



SIHI® Pumps

Sterling Fluid Systems (Italy) S.r.l.

20900 Monza (MB) - Via Ippolito Nievo, 75 - Italia.

Tel.: +39-039/2824.1. Fax: +39-039/2824.220. E-mail: sterlingitaly@sidro.it - <http://www.sihi.com>



''

TCEEQNVC'VGEPKEC''

Cliente: *SPIG S.p.A.*

Ordine n°: *4200013158 / C-5259A15/IT*

Impianto: *TM.E – San Vittore del Lazio (FR)*

Descrizione: *Pompe tipo CBSD*

Item: *N21-CB-002 A/B, N21-CB-001 A/B,*

Sterling Fluid Systems comm: *1078495*

"

KPKEG"

Tceeqnc'vgeplec"

3 Rqo r g'vr q'EDUF '272537'E4'P VL'3W5I 7'6'Kgo 'P43/ED/224'CID"

- Foglio dati e curva caratteristica IQ-0020760415/10 pg.1 of 8
- Disegno d'ingombro IQ-0020760415/10 pg.4 of 8
- Istruzioni d'esercizio 143.21701.56.034.02 05/02 IT
- **I kwpvq'Hgpf gt Ugo gpu" " "**
- Istruzioni di esercizio giunto tipo H BA 3101 it 09/2011
- **O qvqt g'ggwt leq'Ugo gpu'**
- Foglio dati 1LE1503-2CA23-4AB4-Z
- Disegno d'ingombro 1LE1503-2CA23-4AB4
- Disegno della scatola morsettiera TB1N01_DIM_SKETCH
- Schema elettrico 1LE1...
- Istruzioni operative sintetiche 5 610 00000 02 001

4 Rqo r g'vr q'EDUF '254382'E4'P VL'3T'5I 7'6'Kgo 'P43/ED/223'CID"

- Foglio dati e curva caratteristica IQ-0020760415/60 pg.5 of 8
- Disegno d'ingombro IQ-0020760415/60 pg.8 of 8
- Istruzioni d'esercizio 143.21701.56.034.02 05/02 IT
- **I kwpvq'Hgpf gt Ugo gpu" " "**
- Istruzioni di esercizio giunto tipo H BA 3101 it 09/2011
- **O qvqt g'ggwt leq'Ugo gpu'**
- Foglio dati 1LE1503-2BA22-2AB4-Z
- Disegno d'ingombro 1LE1503-2BA22-2AB4
- Disegno della scatola morsettiera TB1F01
- Schema elettrico 1LE1...
- Istruzioni operative sintetiche 5 610 00000 02 001

Technical Datasheet

Type	CBSD 050315 C2 NTJ 1U 3G5		Quote / Position	0020760415 / 10				
Project	C5259A15 - TM.E. San Vittore Lazio		Revision	00				
Customer Pos.	N21-CB-0002-A/B		Page	1 of 8				
Order- / Customerno.	4200013158/C-5259A15/IT		Job number	1078495				
Design parameter	Flow	70 m³/h	Medium	Water	Materials	Casing	0.7043	
	Differential head	120 m	Density at T _s	994,1 kg/m³		Impeller	1.4408	
	Temp. (T _s)	35 °C	Kin. viscosity at T _s	0,72 mm²/s		Shaft	1.4571	
	Flow min.	28,63 m³/h	Dyn. viscosity at T _s	0,71 mPa s		Coupling guard	1.0330	
	NPSH R	2,38 m	Vapour pressure T _s	0,06 bar		Base plate	1.0038	
	Efficiency	57,53 %	Sealing	Shaft sealing	double m. s.	Shaft sleeve	---	
	Power requirement	41,05 kW		Manufacturer / Type	BURGMANN / Cartex-DN	Motor	Nominal power	55 kW
	Impeller Ø	318 mm		Material	BQ1VMG BQ1VMG		Speed	3000 1/min
	Max. impeller Ø	329 mm	Casing gasket	flat gasket in PTFE GF-25	Protection class		---	
	Rated speed	2900 1/min				Efficiency class	IE3	

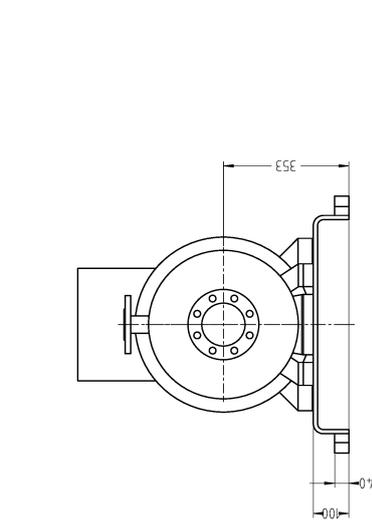


Selection of the motor results from operating data specification and is not necessarily valid for the complete range of performance of the product.

Arrangement Drawing

Type	CBSD 050315 C2 NTJ 1U 3G5	Quote / Position	0020760415 / 10
Project	C5259A15 - TM.E. San Vittore Lazio	Revision	00
Customer Pos.	N21-CB-0002-A/B	Page	4 of 8
Order- / Customerno.	4200013158/C-5259A15/IT	Job number	1078495

Dimensions in mm

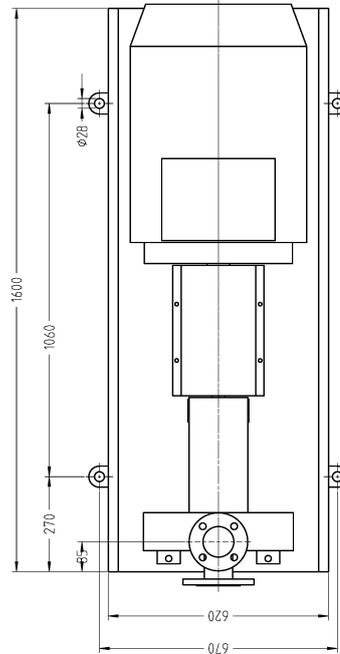
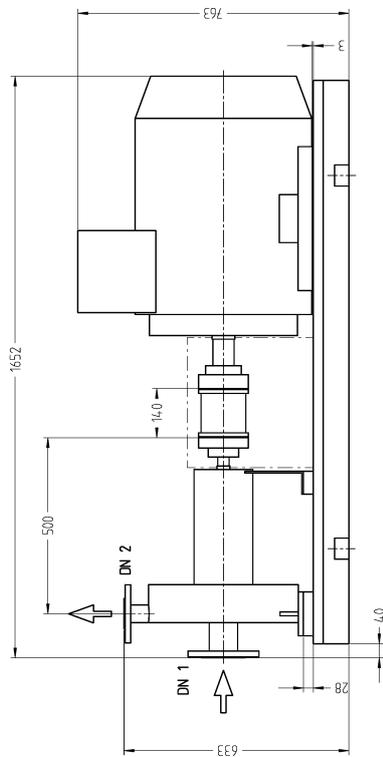
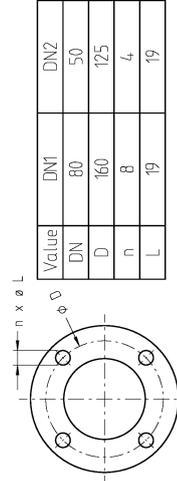


Specification

Pumpset weight: 665 kg
 Base plate: S608
 Coupling: N-EUPEX H 140
 Coupling guard: Steel

Manufacturer: SIEMENS ---
 Enclosure: IP 55
 55 kW / 3000 1/min / IEC 250M / IE3

Flange connection dimensions according to EN 1092



Istruzioni di installazione e montaggio

Tutti i diritti riservati

SIHI^{ISOchem} **Serie CBSD e CBHD**

**Pompe monostadio, tipo processo
secondo ISO 5199 / 2858**



Sterling SIHI GmbH

D-67061 Ludwigshafen · Halbergstrasse 1 · Germany

Tel. (06 21) 56 12-0 · Fax (06 21) 56 12-209



Pompe monostadio CBSD SIHI ISOCHEM per chimica/processo

Contenuto

Istruzioni di sicurezza

Osservazioni imperative **Capitolo 1**

Uso, Descrizione

Campo d'impiego **Capitolo 2**

Presupposti, sistema di tubazioni, accessori

Pianificazione dell'impianto **Capitolo 3**

Consegna, stoccaggio, conservazione

Disimballaggio, stoccaggio, movimentazione **Capitolo 4**

Montaggio, attrezzatura, controllo

Installazione della pompa **Capitolo 5**

Presupposti importanti

Avviamento e arresto **Capitolo 6**

Intervalli, pulizia

Manutenzione, smontaggio, montaggio **Capitolo 7**

Quando qualcosa non funziona

Disturbi / Cause / Rimedi **Capitolo 8**

Dimensioni, limiti di funzionamento

Dati tecnici **Capitolo 9**

Limiti operativi, disegno dimensionale, connessioni, disegno in sezione, dichiarazione del costruttore

Allegati **Capitolo 10**

Attenzione: Questa pompa o questo gruppo deve essere installato e messo in funzione solo da personale specializzato e addestrato seguendo esattamente queste istruzioni di esercizio nonché le disposizioni vigenti.

In caso di mancato rispetto di queste istruzioni:

- possono insorgere situazioni di pericolo per Voi o per i Vostri colleghi,
- la pompa od il gruppo possono subire danni,
- **il costruttore non si ritiene responsabile degli eventuali danni!**

Nei lavori eseguiti su questa pompa, ricordate la Vostra responsabilità verso terzi!

Le istruzioni di sicurezza indicate con  sono da considerare in particolare quando questa pompa opera in atmosfera potenzialmente esplosiva.

Documento-Nr.: CBSD2002_cop2_i
Data..... : 30.01.2004

Sterling Fluid Systems (Italy) S.p.A.
Via Pompei, 15 – 20052 Monza - MI - ITALY
Telefono: 039-839661 - Fax 039-8396638

1. Osservazioni Imperative

1.1 SICUREZZA

Questo fascicolo di istruzioni contiene le principali indicazioni che sono da osservare durante il montaggio, l'esercizio e la manutenzione. Perciò debbono essere portate a conoscenza del personale addetto al montaggio, alla conduzione ed all'esercizio e debbono essere disponibili nel luogo di installazione della macchina e/o dell'impianto.

Le indicazioni di sicurezza contenute nel presente fascicolo, la cui non osservanza può causare pericolo per le persone, sono generalmente indicate con simboli grafici di pericolo.



Indicazione di sicurezza secondo
ISO 3864-B.3.1

Indicazione di avvertimento contro tensioni elettriche.



Indicazione di sicurezza secondo
ISO 3864 - B.3.6

Nelle indicazioni di sicurezza la cui non osservanza può provocare pericolo o disservizio per le funzioni delle macchine stesse, è inserita la parola.

ATTENZIONE

Le istruzioni di sicurezza da considerare nel caso di funzionamento della pompa in atmosfera potenzialmente esplosiva sono indicate con il seguente simbolo:



Sono altresì assolutamente da osservare e lasciare in posizione evidente e del tutto leggibile indicazioni direttamente applicate sulle macchine stesse quali:

- Frecce indicanti il senso di rotazione
- Contrassegni relativi agli attacchi per i vari fluidi

1.2 Qualifica ed istruzione del personale

Il personale preposto alla conduzione, alla manutenzione, al controllo ed al montaggio deve dimostrare una idonea qualifica professionale per l'esecuzione dei rispettivi lavori.

Il responsabile deve esattamente indicare limiti di responsabilità, di competenza e di sorveglianza del personale addetto. In mancanza di adeguata conoscenza, il personale addetto deve opportunamente essere addestrato.

Ciò se necessario, può essere effettuato su ordine del responsabile direttamente da parte del fabbricante e/o fornitore.

Il responsabile stesso dovrà poi accertarsi che il contenuto del fascicolo di istruzioni sia stato sicuramente compreso dal personale addetto.

1.3 Pericoli derivanti dalla inosservanza delle indicazioni di sicurezza

L'inosservanza delle indicazioni riguardanti la sicurezza può portare come conseguenza pericolo o danno sia alle persone che all'ambiente circostante, alle macchine stesse; come pure la perdita di ogni diritto ad ogni pretesa di indennizzo per tali danni.

In particolare, tali inosservanze possono condurre a:

- perdita delle caratteristiche funzionali della macchina
- inapplicabilità delle esatte prescrizioni di manutenzione e riparazione
- pericolo per le persone causato da effetti elettrici, meccanici, chimici

- pericolo per l'ambiente causa contaminazione da perdite di sostanze pericolose.

1.4 Lavori in condizioni di sicurezza

Sono da osservare le indicazioni di sicurezza contenute nel presente fascicolo di istruzioni, che comprendono sia norme Nazionali di prevenzione degli infortuni che eventuali disposizioni locali e/o del responsabile.

1.5 Indicazioni di sicurezza per il responsabile/conducente

Parti di macchine calde o fredde, che possono essere pericolose, debbono essere protette contro il pericolo di contatti, anche accidentali, con le persone.

Carter di protezione di organi rotanti (es. giunti di trasmissione), non devono essere asportati dalla macchina mentre la stessa è in funzione.

Perdite di sostanze pericolose (es. esplosive, velenose, calde...) che possano defluire da tenute di alberi o simili, devono essere raccolte e convogliate in modo tale da non arrecare danno sia alle persone che all'ambiente circostante, osservando anche le disposizioni di legge in materia.

