnete: XX cm.
N	Materiale magnete: Neodimio-ferro-boro
C	Materiale magnete: samario cobalto

10) Configurazioni speciali

S Tutte le configurazioni speciali sono contrassegnate con "S"

5.2 Versioni della pompa

		
<p>Sistema di tenuta a baderna, con o senza anello lanterna, per uso di lubrificazione esterna. Usata per alte viscosità dove piccole perdite sono consentite</p>	<p>M – GP/HD Sistema di tenuta con tenuta meccanica singola, DIN 24960/EN 1275 - KU, combinata con un cuscinetto a sfera. Usata dove minime perdite sono consentite</p>	<p>M – PD/CD Sistema di tenuta con tenuta meccanica singola, DIN 24960/EN12756 KU, combinata con una bussola lubrificata dal prodotto. Usata dove minime perdite sono consentite.</p>
		
<p>MM (tandem) - MMP (Contrapposta) Tenuta meccanica doppia, DIN 24960/EN 12756 KU, In tandem o contrapposta con bussola principale immersa nel fluido barriera. E' usata dove nessuna perdita è consentita. Fino a 6 bar di pressione differenziale.</p>	<p>MMW (tandem) - MMPW (Contrapposta) Tenuta meccanica doppia, DIN 24960/EN 12756 KU, In tandem o contrapposta con bussola principale lubrificata dal prodotto pompato. E' usata dove nessuna perdita è consentita. Fino a 16 bar di pressione differenziale.</p>	<p>T Tolleranze speciali e più ampie usate per liquidi con una viscosità superiore a 7500 cSt. o con temperature superiori a 150°.</p>
		
<p>D Camicia di riscaldamento sul coperchio, spesso richiesta in fase di avvio quando si pompano liquidi molto viscosi o che tendono a solidificare.</p>	<p>K Camicia di riscaldamento sulla flangia di supporto, spesso richiesta in fase di avvio quando si pompano liquidi molto viscosi o che tendono a solidificare. Questa camicia è anche usata per raffreddare la tenuta.</p>	<p>CHD Configurazione specifica per le industrie del cioccolato comprendenti tolleranze speciali, camicia di riscaldamento e lubrificazione esterna.</p>

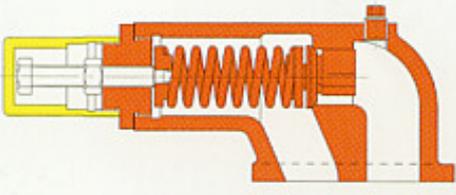
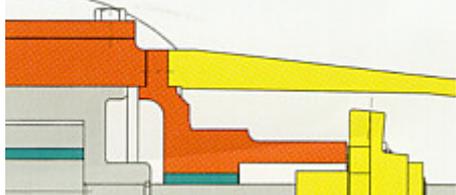
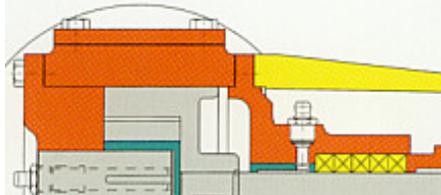
		
<p>R Valvola di sicurezza unidirezionale usata per proteggere la pompa e l'impianto contro sovrappressioni.</p>	<p>S - Configurazioni speciali Esempio: Il cliente fornisce tenute meccaniche o componenti.</p>	<p>Lubrificazione Componenti interni lubrificati esternamente. Sistema usato quando si pompano fluidi non lubrificanti o molto viscosi.</p>

Figura 8: I codici delle varie versioni delle pompe insieme ad una spiegazione del loro significato.

6 Trasporto della pompa

La pompa dev'essere fissata correttamente su pallet o simili prima del trasporto e della spedizione.

La pompa dev'essere trasportata in modo tale da non subire danni per urti o colpi durante il viaggio.

7 Sollevamento della pompa

Sollevare la pompa meccanicamente se il suo peso è superiore al numero di chilogrammi che le persone possono sollevare in conformità con quanto stabilito dalle norme nazionali prevalenti del posto.

Fare riferimento alle norme nazionali prevalenti del posto.

La tabella sottostante, Figura 9, mostra il peso in kg dei vari tipi di pompa nelle diverse dimensioni.

Peso della pompa escl./incl. valvola					
Dimensioni della pompa	Tipo di pompa				
	GP	HD	PD	CD	ED
26	11 (13)	5,5 (7,5)	7 (9)	7 (9)	29 (31)
33	12 (14)	6 (8)	10 (12)	10 (12)	30 (32)
41	20 (22)	14 (16)	18 (20)	18 (20)	40 (42)
51	50 (56)	35 (41)	36 (42)	36 (42)	90 (96)
66	55 (61)	40 (46)	43 (49)	43 (49)	95 (101)
81	80 (90)	65 (75)	70 (80)	70 (80)	180 (190)
101	105 (115)	90 (100)	96 (106)	96 (106)	200 (210)
126	-	140 (160)	152 (172)	152 (172)	350 (370)
151	-	190 (210)	205 (225)	205 (225)	400 (420)
152	-	280 (340)	335 (395)	335 (395)	-
201	-	460 (520)	500 (560)	500 (560)	-

Figura 9: Tabella che mostra il peso in kg dei vari tipi di pompa nelle diverse dimensioni.
I pesi sono valvola esclusa: le cifre tra parentesi sono valvola inclusa.
I pesi sono escluso motore/meccanismo e telaio di base (se presente).



Sollevare la pompa meccanicamente se il suo peso è superiore al numero di chilogrammi che le persone possono sollevare.



Non introdurre le dita nelle porte della pompa quando la si solleva o la si maneggia.



Nel caso di motori dotati di occhielli di sollevamento, questi non devono essere utilizzati per sollevare l'intera pompa, ma solo per il sollevamento separato del motore.



Il sollevamento della pompa dev'essere effettuato in punti di sospensione stabili in modo che la pompa sia bilanciata e le cinghie di sollevamento non siano posizionate su bordi taglienti.



Il sollevamento della pompa dev'essere effettuato in conformità con le istruzioni di sollevamento della Figura 10 – Figura 12.

Istruzioni di sollevamento per le pompe

Pompa con estremità albero libera / con flangia

Pompa con estremità albero libera / con filettatura

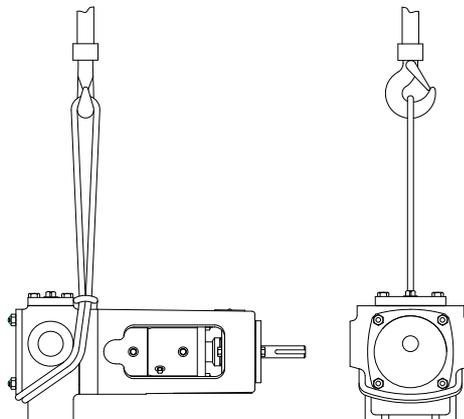
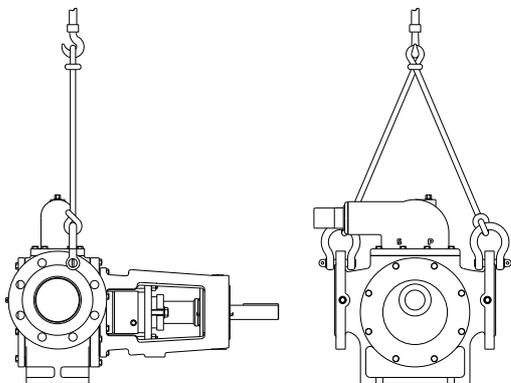


Figura 10:
Istruzioni di sollevamento per pompa flangiata ad asse nudo
Attaccare due maniglie alle flange della pompa per le cinghie di sollevamento.
Le maniglie devono essere collocate nelle flange nel centro di gravità della pompa.

Figura 11
Istruzioni di sollevamento per pompa filettata a asse nudo

Pompa tipo GP con filettatura

Pompa tipo GP con flangia

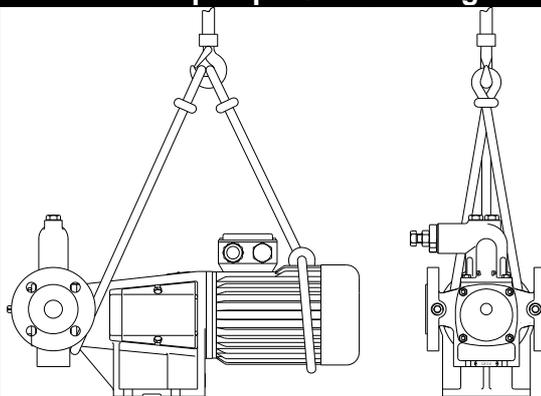
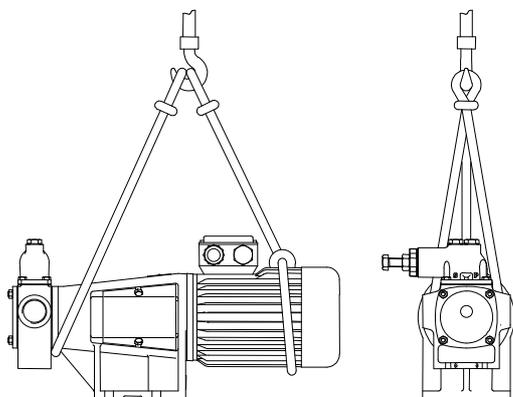
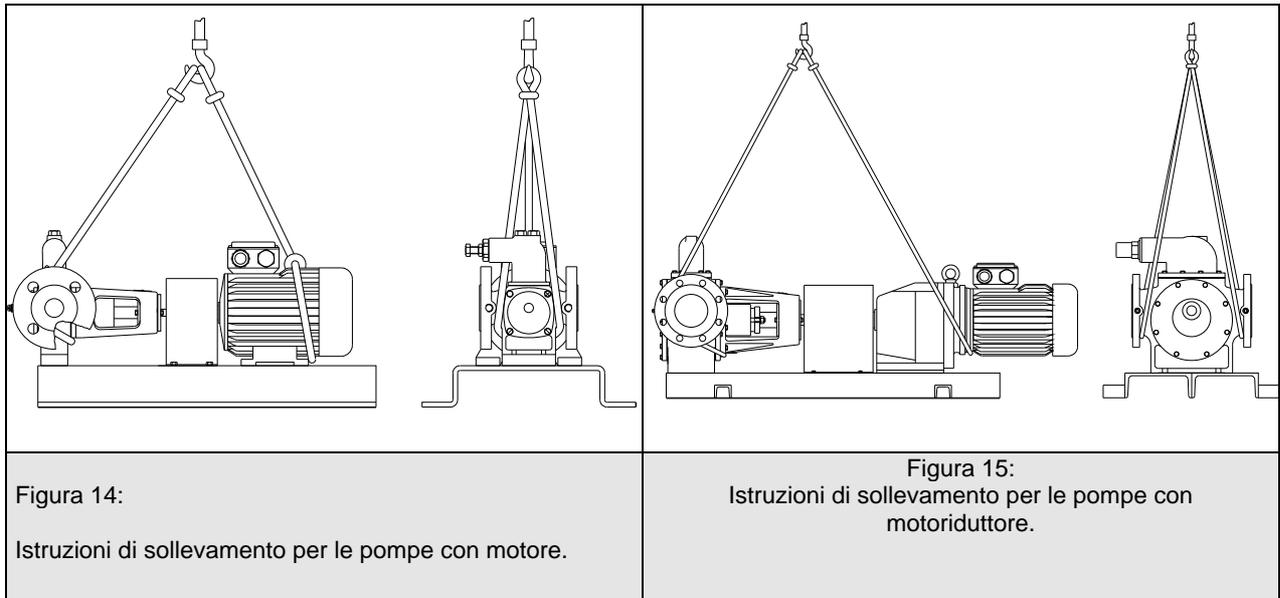


Figura 12:
Istruzioni di sollevamento per pompa tipo GP filettata

Figura 13:
Istruzioni di sollevamento per pompa tipo GP flangiata.

Pompa con motore

Pompa con motoriduttore



8 Immagazzinaggio, conservazione prolungata e protezione antigelo della pompa

Le pompe Rotan vengono protette in fabbrica contro la corrosione.

Le pompe vengono preservate internamente con olio; le pompe destinate al settore alimentare vengono preservate con olio vegetale.

Le superfici esterne non in acciaio inox sono coperte di primer e vernice protettiva, ad eccezione dell'albero.

Le flange e gli accoppiamenti dei tubi sono chiusi con tappi di plastica.

Questa protezione durerà per circa sei mesi, a condizione che la pompa venga conservata all'interno in atmosfera asciutta, priva di polvere e non aggressiva.

8.1 Immagazzinaggio

Quando la pompa viene immagazzinata per un periodo di tempo più lungo, deve essere controllata dopo non più di sei mesi, in relazione alle condizioni di conservazione. L'albero della pompa deve tuttavia essere fatto ruotare manualmente circa ogni 4 settimane per evitare danni da immobilizzo a cuscinetti e guarnizioni.

Evitare l'immagazzinaggio:

- in un ambiente contenente cloruro
- su fondamenta con vibrazioni continue, in quanto i cuscinetti potrebbero danneggiarsi
- in stanze non ventilate

Immagazzinaggio consigliato:

- all'interno in atmosfera asciutta, priva di polvere e non aggressiva
- in stanze ben ventilate per evitare la formazione di condensa
- flange e accoppiamenti dei tubi con tappi di plastica
- se necessario, imballare la pompa in pellicola di plastica con sacchetti di Silica Gel per l'assorbimento dell'umidità

8.2 Procedura di conservazione

Accertarsi che la pompa non si corroda o asciughi, in quanto l'asciugamento delle superfici scorrevoli dei cuscinetti potrebbe causare dei danni a queste ultime quando la pompa viene messa in funzione.

La preservazione della pompa è necessaria sulle superfici non trattate, esterne e interne. Le superfici inossidabili non richiedono alcuna protezione speciale.

1. Se la pompa è stata in funzione, dev'essere svuotata; consultare la sezione: "Svuotamento e pulizia della pompa".
2. Sciacquare la pompa con acqua calda e pulita, quindi svuotarla e asciugarla. La pompa non dev'essere lasciata con superfici interne umide.
3. Spruzzare un olio anti-corrosione come: Q8 Ravel D/EX, Mobilarma 777 o equivalente. In alternativa è anche possibile utilizzare olio non acido, come olio idraulico. Le pompe dotate di guarnizioni in gomma EPDM non tollerano gli oli a base minerale e certi oli per uso alimentare. Come alternativa, in questo caso è possibile utilizzare olio al silicone o un olio idraulico a base di poliglicoli di tipo ignifugo. Le pompe destinate al settore alimentare vengono preservate con olio vegetale. Questo può essere applicato spruzzandolo all'interno attraverso le aperture di entrata e uscita, se necessario per mezzo di aria compressa.
4. Nel caso delle pompe concepite per l'integrazione in un sistema di tubazioni esistente, l'olio anti-corrosione può essere spruzzato all'interno attraverso i fori del manometro nelle aperture di entrata e uscita o attraverso il foro fornito per il collegamento di un manometro.

5. Riempire la pompa con olio fino a quando comincia a fuoriuscire dalla pompa.
6. Quindi ruotare manualmente l'albero della pompa in modo che tutte le superfici interne siano lubrificate.
7. Questo processo dev'essere ripetuto ogni sei mesi.
8. In aggiunta, è necessario ruotare l'albero della pompa di circa 1/1 giro ogni mese per tutto il periodo di conservazione.
9. Se la pompa dev'essere immagazzinata fuori dal sistema di tubazioni, è necessario montare dei tappi sulle aperture della pompa per tutto il periodo di conservazione.

8.3 Protezione antigelo

Le pompe che sono fuori servizio in periodi di gelate devono essere svuotate dal liquido per evitare danni provocati dal gelo. È possibile utilizzare liquidi antigelo, ma occorre accertarsi che gli elastomeri utilizzati nella pompa non siano danneggiati dal liquido impiegato.

9 Installazione

È necessario leggere e rispettare tutte le voci di questa sezione quando si installano delle pompe ROTAN.

9.1 Selezione del motore, ecc.

Tutti gli strumenti e i sistemi ausiliari utilizzati insieme a pompe ROTAN destinate a funzionare in ambienti potenzialmente esplosivi, come motoriduttori, motori, sistemi di blocco del liquido, ecc., devono essere approvati da ATEX.

Utilizzare solo strumenti e sistemi ausiliari approvati da ATEX, come meccanismi, motori, sistemi di blocco del liquido, ecc. nel caso di pompe ROTAN destinate a funzionare in ambienti potenzialmente esplosivi.

Il motore da installare sulle pompe GP deve avere un cuscinetto bloccato all'estremità dell'albero, così come per le pompe posizionate in verticale, per garantire che il gioco assiale della pompa rientri nei parametri consentiti.

Le pompe CC devono avere un cuscinetto angolare all'estremità di non trasmissione e molle ondulate all'estremità di trasmissione.

9.2 Collegamento di motore e pompa



Se si intende utilizzare la pompa in un ambiente potenzialmente esplosivo, la pompa deve essere collegata a un motore/motoriduttore a prova di esplosione.



Usare un accoppiamento approvato da ATEX.



Schermare con attenzione l'accoppiamento tra pompa e motore.

1. Prima di collegare il motore e la pompa, verificare che l'albero della pompa possa ruotare con facilità e in modo regolare.
2. Quando si collega il motore alla pompa, occorre accertarsi che l'albero della pompa e l'albero motore si trovino precisamente sulla stessa linea centrale e che vi siano pochi mm tra le estremità dell'albero.
3. Le pompe di tipo HD, CD, PD ed ED devono essere collegate al motore per mezzo di un accoppiamento elastico.
4. Se si utilizza un accoppiamento ROTAN standard, la pompa e il motore vengono allineati come descritto nella sezione seguente.
Gli altri accoppiamenti vengono montati e allineati in conformità con le istruzioni del fornitore, che invitiamo a consultare.