Sono da prevenire ed escludere tutti i pericoli derivanti dall'energia elettrica, in particolare applicando per esempio tutte le prescrizioni dettate dalle normative nonché dall'Ente elettrico del luogo d'installazione.

1.6 Indicazioni di sicurezza per l'esecuzione di lavori di montaggio, manutenzione ed ispezione.

Il Responsabile deve assicurarsi che ogni lavoro di manutenzione, ispezione e montaggio venga effettuato da personale appositamente autorizzato e debitamente qualificato, e che abbia preso conoscenza del lavoro da effettuare a seguito di un accurato studio del fascicolo di istruzioni della macchina stessa. In linea di principio i lavori sulle macchine debbono essere eseguiti quando la stessa è ferma.

Ogni prescrizione relativa, all'arresto della macchina, contenuta nel fascicolo di istruzioni, è quindi assolutamente da osservare.

Pompe o gruppi che convogliano liquidi pericolosi per la salute debbono venire decontaminati.

Immediatamente al termine dei lavori tutte le prescrizioni riguardanti la sicurezza debbono essere subito nuovamente applicate e/o riattivate. Prima di rimettere in funzione le macchine debbono essere nuovamente osservate tutte le prescrizioni riportate al punto 6.4 per la prima messa in servizio.

1.7 Istruzioni di sicurezza per uso in atmosfera potenzialmente esplosiva

In questo paragrafo vengono date le necessarie istruzioni per operare in aree con potenziali atmosfere esplosive.

1.7.1 Disposizione della macchina .

Se la pompa è fornita di tenuta meccanica o di componenti elettrici, il gruppo deve essere considerato come unico componente in accordo alla direttiva 94/9 EC, la quale regola tutti i componenti impiegati.

L'operatore deve controllare la conformità dei componenti impiegati nel gruppo pompa con la direttiva 94/9 EC.

1.7.2 Esecuzione del coprigiunto.

Il coprigiunto impiegato in aree con potenziali atmosfere esplosive deve soddisfare le seguenti esigenze.

Non usare materiale che può provocare scintille , ad esempio costruzioni in lamiera di acciaio o di ottone, con sollecitazioni che possono prevedersi, (pesi o spinte sul coprigiunto), ogni contatto fra le parti rotanti e il coprigiunto non sono ammesse.

1.7.3 Riempimento della pompa.

La pompa deve sempre contenere il liquido durante il suo funzionamento in modo che non si formino miscele esplosive al suo interno, la tenuta meccanica risulterà lubrificata dal liquido evitando che funzioni a secco.

1.7.4 Evitare effetti negativi all'ambiente esterno.

L'operatore deve assicurarsi che un intervento di manutenzione alla macchina, in aree con potenziale pericolo di esplosioni non provochi effetti negativi all'ambiente esterno.

1.8 Eventuali modifiche e costruzione di parti di ricambio

Modifiche e/o alterazioni della macchina sono ammesse solo dopo benestare del costruttore.

Solo parti di ricambio originali ed accessori autorizzati dal costruttore danno un'adeguata sicurezza.

L'utilizzo di pezzi non originali fa decadere ogni garanzia al riguardo.

1.9 Condizione d'impiego non ammissibili

La garanzia di sicurezza di funzionamento è data solo se la macchina viene utilizzata nelle condizioni prescritte dal fascicolo di istruzioni. Valori limite di esercizio indicati sul foglio dati non devono mai, in alcun modo, essere superati.

Sterling-Halberg garantisce un funzionamento sicuro e soddisfacente nel tempo a condizione che:

- la pompa venga installata, messa in esercizio e condotta in conformità alle prescrizioni del presente fascicolo.
- nessuna modifica, senza il proprio consenso scritto, venga apportata alla macchina.

2. IMPIEGO PREVISTO

2.1 Impiego previsto

La pompa è da utilizzare esclusivamente in conformità alle prescrizioni indicate dal compratore e confermate dal fornitore.

L'esatta condizione di impiego prevista è da rilevare dal foglio dati fornito in allegato.

La pompa è coperta da garanzia secondo le condizioni di vendita Sterling-Halberg.

Avvertenze di errato utilizzo



- Dovete utilizzare la pompa solo per l'impiego previsto nel relativo foglio dati, in caso contrario potrebbero derivare danni alle persone e/o all'ambiente circostante.

ATTENZIONE

- La pompa non può superare il valore di densità riportato sul foglio dati, poiché ciò potrebbe provocare una condizioni di sovraccarico del motore.
- La pompa non può funzionare al di fuori della propria curva caratteristica di lavoro, poiché altrimenti esiste il pericolo di cavitazione e di danni al motore elettrico di azionamento.



- In accordo alla direttiva 94/4 EC l'apparecchiatura di gruppo II, categoria 2, è applicabile alle pompe. La targhetta deve riportare la seguente stampigliatura:
EX II 2G T1÷T5
- Garantisce all'operatore la temperatura massima di impiego della pompa in relazione al liquido pompato che non deve superare i limiti indicati. Specifiche limitazioni o restrizioni sono indicati nel foglio dati di progetto della pompa, modi di operare devono essere presi in considerazione dall'utilizzatore.
- Differenti temperature in eccesso alla temperatura del liquido pompato possono

avvenire nel corpo pompa, potrebbero mettere in pericolo il personale addetto e l'ambiente esterno se la pompa funziona in aree con potenziale atmosfera esplosiva. Se la pompa opera in aree con potenziale atmosfera esplosiva di classe o temperatura T4 o T5 la temperatura ambiente non deve eccedere i 40° C (vedi par. 25.2.2).

- Pompe con tenuta a baderna non sono consentite per operare in aree con potenziale atmosfera esplosiva.
- Pompe con cuscinetti lubrificati a grasso non sono consentite in aree con potenziale atmosfera esplosiva di classe di temperatura T5

2.2 Progetto e modalità di funzionamento

Le pompe della serie chimica CBSD (progetto standard) e CBHD (progetto con camicia di riscaldamento) sono pompe orizzontali, monostadio, con corpo a spirale, con rotore estraibile, con prestazioni nominali e dimensione delle flange secondo DIN ISO 2858/EN22858.

Esse soddisfano i requisiti tecnici delle norme DIN ISO 5199/EN25199.

La forma costruttiva come macchina di processo permette lo smontaggio dell'intero gruppo rotore-supporto dal corpo pompa, senza che quest'ultimo debba venir rimosso dall'impianto o scollegato dalle tubazioni.

Le pompe vengono impiegate preferibilmente nelle industrie di processo ed in particolare per:

- industrie chimiche e farmaceutiche
- industria petrolchimica
- industria cartaria
- industria della plastica
- industria alimentare
- ingegneria e costruzione d'impianti

2.3 Identificazione del prodotto

L'identificazione della pompa sulla targhetta contiene tutte le indicazioni essenziali relative alla costruzione.

Esempio:

CBSD 080 250 CB BK3 4R D G O

CBSD	: serie, stadio costruttivo
080	: grandezza
250	: diametro originale della girante
C	: tipo di idraulica
B	: tipo di cuscinetto
BK3	: tipo di tenuta meccanica
4R	: materiali di costruzione
D	: tenuta sul corpo, bussola protezione albero
G	: indicatore di livello olio, refrigerazione in bagno d'olio, nipplo per grasso
O	: esecuzione flange

2.4 Targhetta dati

Nel caso di contestazioni Vi preghiamo di fornire la seguente informazione riportata sulla targhetta:

- tipo di pompa (identificazione del prodotto)
- numero di matricola.

2.5 Accessori

Gli accessori forniti con la pompa sono indicati nel foglio dati allegato. Sempre in allegato si trovano le istruzioni particolari di montaggio e di esercizio degli accessori stessi.

Se è Vostra intenzione installare ulteriori accessori sulla pompa o sul gruppo, vogliate informare preventivamente in dettaglio il fornitore della macchina stessa.

3 PREPARAZIONE DELL'IMPIANTO

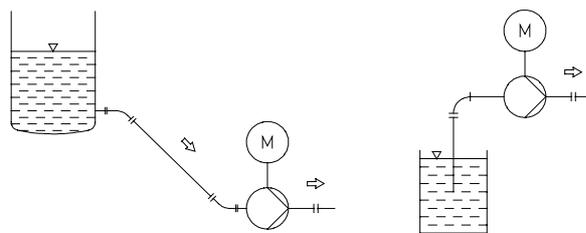
3.1 Raccomandazioni generali

ATTENZIONE

- Installare la pompa con la bocca aspirante assiale e la bocca premente verticale verso l'alto.
- Prevedere il diametro delle tubazioni corrispondente al diametro delle bocche della pompa o di dimensione maggiore con la relativa riduzione (vedere il foglio dati).
- Le guarnizioni delle flange non devono sporgere all'interno dei tubi.
- Assicurarsi che le tubazioni siano pulite, prima di allacciarle alle pompe.
- Predisponete le tubazioni in modo tale che non generino tensioni sulle parti della pompa (pericolo di rottura).
- Evitare bruschi cambiamenti di sezione e di direzione del flusso.
- Le riduzioni di diametro devono essere realizzate con tronchetti eccentrici in modo da evitare la formazione di sacche d'aria.
- In caso di condizioni di aspirazione particolarmente svantaggiose, prevedere prima della bocca aspirante della pompa un tronchetto di calma con un diametro pari a quello della bocca ed una lunghezza pari a 15 volte il diametro stesso.
- La velocità del flusso nelle tubazioni di aspirazione e mandata non deve superare i 2-3 m/s.

3.2 Tubazione in aspirazione o sotto battente

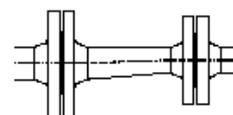
La tubazione in aspirazione deve essere saliente verso la pompa; la tubazione sotto battente deve essere leggermente pendente verso la pompa



Sotto battente

In aspirazione

Controllare che non ci siano possibilità di sacche d'aria. Differenze di diametro devono essere compensate con tronchetti eccentrici.

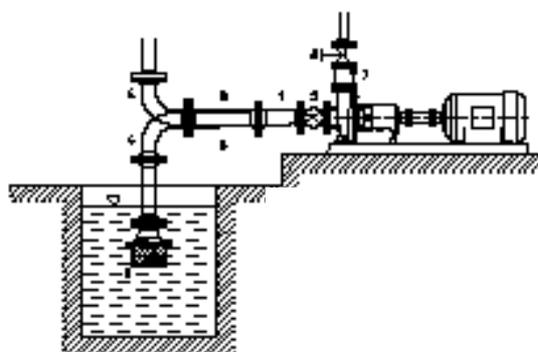


Collegamento del tronchetto eccentrico

Se il liquido è contaminato si consiglia di installare un filtro in aspirazione, la cui superficie filtrante sia almeno 3 volte la sezione della tubazione (ca. 100 mesches/cm²).

Posizionare l'imbocco della tubazione aspirante ben al di sotto del pelo libero del liquido e dotare la stessa di una valvola di fondo con succheruola.

La valvola di fondo deve tuttavia essere posta a una profondità tale che le perdite di imbocco non siano troppo elevate e che la portata non diminuisca conseguentemente. Si consiglia di controllare la tenuta del tratto aspirante.



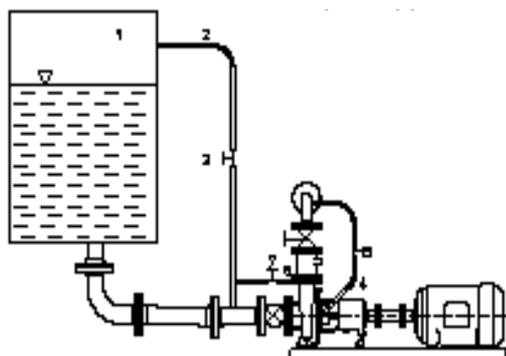
1. Tronchetto eccentrico di riduzione in aspirazione o concentrico (sotto battente)
2. Valvola di intercettazione
3. Tubazione aspirante

4. Gomito
5. Valvola di fondo con succheruola
6. Tubazione di afflusso sotto battente
7. Valvola di ritegno
8. Valvola di intercettazione

Si consiglia anche di installare una valvola di intercettazione sulla tubazione aspirante, che possa venir chiusa durante i lavori di manutenzione alla pompa. Le valvole di intercettazione nella tubazione aspirante dovrebbero possibilmente venir montate con lo stelo di guida orizzontale o verticale verso il basso per evitare la formazione di sacche d'aria nel coperchio delle valvole.

3.3 Tubazione di equilibratura del vuoto

Se la pompa aspira da un sistema (serbatoio) in depressione, si deve prevedere una tubazione di equilibratura tra il punto più alto della tubazione aspirante, possibilmente nelle immediate vicinanze della bocca aspirante, e la zona d'aria del serbatoio d'aspirazione, per non consentire l'ingresso nella pompa di eventuali bolle d'aria contenute nel liquido convogliato.



Funzionamento sotto vuoto

1. Serbatoio sotto vuoto
2. Tubazione di equilibratura del vuoto
3. Valvola
4. Tubazione di flussaggio
5. Valvola
6. Tubazione di sfogo
7. Valvola

La tubazione dovrebbe essere equipaggiata con una valvola di intercettazione, che dovrà essere chiusa durante la manutenzione della pompa.

3.4 Tubazione premente

La tubazione premente deve essere generalmente rivolta verso l'alto; e con sezione possibilmente costante. Per la regolazione delle prestazioni, deve essere prevista una valvola dopo la pompa.

Nel caso di impiego di valvola di ritegno, porre attenzione che chiuda gradualmente.

Evitare colpi d'ariete .

3.5 Controllo della pressione

Per un controllo della pressione secondo le regole, prevedere un punto di misura sulle tubazioni prima e dopo la pompa.

3.6 Collegamenti elettrici

Prevedere una connessione elettrica per il motore di comando, realizzata secondo le vigenti normative locali (ElexV, EVU-standards, direttiva 94/4 EC).

4.0 DISIMBALLAGGIO, STOCCAGGIO, MOVIMENTAZIONE

4.1 Raccomandazioni generali



- Non sostare al di sotto dei carichi sospesi.
- Durante il trasporto dei carichi tenersi a distanza di sicurezza.
- Utilizzare solamente attrezzature di sollevamento consentite dalle norme.
- Calcolare la lunghezza delle fasce per il sollevamento in modo che la pompa od il gruppo siano sospesi orizzontalmente.
- Utilizzare i golfari a vite per sollevare solo parti di pompe e non per pompe intere o gruppi completi.

ATTENZIONE

- Non asportate i tappi di protezione delle bocche, possono entrare sporco o corpi estranei dannosi alla pompa.

4.2 Disimballaggio

Prima del disimballaggio, eseguire un controllo visivo dell'imballo.

Se si riscontrano danni causati dal trasporto, segnalare tali danni sulla bolla di consegna o di ricevimento.

Rivolgere immediatamente eventuali reclami al trasportatore o alla relativa assicurazione.

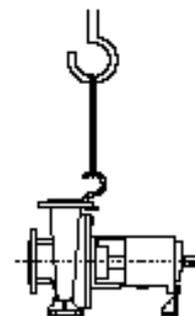
4.3 Stoccaggio

Qualora la pompa, o il gruppo, non venga installato immediatamente al ricevimento, la macchina deve essere conservata in un ambiente asciutto ed al riparo da vibrazioni.

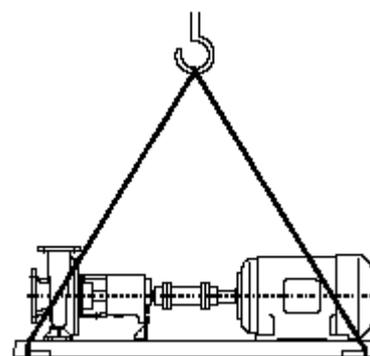
L'imballo dovrebbe venir verificato mensilmente per eventuali danni.

4.4 Movimentazione

La pompa od il gruppo devono essere trasportati come indicato nelle figure seguenti:



Pompa ad asse nudo



Gruppo elettropompa

4.5 Conservazione

4.5.1 Rimozione del conservante

A seconda dell'esecuzione dei materiali la pompa puo' essere conservata con un anticorrosivo.

Di norma le pompe in ghisa sferoidale richiedono una conservazione.

Per rimuovere il conservante la pompa deve venire riempita con petrolio, gasolio o un liquido di pulizia alcalino e quindi drenata; questa operazione deve essere ripetuta diverse volte.

Infine lavare con acqua se necessario.

Subito dopo si deve installare la pompa e metterla immediatamente in servizio.

4.5.2 Successive conservazioni

Se la pompa nuova (esecuzione in ghisa sferoidale) viene messa a magazzino, essa dopo circa mezzo anno deve essere nuovamente conservata. Il tipo di conservante idoneo puo' essere richiesto al costruttore.

5 INSTALLAZIONE DELLA POMPA

5.1 Raccomandazioni generali



La fondazione della pompa deve essere ben livellata e avere vibrazioni minime. Si raccomanda l'uso di una piastra di base.

- La pompa non deve essere considerata un punto di sostegno per le tubazioni.
- Le forze ed i momenti trasmessi dal sistema di tubazioni alle bocche della pompa non devono superare i carichi massimi ammissibili per le bocche stesse in accordo alle std. ISO 5199.
- La pompa deve essere correttamente allineata.
- La tubazione deve essere correttamente installata.



- Pompe con non corrette installazioni o non allineate correttamente al motore provocheranno sfregamenti nella macchina che potrebbero risultare pericolose per il personale e per l'ambiente esterno in aree con potenziali atmosfere esplosive.

Sgocciolamenti dovuti alle tubazioni o alle connessioni di linee ausiliarie possono generare miscele esplosive che potrebbero risultare pericolose per il personale e per l'ambiente esterno in aree con potenziali atmosfere esplosive.

5.2 Prerequisiti

5.2.1 Attrezzature di montaggio

Per l'installazione ed il montaggio non si richiedono attrezzi speciali, questi devono essere resi disponibili dal cliente finale.

5.2.2 Condizioni ambientali ammissibili

La temperatura ambiente può variare tra i -20 °C e i +60 °C (vedi limitazioni al cap.2)

L'umidità dell'aria dovrebbe essere possibilmente bassa, onde evitare la corrosione.

5.2.3 Fabbisogno di spazio

L'ingombro richiesto dalla pompa o dal gruppo può essere rilevato dalla tabella delle dimensioni e dal disegno di installazione allegati.

Si deve assicurare un chiaro e facile accesso alle valvole di intercettazione e di regolazione nonché agli strumenti di misura.

5.2.4 Posizione d'installazione

Le pompe CBSD/CBHD vengono installate in posizione orizzontale.

5.2.5 Controlli preliminari

Prima dell'installazione si debbono effettuare controlli con riguardo a:

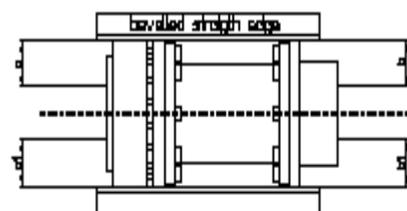
- facilità di rotazione (controllare che l'albero sia libero di ruotare facilmente agendo manualmente)
- senso di rotazione del motore
- valvole in aspirazione e mandata devono essere completamente chiuse
- potenza, alimentazione elettrica, deve essere scollegata.

5.2.6 Allineamento del gruppo

Dopo l'allineamento del gruppo la tolleranza assiale tra i due semigiunti misurata in un punto del giunto deve rimanere la stessa durante la completa rotazione del giunto stesso, con una tolleranza ammissibile di $\pm 0,05$ mm

Eseguire l'allineamento radiale del giunto usando un righello e un comparatore.

Righello



Dati richiesti

$a = a1$ e $b = b1$, tolleranza $\pm 0,05$ mm.

Regolazione della tolleranza del giunto

5.3 Fondazione

5.3.1 Posizionamento del gruppo

Prima di sistemare il gruppo sulla fondazione, che dovrebbe essere ben preparata, devono essere stati eseguiti i seguenti lavori preparatori:

- controllare la dimensione della fondazione
- rendere ruvida e successivamente pulire la superficie della fondazione
- rimuovere le protezioni/anime dai golfari
- insufflare aria per pulire i golfari
- controllare la posizione e la dimensione dei golfari rispetto al disegno d'installazione fornito.

Il gruppo completo, montato sulla piastra di base, deve essere piazzato sulla fondazione con i suoi bulloni di fondazione sollevati.

- Posizionare gli spessori sotto la piastra di base da entrambi i lati dei bulloni di fondazione, a 10 mm dallo spigolo della piastra di base.
- Usare una livella a bolla d'aria per allineare il gruppo.

Se necessario, piazzare degli spessori tra i bulloni di fondazione per prevenire deformazioni della piastra di base. Deve essere presa ogni misura per minimizzare la distorsione della piastra di base durante l'installazione.

- I bulloni di fondazione devono essere annegati nella fondazione usando cemento a presa rapida.
- Tirare i dadi dei bulloni di fondazione procedendo in croce (quando il gruppo è ben posizionato).
- Ricontrollare l'allineamento con una livella a bolla d'aria.

ATTENZIONE

- Fare in modo che ad ogni controllo il rotore giri liberamente.
- Evitare distorsioni durante il serraggio finale dei bulloni di fondazione.

5.3.2 Cementazione della piastra di base

Prima di cementare la piastra di base eseguire i seguenti lavori preparatori:

- controllare le dimensioni con riguardo all'altezza e all'allineamento delle flange
- riposizionare la piastra di base se necessario

Infilare a forza cemento umido sotto la piastra di base o aggiungere cemento esente da ritiro fintanto che l'intero spazio sotto la piastra di base sia completamente riempito. La colatura del cemento deve essere un processo continuo in modo da essere sicuri che non rimangano sacche d'aria.

Quando il cemento ha fatto presa tirare nuovamente i bulloni di fondazione e ricontrollare nuovamente l'allineamento del giunto.

5.4 Installazione della pompa nel sistema di tubazioni

Dopo la cementazione della piastra di base procedere al collegamento delle tubazioni:

- Rimuovere i coperchi di protezione dalle flange della pompa e i collegamenti delle tubazioni ausiliarie.
- Inserire correttamente le guarnizioni delle flange.
- Allacciare la tubazione di aspirazione o di alimentazione.
- Allacciare la tubazione premente.
-

5.5 Tubazioni accessorie

5.5.1 Tenuta sull'albero

Se la pompa è dotata di tenuta a baderna o di tenuta meccanica in tandem, la camera di tenuta deve essere flussata con liquido proveniente da una fonte esterna (le connessioni sono disponibili sul coperchio pompa).

Se la pompa è dotata di tenuta meccanica doppia in esecuzione back-to-back, la camera di tenuta deve essere sigillata con liquido proveniente da una fonte esterna (le connessioni sono disponibili sul coperchio pompa).

Il liquido per il flussaggio o per il sigillo deve essere esente da particelle solide, non deve in alcun modo cristallizzare e deve essere compatibile con il liquido pompato.

I seguenti liquidi possono essere utilizzati allo scopo:

Acqua non calcarea, olio con la massima viscosità di 12 cST a 50°C, miscela di acqua e anticongelante(mass.anticongelante contenuto 50%)

Il liquido di sigillo, deve avere una pressione di almeno 2 bar superiore alla pressione esistente nella camera della tenuta (di norma è equivalente alla pressione in aspirazione).

Il sigillo nella camera di tenuta si può ottenere con un circuito chiuso o con un circuito esterno per esempio con acqua di rete.

Sigillo con circuito chiuso a termosifone

La differenza in altezza del liquido di sigillo fra la connessione di entrata della tenuta meccanica e il barilotto pressurizzato che funziona da termosifone,deve essere di circa 0,7 m.Cuscinetti d'aria devono essere evitati,perciò le linea di ingresso nella tenuta deve avere una graduale pendenza e la linea d'uscita una graduale salita.

Riempire il barilotto con il liquido di sigillo ,un volume di gas(Aria compressa o Azoto)deve essere aggiunto al liquido di sigillo.

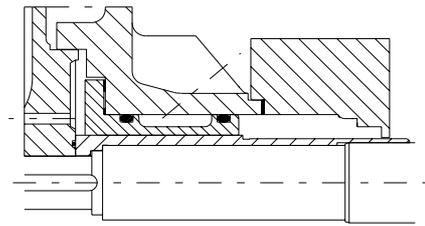
Sigillo con circuito proveniente da fonte esterna

Sulle linee di entrata ed uscita devono essere installate delle valvole di regolazione e un indicatore di pressione deve essere installato sulla linea d'ingresso prima del collegamento alla camera della tenuta meccanica.

Le valvole saranno usate per regolare la corretta pressione del liquido nella camera della tenuta meccanica.

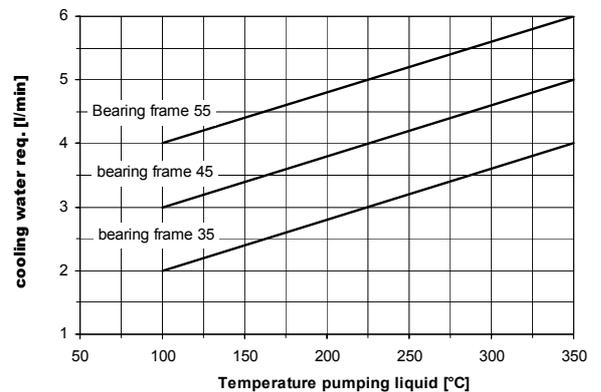
5.5.2 Raffreddamento intensivo

Se la pompa e dotata del sistema per il raffreddamento intensivo (vedi figura), è necessario prevedere liquido da fonte esterna (sono disponibili le connessioni sul coperchio pompa).



Raffreddamento intensivo

Nella seguente tabella è indicata, in funzione delle temperature, la quantità di liquido per il raffreddamento intensivo.



Requisiti per l'acqua di raffreddamento

L'acqua di raffreddamento in ingresso deve avere una temperatura da 15 a 25 °C, la temperatura non deve superare 30°C. La massima pressione dell'acqua non deve superare 6 bar.

5.5.3 Raffreddamento olio

Se la pompa funziona con una temperatura superiore ai 200°C, la camera olio deve essere raffreddata(gli attacchi sono disponibili sul supporto cuscinetti). La quantità d'acqua di raffreddamento necessaria è di circa 3l/min.