9.3 Allineamento di motore e pompa

Se si utilizza un accoppiamento ROTAN standard, la pompa e il motore vengono allineati nel modo seguente.

Gli altri accoppiamenti vengono montati e allineati in conformità con le istruzioni del fornitore in termini di tolleranze massime consentite per eccentricità e non parallelismo.

1. Verificare il centraggio tra l'albero della pompa e l'albero motore per mezzo di un regolo per livello. Collocare il regolo per livello sopra i due pezzi accoppiati in 2-3 punti della circonferenza a una distanza di 90°. Qualunque disallineamento diventerà evidente sotto forma di una luce tra il regolo per livello e il mozzo di accoppiamento.
2. Il centraggio può deviare di un massimo di 0,05 mm quando entrambe le metà dell'accoppiamento ruotano.
3. Controllare il parallelismo/gioco luce tra le metà dell'accoppiamento con l'ausilio di uno spessimetro.

Il gioco luce può essere al massimo di 0,5°; oppure, quando entrambe le metà ruotano, la deviazione del gioco luce non può superare i 0,05 mm sullo stesso punto.

4. L'allineamento viene corretto inserendo uno strato intermedio di materiale tra la base della pompa o del motore e il telaio di base.

Un allineamento impreciso tra pompa e motore è causa di un aumento dell'usura degli elementi dell'accoppiamento.

9.4 Gioco assiale



Impostare il gioco assiale in modo da evitare lo sviluppo di calore e il conseguente rischio di esplosione.

Una volta completato l'accoppiamento e l'allineamento tra motore e pompa, è necessario impostare correttamente il gioco assiale della pompa; fare riferimento alla sezione: "Impostazione del gioco assiale".

Non è necessario regolare il gioco assiale nel caso delle pompe acquistate con un motore, in quanto questa regolazione viene effettuata in fabbrica.

9.5 Posizionamento orizzontale/verticale della pompa

La posizione standard prevede la pompa orizzontale rispetto alla base, ossia con l'albero della pompa in orizzontale, la valvola/flangia cieca in cima e la porta di aspirazione trasversa e. Normalmente le altre posizioni sono sconsigliate.

In casi speciali, tuttavia, la pompa ROTAN può essere collocata in orizzontale con la porta di aspirazione verso l'alto o verso il basso, oppure in verticale, ma solo se la pompa è progettata in modo specifico per questo scopo e vengono rispettate le istruzioni fornite sotto.

9.5.1 Posizionamento orizzontale della pompa



Il posizionamento e il montaggio delle pompe orizzontali che devono avere la porta di aspirazione rivolta verso l'alto o verso il basso sono descritti sotto in modo da evitare il funzionamento a secco e il conseguente rischio di esplosione nelle pompe Ex.

Se la pompa viene posizionata con la porta di aspirazione verso l'alto o verso il basso invece che in orizzontale, è necessario utilizzare un sifone: fare riferimento alla Figura 16. Il sifone è necessario per garantire che la pompa non perda il liquido sigillante e di conseguenza la sua

capacità di adescamento e per evitare il funzionamento a secco, in quanto questo non è consentito; consultare la sezione 11.8 Funzionamento a secco.

In questo contesto il sifone è definito come una condotta a S, vedere la Figura 16, o a U, Figura 17. Quando si usa un sifone, la pompa dev'essere collocata nel punto più basso del sistema di tubazioni, in modo che mantenga la propria capacità di adescamento; il funzionamento a secco non è consentito. In aggiunta occorre accertarsi che il contenitore del liquido del sistema sul lato di aspirazione non si svuoti.

Il punto superiore del sifone, vedere punto A, Figura 16, deve trovarsi sopra il livello della pompa. Il punto A dev'essere a un livello più elevato della flangia più alta della pompa per garantire che la pompa sia piena di liquido. Se il punto A non è situato sopra il livello della pompa, la funzione del sifone verrà annullata.

L'alloggiamento della pompa stesso può essere collocato sul lato in cui è maggiormente vantaggioso.

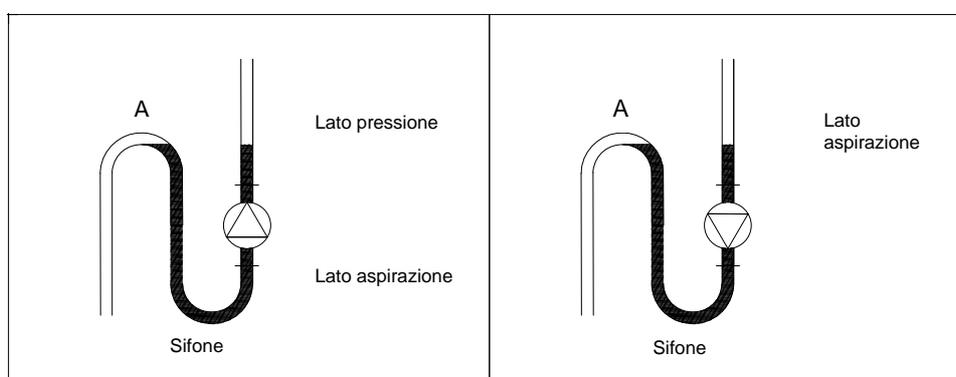


Figura 16: Mostra uno schema semplificato di una pompa (il cerchio) montata in un sifone. La pompa è montata in modo che l'albero sia orizzontale. Il punto "A" indica il punto superiore del sifone, che deve trovarsi sopra la flangia superiore della pompa.

9.5.2 Posizionamento verticale della pompa



La pompa ROTAN può essere posizionata in verticale solo nel caso in cui sia stata costruita in fabbrica specificamente per questo scopo.



Posizionare e montare le pompe verticali come descritto sotto per evitare il funzionamento a secco e il conseguente rischio di esplosione nelle pompe Ex.



Di regola una pompa ROTAN *non* dev'essere posizionata in verticale, ossia con l'albero della pompa verticale e il motore in alto. Una pompa può essere posizionata in verticale solo nel caso in cui sia stata costruita in fabbrica *specificamente* per questo scopo.

In caso di posizionamento verticale della pompa, essa dev'essere collocata nel punto più basso del sistema di tubazioni in modo da mantenere la capacità di adescamento, in quanto il funzionamento a secco non è consentito; consultare la sezione 11.8 Funzionamento a secco.

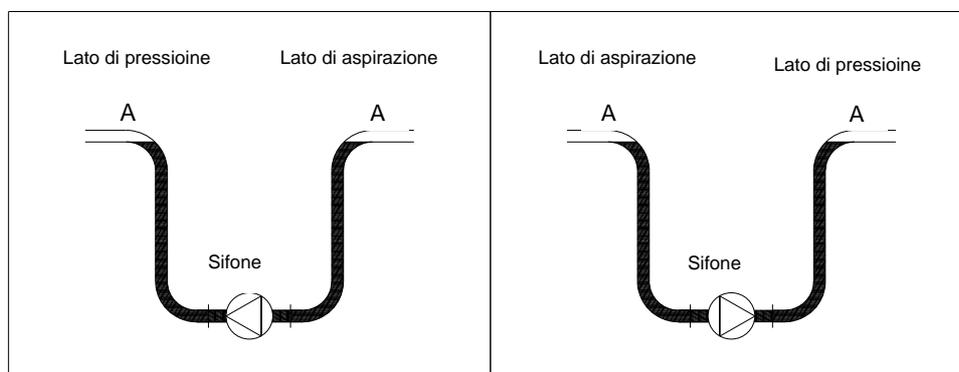
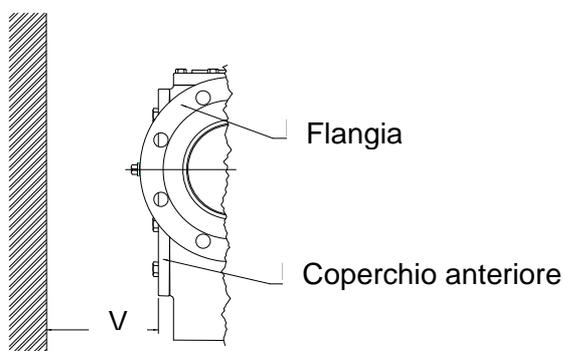


Figura 17: Mostra uno schema semplificato di una pompa (il cerchio) montata in un sifone. La pompa è montata in modo che l'albero sia verticale. Il punto "A" indica il punto superiore del sifone, che deve trovarsi più in alto della pompa.

9.6 Posizionamento della pompa sulla fondazione

Attorno alla pompa ci dev'essere, nei limiti del possibile, molto spazio per consentire gli interventi di riparazione e manutenzione.



Distanza tra pompa e parete											
Dimensioni della pompa	26	33	41	51	66	81	101	126	151	152	201
Dist.-muro in mm	50	60	65	70	80	100	115	140	165	180	215

Figura 18: la distanza minima dal muro, Dist-muro in mm, per consentire la rimozione del coperchio anteriore. La tabella mostra il valore di Dist-muro per i vari tipi di pompa. La distanza dev'essere rispettata sia per le pompe in orizzontale sia per quelle in verticale.

La pompa dev'essere collocata su una fondazione solida, priva di vibrazioni e con superficie a livello e dev'essere avvitata saldamente alla fondazione.

Se la superficie non è a livello, è necessario compensare con uno strato intermedio adeguato in modo che vengano evitati i precaricamenti.

Avvitare saldamente la pompa alla fondazione.

È inoltre necessario tenere conto dell'altezza di aspirazione della pompa; consultare la sezione: "Altezza di aspirazione" sotto "Specifiche tecniche".

Se la pompa monta una tenuta a baderna, è necessario collegare un tubo di drenaggio al foro di scarico della staffa.

Le pompe verticali sono avvitate saldamente a una parete esistente o ad una fondazione verticale appositamente realizzata. La distanza minima tra il coperchio anteriore e il pavimento appare nella Figura 18.

9.7 Prima di collegare i tubi

Perché la pompa sia in grado di aspirare, dev'essere riempita con liquido prima di essere avviata.

Prima di montare i tubi, la pompa viene riempita con un volume di liquido tale da consentirne la fuoriuscita dalla pompa.

Le pompe posizionate in verticale vengono riempite di liquido dopo il collegamento dei tubi.



Togliere eventuali impurità dal sistema di tubazioni prima di collegare la pompa a quest'ultimo.



Togliere i tappi protettivi dalle aperture della pompa prima di collegare le tubazioni.

La pompa dev'essere installata in modo che non vi sia tensione tra il tubo e l'alloggiamento della pompa.

I carichi consentiti sulle flange della pompa sono descritti nella sezione seguente: "Carichi esterni sulle flange della pompa".

9.7.1 Carichi esterni sulle flange della pompa

Non ci dev'essere tensione tra il tubo e l'alloggiamento della pompa quando questa viene installata.

La tensione nell'alloggiamento della pompa risultante da tubi precaricati creerà un aumento significativo nella velocità di usura.

Tubi e cavi devono essere sostenuti il più vicino possibile all'alloggiamento della pompa.

Il diagramma sottostante mostra la forza esterna massima consentita e la coppia che può essere applicata alle flange della pompa.

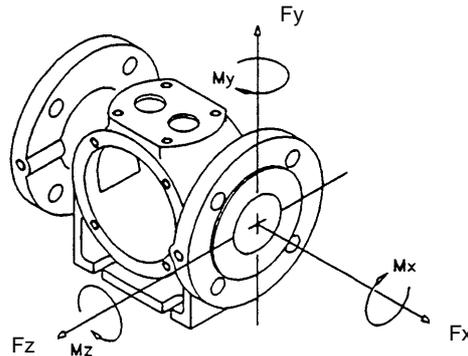


Figura 19: Dislocazione delle forze e della coppia sull'alloggiamento della pompa.

Dimensioni della pompa	Carichi di forza esterna e coppia massimi			
	Forze		Coppia	
	$F_{(x,y,z)}$ N	$F_{(Totale)}$ N	$M_{(x,y,z)}$ Nm	$M_{(Totale)}$ Nm
26	190	270	85	125
33	220	310	100	145
41	255	360	115	170
51	295	420	145	210
66	360	510	175	260
81	425	600	215	315
101	505	720	260	385
126	610	870	325	480
151 / 152	720	1020	385	565
201	930	1320	500	735

Figura 20: Le forze esterne e la coppia massime consentite che possono essere applicate alle flange della pompa per le varie dimensioni delle pompe.

x, y e z provengono dalla Figura 19: Dislocazione delle forze e della coppia sull'alloggiamento della pompa.

Le forze F (Totale) in N e la coppia M (Totale) in Nm sono calcolate nel modo seguente:

$$F_{(totale)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$
$$M_{(totale)} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$$

a condizione che le componenti x, y e z non possono avere tutte il valore massimo allo stesso tempo.

Se non è possibile rispettare i carichi massimi di forza e coppia consentiti specificati, è necessario incorporare dei compensatori nel sistema di tubazioni.

Quando si pompano liquidi caldi, i tubi devono sempre essere dotati di compensatori in modo che i tubi e la pompa possano espandersi.

Se è necessaria una pompa ROTAN con trasmissione a cinghia, la potenza consentita sull'albero di uscita viene fornita a richiesta.

9.7.2 Accoppiamento tramite flangia



Gli accoppiamenti tramite flangia devono sempre essere effettuati da professionisti competenti.



Ottenere il parallelismo tra le flange e rispettare la massima coppia di serraggio per evitare tensione nell'alloggiamento della pompa.

1. Prima di collegare la flangia, verificare che le flange siano parallele, in quanto qualunque scostamento dal parallelismo creerà tensione nell'alloggiamento della pompa. Il parallelismo viene ottenuto allineando il sistema di tubazioni o montando dei compensatori.
2. Selezionare la dimensione delle viti per le flange in base alla dimensione della pompa riportate nella tabella della Figura 21.
Si sconsiglia l'uso di viti con un carico di snervamento superiore a 240 N/mm², corrispondente alla qualità 4,6, per le pompe realizzate in ghisa grigia, codice materiale "1".
3. Individuare la coppia di serraggio massima nella Figura 21.
Si osservi che la tabella contiene la coppia di serraggio massima.
La coppia di serraggio necessaria dipende da: giunzione, forma, materiale e temperatura del liquido della pompa.

I valori della colonna A sono validi per le pompe realizzate in ghisa grigia, codice materiale "1".

I valori della colonna B sono validi per le pompe realizzate in acciaio, codice materiale "3" o "4".

3. Serrare le viti con uno schema incrociato utilizzando la coppia di serraggio uniforme riportata nella tabella sottostante.

Dimensioni della pompa	Vite *	Coppia di serraggio max.	
		A	B
26	M12	30 Nm	80 Nm
33-126	M16	75 Nm	200 Nm
151-201	M20	145 Nm	385 Nm

Figura 21: Dimensioni delle viti disponibili per il collegamento delle flange, insieme alla coppia di serraggio massima in relazione alla dimensione e al materiale della pompa.

La colonna A contiene la coppia di serraggio massima per le pompe realizzate in ghisa grigia, codice materiale "1".

La colonna B contiene la coppia di serraggio massima per le pompe realizzate in acciaio, codice materiale "3" o "4".

Si sconsiglia l'uso di viti con un carico di snervamento superiore a 240 N/mm², corrispondente alla qualità 4,6, per le pompe realizzate in ghisa grigia, codice materiale "1".

9.7.3 Accoppiamento filettato



Gli accoppiamenti filettati devono sempre essere effettuati da professionisti competenti.



Il collegamento di una pompa con filetto interno a un tubo con filetto conico può causare lo scoppio dell'alloggiamento della pompa in caso di serraggio eccessivo dell'accoppiamento.

Si consiglia di collegare le pompe con filetto interno a tubi con filetto cilindrico.

9.8 Funzionamento a secco

La pompa dev'essere protetta contro il funzionamento a secco, perché in caso contrario questo si tradurrà in un'inutile usura o addirittura nella distruzione. Il funzionamento a secco sviluppa calore e può portare alla formazione di scintille in corrispondenza dell'alloggiamento della pompa, dei cuscinetti e delle guarnizioni dell'albero.

Le pompe destinate agli ambienti potenzialmente esplosivi devono pertanto sempre essere protette contro il funzionamento a secco per evitare il rischio di esplosioni causate dal surriscaldamento e dalla formazione di scintille.

Le pompe destinate agli ambienti potenzialmente esplosivi devono essere protette contro il funzionamento a secco per mezzo di un Liquiphant™ o di altri dispositivi analoghi con il medesimo effetto di sicurezza. Il Liquiphant™ dev'essere montato sul tubo di ingresso in conformità con le istruzioni di installazione del produttore.

Il Liquiphant™ normalmente può essere usato per liquidi con viscosità fino a 10,000 cSt e una pressione massima di 64 bar. Attenersi tuttavia ai dati tecnici del produttore nel caso in cui siano diversi da quelli citati.

Consultare i dati tecnici del produttore.

Per le pompe impiegate per il pompaggio di liquidi con viscosità superiore e/o operanti a pressioni superiori a quella citata, come le pompe di tipo HD, PD, CD, è necessario utilizzare un altro dispositivo paragonabile al Liquiphant™. È possibile proteggere contro il funzionamento a secco in fase di costruzione dei tubi, all'ingresso del lato di aspirazione della pompa, in modo da garantire che vi sia sempre liquido nella pompa; allo stesso tempo è possibile garantire che la vasca del liquido del sistema sul lato di aspirazione non esaurisca il liquido che contiene.



Le pompe di tutti i tipi e dimensioni devono sempre essere protette contro il funzionamento a secco per mezzo di un Liquiphant™ o di altri dispositivi analoghi.

9.9 Sensore termico

Le pompe di tipo ED e quelle fornite con un premistoppa morbido devono sempre essere dotate di un sensore termico nel caso in cui la pompa sia progettata per l'uso in ambienti potenzialmente esplosivi. Il sensore viene montato per garantire che la temperatura massima consentita della superficie della pompa non venga superata durante il funzionamento.



Le pompe di tipo ED e quelle fornite con sistema di tenuta a baderna devono sempre essere dotate di un sensore termico se vengono installate in ambienti potenzialmente esplosivi.

Le pompe non progettate per ambienti potenzialmente esplosivi vengono fornite con sensore termico solo dietro richiesta del cliente.

Quando si installa la pompa, il sensore termico deve sempre essere collegato a un controllo, che dev'essere collegato prima di iniziare a usare la pompa. Il controllo dev'essere collegato in conformità con le istruzioni del fornitore.



Collegare il controllo in conformità con le istruzioni del fornitore.



Il sensore termico deve sempre essere collegato al controllo, il quale dev'essere impostato in conformità con la classe di temperatura per la quale la pompa è approvata e in base all'ambiente in cui la pompa deve funzionare. L'ambiente e la classe di temperatura per cui la pompa è approvata appaiono sull'etichettatura ATEX della targhetta della pompa. Consultare la targhetta della pompa.



Collegare il sensore termico al controllo e regolarlo prima di avviare la pompa.



La tabella sottostante mostra a quale temperatura è necessario regolare il controllo in base alla classe di temperatura e a seconda che l'ambiente contenga gas o polvere.

Regolazione del controllo per il sensore termico		
Classe T	Gas	Polvere
T1 (450°C)	360°C	300°C
T2 (300°C)	240°C	200°C
T3 (200°C)	160°C	133°C
T4 (135°C)	108°C	90°C
T5 (100°C)	80°C	66°C
T6 (85°C)	68°C	56°C

Figura 22: La tabella mostra a quale temperatura è necessario regolare il controllo in base alla classe T determinata, che appare sulla targhetta, e nel caso in cui l'ambiente contenga gas o polvere.

Il controllo collegato al sensore termico non dev'essere impostato a una temperatura superiore a quella indicata nella tabella della Figura 22.



Non tarare il controllo collegato con il sensore termico a una temperatura superiore a quella indicata nella tabella della Figura 22.



Se tuttavia si ritenesse necessario regolare il controllo a una temperatura superiore a quella indicata nella tabella, è necessario ottenere un'approvazione speciale da parte di DESMI A/S

ed è necessario preparare una valutazione esclusiva separata. Il cliente deve sempre essere in grado di presentare una documentazione che dimostri che nell'area in questione non si formano scintille nel caso in cui si richieda una variazione rispetto alle temperature prescritte nella tabella. La documentazione dev'essere inviata a DESMI A/S e, insieme alla valutazione/approvazione di DESMI, verrà inviata per l'archiviazione a un'autorità approvata autorizzata.

9.10 Arresto di emergenza



Dotare la pompa di un arresto di emergenza.

Se la pompa viene montata come componente di un sistema complessivo, quest'ultimo deve essere dotato di un arresto di emergenza.

L'arresto di emergenza non è compreso nella consegna di DESMI.

Quando si installa la pompa, l'arresto di emergenza dev'essere:

- progettato, impostato e installato e deve funzionare in conformità con le norme e le direttive prevalenti;
- collocato a portata di mano, in modo che sia accessibile all'operatore/tecnico durante gli interventi di riparazione, taratura e manutenzione della pompa;
- collaudato regolarmente per controllare che sia in stato di assoluta efficienza.

9.11 Accoppiamento elettrico



Gli accoppiamenti elettrici devono sempre essere effettuati da professionisti autorizzati, in conformità con le norme e le direttive prevalenti.



Impostare l'interruttore di protezione del motore.
Impostare il valore massimo dell'interruttore di protezione del motore sul valore di corrente nominale del motore.

Quando si installa la pompa, controllare:

- che la tensione di rete locale sia uguale a quella dichiarata sulla targhetta del motore;
- che la direzione di rotazione del motore corrisponda alla direzione desiderata della pompa. Guardando la pompa dal lato del motore, se la direzione richiesta della pompa è sinistra, la rotazione del motore deve avvenire in senso orario.

9.12 Monitoraggio



Collegare tutti i sistemi di monitoraggio e di sicurezza necessari per il funzionamento sicuro.



Collegare e regolare ogni sistema di monitoraggio e di sicurezza, come manometri, flussometri ecc, nel rispetto delle condizioni operative.

10 Prima di avviare la pompa

Le pompe vengono collaudate e conservate con olio per trasmissione di tipo GOYA 680 (Q8) con una viscosità di circa 70 cSt. Le pompe nelle versioni "CHD" e "EPDM" vengono conservate in fabbrica con olio vegetale. La pompa viene svuotata dall'olio, ma non è stata pulita dall'olio di collaudo in fabbrica.

La pompa dev'essere pulita dall'olio di collaudo prima dell'avvio nel caso in cui l'olio di collaudo non sia compatibile con il liquido da pompare. È necessario valutare caso per caso il grado di pulizia che si ritiene necessario. La pulizia dev'essere di livello tale che non vengano danneggiati esseri umani, animali, materiali o liquido da pompare.



Pulire la pompa dall'olio di collaudo prima dell'avvio.

Prima di avviare la pompa, controllare:

- che l'albero della pompa possa essere ruotato liberamente;
- che la pompa sia collegata a un motore a prova di esplosione se la pompa viene installata in un'atmosfera potenzialmente esplosiva;
che le targhette della pompa e del motore riportino l'etichettatura di protezione dalle esplosioni;
- che la pompa e il motore siano allineati con precisione; consultare la sezione: "Allineamento tra motore e pompa";
- che i cuscinetti, se dotati di ugelli di lubrificazione, siano lubrificati;
- che venga rispettata la vita utile massima dei cuscinetti a sfera;
- che il filetto del sensore termico non si sia rotto durante il trasporto, il maneggio o l'installazione, se la pompa è dotata di sensore termico (vale per le pompe ATEX);
- che il sensore termico sia collegato, se la pompa è dotata di sensore termico;
- che tutte le valvole di isolamento nel tubo di aspirazione e di pressione siano completamente aperte per evitare che la pressione sia troppo alta e che la pompa funzioni a secco;

<ul style="list-style-type: none"> • che ogni valvola di bypass sia montata correttamente; consultare la sezione: "Posizionamento della valvola";
<ul style="list-style-type: none"> • che ogni valvola di bypass sia regolata sulla pressione di apertura corretta; consultare la sezione: "Regolazione della valvola di bypass";
<ul style="list-style-type: none"> • che l'alloggiamento della pompa sia riempito di liquido per garantire la capacità di auto-adesamento; consultare la sezione: "Prima di collegare i tubi";
<ul style="list-style-type: none"> • che non vi sia liquido coagulato nella pompa o nel sistema di tubazioni, dopo l'ultimo azionamento, che possa causare occlusioni o rotture;
<ul style="list-style-type: none"> • che i sistemi di monitoraggio e di sicurezza necessari siano collegati e regolati in base alle condizioni operative e in conformità con le istruzioni di questo manuale.

10.1 Prima di avviare dopo un periodo di fermo

Se la pompa è stata riposta per un lungo periodo di tempo, è inoltre necessario controllare quanto segue:

Prima di avviare dopo il fermo, controllare:
<ul style="list-style-type: none"> • che la pompa non sia corrosa o asciutta; consultare la sezione: "Conservazione e protezione della pompa". Controllare che l'albero della pompa ruoti liberamente;
<ul style="list-style-type: none"> • Che la pompa venga ripulita da qualunque liquido di preservazione o antigelo dell'avvio, se questi non sono compatibili con il liquido da pompare;
<ul style="list-style-type: none"> • che gli elastomeri vengano sostituiti se sono stati danneggiati dal liquido antigelo impiegato;
<ul style="list-style-type: none"> • che i cuscinetti a sfera e qualunque elastomero vengano sostituiti se la pompa è stata ferma e riposta per più di 6 anni, in quanto il grasso lubrificante per elastomeri e cuscinetti a sfera ha una vita utile limitata.

11 Dopo l'avvio della pompa

Per quanto concerne le bussole ed il sistema di tenuta , le pompe ROTAN possono funzionare senza flusso di liquido solo per il breve periodo richiesto per l'auto-adesamento.

Dopo l'avvio della pompa, controllare:	
•	che la pompa stia aspirando il liquido;
•	che non vi sia cavitazione nell'alloggiamento della pompa;
•	che la velocità sia corretta;
•	che la direzione di rotazione sia corretta; guardando dal lato del motore, il liquido viene pompato a sinistra quando l'albero ruota in senso orario;
•	che la pompa non vibri o emetta suoni stridenti;
•	che la camera stoppa e i cuscinetti non si surriscaldino. Se la pompa è dotata di guarnizioni a labbro, queste normalmente causeranno il riscaldamento dell'albero durante il periodo di rodaggio dell'anello, che dura circa 2 ore;
•	che la pompa non presenti perdite;
•	che la tenuta meccanica non perda: La camera stoppa con gli anelli di baderna devono tuttavia consentire un livello minimo di perdita, 10-100 gocce al minuto; consultare la sezione: "Regolazione della baderna
•	che la pressione di esercizio sia corretta;
•	che la valvola di bypass si apra alla pressione corretta;
•	che la pressione nella camicia di riscaldamento, se presente, non superi i 10 bar;
•	che l'accoppiamento magnetico (tipo ED) non slitti causando un flusso inadeguato e che la sua temperatura non superi il valore ammissibile;
•	che il consumo di corrente sia corretto;
•	che tutte le attrezzature di monitoraggio siano in stato di assoluta efficienza;
•	che ogni tubazione idraulica, sistema di riscaldamento/raffreddamento e sistema di lubrificazione ecc. stia funzionando in perfetta efficienza;
•	il rodaggio della baderna; consultare la sezione: "Rodaggio del sistema di tenuta a baderna

11.1 Cavitazione

Non ci dev'essere cavitazione nell'alloggiamento della pompa, in quanto questa si traduce in danni estesi alla pompa. È necessario individuare la causa della cavitazione e risolvere il problema.

Per cavitazione si intende la formazione e la sgonfiatura di bolle di vapore. Questo processo si può verificare in zone interne della pompa nelle quali la pressione scende a un livello inferiore a quello del vapore del liquido. Accertarsi sempre che all'ingresso della pompa vi sia una pressione adeguata per evitare la cavitazione, in modo che il liquido non bolla o evapori. Controllare sempre che la pressione di aspirazione della pompa sia superiore a quella del vapore del liquido a prescindere dalla temperatura.

La cavitazione si manifesta sotto forma di vibrazioni e suoni stridenti provenienti dalla pompa, come se della ghiaia scorresse al suo interno. La cavitazione si presenta quando il vuoto nel tubo sul lato di aspirazione è eccessivo.

L'aumento di vuoto può avere le cause seguenti:

- i filtri sul lato anteriore della pompa sono occlusi o troppo stretti;
- la viscosità del liquido è eccessiva;
- il tubo di aspirazione è troppo lungo;
- il tubo di aspirazione è troppo stretto.

Verificare se qualche filtro sul lato anteriore della pompa è occluso e in tal caso pulirlo a fondo. Se c'è un flusso di alimentazione verso la pompa, è necessario spurgare la pompa prima di riavviarla. Se non c'è un flusso di alimentazione verso la pompa, questa dev'essere riempita di liquido prima dell'avvio per evitare il funzionamento a secco, che non è consentito; consultare la sezione 11.8 Funzionamento a secco.

Se questa operazione non risolve il problema, è necessario verificare alcune delle altre opzioni.

Se la cavitazione è dovuta alla viscosità eccessiva, si può porre rimedio al problema montando un tubo di aspirazione con un diametro più grande o riscaldando il liquido da pompare in modo da aumentarne la fluidità e riducendone in tal modo la viscosità.

Se la cavitazione è dovuta alla lunghezza eccessiva del tubo di aspirazione, si può rimediare spostando la pompa più vicino al serbatoio dal quale la pompa aspira o montando un tubo di aspirazione di diametro maggiore.

Dopo questo, spurgare la pompa o riempire di liquido prima di riavviarla.

Spurgare la pompa ruotando la vite sulla cima della valvola di bypass montata sulla pompa. Lo spurgo della pompa è completato quando il liquido in eccesso fuoriesce da sopra.

Mai spurgare la pompa mentre è in funzione per evitare il pericolo di far schizzare liquidi freddi, caldi, corrosivi o velenosi sotto pressione.



Utilizzare un equipaggiamento di sicurezza adeguato durante lo spurgo della pompa, come guanti, occhiali protettivi, ecc., in relazione al liquido contenuto nella pompa.



Mai spurgare la pompa mentre è in funzione per evitare il pericolo di far schizzare liquidi freddi, caldi, corrosivi o velenosi sotto pressione.

Se la pompa non è dotata di valvola, è possibile spurgare l'alloggiamento della pompa togliendo la flangia cieca in cima alla pompa.

11.2 Rodaggio del sistema di tenuta a baderna – all'avvio della pompa



È possibile utilizzare un sistema di tenuta a baderna sulle pompe situate in ambienti potenzialmente esplosivi solo nel caso in cui il sistema di tenuta a baderna sia dotato di sensori termici per il controllo della temperatura.

Quando si avvia una pompa nuova, la baderna dev'essere rodato nel modo descritto sotto:

1. Una volta avviata la pompa, la baderna deve perdere più di 200 gocce al minuto per saturare gli anelli.
2. Quando la guarnizione dell'albero è satura, dopo circa 30 minuti di funzionamento, serrare gradualmente la vite del premistoppa in modo da ridurre la perdita.
3. Controllare che la guarnizione non si surriscaldi.
Se si avverte un surriscaldamento, allentare leggermente gli anelli di baderna, quindi controllare che la temperatura stia scendendo.
4. Quando la perdita è compresa tra 10 e 100 gocce al minuto, non serrare ulteriormente le viti.
Il numero di gocce al minuto dipende dalla dimensione, dalla pressione e dalla velocità della pompa.
5. La guarnizione non dev'essere serrata così tanto da non consentire perdite.
La guarnizione morbida dell'albero deve perdere con continuità.
6. La velocità della perdita dev'essere controllata a intervalli regolari; consultare la sezione "Manutenzione".

Se necessario, consultare anche la sezione: "Regolazione del sistema di tenuta a baderna"

12 Valvola di bypass

La sezione che segue utilizza sia la denominazione *valvola di bypass* sia quella di *valvola di sicurezza*.

La *valvola di sicurezza* viene definita come una valvola montata sul tubo a pressione nel sistema di tubazioni e che protegge l'intero sistema di tubazioni in caso di aumento costante della pressione. La valvola di sicurezza ha un flusso di ritorno nel serbatoio del liquido.

La *valvola di bypass* viene definita come la valvola fornita da DESMI A/S e che viene montata sulla pompa ROTAN, come mostrato nella Figura 25. La valvola di bypass protegge solo pompa e motore. La valvola di bypass non protegge l'intero sistema di tubazioni, ma solo le pompe nel caso di brevi impulsi di pressione eccessivi e non nel caso di un aumento costante di pressione. La funzione della valvola viene descritta in dettaglio nella sezione: 14.3 Principio di funzionamento - valvola.

Le pompe ROTAN vengono fornite sia *con* sia *senza* valvola di bypass.



La valvola di bypass non è approvata per la protezione del sistema di tubazioni e pertanto non dev'essere utilizzata a questo scopo.



Il sistema di tubazioni deve essere protetto contro la pressione eccessiva in modi diversi dall'uso della valvola di bypass ROTAN.

Se un sistema di tubazioni contiene una funzione di blocco della condotta di pressione della pompa, la condotta di pressione dev'essere dotata di una valvola di bypass che accetti l'intero volume del liquido, in quanto il pompaggio verso una linea di uscita chiusa causa un rapido aumento della pressione e si traduce in un aumento di calore all'interno della pompa. Questo accumulo di calore all'interno della pompa viene trasferito alla superficie e quindi costituisce una possibile causa di esplosione nel caso di pompe funzionanti in ambienti potenzialmente esplosivi.



Se esiste la possibilità di bloccare la condotta di pressione della pompa, la condotta di pressione deve essere dotata di una valvola di bypass che accetti l'intero volume del liquido, perché in caso contrario vi sarà il rischio di esplosione.

La valvola di bypass ROTAN non dev'essere usata per il controllo costante della pressione, ossia come "valvola di mantenimento della pressione".

Nel caso in cui sia necessario un controllo costante della pressione, è necessario trovare un'altra soluzione che dia lo stesso risultato, come un convertitore di frequenza o un motoriduttore.



Non utilizzare la valvola per il controllo costante della pressione, ossia come "valvola di mantenimento della pressione".



Il volume del liquido non può circolare attraverso la valvola di bypass per un periodo di tempo prolungato.
La circolazione prolungata attraverso la valvola di bypass causa un considerevole riscaldamento della pompa e del liquido, che può provocare la distruzione della pompa.



Il volume del liquido non può circolare attraverso la valvola di bypass per un periodo di tempo prolungato.
La circolazione prolungata attraverso la valvola di bypass causa un considerevole riscaldamento della pompa e del liquido, che può causare il rischio di esplosione.



Montare un'attrezzatura che eviti il bypass.

La valvola di bypass ROTAN viene fornita anche come valvola di bypass a doppia azione.

Se è necessario pompare in entrambe le direzioni, la pompa può essere dotata di valvola di bypass a doppia azione.



Se è necessario pompare in entrambe le direzioni, montare una valvola di bypass a doppia azione.

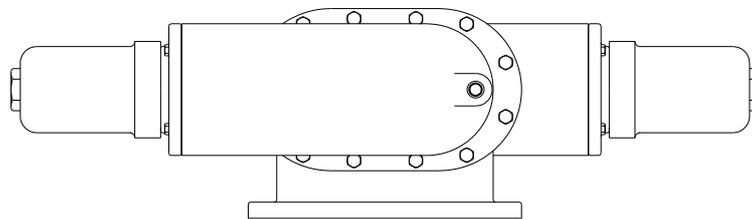


Figura 23: una valvola di bypass a doppia azione.