L'acqua di raffreddamento in ingresso deve avere una temperatura da 15 a 25 °C, la temperatura non deve superare 30°C.

La massima pressione dell'acqua deve essere ≤ 6 bar.

5.5.4 Pompa con camicia di riscaldamento

Se la pompa è equipaggiata con una incamiciatura di riscaldamento,il corpo pompa e il coperchio posteriore devono essere riscaldati.. La posizione e la dimensione delle connessioni sono indicate nel disegno allegato.

5.6 Prova di pressione idrostatica



- La pompa può venire pressata al massimo con il valore della pressione nominale moltiplicato per 1,5. La pressione nominale è indicata sul foglio dati allegato.
- Se il sistema di tubazioni connesse alla pompa deve essere sottoposto ad una prova di pressione bisogna escludere la pompa dalla prova suddetta.

5.7 Pulizia, flussaggio e decapaggio del sistema di tubazioni.

Se il sistema di tubazioni dell'impianto deve essere lavato, flussato e decapato, la pompa deve essere accuratamente isolata.

6 Procedure avviamento e arresto

6.1 Raccomandazioni generali



- Verificare che la pompa operi nei limiti documentati da Sterling SIHI (in caso di dubbi prego contattare Sterling SIHI)
- Misure di sicurezza dovrebbero essere prese dal cliente finale per assicurare che durante il funzionamento la pressione nel corpo pompa non superi il valore di pressione ammissibile (es. valvola di sfioro/sicurezza).
- Se il liquido è caldo, la pompa deve essere riempita lentamente per evitare deformazioni e shocks termici.
- La portata deve essere regolata a velocità costante solo con la valvola posta in mandata. Durante il funzionamento la valvola posta in aspirazione deve essere sempre aperta per evitare il rischio di cavitazione della pompa.
- La pompa non deve funzionare con la valvola di regolazione posta in mandata chiusa per più di 13 secondi se non è operante una linea di Bypass (vedi allegati).



- L'operatore deve assicurarsi che la temperatura massima del liquido pompato non ecceda la classe di temperatura consentita dalla macchina. Specifiche limitazioni vengono evidenziate nel foglio dati e modi di operare devono essere tenuti in considerazione, (vedere annessi). Deviazioni in eccesso della temperatura del liquido pompato possono avvenire sul corpo pompa che potrebbero risultare pericolose per il personale e per l'ambiente esterno in aree con potenziali atmosfere esplosive.
- L'operatore deve assicurarsi che la tenuta meccanica non lavori a secco neppure per controllare il senso di rotazione del motore.
- Pompe equipaggiate con una singola tenuta meccanica possono operare solo se completamente immerse nel liquido pompato.

- Per pompe equipaggiate di doppia tenuta meccanica la camera che le contiene deve essere flussata con liquido idoneo che non deve sgocciolare all'esterno.
- Se l'utilizzatore non può garantire questa condizione, deve essere installato un sistema che permetta di monitorare il funzionamento. Una installazione impropria (es. posizione verticale) , può impedire la corretta auto-ventilazione della camera di tenuta, possono formarsi bolle di gas nella pompa e impedire una corretta lubrificazione della tenuta meccanica (funzionamento a secco).

Alte depressioni in aspirazione che provocano rischi di cavitazione della pompa (causate per es. da filtri intasati) possono formare bolle di gas nella pompa e impedire una corretta lubrificazione della tenuta meccanica (funzionamento a secco). Potrebbe essere installato un sistema che permetta di monitorare il funzionamento, se necessario.

- Il controllo del senso di rotazione del motore è consentito solo quando la pompa è stata completamente riempita di liquido (Per pompe con singola tenuta meccanica) e anche con flussaggio dall'esterno nella camera che contiene la tenuta meccanica (Per tenuta meccanica doppia).

6.2 Allacciamento elettrico

Il motore deve essere collegato seguendo lo schema di installazione nella morsettiera.

6.3 Controllo prima dell'avviamento

Prima dell'avviamento del gruppo pompa bisogna controllare i seguenti punti:

1. Sono state allacciate tutte le tubazioni e le connessioni sono tutte a tenuta?
2. Le pompe, comprese le tubazioni, sono state riempite secondo le istruzioni?
3. E' chiusa o leggermente aperta la valvola di intercettazione nella tubazione premente?

4. E' stata aperta completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione / alimentazione?
5. Il motore è pronto per il funzionamento?
6. E' esatto il senso di rotazione del motore?
(Controllo mediante un breve avviamento del motore).
7. Il giunto è stato allineato correttamente?
(vedere sezione 5)
8. E' stata installata correttamente la tenuta meccanica?
9. Nel caso siano previste, le tubazioni di flussaggio della tenuta meccanica, sono aperte?
10. Il supporto è riempito correttamente con olio?

6.4 Procedura d'avviamento

- Controllare ogni cosa seguendo l'elenco dei controlli di cui al punto 6.3

- Aprire le tubazioni di flussaggio della tenuta meccanica
- Avviare il motore.
- Controllare i manometri ai punti di misura della pressione.
- Aprire la tubazione di mandata regolando opportunamente la valvola in modo da ottenere il punto corretto di funzionamento della pompa

6.5 Funzionamento

6.5.1 Frequenza d'avviamento

La tabella seguente indica il numero di avviamenti e di arresto ammissibili:

P kW	Azionamenti max/h
< 12	8
12 < P < 100	8
> 100	5

6.5.2 Campo di funzionamento

0,3 Q_{opt} < Q < 1,1 Q_{opt} (funzionamento continuo)
0,1 Q_{opt} < Q < 1,3 Q_{opt} (funzionamento breve)

Il campo di funzionamento indicato è applicabile se il liquido pompato è acqua. Se i liquidi pompati hanno proprietà fisiche diverse, può essere

necessario limitare il campo di funzionamento (vedi allegato).

6.5.3 Allineamento

L'allineamento del gruppo dovrebbe essere ricontrollato alla temperatura di funzionamento (see 5.2.6). Ripetere l'allineamento, se necessario.

6.6 Procedura d'arresto

- Chiudere la valvola di regolazione posta sulla tubazione di mandata
- fermare il sistema di flussaggio della tenuta meccanica
- quando la pompa si è fermata, chiudere tutte le altre valvole di regolazione

Se esiste il pericolo di congelamento, la pompa deve essere completamente drenata.



- Prendere nota che possono rimanere residui di liquidi all'interno anche dopo il rovesciamento della pompa sottosopra.
- Assicurarsi che la pompa non contenga alcuna sostanza pericolosa quando viene inviata alla fabbrica del costruttore.

ATTENZIONE

- Assicurarsi che la pompa sia opportunamente conservata in caso di fermata prolungata
- In caso di inattività della pompa la tenuta meccanica ed il rotore rischiano di bloccarsi. Il rotore della pompa deve essere ruotato a mano ogni tre settimane in modo tale da evitare il bloccaggio.

7.0 MANUTENZIONE, SMONTAGGIO, MONTAGGIO

7.1 Raccomandazioni generali



- Dopo lo svuotamento rimangono residui liquidi nella pompa; prima dello smontaggio bisogna pulire completamente la pompa.
- In caso di convogliamento di liquidi esplosivi, tossici, bollenti, acidi, con tendenza a cristallizzare etc., bisogna assicurarsi che non sussistano pericoli per persone e ambiente.
- Il posto di lavoro per lo smontaggio/montaggio della pompa deve essere pulito.
- Assicurarsi del corretto funzionamento dei cuscinetti, per esempio ispezionando regolarmente la temperatura e la vibrazione degli stessi. La temperatura non deve superare 80°C se lubrificati ad olio o 90° C se lubrificati a grasso ed non devono essere rilevate vibrazioni. Lo scambio di calore tra il supporto cuscinetti e l'ambiente non deve essere impedito, non è consentito l'isolamento termico del supporto cuscinetti.
- Controllare visivamente ad intervalli regolari eventuali perdite dalla tenuta meccanica, qualche cm³/ora di vapore, nebbia o gocce sono tollerate.



- Il montaggio e lo smontaggio di questa pompa deve essere eseguito solamente da personale autorizzato e qualificato che abbia familiarizzato adeguatamente con l'argomento studiando il presente

manuale in dettaglio. Altrimenti la pompa potrebbe essere danneggiata mettendo in pericolo il personale e l'ambiente esterno se la pompa funziona in atmosfera potenzialmente esplosiva.

- Cuscinetti anti-frizione vecchi o impropriamente lubrificati possono causare eccessi di temperatura alla macchina ed essere pericolosi per il personale e l'ambiente se la pompa funziona in atmosfera potenzialmente esplosiva.
- Perdite da una tenuta meccanica singola possono generare miscele esplosive che potrebbero essere pericolose per il personale e l'ambiente se la pompa funziona in atmosfera potenzialmente esplosiva.

7.2 Manutenzione e Ispezioni

7.2.1 Supportazione con lubrificazione a grasso

Le pompe sono fornite con due cuscinetti a rotolamento, uno lato pompa e uno lato motore che possono essere ingrassati come indicato nella tabella sottostante.

Intervalli di lubrificazione per lubrificazione a grasso	Servizio normale	Servizio medio o pesante
	$n \leq 1500$ 1/min	$n > 1500$ 1/min
	ogni 5000 ore d'esercizio	ogni 2500 ore d'esercizio
comunque al più tardi ogni 12 mesi		

Ingrassaggio



Nel caso di condizioni di esercizio particolarmente sfavorevoli (funzionamento in ambiente polveroso o ad alta temperatura) si debbono scegliere intervalli di lubrificazione più brevi.

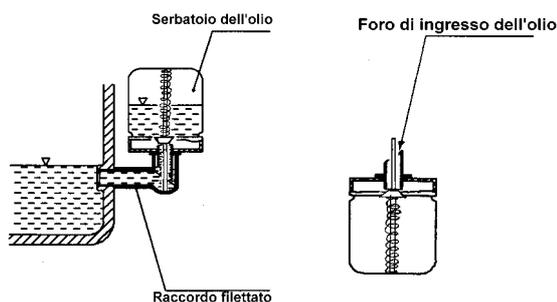
Per la sostituzione o per il rabbocco si debbono impiegare solo grassi di alta qualità saponificati al litio, ad esempio K3K secondo DIN 51825.

Dopo 17500 ore di esercizio o 2 anni di funzionamento i cuscinetti a rotolamento devono essere sostituiti.

7.2.2 Supportazione con lubrificazione ad olio

La pompa viene spedita dalla fabbrica senza riempimento d'olio. Effettuare il riempimento d'olio alla prima messa in servizio attraverso il foro di riempimento dell'olio nel supporto.

- Estrarre il serbatoio dell'olio dal raccordo filettato;
- Versare olio nel supporto finchè esso sia visibile nel raccordo filettato.
- Riempire il serbatoio dell'olio attraverso il foro di riempimento;
- Rimontare il serbatoio dell'olio. Finchè vi è olio nel serbatoio, il livello dell'olio nel supporto è da ritenere sufficiente per l'esercizio.



Regolatore del livello d'olio

Se i cuscinetti sono nuovi occorre cambiare l'olio dopo circa 200 ore e quindi ad intervalli come indicato nella seguente tabella.

Servizio normale Lieve contaminazione T < 50°C	Servizio medio o pesante Lieve contaminazione T > 50° C
Una volta all'anno	Ogni 6 mesi

Si debbono impiegare i seguenti tipi di olio lubrificante.

Caratteristiche dell'olio

	Temperatura d'esercizio dei cuscinetti < 80°C		Temperatura ambiente < 0 °C
	n ≤1500 1/min	n >1500 1/min	
Olio lubrificante secondo DIN 51517	CL68	CL46	CL22
Viscosità cinematica a 50 °C in mm ² /s	61,2 ± 74,8	41,8 ± 50,8	19,8 ± 24,2
Numero di neutralizzazione	al massimo 0,15 mg KOH/g		
Contenuto di cenere (cenere ossidante) in peso	al massimo 0,02 %		
Contenuto d'acqua in peso	al massimo 0,1 %		

c) Quantità d'olio:

Supporto 35	0,25 l
Supporto 45	0,4 l
Supporto 55	0,5 l

ATTENZIONE

L'olio lubrificante deve essere estremamente pulito, resistente all'invecchiamento, con buone proprietà di separazione dall'acqua e resistente alla corrosione.

7.2.3 Tenuta meccanica

La tenuta meccanica non presenta di norma alcuna perdita o solamente perdite appena visibili. Con perdite rilevanti si rende necessario un controllo della tenuta meccanica. Per tale scopo si deve smontare l'intera tenuta.

7.2.4 Motore di comando

La manutenzione del motore di comando deve essere effettuata secondo le istruzioni del costruttore.

7.3 Smontaggio

7.3.1 Preparazione allo smontaggio

Procedere secondo la seguente lista di operazioni:

- Disinserire l'alimentazione di corrente del motore.
- Svuotare l'impianto almeno in prossimità della pompa, cioè tra la saracinesca lato aspirante e quella lato premente.
- Se necessario, scollegare e smontare le eventuali sonde degli apparecchi di misura e di rilevazione presenti.
- Svuotare completamente la pompa da ogni presenza di liquido.
- Smontare le linee di collegamento della tenuta meccanica se esistente.
- Nel caso di supporto lubrificato ad olio svuotare completamente il supporto dall'olio presente.
- Togliere le viti di fissaggio del motore e spostare assialmente il motore in modo da ottenere spazio sufficiente per lo smontaggio dell'unità rotante (ciò non è richiesto in caso di utilizzo di un giunto con spaziatore).
- Smontare il giunto, svitare il piede del supporto.