Si osservi che le proprietà di alcuni liquidi o certi liquidi riscaldati possono inibire la funzione della valvola di bypass; per esempio, vernice, cioccolato, asfalto, ecc.
Il blocco della valvola può essere causato da particelle contenute nel liquido o dal liquido che viene riscaldato e in seguito si coagula in connessione con la valvola di bypass.
In questi casi si consiglia di non utilizzare una valvola di bypass ROTAN, ma un altro dispositivo.



Se i liquidi hanno proprietà che potrebbero bloccare la valvola di bypass e inibirne il funzionamento, occorre utilizzare un altro dispositivo equivalente al posto della valvola di bypass ROTAN.

Tuttavia, in alcuni casi è possibile fornire una speciale valvola di bypass ROTAN con camicia di riscaldamento da collegare al riscaldamento per evitare la coagulazione del liquido; vedere la Figura 24.

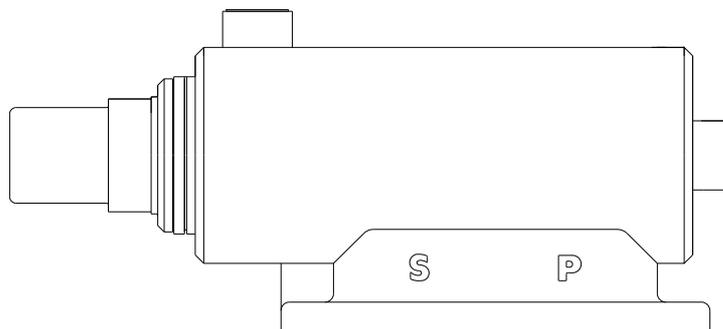


Figura 24: Una valvola di bypass ROTAN con camicia di riscaldamento per il collegamento al riscaldamento.

Se si desidera che la pompa venga fornita senza valvola di bypass ROTAN, è necessario utilizzare un altro dispositivo di sicurezza equivalente in modo da continuare a garantire che la pompa non generi una pressione superiore al valore massimo specificato al momento dell'ordine e la pressione max. indicata nella Figura 49.



Le pompe prive di valvola di bypass ROTAN devono utilizzare un altro dispositivo di sicurezza equivalente che protegga pompa e motore.

Se una pompa viene fornita senza valvola di bypass ROTAN, sarà dotata di un coperchio cieco.

Una valvola di bypass ROTAN è sempre dotata di un foro per il collegamento di un manometro. Tale foro è coperto da un tappo.

12.1 Configurazioni delle valvole

Per il pompaggio di liquidi ad alte temperature, la valvola può essere fornita con una camicia di riscaldamento.

La camicia di riscaldamento impedisce la coagulazione del liquido della pompa nel passaggio attraverso la valvola.

12.2 Posizionamento della valvola

La valvola di bypass è dotata di un'entrata e di un'uscita.

L'entrata e l'uscita sono denominate nel modo seguente:

Entrata → Lato aspirazione → **S**

Uscita → Lato pressione → **P**

Il lato di aspirazione e di pressione sono indicati sulla valvola con le lettere **S** e **P**; vedere Figura 5.

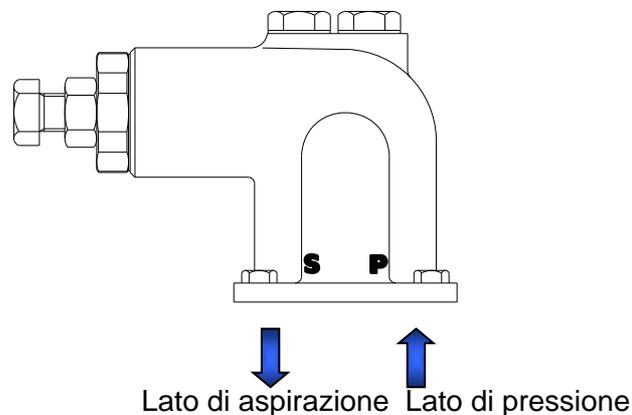


Figura 25: Mostra come la valvola indichi **S** per il lato di aspirazione e **P** per il lato di pressione.

Se la pompa è stata acquistata con una valvola, questa viene sempre montata sulla pompa in fabbrica.

Prima di installare la pompa in un sistema di tubazioni, la valvola dev'essere posizionata correttamente per quanto concerne la direzione di circolazione desiderata, in quanto il posizionamento errato della valvola ne impedirà il funzionamento.

L'entrata **S** della valvola dev'essere collocata sul lato di aspirazione della pompa, in modo che la vite di regolazione sia rivolta verso il lato di aspirazione.



Posizionare la valvola correttamente, con la **S** sul lato di entrata/aspirazione e la **P** sopra quello di uscita/pressione.

12.3 Principio di funzionamento - valvola

Quando la pressione nella pompa aumenta, il liquido della pompa viene convogliato forzatamente nel lato di pressione della valvola, **P**.

Se si supera la pressione preimpostata della valvola, la molla interna si abbassa, dopodiché il liquido della pompa viene espulso forzatamente dal lato di uscita della valvola e reimpresso nella pompa.

In tal modo si crea il ricircolo del liquido della pompa.

Questo ricircolo non può durare a lungo, in quanto ciò causerà un notevole riscaldamento del liquido e della pompa.



La pompa non deve pompare con la valvola aperta per un periodo di tempo prolungato.



Il ricircolo prolungato attraverso la valvola di bypass causa un notevole riscaldamento del liquido e della pompa.



Il ricircolo prolungato attraverso la valvola di bypass può distruggere la pompa.

12.4 Taratura della valvola di bypass

La valvola di bypass viene tarata agendo sulla vite di regolazione situata all'estremità della valvola, come mostrato nella Figura 26.

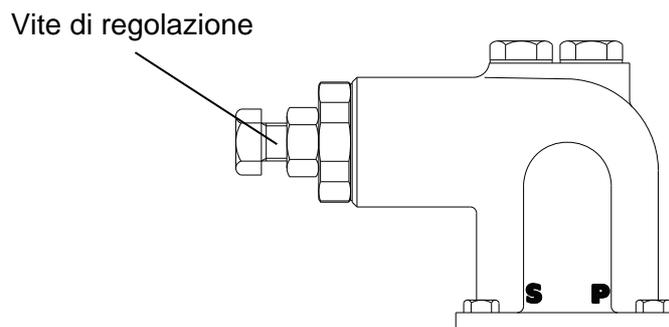


Figura 26: Posizione della vite di regolazione sulla valvola di bypass ROTAN.

La valvola di bypass viene sempre tarata in fabbrica.

La valvola viene tarata in base a

- istruzioni del cliente
- o impostazioni predefinite di DESMI

Se la valvola è stata tarata in base alle istruzioni del cliente, questa taratura deve corrispondere con le altre istruzioni prescritte in questo manuale utente nella sezione "Valvola di bypass".

Se la taratura segue le impostazioni predefinite di DESMI, questa è stata realizzata sulla base delle tabelle delle figure 28 o 29. La Figura 28 riguarda le valvole dotate di una *molla non inox*, mentre la Figura 29 è relativa a quelle dotate di *molla inox*.

La designazione presente sulla targhetta della pompa indica se la valvola è fornita o meno con una molla inox.

<u>Esempio</u>	
Designazione della pompa: HD/PD/GP/ED 26-201 - "1U..." + "4U..."	 <i>Molla non inox</i>
Designazione della pompa: CD/ED 26-201 - "3U..."	 <i>Molla inox</i>

Tutte le impostazioni della vite di regolazione devono essere effettuate sulla base delle tabelle, Figura 28 o Figura 29, o per mezzo di un manometro.

Per default la valvola viene sempre tarata in fabbrica su una pressione di esercizio di 8 bar.

La taratura predefinita della valvola è stata effettuata nel modo seguente:

1. La valvola ha un numero, che può essere letto sulla targhetta della pompa.
2. Il numero della valvola ottenuto si trova nella tabella della Figura 28 o Figura 29.
3. Se il numero della valvola ottenuto non compare nelle tabelle, cercare sotto tipo di pompa e dimensione pompa all'estremità sinistra della tabella della Figura 28 o 29.
4. Tipo di pompa e dimensione della pompa possono essere ricavati dalla targhetta della pompa.
5. La designazione presente sulla targhetta della pompa indica se la valvola è fornita o meno con una molla in acciaio inox; vedere sopra. Utilizzare la Figura 22 per le molle non inox e la Figura 23 per le molle inox.
6. Accanto al numero della valvola o al tipo/dimensione della pompa ci sono diverse misurazioni. Viene selezionato il valore A corrispondente a 8 bar nella tabella.

Esempio

HD26/Valvola n.: **8300** (*molla non-inox*)



Pressione di esercizio: 8 bar



Valore A = 23,9 mm.

Nel caso di valvole che siano state tarate in base alle istruzioni del cliente, è possibile identificare la pressione di esercizio alla quale la valvola è stata impostata nel modo seguente:

Pressione di esercizio alla quale la valvola è stata impostata:

1. La valvola ha un numero, che può essere letto sulla targhetta della pompa.
2. Il numero della valvola ottenuto si trova nella tabella della Figura 28 (molla non inox) o Figura 29 (molla inox).
3. Se il numero della valvola ottenuto non compare nelle tabelle, cercare sotto tipo di pompa e dimensione pompa all'estremità sinistra della tabella della Figura 28 o 29.
4. Tipo di pompa e dimensione della pompa possono essere ricavati dalla targhetta della pompa.
5. Misurare la taratura della valvola come mostrato nella Figura 27.
6. Il valore può essere ricavato nella tabella sulla base del numero della valvola ottenuto e da qui è possibile leggere la pressione di esercizio.

Esempio:

HD26/Valvola n.: **8300** (*molla non inox*)



Valore A: 23,9 mm.



Pressione di esercizio = 8 bar.

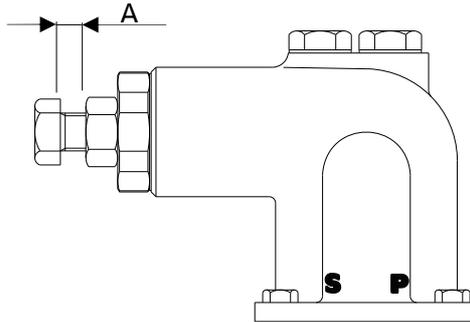


Figura 27: Il valore di impostazione "A" per le valvole ROTAN.

Taratura della valvola											
Tipo HD / GP / PD / ED (non inox)											
				Pressione di esercizio / bar.							
Tipo di pompa	Dimensio ni della pompa	Valvola n.	Valore A c/molla non compres sa	2	4	6	8	10	12	14	16
				Valore di taratura A/mm.							
HD/PD/ GP/ED	26/33/41	8300, 8301 8302, 8303 8304	27,2	26,6	25,7	24,7	23,9	23,0	22,2	21,3	20,3
	51/66	8308, 8309	31,8	30,4	31,2	30,4	28,8	27,5	26,7	25,3	23,6
	81	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3	25,7	24,7	23,2
	101	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3			
	126/151	8313, 8315	46	44,4	42,0	40,4	38,3	36,1			
	152/201	8316, 8318	63,3	62,1	59,6	57,6	55,3	53,7			

Figura 28: Valore di taratura "A" in mm, in base al numero della valvola o al tipo/dimensione della pompa e pressione di esercizio della valvola in bar. Il campo in grigio indica che le pompe di dimensione 101 +126 + 151 + 152 + 201 non possono funzionare a una pressione di esercizio superiore a 10 bar; vedere Figura 44. La tabella si applica alle valvole dotate di molla non inox.

Taratura della valvola											
Tipo CD / ED (inox)											
				Pressione di esercizio / bar.							
Tipo di pompa	Dimensi oni della pompa	Valvola n.	Valore A c/molla non compres sa	2	4	6	8	10	12	14	16
				Valore di taratura A/mm							
CD/ED	26/33/41	8305, 8306	26,1	25,7	24,8	23,8	22,9	22,0	21,1	20,1	19,3
	51/66	8307	32	31,2	31,5	30,2	28,4	27,3	26,2	24,8	23,3
	81	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9	25,2	23,6	21,9
	101	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9			
	126/151	8314	45,6	43,6	41,3	38,9	36,9	34,6			
	152/201	8317	62,3	60,4	57,9	55,6	52,4	50			

Figura 29: Valore di taratura "A" in mm, in base al numero della valvola o al tipo/dimensione della pompa e pressione di esercizio della valvola in bar. La tabella si applica alle valvole dotate di molla inox.



Qualunque variazione alla pressione di esercizio della pompa dev'essere seguita da una modifica della taratura della valvola: la pressione di esercizio tuttavia non deve superare la pressione massima consentita della pompa/valvola. Fare riferimento alla Figura 49.

Se la valvola non si ripristina, questo significa che:

- la funzione di sicurezza della valvola è guasta, quindi c'è il rischio di accumulo di pressione;
- o la valvola rimane aperta permanentemente, causando un notevole riscaldamento della pompa e del liquido, che **non** deve prolungarsi.



Il volume del liquido **non** può circolare attraverso la valvola di bypass per un periodo di tempo prolungato.



La circolazione prolungata attraverso la valvola di bypass causa un considerevole riscaldamento della pompa e del liquido, che può causare il rischio di esplosione.



Il volume del liquido **non** può circolare attraverso la valvola di bypass per un periodo di tempo prolungato.

Il ricircolo prolungato attraverso la valvola di bypass può causare la distruzione della pompa.



Mai tarare o regolare la valvola di bypass mentre è in funzione per evitare il pericolo di far schizzare liquidi freddi, caldi, corrosivi o velenosi sotto pressione.



Ogni volta che la valvola viene tarata, la vite di regolazione **deve** essere nuovamente sigillata usando del nastro in teflon.

13 Liquidi da pompare

13.1 Liquidi caldi

Quando si pompano liquidi caldi a temperature elevate, è necessario stabilire delle procedure adeguate per evitare qualunque rischio di lesioni causato dal contatto o dalla vicinanza alla pompa.



Controllare quotidianamente che la temperatura massima consentita venga rispettata.



La pompa dev'essere schermata quando si pompano liquidi caldi che generano una temperatura di superficie sulla pompa superiore a +80°C.

Esporre un segno di avvertenza in una posizione chiaramente visibile.



Quando si pompano liquidi caldi, i tubi devono essere dotati di compensatori per evitare tensioni nell'alloggiamento della pompa.

Esistono varie temperature massime per le pompe ROTAN, che dipendono dal tipo di pompa e dal tipo di elastomero utilizzato; vedere Figura 19 – Figura 31.



Le pompe ED non possono essere utilizzate per pompare liquidi a una temperatura superiore al punto d'infiammabilità del liquido, e con riferimento alle temperature massime specificate nella tabella sottostante, Figura 20, in relazione al tipo di elastomero usato, e per pompe con valvola di bypass max. 150°C.

La temperatura più bassa identificata tra le quattro summenzionate costituisce la temperatura massima.

La temperatura massima del liquido per le pompe ED dipende inoltre dal materiale magnetico utilizzato; vedere la Figura 19.

La temperatura del liquido inoltre aumenta durante il funzionamento tramite il calore generato dai magneti, in relazione alla portata e alla viscosità del liquido.

La temperatura aumenta anche di 30°C.



La pompa ED non può essere utilizzata per pompare liquidi a una temperatura superiore al punto d'infiammabilità del liquido, e con riferimento alle temperature massime specificate nella tabella della Figura 30 in relazione al materiale magnetico, e a temperature non superiori a quelle dichiarate nella tabella sottostante, Figura 31, in relazione al tipo di elastomero usato, e per pompe con valvola di bypass max. 150°C.

La temperatura più bassa identificata tra le quattro summenzionate costituisce la temperatura massima.

La massima temperatura limite identificata dev'essere ulteriormente ridotta dall'aumento di temperatura generato dai magneti.

Temperatura max. liquido	
Tipo di pompa	Temperatura
GP	Max. 150°C
HD/PD/CD*	Max. 250°C
ED	Max. 130°C (Materiale magnetico: neodimio-ferro-boro)
	Max. 250°C (Materiale magnetico: samario – cobalto)
CC	Max. 80°C

Figura 30: Temperatura massima consentita del liquido da pompare per i vari tipi di pompa.

Per le pompe dotate di valvola di bypass la temperatura è limitata a un massimo di 150°C a causa della molla della valvola.

Tuttavia la valvola può essere fornita con una molla diversa in modo da sfruttare a pieno la gamma di temperatura della pompa.

La temperatura massima della pompa ED dipende da fattori quali il materiale magnetico.

* Le pompe di tipo HD, CD o PD, progettate con tolleranze speciali, possono in certi casi essere utilizzate fino a 300° C.

Temperatura min./max. dell'elastomero		
Tipo di elastomero	Marca dell'elastomero	Temperatura
FPM	Viton®	Circa -20°C / +200°C
FEP	Teflon® con nucleo in Viton	Circa -60°C / +205°C
EPDM	Etilene-propilene	Circa -65°C / +120°C
FFKM	Kalrez®	Circa -50°C / +316°C
NBR	Nitrile	Circa -30°C / +70°C
PTFE	Teflon	Circa -15°C / +170°C

Figura 31: Limiti minimo/massimo di temperatura del liquido da pompare per i vari elastomeri utilizzati nelle pompe ROTAN.



È possibile acquistare una schermatura aggiuntiva da DESMI.

13.2 Alimenti



Le pompe ROTAN non devono essere utilizzate per il pompaggio di alimenti che richiedano l'approvazione FDA o 3A.

14 Rumorosità

Il livello di rumorosità delle pompe ROTAN dipende da vari parametri.

I diversi parametri che possono influire sul livello di pressione sonora sono:

pressione differenziale, viscosità, condizioni di installazione, dimensione e portata della pompa.

Le curve della Figura 32 denotano delle unità standard con livelli di pressione sonora ponderati A delle pompe ROTAN.