7.3.2 Parti di ricambio

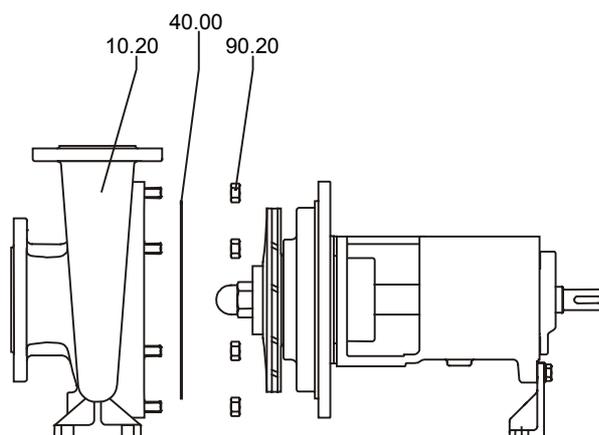
Durante il rimontaggio i seguenti componenti devono essere sostituiti:

- tutte le guarnizioni
- anelli baderna (esecuzione con cassa stoppa)

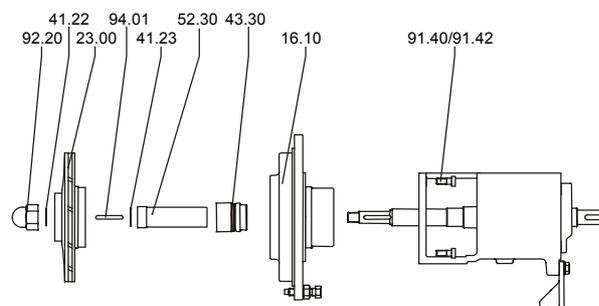
7.3.3 Smontaggio della pompa

Procedere nel modo seguente:

- Il posizionamento reciproco dei pezzi deve essere evidenziato mediante un pennarello colorato o mediante una punta da segno.
- Allentare i dadi esagonali 90.20 e rispettivamente le viti a testa cilindrica 91.41, quindi estrarre l'intera unità rotante dal corpo pompa 10.20; rimuovere la guarnizione 40.00.

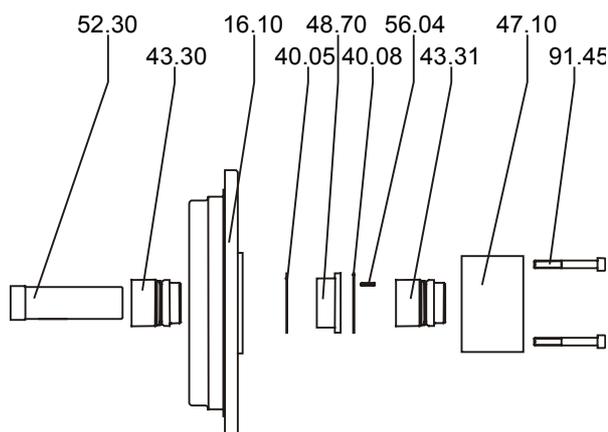


- Allentare il dado ferma girante 92.20 e rimuovere l'o-ring 41.22.
- Rimuovere la girante 23.00 dall'albero e togliere l'o-ring 41.23.
- Smontare la bussola di protezione albero 52.30 (nel caso di costruzione con bussola di protezione).
- Rimuovere la chiavetta 94.01.
- Smontare la tenuta meccanica 43.30.
- Togliere i bulloni 91.40 e smontare il coperchio 16.10.

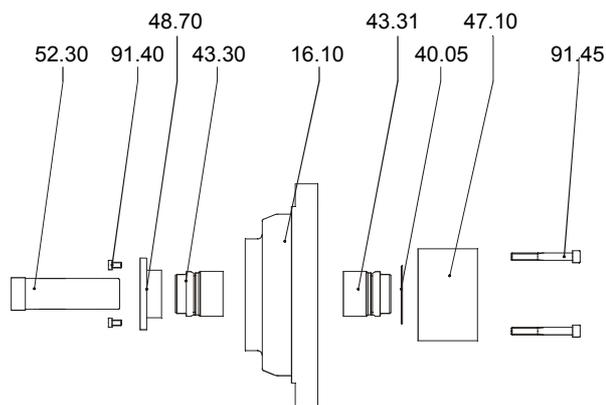


Costruzione con tenute meccanica in tandem.

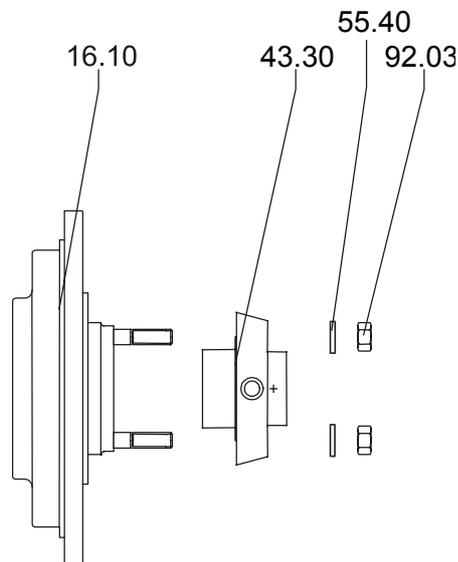
- Allentare il dado ferma girante 92.20 e rimuovere l'o-ring 41.22.
- Rimuovere la girante 23.00 dall'albero e togliere l'o-ring 41.23.
- Allentare le viti a testa esagonale 91.40/91.42, smontare il coperchio con la bussola albero e la tenuta dal lato comando .
- Allentare le viti a testa cilindrica, 91.45, e smontare il contenitore.
- Smontare l'anello rotante, 43.31.
- Rimuovere le guarnizioni 40.08 e 40,05 e il supporto dell'anello stazionario della tenuta 48.70.
- Rimuovere la bussola protezione albero 52.30 e la tenuta meccanica lato pompa 43.30.

**Costruzione con tenuta meccanica back-to-back**

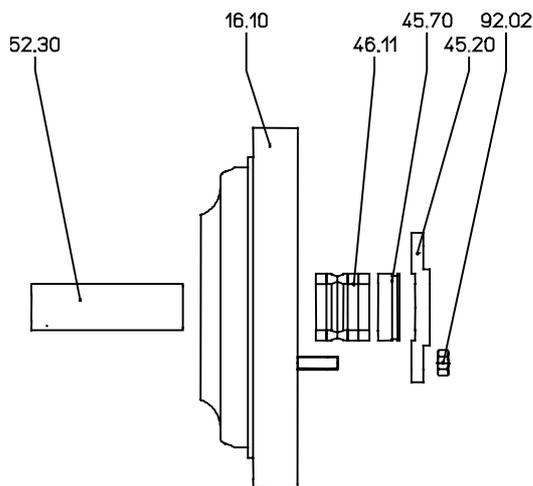
- Allentare le viti a testa esagonale 91.40, rimuovere il supporto dell'anello stazionario della tenuta 48.70 e la guarnizione 40.06.
- Rimuovere la bussola protezione albero 52.30. tenuta meccanica inclusa 43.30 e 43.31
- Allentare le viti a testa esagonale 91.45, e smontare il coperchio della tenuta 47.10 la guarnizione 40.05.

**Costruzione con tenuta meccanica a cartuccia.**

- Rimuovere i dadi 92.03 e smontare la tenuta meccanica 43.30.

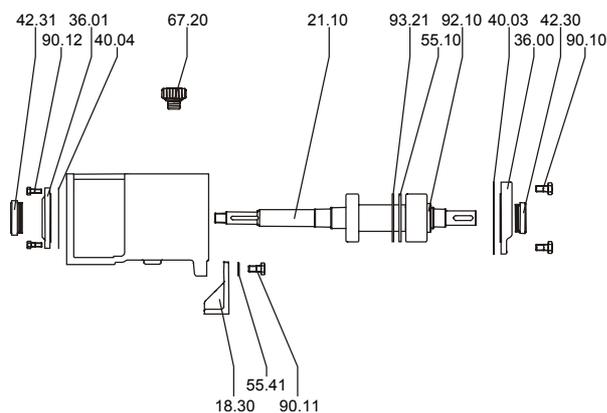
**Costruzione con tenuta a baderna**

- Rimuovere il dado, 92.02, e rimuovere il premi-stoppa, 45.20, e l'anello 45.70
- Rimuovere gli anelli baderna, 46.11, e l'anello di tenuta, 45.80

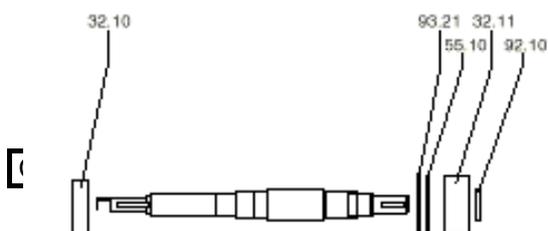


Cuscinetti tipo costruttivo B o C:

- Allentare i bulloni 90.12 e 90.10, smontare i coperchi dei cuscinetti 36.01 e 36.00 e rimuovere le guarnizioni 40.04 e 40.03.
- Togliere gli anelli di tenuta radiali o gli anelli a labirinto.
- Allentare i bulloni 90.11, rimuovere il disco 55.41 e smontare il piede 18.30
- In caso di lubrificazione ad olio rimuovere il regolatore di livello dell'olio.
- Dopo aver rimosso l'anello di sicurezza 93.21, estrarre l'albero 21.10 completo di entrambi i cuscinetti a rotolamento e il disco di supporto 55.10, muovendolo verso il lato comando.

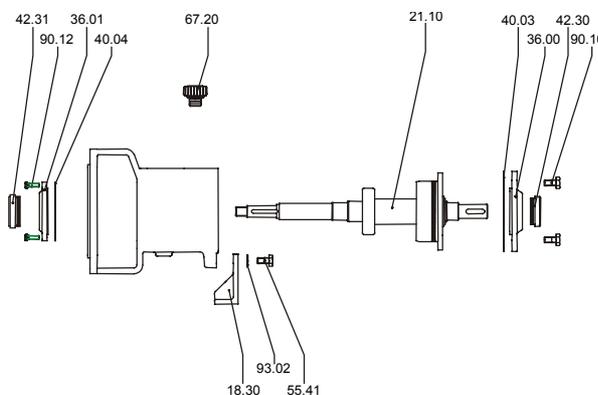


- Rimuovere il dado scanalato 92.10 ed estrarre dall'albero i cuscinetti lato pompa 32.10 e lato comando 32.11 con il disco spaziatore 55.10.



Cuscinetti, tipo costruttivo S o T:

- Allentare i bulloni 90.12 e 90.10, smontare i coperchi dei cuscinetti 36.01 e 36.00 e rimuovere le guarnizioni 40.04 e 40.03.
- Togliere gli anelli di tenuta radiali o gli anelli a labirinto.
- Allentare i bulloni 90.11, rimuovere il disco 55.41 e smontare il piede 18.30.
- In caso di lubrificazione ad olio rimuovere il regolatore di livello dell'olio.
- Estrarre l'albero completo con entrambi i cuscinetti a rotolamento e la bussola del cuscinetto muovendolo verso il lato comando.



- Allentare il dado scanalato 92.10.
- Rimuovere la bussola cuscinetto 38.20 con il cuscinetto lato comando 32.11.
- Rimuovere il cuscinetto lato pompa 32.10 e il cuscinetto lato comando 32.11

7.4 Operazioni dopo lo smontaggio

- Pulire tutti i componenti, luci di passaggio e superfici di tenuta con appropriato solvente.
- Controllare i seguenti componenti della pompa, se esistenti:
- **Tenuta meccanica:**
Se le superfici rotanti sono danneggiate o usurate, sostituire la tenuta meccanica
- **Luci di passaggio:**
La differenza di diametro tra i collari della girante ed il corpo o il coperchio deve essere compresa tra 0,3 e 0,5 mm. In caso di usura

eccessiva devono essere installati gli anelli di usura.

- **Anello radiale della tenuta:**

Se gli anelli radiali della tenuta sono danneggiati, essi devono essere sostituiti.

- **Anelli labirinto:**

Se gli anelli di tenuta a labirinto sono danneggiati, essi devono essere sostituiti.

7.5 Montaggio

7.5.1 Coppia di serraggio

Per il serraggio delle viti bisogna rispettare i seguenti valori:

Filettatura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Coppie di serraggio	12 Nm	23 Nm	40 Nm	98 Nm	192 Nm	333 Nm	

(materiale 5.6)

Filettatura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Coppie di serraggio	20 Nm	38 Nm	67 Nm	148 Nm	192 Nm	333 Nm	

(materiale A.4)

Valori non validi per le viti del corpo.

Prego rivolgersi a Sterling SIHI GmbH

7.5.2 Montaggio della pompa

Cuscinetti tipo costruttivo B o C:

- Installare i cuscinetti (usare cuscinetti a rotolamento nuovi, se necessario). Prima dell'installazione i cuscinetti a rotolamento devono essere riscaldati in bagno d'olio a circa 80°C.
- Introdurre a pressione le guarnizioni radiali nei coperchi dei cuscinetti mediante una apposita bussola o inserire gli anelli a labirinto. Se vengono usate guarnizioni radiali i labbri di entrambe le guarnizioni dopo il montaggio devono essere rivolti verso i cuscinetti.
- Montare il coperchietto cuscinetto lato pompa.
- Montare il piedino di fissaggio del supporto e introdurre l'unità d'albero nel corpo del supporto.