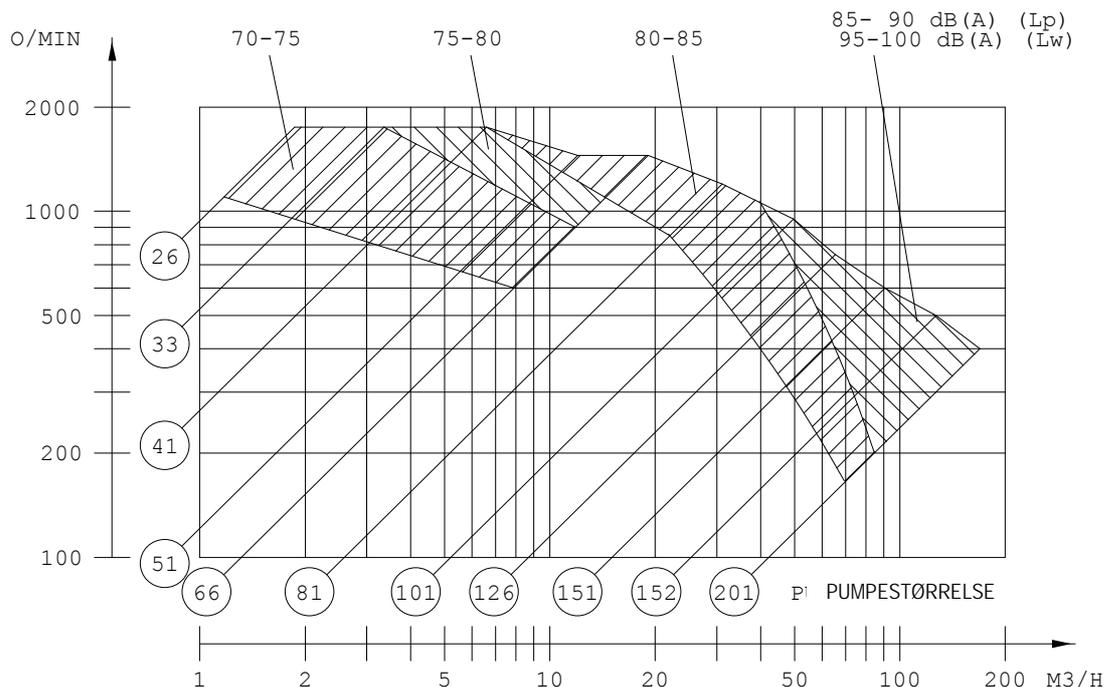


Figura 32: Il massimo livello di pressione acustica ponderata A in dB(A)(Lp) per le varie dimensioni delle pompe in relazione alla portata delle pompe. La gamma sopra gli 85 dB(A) viene espresso anche come livello di potenza sonora (Lw).

Le curve di pressione sonora indicate vengono misurate a una distanza di 1 metro dalla superficie della pompa e all'altezza di 1,60 metri sopra il pavimento. Le curve dB(A) indicate sono calcolate sulla base delle misurazioni prese durante il pompaggio di olio minerale con una viscosità di 75 cSt a una pressione differenziale di 5 bar. Le curve si basano su un normale uso industriale, non su condizioni di laboratorio.

Se ci sono persone che lavorano nei pressi della pompa, facciamo riferimento alle leggi e alle normative nazionali prevalenti sui limiti di rumorosità sul luogo di lavoro.

Facciamo riferimento alle leggi e alle normative nazionali prevalenti sui limiti di rumorosità sul luogo di lavoro.

Se richiesto, è necessario implementare le misure di riduzione del rumore appropriate in conformità con le sopra citate leggi e normative nazionali.



Se necessario, utilizzare protezioni adeguate per le orecchie.
Se necessario, esporre una segnale che indichi che occorre indossare una protezione per le orecchie.

15 Conservazione del manuale utente

Questo manuale dev'essere conservato per tutta la vita utile della pompa e deve sempre accompagnare la pompa.

Il manuale utente dev'essere disponibile agli operatori, ai tecnici di riparazione e a qualunque tecnico di manutenzione o ad altre persone che si pensa possano avere bisogno di consultarlo.

Il manuale utente dev'essere inoltre conservato in un luogo visibile nelle immediate vicinanze della pompa.

Se questo non fosse possibile, nei pressi della pompa deve essere apposto un segnale evidente che dichiara dove viene tenuto il manuale.

Si consiglia inoltre di conservare da qualche altra parte una copia del manuale utente.

Se le persone che potrebbero aver bisogno di consultare il manuale parlano una lingua diversa da quella in cui il manuale utente è stato fornito legalmente, si raccomanda di far tradurre il manuale nella lingua in questione.

16 Manutenzione

La pompa dev'essere sottoposta a ispezione e manutenzione regolare in conformità con il programma della Figura 33.

Il rispetto di una manutenzione regolare in conformità con il programma riportato sotto è particolarmente importante per le pompe a prova di esplosione (ATEX), in quanto il controllo e la manutenzione della pompa costituisce parte della protezione dalle esplosioni.



Rispettare le istruzioni di ispezione e manutenzione contenute in questo manuale per ottenere la protezione dalle esplosioni per le pompe con etichettatura Ex.

Manutenzione	
Durante l'ispezione giornaliera, controllare:	Soluzione:
che la pompa non vibri o emetta suoni stridenti;	
che non vi sia cavitazione nell'alloggiamento della pompa;	
che i cuscinetti a scorrimento lubrificati siano lubrificati;	
che i cuscinetti a sfera aperti siano lubrificati;	
che vi sia del liquido in collegamento con i cuscinetti a scorrimento lubrificati a liquido;	
che ogni dispositivo di lubrificazione funzioni con efficienza;	
che ogni tubazione di circolazione, per raffreddamento, riscaldamento o acqua pressurizzata, funzioni con efficienza;	
che la potenza di uscita e il consumo di corrente siano corretti;	
che la portata e la pressione di esercizio siano corrette;	
che la temperatura massima consentita venga rispettata.	
Durante l'ispezione settimanale, controllare:	
che filtri e fori di scarico siano puliti;	
che il premistoppa perda da 10 a 100 gocce al minuto;	
che le tenute meccaniche non perdano;	
che i contorni del premistoppa e dei cuscinetti non presentino tracce di sporcizia;	
se gli elementi di collegamento flessibili sono usurati.	Sostituire se usurati.
Durante l'ispezione bimestrale, controllare:	
che i cuscinetti non abbiano troppo gioco;	
che la valvola di bypass, se presente, funzioni correttamente e si apra alla pressione corretta;	
che il premistoppa sia intatto;	Da sigillare in seguito o risigillare.
DESMI Ltd.	
In connessione con il lavoro di manutenzione, controllare:	
tutte le parti alla ricerca di usura;	Sostituire le parti usurate.
che tutte le parti siano collocate correttamente in collegamento con il gruppo.	

Figura 33: La figura mostra quali parti o cosa è necessario sottoporre a verifica e manutenzione sulla pompa e secondo quali intervalli deve essere effettuata l'operazione.

16.1 Regolazione del sistema di tenuta a baderna



La baderna dell'albero non dev'essere regolata durante il funzionamento.

È importante che la baderna perda durante il funzionamento, in quanto questo garantisce la lubrificazione e libera il calore da attrito che si genera.

Il sistema di tenuta a baderna richiede una regolazione continua per garantire che il volume della perdita da parte della camera stoppa sia corretto.

In relazione alla velocità, alla pressione, alla dimensione della pompa e alla viscosità, il premistoppa deve perdere da 10 a 100 gocce al minuto per eliminare il calore da attrito che si genera tra l'albero e gli anelli di tenuta. Se la perdita è insufficiente, il calore generato può causare l'indurimento degli anelli di baderna e sottoporre l'albero a una maggiore usura.

La perdita descritta sopra viene ottenuta serrando gli anelli di baderna in modo assiale, in modo tale che applichino una pressione contro l'albero. Questa pressione limita il flusso del liquido, in quanto il gioco tra l'albero e l'anello di tenuta è nell'ordine di pochi millesimi di millimetro.
baderna

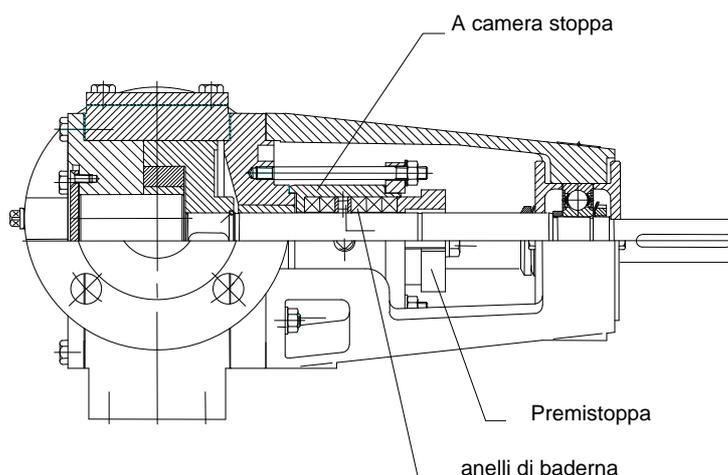


Figura 34: Posizione degli anelli di baderna, della camera stoppa e del premistoppa sulla pompa. Il progetto del sistema di tenuta dell'albero dipende tuttavia dalla singola applicazione della pompa.

16.1.1. Sostituzione anelli di baderna

1. Tirare indietro il premistoppa sull'albero una volta tolte le viti.
2. Ora è possibile estrarre gli anelli di baderna usando un estrattore apposito.
3. Controllare a fondo l'albero e l'alloggiamento della guarnizione per individuare eventuali tracce di usura, graffi e depositi.
4. Sostituire le parti usurate e togliere i depositi con cautela.
5. Effettuare sempre una misurazione di controllo sull'albero e sulla camera stoppa prima di specificare la dimensione dell'anello di tenuta.

!! Mai utilizzare i vecchi anelli di baderna quando si misura

La dimensione dell'anello di baderna viene definita sulla base seguente:

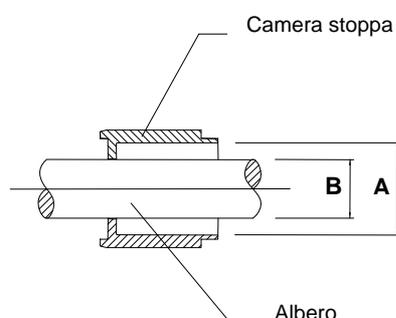


Figura 35: Le dimensioni A e B sull'albero e sull'alloggiamento della guarnizione.

Le dimensioni A e B ottenute vengono inserite nella formula seguente per determinare la dimensione dell'anello di baderna.

$$\frac{A - B}{2} = \text{dimensionamento anello di tenuta}$$

6. I nuovi anelli di baderna sono acquistabili come ricambi o vengono prodotti come descritto al punto 7.
7. Rifilare i nuovi anelli di baderna sull'albero o su un mandrino dello stesso diametro dell'albero.
Avvolgere l'anello di baderna attorno all'albero/mandrino per il numero di volte in cui gli anelli di baderna devono essere utilizzati e tagliare con un coltello affilato.
8. Se gli anelli di baderna sono difficili da installare in posizione, possono essere arrotolati con un tubo o un elemento simile.

Lubrificazione dei cuscinetti a sfera				
Dimensioni della pompa	Tipo di pompa	Tipo di cuscinetto a sfera	Intervallo di rilubrificazione in ore a max. 70°C	Quantità di grasso richiesta per la rilubrificazione in grammi
41	HD	6305*	3.500 ore	6 gr.
51	CD	6306	3.500 ore	7 gr.
	HD	6307*	3.500 ore	9 gr.
66	CD	6306	3.500 ore	7 gr.
	HD	6307	3.500 ore	9 gr.
81	HD	6310	3.500 ore	15 gr.
101	CD	6308**	3.500 ore	11 gr.
	HD			
	HD	6310***	3.500 ore	15 gr.
126	CD	6310	3.000 ore	15 gr.
	HD			
151	CD	6310	2.500 ore	15 gr.
152	HD	6312	2.500 ore	21 gr.
201	HD	6315	2.500 ore	30 gr.
		6317	2.500 ore	40 gr.

Figura 36: Mostra i tipi di cuscinetto a sfera, l'intervallo di rilubrificazione in ore a max. 70°C e la quantità di grasso necessaria per la lubrificazione in grammi per i tipi e le dimensioni di pompa indicati.

* = cuscinetto C3

** = cuscinetto supporto

*** = cuscinetto principale

16.2.2 Vita utile – cuscinetti a sfera



I cuscinetti a sfera devono essere sostituiti come indicato sotto per garantire la protezione dall'esplosione.

I cuscinetti a sfera con due anelli di tenuta hanno una vita utile limitata, dopo la quale devono essere sostituiti.

La vita utile minima dei cuscinetti a sfera è illustrata nelle tabelle della Figura 37 e Figura 38. La vita utile dei cuscinetti a sfera si riduce al 90% del valore indicato se la pompa dev'essere usata in un ambiente potenzialmente esplosivo.

Esempio: Vita utile dei cuscinetti a sfera = 10.000 ore (non-ATEX)
= 9.000 ore (ATEX)

La vita utile dei cuscinetti deve inoltre essere dimezzata ogni 15°C di aumento di temperatura oltre i 70°C sia per le pompe ATEX sia per quelle non ATEX.

Esempio: Temperatura: fino a 70°C = 9.000/10.000 ore (ATEX/non-ATEX)
85°C = 4.500/5.000 ore (ATEX/non-ATEX)

Vita utile dei cuscinetti a sfera nelle pompe ROTAN a 1000 cSt

Tipo di pompa	Dimensioni della pompa	Tipo di cuscinetto a sfera	Vita utile min. in ore a 70°C	Pressione di esercizio max.
	26 / 33	6302 2RS1	10.000 ore	16 bar
		6304 2RS1	27.000 ore	16 bar
	41	6304 2RS1	12.000 ore	16 bar
		6305 2RS1	18.000 ore	16 bar
GP	51 / 66	6306 2RS1	8.000 ore	16 bar
		6307 2RS1	8.000 ore	16 bar
HD	81	6308 2RS1	7.000 ore	16 bar
		6310 2RS1	9.000 ore	16 bar
PD	101	6308 2RS1	25.000 ore	10 bar
CD		6310 2RS1	36.000 ore	10 bar
	126	6310 2RS1	30.000 ore	10 bar
		6312 2RS1	32.000 ore	10 bar
	151	6310 2RS1	12.000 ore	10 bar
		6312 2RS1	11.000 ore	10 bar
	152	6310 2RS1	4.000 ore	10 bar
		6314 2RS1	5.000 ore	10 bar
		6312 2RS1	9.000 ore	10 bar
	201	6315 2RS1	8.000 ore	10 bar

Figura 37: Tipi di cuscinetti a sfera e vita utile minima in ore per i vari tipi e dimensioni di pompa. La vita utile viene calcolata sulla base di una temperatura di 70°C e una viscosità di 1000 cSt. e in base alla pressione di esercizio massima dei vari tipi di pompa. La vita utile dei cuscinetti si riduce a temperature superiori a 70°C e per le pompe ATEX, come descritto nella sezione precedente.

Vita utile dei cuscinetti a sfera nelle pompe ROTAN ad alta pressione a 1000 cSt

Tipo di pompa	Dimensioni della pompa	Tipo di cuscinetto a sfera	Vita utile min. in ore a 70°C	Pressione di esercizio max.
GP	27 / 34	6304 2RS1	12.000 ore	25 bar
	42	6305 2RS1	13.000 ore	25 bar
	52 / 67	6307 2RS1	8.000 ore	25 bar
	82	6310 2RS1	8.000 ore	25 bar

Figura 38: Tipi di cuscinetti a sfera e vita utile minima in ore per le pompe di tipo GP e nelle dimensioni indicate. La vita utile viene calcolata sulla base di una temperatura di 70°C e una viscosità di 1000 cSt. e in base alla pressione di esercizio massima delle pompe ROTAN ad alta pressione. La vita utile dei cuscinetti si riduce a temperature superiori a 70°C e per le pompe ATEX, come descritto nella sezione precedente.

16.3 Lubrificazione delle bussole



Le bussole devono essere lubrificate per garantire la protezione dall'esplosione.

ATEX



Le bussole devono essere lubrificate con grasso resistente al calore quando si pompano liquidi a temperature superiori a 100° C per garantire la protezione dall'esplosione.

ATEX



Le bussole devono essere lubrificate con grasso resistente al calore quando si pompano liquidi a temperature superiori a 100° C.

La pompa ROTAN è progettata con una bussola guida ed una bussola ruota oziosa. La bussola ruota oziosa è tipo boccola, mentre quella guida può essere o un cuscinetto a sfera o tipo a boccola

La tabella sottostante mostra la dotazione dei vari tipi di pompa. I numeri di posizione fanno riferimento alla sezione "Disegni dei pezzi di ricambio".

<u>Tipo HD:</u>	Bussola ruota oziosa* pos. AD/ bussola guida pos. BC Bussola guida = bussola se la pompa ha tenuta a baderna Bussola guida = cuscinetto a sfera se la tenuta è meccanica
<u>Tipo CD, PD:</u>	bussola ruota oziosa* pos. AD/bussola guida pos. BC Sia bussola guida che ruota oziosa sono tipo boccola
<u>Tipo GP:</u>	Bussola ruota oziosa* pos. AD/ bussola guida pos. BC Bussola guida = bussola se la pompa ha tenuta a baderna Bussola guida = cuscinetto a sfera se la tenuta è meccanica
<u>Tipo ED:</u>	bussola ruota oziosa* pos. AD/bussola guida pos. BC Sia bussola guida che ruota oziosa sono tipo boccola
<u>Tipo CC:</u>	bussola ruota oziosa pos. AD Bussola guida = nessuno

* La bussola ruota oziosa tuttavia non viene montata sulle pompe di dimensione 26 + 33, dove l'ingranaggio folle è in bronzo o in ghisa.

L'ingranaggio folle (ruota oziosa) è invece dotato di una piastra in modo da consentire la lubrificazione dell'ingranaggio folle/perno folle.