- Prima che l'unità d'albero sia completamente introdotta l'anello di sicurezza 93.21 deve essere inserito nella scanalatura sul corpo del supporto e deve essere posizionato il disco del supporto 55.10.
- Montare il coperchietto del cuscinetto lato comando.

Cuscinetti tipo costruttivo S o T:

- Installare la bussola del cuscinetto 38.20 sul cuscinetto lato comando.
- Installare i cuscinetti (usare cuscinetti a rotolamento nuovi, se necessario). Prima dell'installazione i cuscinetti a rotolamento devono essere riscaldati in bagno d'olio a circa 80°C.
- Introdurre a pressione le guarnizioni radiali nei coperchi dei cuscinetti mediante un'apposita bussola o inserire gli anelli a labirinto. Se vengono usate guarnizioni radiali i labbri di entrambe le guarnizioni dopo il montaggio devono essere rivolti verso i cuscinetti.
- Montare il coperchietto cuscinetto lato pompa.
- Montare il piedino di fissaggio del supporto e introdurre l'unità d'albero nel corpo del supporto.
- Montare il coperchietto del cuscinetto lato comando.

Grandezze con supporto 55:

- Installare il coperchio della tenuta meccanica 47.10 con una guarnizione nuova 40.05 nel coperchio del corpo pompa 16.10.

Pompe con tenuta meccanica semplice:

- Fissare con i bulloni il corpo del cuscinetto a coperchio del corpo pompa 16.10.
- Inserire la chiavetta 94.01.
- Montare la tenuta meccanica 43.30 sulla bussola protezione albero 52.30 (se esistente) e far scorrere la bussola stessa sull'albero.

Pompe con tenute meccaniche in tandem:

- Montare la tenuta meccanica lato comando 43.31 sulla bussola protezione albero.

- Montare il supporto della tenuta 48.70 e la guarnizione 40.05 sulla bussola protezione albero.
Montare la tenuta meccanica lato comando 43.30 sulla bussola protezione albero.
- Installare la bussola protezione albero con la tenuta meccanica, il supporto della tenuta e la guarnizione 40.05 nel coperchio del corpo pompa.
- Fissare con bulloni il coperchio della tenuta 47.10 e la guarnizione 40.08 al coperchio del corpo pompa 16.10.
- Infilare il coperchio del corpo con inserita la bussola protezione albero e la tenuta meccanica sull'albero e fissarlo con bulloni al corpo del cuscinetto.

Pompe con tenute meccaniche back-to-back:

- Montare il coperchio della tenuta 47.10 sul coperchio del corpo pompa.
- Fissare con bulloni il corpo del supporto cuscinetti al coperchio del corpo pompa 16.10.
- Montare le tenute meccaniche lato comando e lato pompa, rispettivamente 43.31 e 43.30, sulla bussola protezione albero 52.30 e installare la bussola di protezione sull'albero.
- Inserire il supporto dell'anello stazionario 48.70 nel coperchio del corpo pompa 16.10.

Pompe con tenute meccaniche a cartuccia:

- Montare la tenuta meccanica 43.30 sull'albero.
- Fissare con bulloni il corpo del supporto cuscinetti al coperchio del corpo pompa 16.10.
- Infilare la girante con inserito l'O-ring 41.23 sull'albero e fissarla con il dado ferma girante 93.00 con inserito l'O-ring 41.23.
- Installare l'unità d'albero completa con inserita la guarnizione 40.00 sul corpo a spirale.

Pompe con tenuta a baderna:

La sezione trasversale della guarnizione a baderna da utilizzare deve essere minore di 0,3 – 0,5 mm della camera stoppa. Non si raccomanda

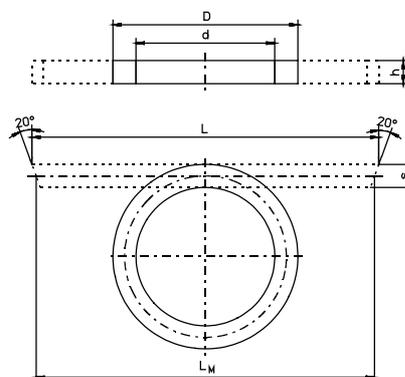
l'uso di baderna con dimensioni inferiori di quanto specificato, si dovrà montare una baderna di sezione identica all'originale per garantire il corretto inserimento nella camera stoppa.

I tagli della baderna devono essere realizzati dritti.

Al fine di ottenere un contatto parallelo ed ermetico si dovranno tagliare gli anelli baderna da ambo i lati con un angolo di circa 20° (vedi figura). La lunghezza dell'anello baderna deve essere calcolata con la seguente equazione:

$$L_M = \left[d + \left(\frac{D-d}{2} \right) \right] \cdot 1,07 \cdot \pi$$

L_M : lunghezza media anello baderna
 d : diametro esterno bussola albero
 D : diametro interno camera stoppa



- Introdurre il premitreccia e la camicia albero sull'albero. Fissare il supporto cuscinetto assemblandolo con il coperchio.
- Inserire separatamente ogni anello baderna utilizzando una bussola in due metà o il premitreccia; spingere fino in fondo gli anelli lateralmente sopra la camicia albero all'interno della camera stoppa avendo cura di mantenere le estremità tagliate degli anelli sfasate tra di loro.

7.6.3 Regolazione assiale del rotore su pompe con girante semiaperta

Il gioco assiale tra le palette della girante e il corpo a spirale è molto importante per la sicurezza dell'esercizio e per il rendimento della pompa.

Il gioco viene regolato in fabbrica e deve essere ritariato dopo ogni smontaggio della pompa.

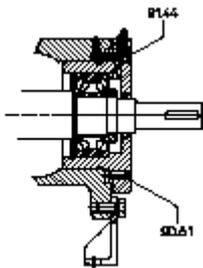
La posizione del rotore è determinata dal cuscinetto a rotolamento lato comando 32.11 nel coperchio del cuscinetto 38.20. Essa può essere modificata come segue:

Spostando il rotore verso il lato comando:

- Allentare le viti a testa esagonale 91.44
- Serrare la vite di regolazione 90.81.

Spingendo il rotore verso il lato pompa:

- Allentare la vite di regolazione 90.81
- Serrare le viti a testa esagonale 91.44 finché la vite di regolazione 90.81 appoggi contro il corpo del supporto cuscinetti.



Regolazione del gioco assiale del rotore

Regolare il valore del gioco richiesto tra girante e corpo a spirale come segue:

- Tarare il gioco tra la girante e il corpo a spirale a 0,3,mm prima di fissare l'unità d'albero nel corpo a spirale e prima di installare la tenuta meccanica.
- Installare la guarnizione 40.00 nel corpo a spirale e fissare con bulloni l'unità d'albero sul corpo a spirale stesso.
- Controllare che il rotore ruoti liberamente.
- Spostare il rotore come sopra descritto verso il lato pompa fintantoché la girante sia a contatto con il corpo a spirale
- Misurare il gioco A tra la bussola del cuscinetto e il corpo del supporto cuscinetti, usando uno spessore.
- Spostare il rotore di 0,3 mm verso il lato giunto; controllare il gioco tra la bussola del cuscinetto e il corpo del supporto cuscinetti.
- Serrare le viti a testa cilindrica 91.44.

- Tarare e serrare la tenuta meccanica seguendo le istruzioni di installazione della tenuta meccanica stessa.

7.6 Ispezioni / prove

Dopo l'assemblaggio si devono effettuare le seguenti prove:

- Controllare che la pompa ruoti liberamente e sia a tenuta.
- Controllare che il gioco assiale dell'unità d'albero sia entro il limite ammissibile (0,15-0,3 mm)

In aggiunta, si raccomanda di eseguire una prova di tenuta con aria.

8.0 DISTURBI / CAUSE / RIMEDI

8.1 Personale addetto

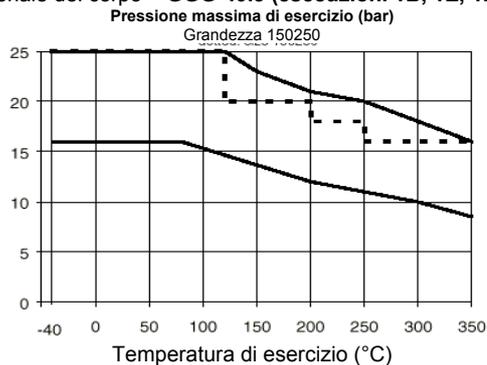
L'eliminazione dei disturbi riscontrati deve essere effettuata solo da personale specializzato

Disturbi	Cause	Rimedi
Portata insufficiente	- Senso di rotazione errato.	Effettuare nuovo collegamento nella morsetteria del motore elettrico.
	- Contropressione troppo elevata.	Controllare lo stato di pulizia e conservazione dell'impianto. Regolare nuovamente il punto di lavoro della pompa.
	- Altezza di aspirazione troppo elevata e/o battente disponibile insufficiente.	Controllare il livello del liquido pompato, aprire completamente le valvole di aspirazione. Pulire il filtro e/o il raccoglitore di impurità montati in aspirazione.
	- Pompa e/o tubazione aspirante non completamente piena.	Sfiatare e riempire completamente di liquido il corpo pompa e/o la tubazione aspirante.
	- Giochi troppo ampi a causa di usura.	Sostituire i particolari della pompa usurati.
	- Corpo pompa e/o tubazione aspirante non a tenuta.	Sostituire la guarnizione del corpo pompa. Controllare il serraggio delle flange.
	- Girante intasata.	Smontare la pompa e pulire la girante.
La pompa aspira in modo errato	- Altezza di aspirazione troppo elevata e/o battente disponibile insufficiente.	Controllare il livello del liquido pompato, aprire completamente le valvole di aspirazione. Pulire il filtro e/o il raccoglitore di impurità montati in aspirazione.
	- Corpo pompa, tenuta sull'albero, valvola di fondo, e/o tubazione aspirante non a tenuta.	Sostituire la guarnizione del corpo pompa. Controllare la tenuta d'albero. Controllare il serraggio delle flange.
	- Corpi estranei nel corpo pompa.	Smontare, e pulire la pompa.
Perdite della pompa	- Corpo pompa non a tenuta, tiranti di unione del corpo non serrati a dovere.	Controllare la coppia di serraggio dei tiranti di unione del corpo pompa.
	- Tenuta meccanica difettosa.	Controllare le superfici di tenuta e gli elastomeri della tenuta meccanica. In caso di danni sostituire la tenuta.
	- Guarnizioni difettose.	Sostituire le guarnizioni di tenuta.
Aumento di temperatura nel corpo pompa	- La pompa funziona con valvola di mandata chiusa.	Aprire la valvola in mandata.
	- Altezza di aspirazione troppo elevata e/o battente disponibile insufficiente	Controllare il livello del liquido pompato, aprire completamente le valvole di aspirazione. Pulire il filtro e/o il raccoglitore di impurità montati in aspirazione.
	- Pompa e/o tubazione aspirante non completamente piena.	Sfiatare e riempire completamente di liquido il corpo pompa e/o la tubazione aspirante.
La pompa lavora in modo non tranquillo, è rumorosa	- Altezza di aspirazione troppo elevata e/o battente disponibile insufficiente.	Controllare il livello del liquido pompato, aprire completamente le valvole di aspirazione. Pulire il filtro e/o il raccoglitore di impurità montati in aspirazione.
	- Pompa e/o tubazione aspirante non completamente piena.	Sfiatare e riempire completamente di liquido il corpo pompa e/o la tubazione aspirante e premente.
	- La pompa non è ben fissata sul plinto di fondazione o è soggetta a tensione.	Controllare la corretta installazione della pompa.
	- Corpi estranei nel corpo pompa.	Smontare e pulire la pompa.
L'interruttore magneto-termico di protezione interviene	- Non sono rispettate le condizioni di funzionamento.	Verificare i corretti dati e limiti di funzionamento riportati sul foglio dati.
	- La pompa non è ben fissata sul plinto di fondazione o è soggetta a tensione.	Controllare la corretta installazione della pompa.
	- Corpi estranei nel corpo pompa.	Smontare, e pulire la pompa.

9. DATI TECNICI

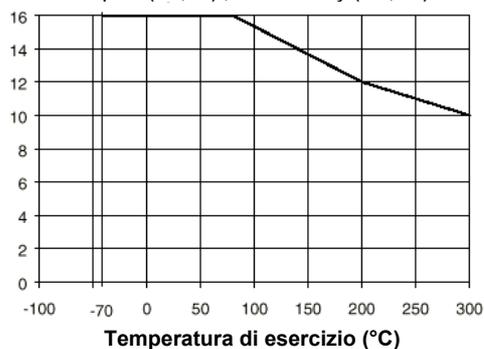
9.1 Massima pressione ammissibile nel corpo pompa

Limiti di pressione – temperatura
Materiale del corpo = GGG-40.3 (esecuzioni 1B, 1E, 1R, 1U)



Massima pressione ammissibile nel corpo pompa

Limiti di pressione – temperatura
Materiale del corpo = 1.4408 (4B, 4R)
Duplex (5K,5L), Hastelloy (5G,5H)



Massima pressione ammissibile nel corpo pompa

9.2 Massimi valori delle forze e dei momenti ammissibili sulle bocche

I valori massimi ammissibili delle forze e dei momenti agenti sulle bocche della pompa corrispondono alle prescrizioni delle norme DIN ISO 5199 / EN 25199.

9.3 Esecuzione delle flange

Per le dimensioni delle flange vedere la pos. 20 identificazione del prodotto (par. 2.3):

- 0 flange secondo DIN PN 16
- 1 flange secondo DIN PN 25
- B flange forate secondo ANSI 150 RF

9.4 Materiali di costruzione

Per i materiali impiegati per la costruzione vedere la pos. 20 identificazione del prodotto (par. 2.3):

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1B, 1R, 1E, 1U | Ghisa sferoidale |
| 4B, 4R | Acciaio inossidabile |
| 5K, 5L | Duplex |
| 5G, H | Hastelloy |

10. ALLEGATI

Limiti specifici di funzionamento

Tabella dimensionale

Connessioni / attacchi

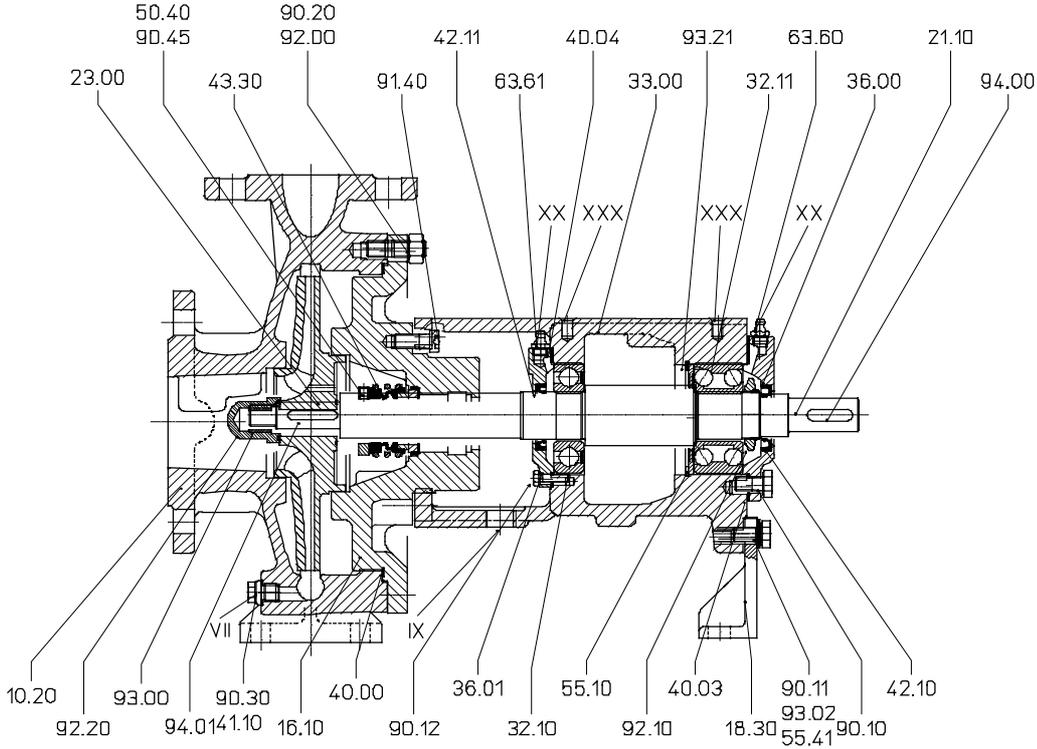
Disegni di sezione

Dichiarazione del Costruttore

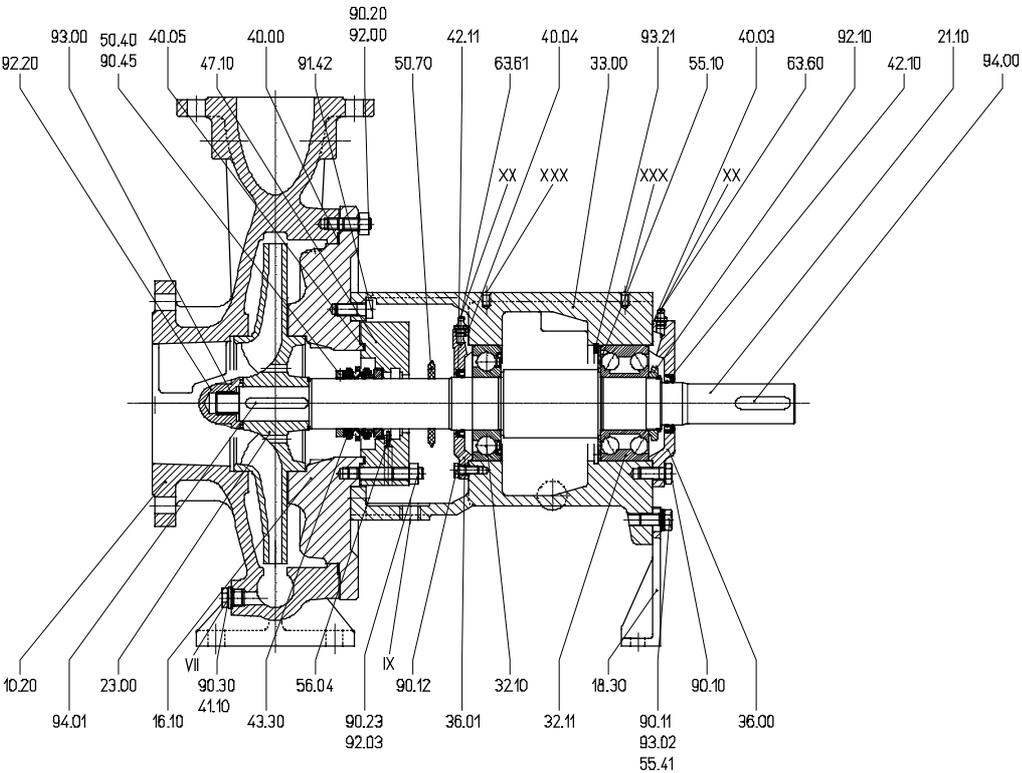
Dichiarazione di conformità

Esecuzione: lubrificazione a grasso

Grandezze: 032125, 032160, 032200, 032250, 040125, 040160, 040200, 040250, 040315, 050160, 050200, 050250, 050315, 065160, 065200, 065250, 080160, 080200, 080250, 100200

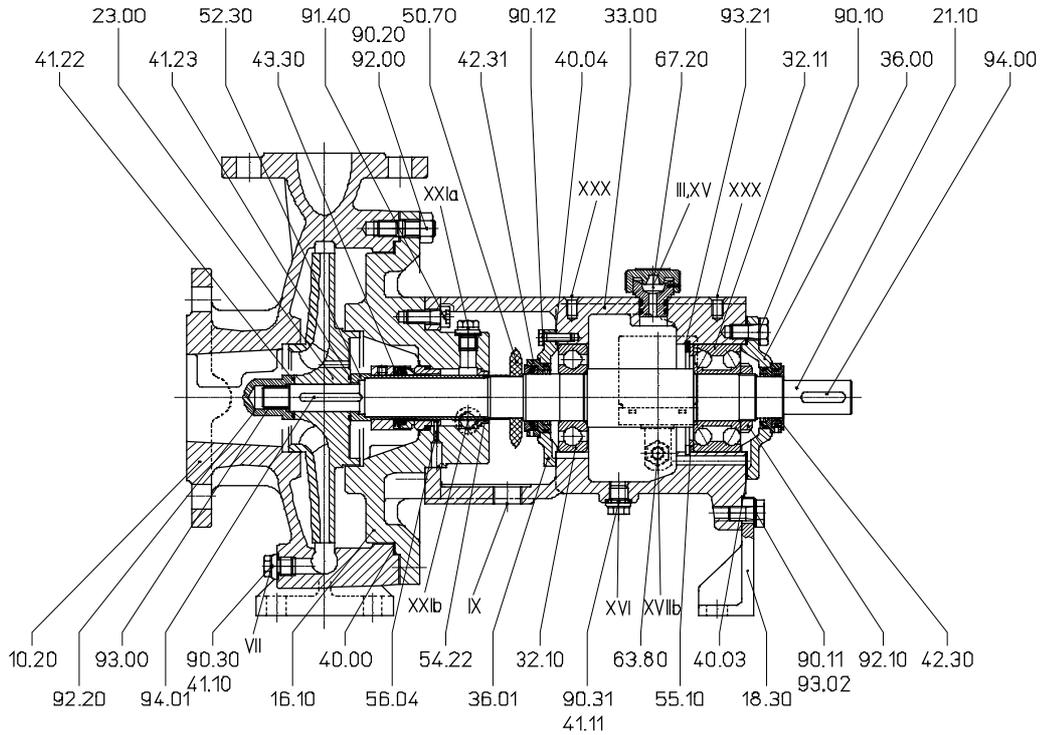


Grandezze: 065315, 080315, 080400, 100250, 100315, 100400, 125250, 125315, 125400, 150250

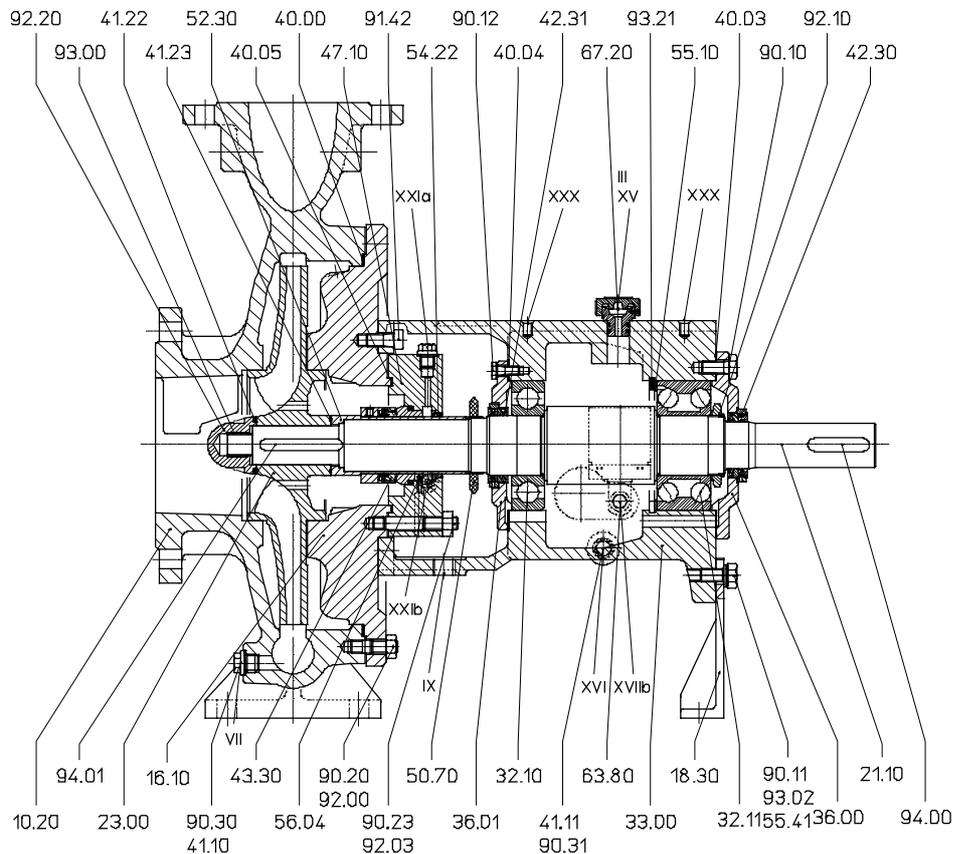


Esecuzione: lubrificazione ad olio

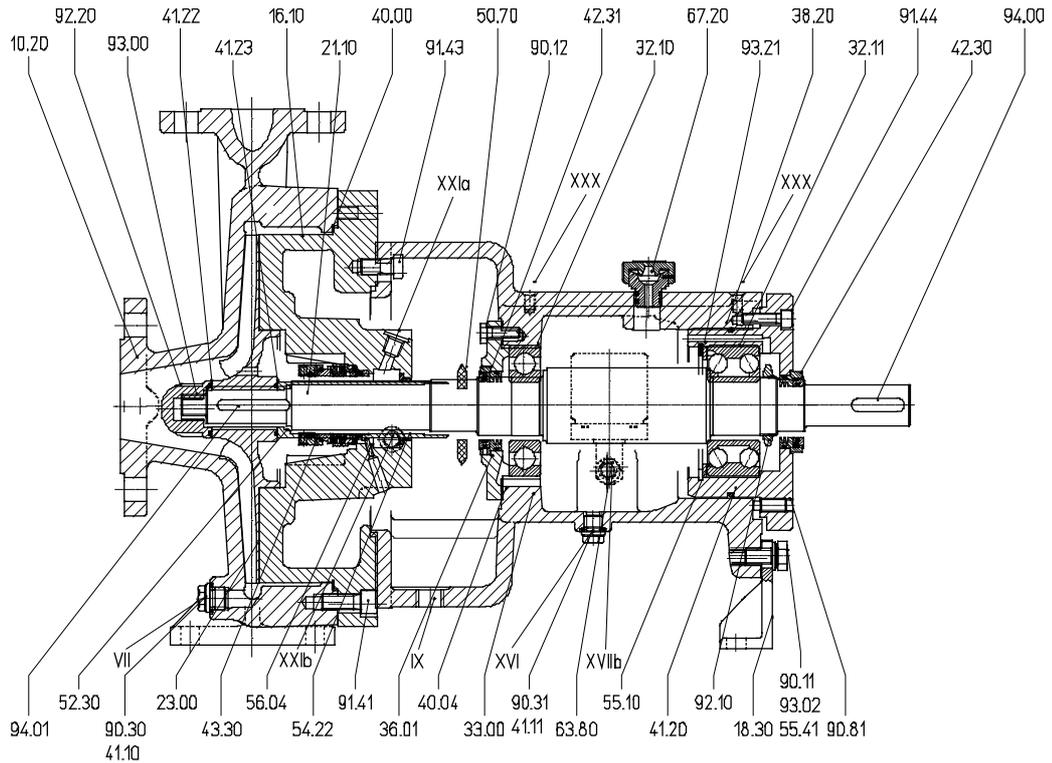
Grandezze: 032125, 032160, 032200, 032250, 040125, 040160, 040200, 040250, 040315, 050160, 050200, 050250, 050315, 065160, 065200, 065250, 080160, 080200, 080250, 100200