La pompa può essere fornita con lubrificazione interna o esterna. Se il liquido della pompa stesso ha un effetto lubrificante o ha una viscosità sufficientemente elevata, i cuscinetti vengono lubrificati dal liquido della pompa; in caso contrario, i cuscinetti devono essere lubrificati tramite l'apposito ugello.

Se la pompa viene fornita con una bussola ruota oziosa ed una bussola guida per la lubrificazione esterna, la designazione della pompa includerà una "M"; controllare la targhetta della pompa. In caso contrario, viene indicata una "U".

Esempio: HD51BDK-1**M**22BS = Lubrificazione esterna
 HD51BDK-1**U**22BS = Lubrificazione interna

Le bussole devono essere lubrificate in conformità con la tabella della Figura 39, ma gli intervalli di lubrificazione e il volume di grasso sono solo indicativi, in quanto l'intervallo di lubrificazione in particolare dipende in larga misura dalle condizioni. Contattare il fornitore per avere indicazioni corrette.

Il cuscinetto dev'essere lubrificato con un tipo di grasso adatto al liquido e alla temperatura del liquido.
Contattare il fornitore per scegliere il tipo di grasso corretto.

Nel caso delle pompe per cioccolato, versione "CHD", è necessario utilizzare un grasso vegetale che sia compatibile con la massa di cioccolato e non contenga sostanze nocive che possano essere trasferite al cioccolato. Contattare il fornitore per scegliere il tipo di grasso adatto.



Le pompe "CHD" con collegamento di lubrificazione nel coperchio posteriore non devono essere lubrificate a una pressione superiore a 20 bar.



Il lubrificante per le pompe utilizzate per il cioccolato non dev'essere nocivo. Il lubrificante dev'essere compatibile con la massa di cioccolato.

Lubrificazione delle bussole			
Tipo di pompa: HD, GP, CD, PD, ED, CC	Intervallo di lubrificazione in ore	Quantità di grasso in grammi	
		Bussola guida	Bussola ruota oziosa
26	8 ore	1	1
33		1	1
41		1	1
51		1,5	1,5
66		1,5	1,5
81		2	2
101		2	2,5
126		2,5	4
151		2,5	6
152		4	10
201		8	14

Figura 39: Gli intervalli di rilubrificazione e le quantità di grasso in grammi per la lubrificazione delle bussole.

17 Risoluzione dei problemi

Problema:								
8. Mancanza di coordinazione tra pressione e capacità								
7. L'adescamento automatico della pompa non riesce								
6. La pompa perde liquido dopo l'adescamento automatico								
5. La capacità è insufficiente								
4. La pompa è rumorosa								
3. Il motore è sovraccarico								
2. La pompa si è inceppata								
1. La pompa si usura rapidamente								
Causa:	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Vuoto eccessivo				X	X	X	X	
2. Cavitazione				X	X	X		
3. Viscosità troppo alta			X	X	X		X	X
4. Temperatura troppo alta		X	X				X	
5. La pompa aspira aria				X	X	X	X	X
6. Pressione troppo alta	X	X	X		X			
7. Valvola difettosa			X	X	X			
8. La pompa è corrosa	X				X		X	
9. La pompa è usurata					X		X	
10. Impurità nella pompa	X	X	X					
11. Il premistoppa è serrato eccessivamente*	X		X					
12. Guasto nel motore			X					
13. Tubo troppo stretto o bloccato					X		X	
14. Velocità errata							X	
15. La pompa funziona senza liquido	X	X					X	
16. Temp. liquido eccessiva – manca lubrificante	X	X						
17. Velocità troppo bassa					X			
18. Velocità troppo alta				X				X
19. Linea di aspirazione non immersa nel liquido							X	
20. Liquido alimentato sopra il livello del liquido				X				
21. Valvola regolata in modo errato					X			
22. Estremità dell'albero della pompa piegata	X			X				
23. Accoppiamento allineato in modo errato	X			X				
24. Pompa invertita rispetto al sistema di tubazioni	X	X	X	X				
25. Tubi/sistemi con perdite							X	

Figura 40: Vari problemi che possono insorgere e loro possibili cause.

*Il punto 11 non vale per le pompe di tipo ED.

Dato il grande numero di possibili combinazioni delle pompe ROTAN e i molti liquidi che è possibile pompare, non è possibile fornire istruzioni sulla soluzione dei problemi in questo manuale.

Se la pompa è stata acquistata in Danimarca, si fa riferimento ai centri di assistenza DESMI indicati alla fine di questo manuale. Se la pompa è stata acquistata all'estero, fare riferimento al distributore.

18 Svuotamento e pulizia della pompa

Se il liquido che viene pompato è infiammabile, tossico, corrosivo o pericoloso in qualche altro modo, o se il liquido ha una temperatura superiore a 60°C, è necessario mettere in atto misure di sicurezza speciali prima di svuotare la pompa.

È necessario procurarsi la scheda tecnica di sicurezza del liquido e leggerla prima di svuotare la pompa.

Fare riferimento alla scheda tecnica di sicurezza relativa al liquido.



Rispettare le istruzioni di sicurezza riportate nella scheda tecnica del liquido in questione e utilizzare l'attrezzatura di sicurezza specificata, come indumenti protettivi, una maschera di respirazione o un equipaggiamento di sicurezza analogo.



Utilizzare un equipaggiamento di sicurezza adeguato nel caso di pompaggio di liquidi a temperature superiori a +60° C.



Nel caso di pompaggio di liquidi pericolosi, fare circolare del liquido neutralizzante prima di svuotare la pompa.



Il sistema dev'essere depressurizzato prima di svuotare la pompa.



Utilizzare utensili che non producono scintille quando si toglie il coperchio anteriore o si smonta la pompa in atmosfere potenzialmente esplosive.



1. Nel caso di pompaggio di liquidi pericolosi, fare circolare del liquido che abbia un effetto neutralizzante sul liquido della pompa.
Si consiglia l'impiego di liquidi neutralizzanti molto fluidi per facilitare lo scarico.
2. Svuotare il sistema di tubazioni.
Si osservi che c'è ancora liquido in fondo all'alloggiamento della pompa e nell'alloggiamento della guarnizione dell'albero, anche se il sistema di tubazioni è vuoto; nel caso delle pompe ED ci sarà del liquido anche nella scatola dell'accoppiamento magnetico.
3. Arrestare la pompa.
4. Chiudere le valvole sul lato di aspirazione e su quello di pressione, se presenti, in modo da depressurizzare il sistema.

5. Collocare un serbatoio di raccolta sotto la pompa per raccogliere il volume di liquido contenuto nella parte del sistema da svuotare.
6. Togliere il coperchio anteriore e la camicia di riscaldamento.
7. Togliere la pompa e collocarla con le aperture rivolte verso l'alto/il basso, quindi ruotare manualmente l'albero per svuotarlo.

Si osservi che il tempo di scarico è maggiore per i liquidi molto viscosi, in quanto questi fanno fatica a passare dall'alloggiamento della camera stoppa attraverso la camera esistente tra il rotore e il coperchio posteriore del corpo della pompa.

Alcune versioni speciali della pompa sono dotate di uno o più tappi di scarico per agevolare lo scarico di liquidi molto viscosi.

19 Smaltimento del liquido

È necessario procurarsi la scheda tecnica di sicurezza del liquido utilizzato, che dev'essere smaltito in conformità con le istruzioni della scheda tecnica di sicurezza.

Fare riferimento alla scheda tecnica di sicurezza relativa al liquido.



È necessario rispettare le istruzioni di sicurezza riportate sulla scheda tecnica del liquido in questione e utilizzare l'equipaggiamento di sicurezza specificato.

20 Riparazioni



Utilizzare utensili che non producono scintille quando si assembla o si smonta la pompa o dei suoi componenti in atmosfere potenzialmente esplosive.

Le pompe che vengono inviate a DESMI per la riparazione devono essere state svuotate e pulite affinché la nostra fabbrica possa accettarle e devono essere accompagnate dalle informazioni sul liquido utilizzato con la pompa.

La pulizia e lo svuotamento della pompa devono essere eseguiti tenendo in considerazione la sicurezza dei nostri tecnici riparatori.

Si sottolinea che alcuni liquidi coagulano e si induriscono prima dell'arrivo alla nostra fabbrica; la riparazione diventa quindi completamente o parzialmente impossibile se la pompa non è stata svuotata e pulita prima della spedizione.

In tali casi, uno svuotamento e una pulizia inadeguati produrranno un aumento dei costi di riparazione, e nel caso peggiore, significheranno che la pompa dovrà essere rottamata.

Le pompe ROTAN devono essere svuotate e pulite in conformità con le istruzioni della sezione “Svuotamento e pulizia della pompa”.

20.1 Reinstallazione del sensore termico

Se il sensore termico è stato smontato durante la riparazione, dev'essere reinstallato.

1. Verificare che il sensore sia intatto.
2. Applicare della pasta che conduce calore alla punta del sensore per garantire una buona trasmissione del calore.
3. Controllare che il sensore termico sia montato correttamente; vedere le istruzioni di installazione del sensore termico.
4. Controllare che il sensore termico sia collegato al controllo.
5. Controllare che il controllo sia collegato.
6. Verificare che il sensore termico e il controllo funzionino correttamente.



Ricordarsi di collegare il sensore termico al controllo e di ricollegare quest'ultimo al termine della riparazione.

20.2 Gioco assiale

Il gioco assiale è la distanza tra il rotore/ingranaggio folle e il coperchio anteriore.

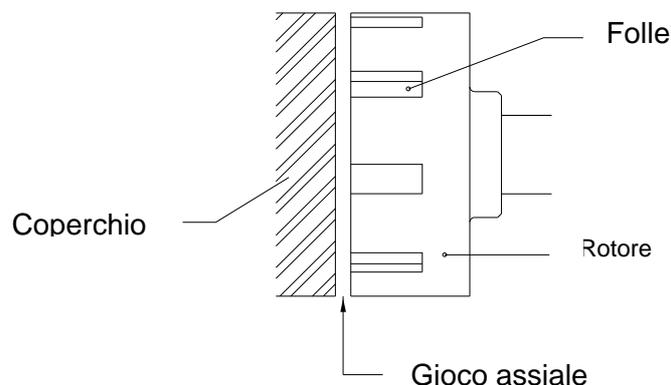


Figura 41: Il gioco assiale tra il rotore/ingranaggio folle e il coperchio anteriore.

Il gioco assiale viene regolato in fabbrica in conformità con la sezione “Impostazione del gioco assiale”.

Il gioco assiale dev’essere reimpostato dopo una riparazione della pompa o se questa è usurata.

Esistono diversi modi per effettuare la regolazione del gioco assiale, in relazione al tipo di pompa e a seconda che la pompa venga o meno installata in un sistema di tubazioni. Vedere la sezione: “Impostazione del gioco assiale”.

20.1.1 Controllo del gioco assiale

Il controllo del gioco assiale può avvenire come descritto sotto:

Pompa non installata:

Il gioco assiale della pompa può essere controllato con uno spessimetro che viene introdotto attraverso una delle aperture della pompa tra il rotore/ingranaggio folle e il coperchio anteriore. Il gioco assiale misurato deve corrispondere ai valori della tabella della Figura 42.

Pompa installata:

Non è possibile controllare il gioco assiale quando la pompa è installata in un sistema di tubazioni.

Il gioco deve pertanto essere reimpostato come descritto nella sezione: “Impostazione del gioco assiale”.

		Gioco assiale						
Dimensioni della pompa		26/33	41	51/66	81/101	126/151	152	201
Gioco assiale normale*	Min.	0,10	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40
	Max.	0,125	0,15	0,20	0,25	0,375	0,45	0,50
Pompe con tolleranze spec.**	Min.	0,20	0,20	0,30	0,40	0,60	0,70	0,80
	Max.	0,25	0,30	0,40	0,50	0,75	0,90	1,0
Pompe in acciaio inox*	-	Regolare con 0,10 mm di gioco in più rispetto al valore specificato sopra						

Figura 42: Gioco assiale in mm per le varie dimensioni delle pompe rispettivamente per le pompe standard e quelle con tolleranze speciali. La tabella si applica alle pompe di tipo HD, CD, PD, GP, CC ed ED. La dimensione della pompa può essere ricavata dalla designazione della pompa. Esempio: CD26EFMDK-3U332.

* Le pompe in acciaio inox vengono regolate con un gioco di 0,10 mm superiore a quello specificato. Le pompe in acciaio inox sono caratterizzate dalla cifra “3” nella designazione della pompa. Esempio: CD26EFMDK-3U332

** Le pompe con tolleranze speciali sono identificate dall’inclusione di “T” o “CHD” nella designazione. Esempio: HD/CD41EFCHD-1M22B o GP101EDT-1U22B; fare riferimento anche alla sezione “Versioni delle pompe”.

20.2.2 Impostazione del gioco assiale

Il gioco assiale viene regolato per mezzo delle viti di regolazione:

<u>Tipo HD, CD, PD:</u>	Viti di regolazione pos. CT/coperchi cuscinetti pos. CS/CR
<u>Tipo GP:</u>	Viti di regolazione pos. KX/KY/accoppiamento manicotti pos. DB
<u>Tipo ED:</u>	Viti di regolazione pos. E/NM/coperchio anteriore pos. AA
<u>Tipo CC:</u>	Viti di regolazione pos. E/NM/coperchio anteriore pos. AA o Viti di regolazione pos. E/coperchio anteriore pos. AA/anelli di spessore pos AS

Vedere i numeri di posizione nella sezione: "Disegni dei pezzi di ricambio"/"Elenco pezzi di ricambio".

Nel caso delle pompe installate in un sistema di tubazioni, il gioco assiale viene impostato ruotando la vite di regolazione della pompa a un angolo specifico, indicato nella tabella riportata sotto.

Angolo di rotazione min./max. in gradi delle viti di regolazione											
Tipo di pompa	Versione	Angolo in gradi									
		26/33	41	51/66	81/101	126	151	152	201		
HD (ghisa)	Standard	Min.	45°	36°	54°	58°	86°	86°	86°	86°	82°
	Tolleranze speciali*	Max.	56°	54°	72°	72°	108°	108°	108°	108°	103°
PD (acciaio)	Standard	Min.	90°	72°	108°	115°	173°	173°	173°	168°	165°
	Tolleranze speciali*	Max.	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	216°	206°
CD (acciaio inox)	Standard	Min.	90°	72°	90°	86°	115°	115°	115°	108°	103°
	Tolleranze speciali*	Max.	101°	90°	108°	101°	137°	137°	137°	132°	123°
GP (ghisa)	Standard	Min.	90°	72°	108°	115°	173°	173°	173°	168°	165°
	Tolleranze speciali*	Max.	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	216°	206°
ED (ghisa/acciaio)	Standard	Min.	36°	29°	43°	58°					
	Tolleranze speciali*	Max.	45°	43°	58°	72°					
ED (acciaio inox)	Standard	Min.	72°	58°	86°	115°					
	Tolleranze speciali*	Max.	90°	86°	115°	144°					
CC (ghisa)	Standard	Min.	36°	36°	43°	58°	72°	72°	72°	96°	
	Tolleranze speciali*	Max.	45°	54°	58°	72°	90°	90°	90°	114°	
ED (acciaio inox)	Standard	Min.	72°	72°	86°	115°	144°	144°	144°	144°	
	Tolleranze speciali*	Max.	90°	108°	115°	144°	180°	180°	180°	180°	
CC (ghisa)	Standard	Min.	36°	36°	43°	58°					
	Tolleranze speciali*	Max.	45°	54°	58°	72°					
ED (acciaio inox)	Standard	Min.	72°	72°	86°	115°	144°	144°	144°	144°	
	Tolleranze speciali*	Max.	90°	108°	115°	144°	180°	180°	180°	180°	

Figura 43: Angolo di rotazione min./max. in gradi delle viti di regolazione, quando si imposta il gioco assiale, per i tipi di pompa illustrati, nei materiali e nelle versioni specificati.

* Le pompe con tolleranze speciali sono identificate dall'inclusione di "T" o "CHD" nella designazione.

Esempio: HD/CD41EFC^{CHD}-1M22B o GP101ED^T-1U22B; fare riferimento anche alla sezione "Versioni delle pompe".

Le viti di regolazione della pompa vengono ruotate a coppie all'angolo indicato nella Figura 43 per garantire il

montaggio dritto. L'angolo della vite di regolazione è indicato nella Figura 44.

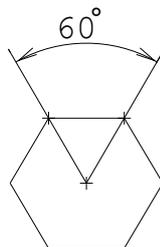


Figura 44: L'angolo per una singola superficie sulla testa della vite esagonale sulla vite di regolazione.

La procedura per l'impostazione del gioco assiale delle varie pompe, sia installate che non installate, è indicata nella Figura 45.

Impostazione del gioco assiale	
Pompa non installata:	Pompa installata:
<p>Tipo HD, CD, PD:</p> <ol style="list-style-type: none"> Allentare i coperchi dei cuscinetti pos. CS/CR in modo che sia possibile spingere l'albero in senso assiale. Il gioco assiale della pompa è riportato nella Figura 42. Inserire uno spessimetro tra il coperchio anteriore e il rotore/ingranaggio folle. Spingere l'albero verso il coperchio anteriore fino a incastrare lo spessimetro. Serrare le viti a coppie in modo che i coperchi dei cuscinetti non forino il cuscinetto a sfera su un lato. Al termine della regolazione, accertarsi che l'albero della pompa ruoti facilmente e con regolarità e che non si sentano rumori stridenti. 	<p>Tipo HD, CD, PD:</p> <ol style="list-style-type: none"> Allentare il coperchio del cuscinetto pos. CS. Serrare il coperchio del cuscinetto pos. CR. Allentare il coperchio del cuscinetto pos. CR del numero di gradi ottenuto nella formula della Figura 43. Serrare il coperchio del cuscinetto pos. CS. Serrare le viti a coppie in modo che i coperchi dei cuscinetti non forino il cuscinetto a sfera su un lato. Al termine della regolazione, accertarsi che l'albero della pompa ruoti facilmente e con regolarità e che non si sentano rumori stridenti.
<p>Tipo CC (con anelli di spessore):</p> <ol style="list-style-type: none"> Togliere la vite di fissaggio pos. E. Togliere il coperchio anteriore pos. AA. Togliere gli anelli di spessore pos. AS. Montare il coperchio anteriore e le viti di fissaggio senza serrare. Il gioco assiale della pompa è riportato nella tabella della Figura 32. Inserire uno spessimetro tra il coperchio anteriore e il rotore/ingranaggio folle. Serrare il coperchio anteriore fino a incastrare lo spessimetro. Misurare la distanza tra il corpo della pompa pos. A e il coperchio anteriore pos. AA: _____ Il valore ottenuto è lo spessore del nuovo anello di spessore. Procurarsi e montare l'anello o gli anelli di spessore pos. AS in base alle istruzioni precedenti. Al termine della regolazione, accertarsi che l'albero della pompa ruoti facilmente e con regolarità e che non si sentano rumori stridenti. 	<p>Tipo CC (con anelli di spessore):</p> <ol style="list-style-type: none"> Togliere la vite di fissaggio pos. E. Togliere il coperchio anteriore pos. AA. Togliere gli anelli di spessore pos. AS. Rimontare il coperchio anteriore e le viti di fissaggio e avvitare il coperchio anteriore all'ingranaggio folle. Controllare che l'albero della pompa <u>non possa</u> ruotare (se può ruotare, significa che il coperchio anteriore e/o il rotore/ingranaggio folle sono usurati, pertanto non è possibile regolare correttamente il gioco; gli elementi usurati devono essere sostituiti prima di reimpostare il gioco assiale). Misurare la distanza tra il corpo della pompa pos. A e il coperchio anteriore pos. AA: _____ Il gioco assiale della pompa è riportato nella Figura 32: _____ I due valori ottenuti definiscono insieme lo spessore del nuovo anello di spessore: _____ Procurarsi e montare l'anello o gli anelli di spessore pos. AS in base alle istruzioni precedenti. Al termine della regolazione, accertarsi che l'albero della pompa ruoti facilmente e con regolarità e che non si sentano rumori stridenti.

Pompa installata/non installata:

Tipo ED, CC (con viti di fissaggio):

1. Allentare la vite di fissaggio pos. NM.
2. Serrare la vite di fissaggio pos. E finché il coperchio anteriore si posiziona contro il rotore/ingranaggio folle.
3. Controllare che l'albero della pompa non possa ruotare.
4. Se l'albero della pompa può ruotare, significa che il coperchio anteriore e/o il rotore/ingranaggio folle sono usurati, pertanto non è possibile regolare correttamente il gioco. Gli elementi usurati devono essere sostituiti prima di reimpostare il gioco assiale.
5. Allentare la vite di fissaggio pos. E del numero di gradi ottenuto nella formula della Figura 43.
6. Serrare la vite di fissaggio pos. NM.
7. Nelle pompe non installate, una volta regolato il gioco, è necessario verificarlo con uno spessimetro in almeno tre punti diversi per garantire che il coperchio anteriore sia parallelo con il rotore.

Infine occorre accertarsi che l'albero della pompa ruoti facilmente e con regolarità e che non si sentano rumori stridenti.

Tipo GP:

1. Allentare la vite di fissaggio pos. DC sul giunto di accoppiamento pos. DB.
2. Allentare la vite di fissaggio corta pos. KY.
3. Serrare la vite di fissaggio lunga pos. KX finché il rotore si posiziona contro il coperchio anteriore.
4. Allentare la vite di fissaggio lunga pos. KX del numero di gradi ottenuto nella formula della Figura 43.
5. Serrare la vite di fissaggio corta pos. KY.
6. Serrare la vite di fissaggio pos. DC.
7. Al termine della regolazione, accertarsi che l'albero della pompa ruoti facilmente e con regolarità e che non si sentano rumori stridenti.
(Il motore flangiato nelle pompe GP deve avere un cuscinetto bloccato all'estremità dell'albero per garantire che il gioco assiale della pompa rientri nei parametri consentiti.)

Figura 45: La procedura per l'impostazione del gioco assiale delle varie pompe, rispettivamente nelle versioni installate e non installate.

21 Pezzi di ricambio

Si consiglia di utilizzare ricambi originali.

DESMI non si assume alcuna responsabilità per lesioni personali o danni alla pompa derivanti dall'uso di ricambi non originali che non soddisfino esattamente gli stessi rigidi requisiti di qualità dei ricambi originali DESMI.

22 Come ordinare i ricambi

Quando si ordinano i ricambi, è necessario fornire le informazioni seguenti:

- Il numero di serie della pompa	252756
- Il numero SX della pompa	5310
- Tipo di pompa	HD81ERM-1U332
- Se rilevante, il codice della tenuta meccanica dell'albero	AD
- Se rilevante, il codice dell'accoppiamento magnetico	-
- Se rilevante, il codice della valvola di bypass	-
- La designazione della posizione dei ricambi	Pos. CJ
- La designazione del ricambio	Tenuta meccanica dell'albero

Le informazioni precedenti sono riportate sulla targhetta della pompa, Figura 46. Il numero di serie della pompa è inoltre impresso sulla connessione sinistra della pom

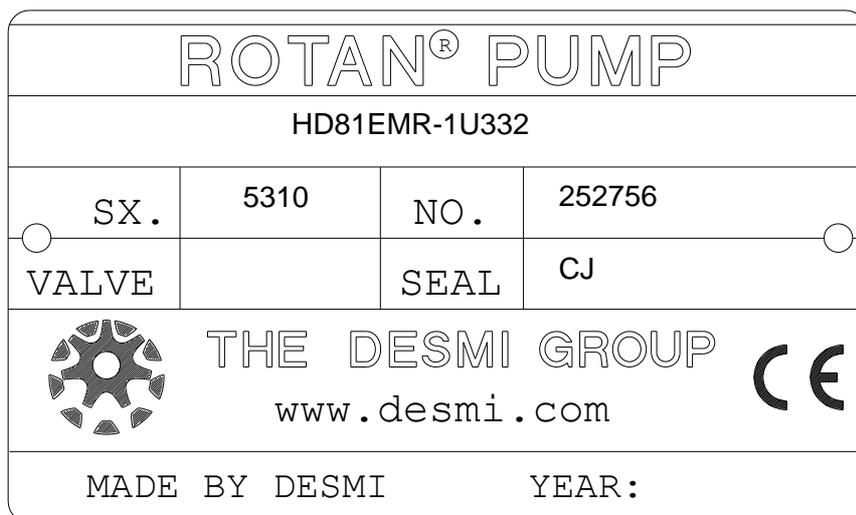
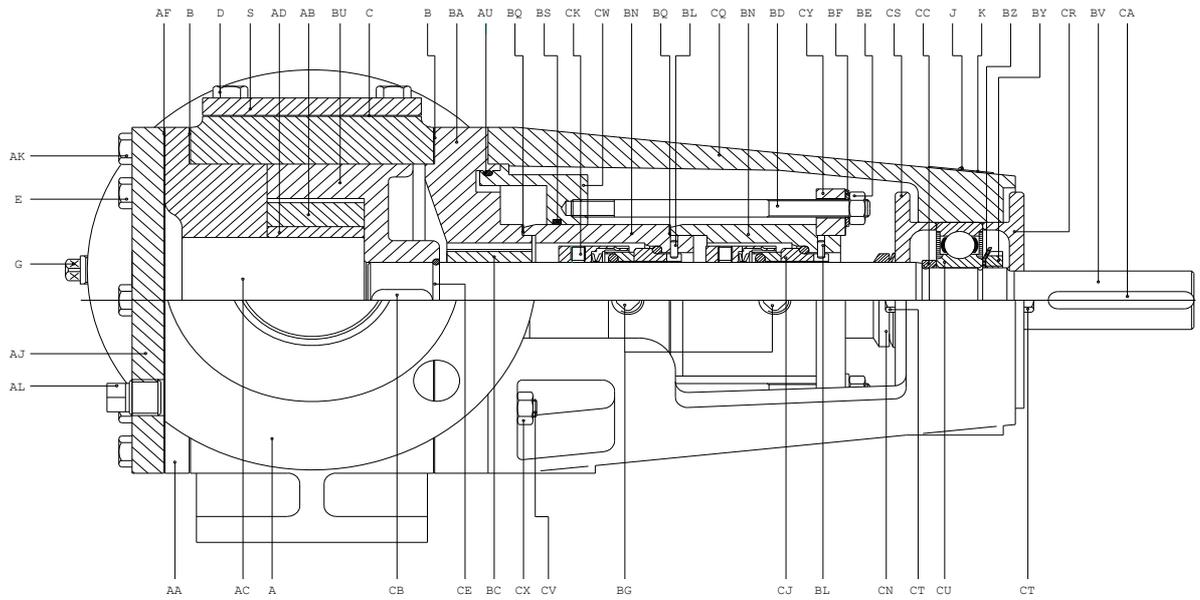


Figura 46: Un esempio di targhetta della pompa.

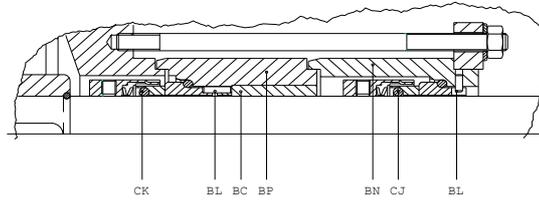
22.1 Disegni dei pezzi di ricambio

Questa sezione contiene una selezione rappresentativa dei disegni in sezione ROTAN. Non sono comprese tutte le configurazioni delle pompe, ma nel loro insieme i disegni selezionati mostrano le denominazioni, le posizioni e le soluzioni progettuali più comuni.

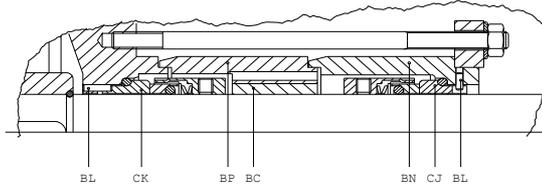
CD/PD..EFDKMMW - (CD/PD..EFMM) - (CD/PD..EFMMP)



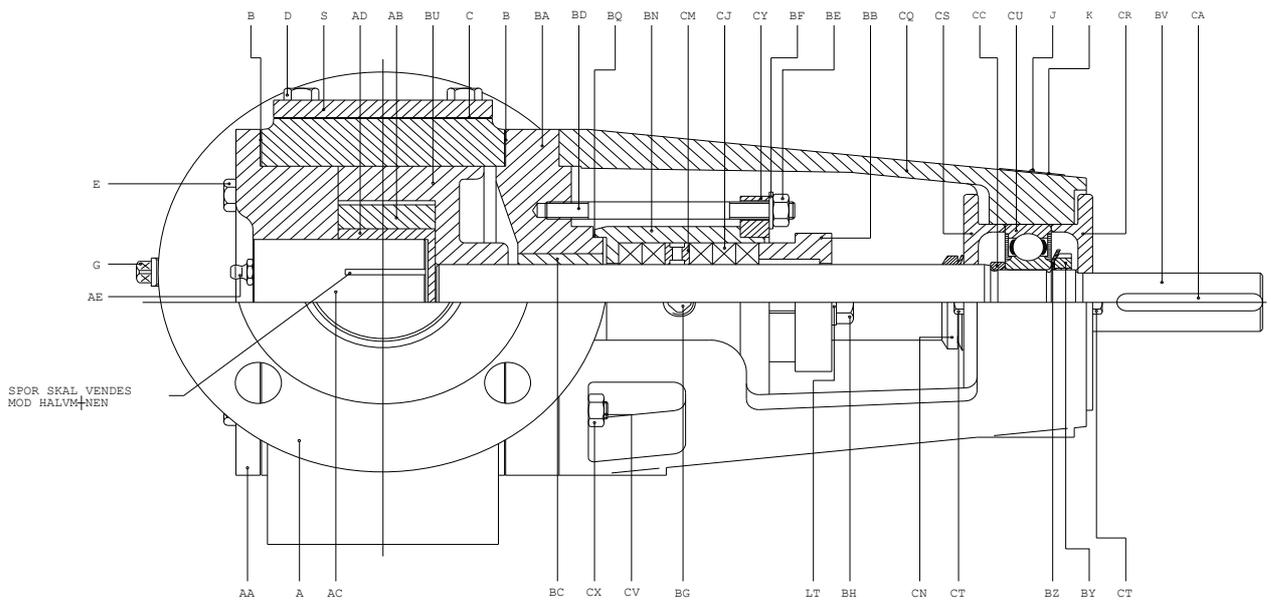
MM



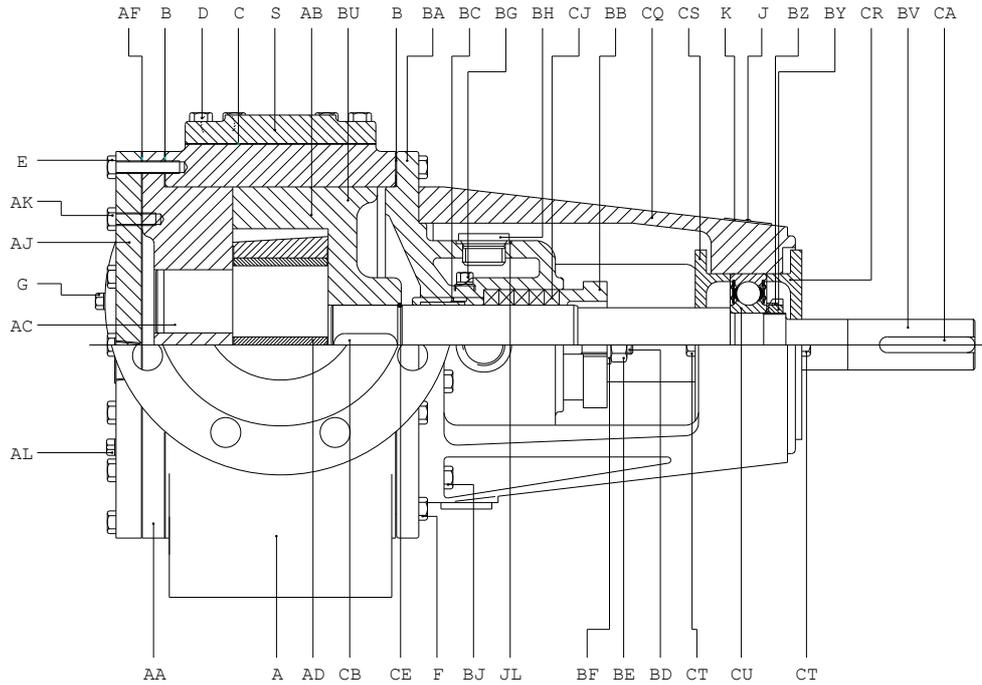
MMP



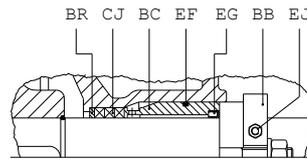
CD/PD..EF



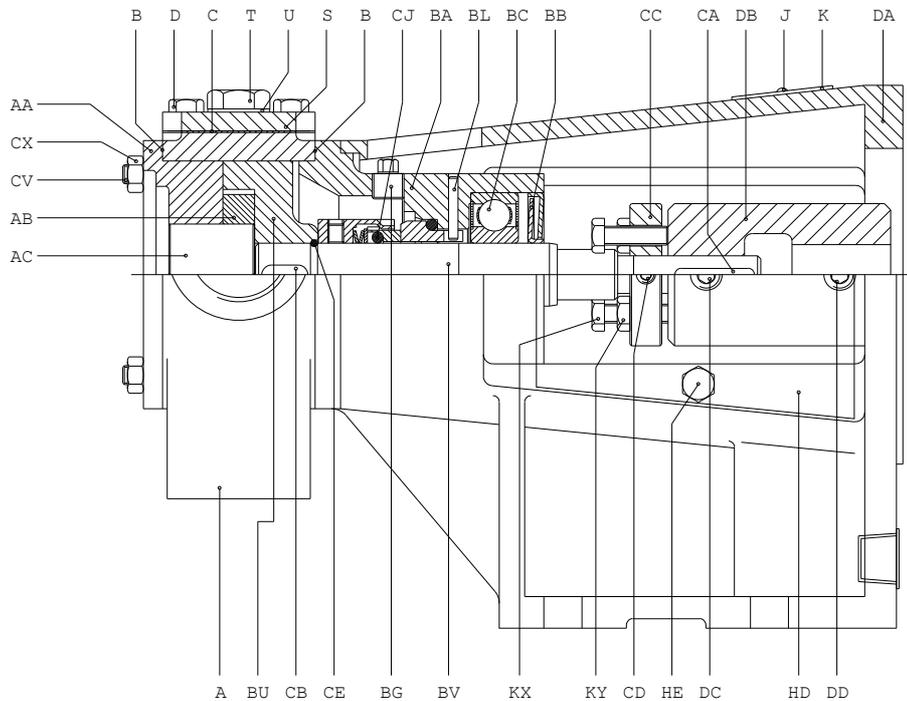
HD..EDK
(GP..E)
(HD..ECHD)



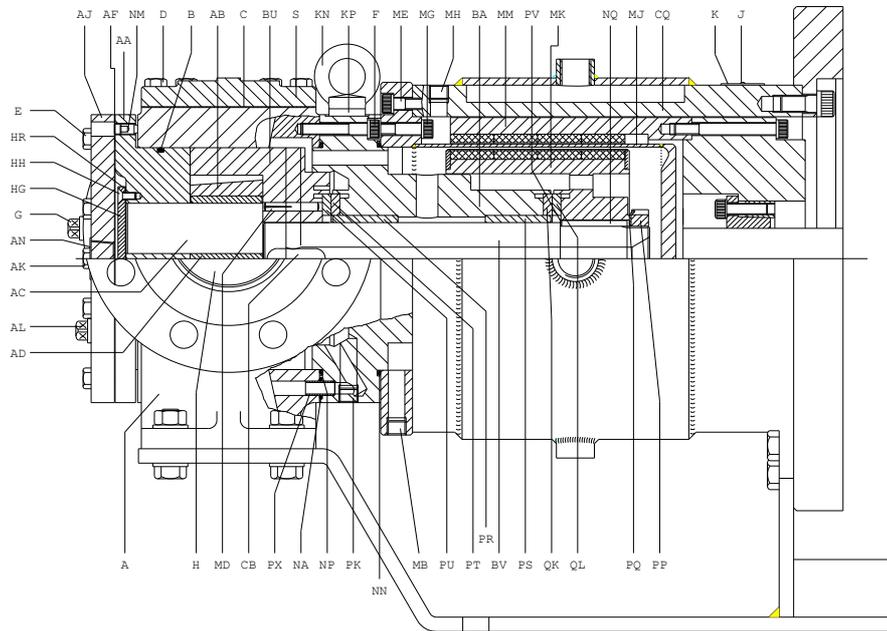
CHD



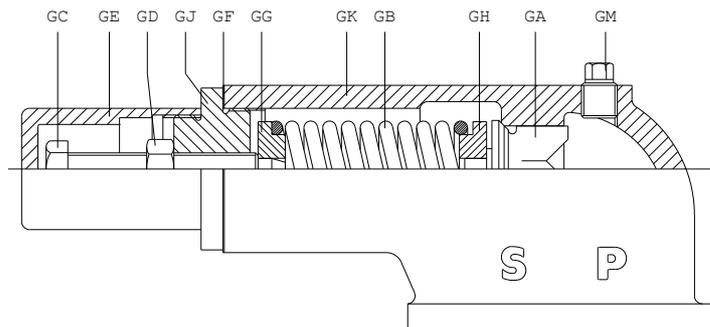
GP..EM
(HD..EM)



ED...EFDK



Valvola di bypass per HD, GP (CD, PD, ED)



23 Elenco dei pezzi di ricambio

<u>Pos.</u>	<u>Designazione</u>	<u>Pos.</u>	<u>Designazione</u>
A	Corpo pompa	BN	camera stoppa
B	Guarnizione/o-ring	BP	bussola intermedia
C	Guarnizione	BQ	Guarnizione
D	Vite	BR	Anello distanziatore
E	Vite	BS	o-ring
F	Vite	BU	Rotore
G	Tappo per tubo	BV	Albero
J	Vite autofilettante	BY	Dado per cuscinetto a sfera
K	Targhetta	BZ	Anello di blocco cuscinetto a sfera
S	Coperchio cieco	CA	Chiave
T	Tappo per tubo	CB	Chiave
U	Guarnizione	CC	Anello di fissaggio/anello distanziatore
AA	Coperchio anteriore	CD	Vite filettata
AB	Ingranaggio folle (ruota oziosa)	CE	Anello elastico
AC	Perno folle	CJ	anelli di baderna/tenuta meccanica dell'albero
AD	Boccola folle (bussola ruota oziosa)	CK	tenuta meccanica dell'albero
AE	Ugello di lubrificazione/tappo	CM	Guarnizione ad H
AF	Guarnizione	CN	Anello a V
AJ	Camicia di riscaldamento	CQ	Supporto cuscinetto
AK	Vite	CR	Coperchio del cuscinetto
AL	Tappo per tubo	CS	Coperchio del cuscinetto
AU	o-ring	CT	Vite
BA	Coperchio posteriore	CU	Cuscinetto a sfera
BB	Premistoppa/coperchio cuscinetto	CV	Vite prigioniera
BC	Boccola guida/ Cuscinetto a sfera	CW	Camicia di riscaldamento
BD	Vite prigioniera/vite	CX	Dado
BE	Dado	CY	Flangia di ritenuta
BF	Rondella	DA	Supporto motore
BG	Tappo/ugello di lubrificazione	DB	Accoppiamento
BH	Vite/Tappo per tubo	DC	Vite filettata
BJ	Vite	DD	Vite filettata
BL	Perno di adescamento	EF	o-ring

<u>Pos.</u>	<u>Designazione</u>	<u>Pos.</u>	<u>Designazione</u>
EG	Anello di tenuta	MP	Vite
EJ	Vite	MQ	Vite
GA	Cono della valvola	MR	Anello di blocco
GB	Molla	MS	Molla
GC	Vite di regolazione	MT	Anello di tenuta
GD	Dado	MU	Flangia di collegamento
GE	Scatola	MV	Bussola principale completa
GF	Guarnizione	MW	Anello distanziatore
GG	Piastra di pressione	MX	Vite
GH	Piastra di pressione	MY	Perno cilindrico
GJ	Coperchio della valvola	MZ	O-ring
GK	Corpo della valvola	NA	O-ring
GM	Tappo per tubo	NB	Cuscinetto a sfera
GN	Guarnizione	NC	Sensore termico
GQ	Vite	ND	Coperchio del cuscinetto
GR	Rondella	NE	Albero
HD	Schermo	NF	Coperchio
HE	Vite	NG	Molla a disco
JL	Guarnizione	NJ	Vite
KX	Vite	NK	O-ring
KY	Vite	NM	Vite di arresto
LT	Rondella	NN	Guarnizione circolare
MA	O-ring	NP	Guarnizione circolare
MB	Tappo per tubo	NQ	Chiave
MC	O-ring	NS	Pezzo intermedio
MD	Perno cilindrico	NT	Montaggio filettato
ME	Vite	NU	O-ring
MF	Vite	NZ	Tappo di scarico
MG	Vite		
MJ	Scatola		
MK	Rotore magnetico interno		
ML	Vite		
MM	Rotore magnetico esterno		
MN	Rondella		

24 Specifiche tecniche

Dato il grande numero di possibili combinazioni delle pompe ROTAN e i molti liquidi che è possibile pompare, i valori seguenti devono essere considerati indicativi dei valori massimi, in quanto una singola pompa ROTAN può avere ulteriori limitazioni derivanti dal liquido da pompare, dal sistema di tenuta scelto e in particolare dal motore selezionato.

Se la pompa è stata acquistata in Danimarca, si fa riferimento ai centri di assistenza DESMI indicati alla fine di questo manuale.

Se la pompa è stata acquistata all'estero, fare riferimento al distributore.

Le specifiche tecniche del motore sono contenute nel manuale fornito dal costruttore del motore.

24.1 Capacità

Tipo di pompa	Capacità
GP	Max. 50 m ³ /h
ED	Max. 90 m ³ /h
HD/PD/CD	Max.170 m ³ /h
CC	Max. 6,8 m ³ /h

Figura 47: Capacità massima in m³/h per i vari tipi di pompa.

24.2 Velocità

Dimensioni della pompa	Velocità
26 / 33 / 41	Max. 1.750 o/min.
51 / 66	Max. 1.450 o/min.
81	Max. 1.200 o/min.
101	Max. 950 o/min.
126	Max. 750 o/min.
151	Max. 600 o/min.
152	Max. 500 o/min.
201	Max. 400 o/min.

Figura 48: Velocità massima al minuto per le varie dimensioni della pompa, per liquidi con viscosità inferiore a 400 cSt. Ridurre la velocità in caso di viscosità superiori per evitare la cavitazione.

La tabella si applica a tutti i tipi di pompa: GP/HD/PD/CD/ED/CC.

24.3 Pressione di esercizio

Tipo/dimensioni della pompa	Press. di esercizio – corpo pompa	Press. di eserc. – camicia di riscaldam.
GP*/HD/PD/CD/ED 26 / 33 / 41 / 51 / 66 / 81	Max. 16 bar (max. 25 bar*)	Max. 10 bar
GP*/HD/PD/CD/ED 101 / 126 / 151 / 152 / 201	Max. 10 bar (max. 25 bar*)	Max. 10 bar
CC	Max. 10 bar	

Figura 49: Pressione di esercizio massima in bar per i vari tipi di pompa.

La pressione di esercizio max. dichiarata dipende dalla pressione di ingresso nella pompa e dalla dimensione della pompa.

* La pompa di tipo GP viene fornita anche in una speciale versione ad alta pressione che gestisce un massimo di 25 bar.

La versione ad alta pressione è disponibile per le seguenti dimensioni: 27 / 34 / 42 / 52 / 67 / 82/ 102
Dalla dimensione della pompa riportata sulla targhetta è possibile capire se la pompa può gestire pressioni fino a 25 bar.

La pressione del sistema + la pressione differenziale non deve superare i 25 bar.

La pressione differenziale non deve superare i 16 bar per le pompe di dimensione fino a 82 e 10 bar per le dimensioni fino a 102.

24.4 Altezza di aspirazione

Tipo di pompa	Altezza di aspirazione
GP/HD/PD/CD/ED/CC	Max. 0,5 bar di vuoto in adescamento Max. 0,8 bar di vuoto in funzione

Figura 50: Altezza di aspirazione max. in bar per il vuoto in adescamento e il vuoto di funzionamento.

24.5 Viscosità

Tipo di pompa	Viscosità
GP	Max. 7.500 cSt
ED	Max. 10.000 cSt
HD/PD/CD	Max. 250.000 cSt
CC	Max. 1.000 cSt

Figura 51: Indica la viscosità massima consentita in cSt. del liquido della pompa per le versioni standard dei vari tipi di pompa.

24.6 Temperatura

Tipo di pompa	Temperatura
GP	Max. 150°C
HD/PD/CD*	Max. 250°C
ED	Max. 130°C (Materiale magnete: neodimio-ferro-boro)
	Max. 250°C (Materiale magnete: samario – cobalto)
CC	Max. 80°C

Figura 52: Limiti di temperatura minima/massima del liquido da pompare per i vari tipi di pompa. Per le pompe dotate di valvola di bypass la temperatura è limitata a 150°C a causa della molla della valvola. La valvola può tuttavia essere fornita con un'altra molla in modo da poter sfruttare pienamente la gamma di temperatura.

Per conoscere altri limiti di temperatura, vedere la sezione: "Liquidi caldi".

* Le pompe di tipo HD, CD o PD, progettate con tolleranze speciali, possono in certi casi essere utilizzate fino a 300°C.

Pompa ED		
Tipo di elastomero	Marca dell'elastomero	Temperatura
FPM	Viton®	Ca. -20°C / +200°C
FEP	Teflon® med Viton core	Ca. -60°C / +205°C
EPDM	Ethylene-propylene	Ca. -65°C / +120°C
FFKM	Kalrez®	Ca. -50°C / +316°C

Figura 53: Limiti minimo/massimo di temperatura del liquido da pompare per i vari elastomeri utilizzati in una pompa ED.

25. Installazione di pompe ATEX con sensore PT100

Per garantire un utilizzo sicuro delle pompe ROTAN ATEX in una zona definita come ATEX, devono essere rispettate le seguenti istruzioni.

Le pompe ED e le pompe con guarnizione morbida dell'albero devono sempre essere installate con un sensore PT100 secondo le istruzioni di DESMI A/S.

Se la pompa ROTAN ATEX è dotata di un valvola di bypass, un sensore PT100 deve essere montato sulla valvola di bypass.

Se una pompa ROTAN ATEX viene ordinata dotata di sensore PT100, il sensore PT100 non viene montato presso la fabbrica, per evitare il rischio di danneggiarlo durante il trasporto. Prima del primo avvio della pompa, il sensore PT100 deve essere montato secondo le istruzioni di DESMI A/S.

25.1 Installazione del sensore PT100

25.1.1 Sensore PT100 installato in un circuito elettrico a sicurezza intrinseca

Se il sensore PT100 è installato in un circuito a sicurezza intrinseca, non è necessario che il sensore PT100 sia certificato ATEX. Si tratterà semplicemente di un dispositivo conforme alla norma EN60079-14:2004 §3.4.5

Il circuito a sicurezza intrinseca deve essere installato secondo la norma EN 60079-14:2004.

DESMI A/S raccomanda il montaggio di un circuito a sicurezza intrinseca

25.1.2 Sensore PT100 installato come equipaggiamento a sicurezza intrinseca

Il sensore PT100 deve essere classificato secondo la stessa zona ATEX della pompa. Il sensore PT100 deve essere certificato in conformità con la zona ATEX nella quale è installato. L'installazione deve essere effettuata in conformità ai requisiti stabiliti dalla norma EN 60079-14:2004.

Quando si ordina una pompa ROTAN ATEX, è importante specificare se la pompa deve essere fornita con o senza sensore PT100.

Se DESMI deve fornire il sensore PT100, è importante che venga indicato se il sensore PT100 sarà installato in un circuito elettrico a sicurezza intrinseca o meno. Se questa informazione non può essere indicata, DESMI fornirà un sensore PT100 secondo **25.1.b**

25.2 Montaggio del sensore PT100 sulla pompa

Le seguenti istruzioni di montaggio devono essere seguite in modo da garantire un utilizzo sicuro della pompa ROTAN ATEX in una zona ATEX.

Le pompe ROTAN ATEX da installare con sensori PT100 sono sempre predisposte a tal fine presso la fabbrica. Se una pompa viene ordinata senza sensore PT100, i fori filettati preparati presso la fabbrica devono essere usati per un possibile montaggio successivo del sensore PT100.

25.2.1 Pompe con guarnizione morbida dell'albero

Durante il montaggio del sensore PT100 nella pompa, applicare una piccola quantità di pasta termoconduttiva sulla punta del sensore, al fine di garantire un buon trasferimento di calore tra la guarnizione morbida, il coperchio posteriore e il sensore.

Montare il controdado e ruotarlo all'indietro il più possibile. Far scorrere il sensore PT100 attraverso

la staffa, e nel foro presente nel coperchio posteriore. Quando la punta del sensore tocca la parte inferiore del foro, ruotare il sensore di ¼ di giro all'indietro, e serrare il controdado.

25.2.2 Pompe ED

Durante il montaggio di un sensore PT100 su una pompa ED, applicare una piccola quantità di pasta termoconduttiva sulla punta del sensore, in modo da garantire un buon trasferimento di calore dalla scatola che circonda l'elemento nella pompa e il sensore.

Montare il controdado e ruotarlo all'indietro il più possibile. Montare il sensore PT100 sul coperchioposteriore della pompa. Ruotare il sensore fino a fargli toccare la scatola; quando la punta del sensore tocca la scatola, ruotare il sensore di ¼ di giro all'indietro e serrare il controdado.

25.2.3 Valvola di bypass

Quando si monta un sensore PT100 su una valvola di bypass, il sensore deve essere montato in una cavità per sensore. La cavità per sensore è sempre montata sul lato di pressione della valvola di bypass, marcato "P".

Applicare una piccola quantità di pasta termoconduttiva sulla punta del sensore, in modo da garantire un buon trasferimento di calore tra la cavità del sensore e il sensore. Il controdado deve essere ruotato all'indietro il più possibile e il sensore deve essere montato nella cavità sensore. Ruotare il sensore nella cavità sensore fino a quando la punta del sensore tocca la parte inferiore, quindi ruotarlo di 1/4 di giro all'indietro e serrare il controdado.

25 Centri di assistenza - Danimarca

Nøresundby

Tagholm 1
DK-9400 Nøresundby
Tel: +45 7244 0250
Fax: +45 9817 5499

Harlev

Lilleringvej 20
DK-8462 Harlev J
Tel: +45 7023 6363
Fax: +45 8694 2292

Odense

Rolundvej 15
DK-5260 Odense S
Tel: +45 9632 8111
Fax: +45 6595 7565

Kolding

Albuen 18 C
DK-6000 Kolding
Tel: +45 7023 6363
Fax: +45 75 58 34 65

Hvidovre

Stamholmen 173
DK-2650 Hvidovre
Tel: +45 9632 8111
Fax: +45 3677 3399

26 Consociate – DESMI A/S

DESMI Denmark A/S

Address: Tagholm 1
DK-9400 Nøresundby
Tel: +45 7244 0250
Fax: +45 9817 5499

DESMI Contracting A/S

Address: Tagholm 1
DK-9400 Nøresundby, Denmark
Tel.: +45 96 32 81 11
Fax: +45 98 17 54 99

DESMI GmbH Rotan Pumpengesellschaft

Address: Am appenstedter Wäldchen 1
21217 Seevetal, Germany
Tel.: +49 40 7519 847
Fax: +49 40 7522 040

DESMI Ltd.

Address: "Norman House" Rosevale Business Park,
Parkhouse industrial Estate (West)
Newcastle, Staffordshire ST5 7UB, England
Tel.: +44 1782 566 900
Fax.: +44 1782 563 666

DESMI B.V

Address: Texasdreef 7 3565 CL
Utrecht Holland
Tel.: +31 302 610 024
Fax.. +31 302 623 314

DESMI Norge AS

Address: Vigevejen 46,
4633 Kristiansand S, Norway
Tel.: +47 38 122 180
Fax.. +47 38 122 181

DESMI Inc.

Address: 4021 Holland Blvd, Chesapeake
Virginia 23323, USA
Tel.: +1 757 857 7041
Fax.: +1 757 857 6989

DESMI Pumping Technology (Suzhou) Co., Ltd

Address: No 740 fengting avenue,
Weiting Sub-District 215122 SIP
Suzhou, China
Tel.: +86 512 6274 0400
Fax.: +86 512 6274 0418

DESMI Korea

Address: 905 ,Western Tower I, Janghang-dong
867, Ilsandong-gu, Goyang,
Gyeonggi 410-838, Korea
Tel.. +82 31 931 5701
Fax.: +82 31 931 5702

DESMI Singapore

Address: No. 8 Kaki Bukit Road 2,
Ruby Warehouse Complex
Unit no: # 02-16
Singapore 417841
Tel.. +65 6748 2481
Fax.: +65 6747 6172

DESMI A/S

Tagholm 1
9400 Nøresundby - Denmark
Tlf. nr.: 96 32 81 11
Fax 98 17 54 99
E-mail: desmi@desmi.com
www.desmi.com