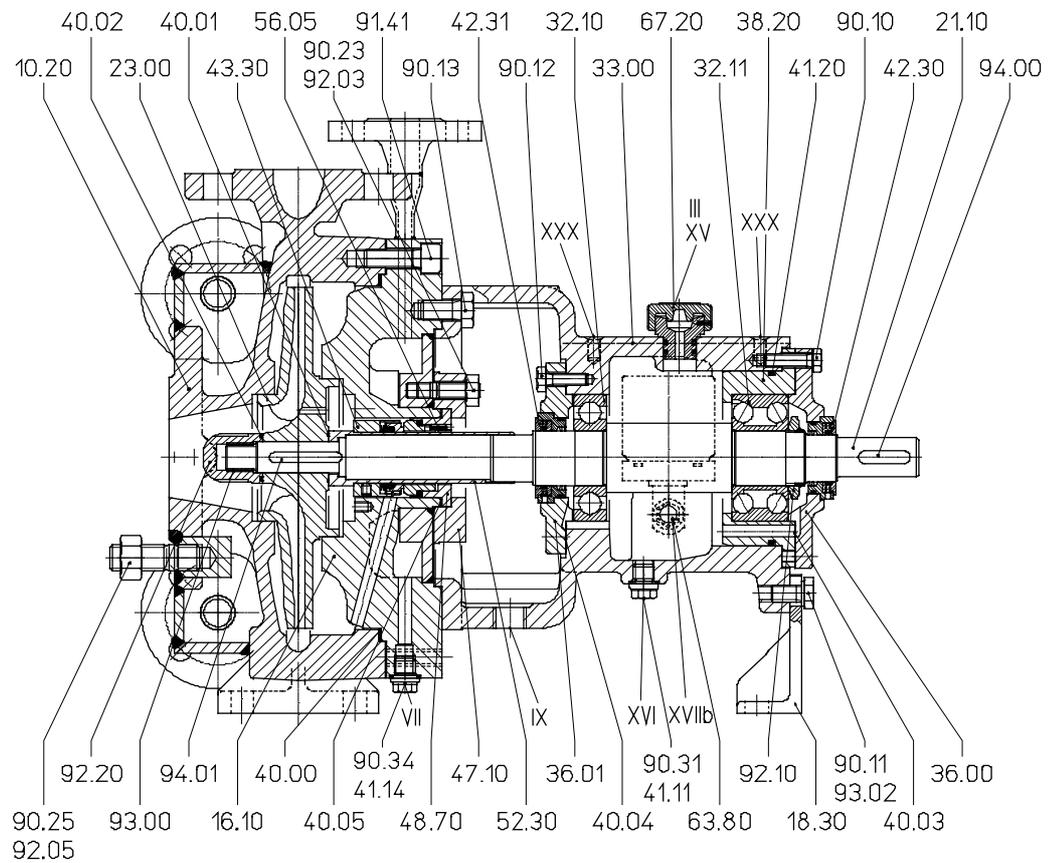
Grandezze: 065315, 080315, 080400, 100250, 100315, 100400, 125250, 125315, 125400, 150250



Esecuzione: con girante semi-aperta



Esecuzione: con camicia di riscaldamento



Massima temperatura di pompaggio ammissibile

Le più alte temperature di solito si riscontrano sulla superficie del corpo pompa, sul supporto nella zona dei cuscinetti e sul coperchio vicino alla tenuta meccanica.

La temperatura del corpo pompa generalmente è simile a quella del liquido pompato.

Una temperatura massima di 80 °C, con lubrificazione ad olio, o di 90 °C, con lubrificazione a grasso, del supporto nella zona dei cuscinetti a rotolamento è da ritenersi nella norma sempre che, i requisiti di funzionamento della pompa siano stati soddisfatti e che le manutenzioni siano state eseguite in modo regolare e sistematiche come prescritte dal presente manuale. Non è consentito l'isolamento termico del supporto cuscinetti.

Se la pompa è adeguatamente piena di liquido, la temperatura del liquido pompato nella zona della tenuta albero non dovrebbe aumentare più di 15°K se la tenuta meccanica di tipo singolo funziona senza apporto continuo di liquido (dead end). Con una tenuta meccanica doppia l'incremento della temperatura dipende fortemente dal liquido di flussaggio o di sigillo (se ci sono dubbi, prego contattare Sterling SIHI).

Le classi di temperatura in accordo alla EN 13463-1 e le conseguenti massime temperature teoriche del liquido pompato sono indicate nella tabella seguente. La massima temperatura della pompa (vedi cap. 9) e i limiti di funzionamento della tenuta meccanica devono essere rispettati (se ci sono dubbi, prego contattare Sterling SIHI o il costruttore della tenuta meccanica).

Classe di temperatura acc. EN 13463-1	Max. temperatura del liquido pompato
T5	85 °C ¹⁾
T4	120 °C
T3	185 °C
T2	285 °C
T1	350 °C

1) Solo con lubrificazione ad olio

Aumento della temperature del liquido pompato a causa di perdite interne

Trascurando le perdite meccaniche dei cuscinetti a rotolamento e della tenuta meccanica e la quantità di calore perso per irraggiamento e conduzione, l'aumento della temperatura ad una determinata portata si calcola usando la seguente equazione:

$$\Delta T = 3,6 \cdot \frac{P(1 - \eta)}{\rho \cdot Q \cdot c} \text{ in } ^\circ\text{K}$$

P	Potenza in kW
η	Rendimento pompa
ρ	Peso specifico del liquido pompato in kg/dm ³
Q	Portata in m ³ /h
c	Calore specifico del liquido pompato in kJ/kgK

Aumento della temperatura del liquido pompato a causa del funzionamento con valvola di regolazione chiusa

Se la pompa sta funzionando con la valvola di regolazione chiusa, l'aumento teorico della temperatura è all'infinito. In questo caso, l'aumento di temperatura per secondo del liquido pompato si calcola usando la seguente equazione:

$$\frac{\Delta T}{t} = \frac{P}{\rho \cdot V \cdot c} \text{ in } ^\circ\text{K/s}$$

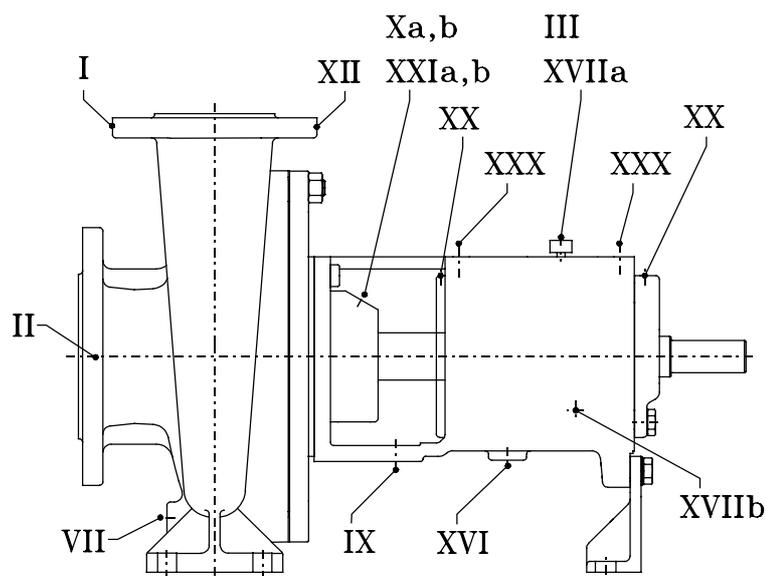
P	Potenza in kW
ρ	Peso specifico del liquido pompato in kg/dm ³
V	Volume pompa in l (vedi tabella allegata)
c	Calore specifico del liquido pompato in kJ/kgK

Il volume interno relativo al tipo di pompa è indicato dalla seguente tabella:

Tipo	Volume (l)	Tipo	Volume (l)	Tipo	Volume (l)
032125	0,9	032250	2,4	065315	6,7
032160	1,1	040250	2,6	080315	8,3
032200	1,3	040315	4,5	080400	10,8
040125	1,2	050250	3,3	100250	8,3
040160	1,3	050315	5,2	100315	9,9
040200	1,5	065160	3	100400	12,8
050160	1,9	065200	3,3	125250	12,3
050200	2,2	065250	4,3	125315	12,8
		080160	4,2	125400	16,3
		080200	5	150250	22,3
		080250	5,1		
		100200	7		

I valori indicati di incremento della temperatura sono da considerare e da controllare quando la pompa deve operare in atmosfera potenzialmente esplosiva ad una data classe di temperatura.

Conessioni

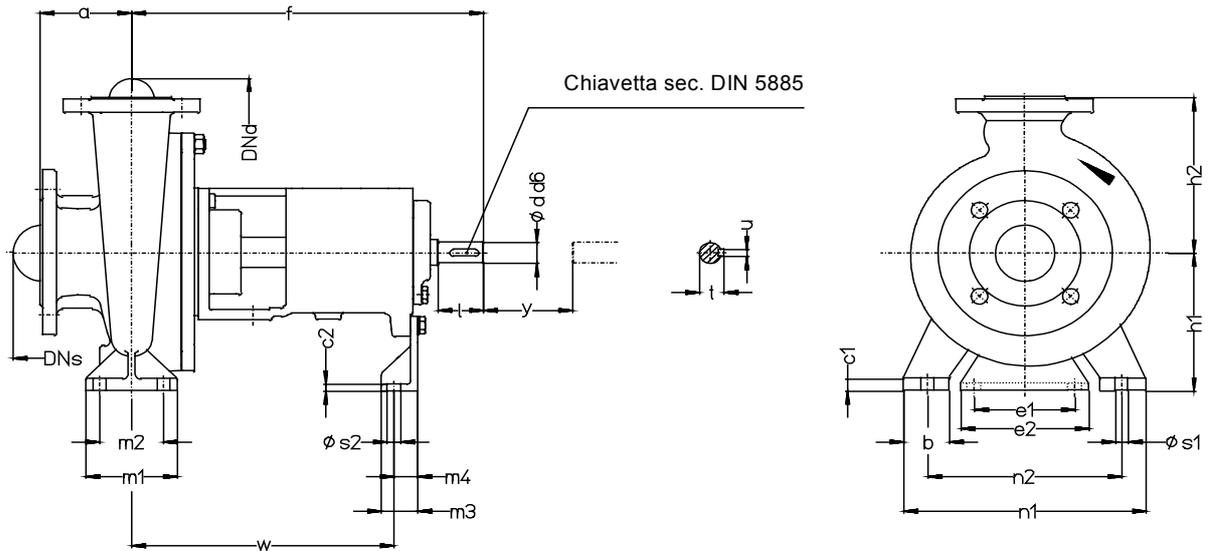


Pos.	Descrizione	Esecuzione	Attacco
I	Manometro	A richiesta	G 1/4 / G 1/2 ¹⁾
II	Mano-vuotometro	A richiesta	G 1/4 / G 1/2 ¹⁾
III, XV	Sfiato, riempimento olio	Esecuz. lubrificazione ad olio	Ø 20
VII	Svuotamento	Tutte	G 1/4 / G 3/8 ¹⁾
IX	Scarico drenaggi	Tutte	G 1/2
Xa, b	Ingresso/uscita liquido di tenuta	Esecuz. con ten. mecc. doppia	G 1/4
XII	Circolazione esterna	A richiesta	G 1/4
XVI	Drenaggio olio	Esecuz. lubrificazione ad olio	G 1/4
XVIIa	Asta livello olio	Esecuz. lubrificazione ad olio	Ø 20
XVIIb	Regolazione livello olio	Esecuz. lubrificazione ad olio	G 1/4
XX	Lubrificazione a grasso	Esecuz. lubrificazione a grasso	1/8"
XXIa,b ²⁾	Ingresso/uscita flussaggio	Esecuz. con ten. mecc. singola	G 1/4
XXX	Attacco rilevatore di impulsi	Tutte	M 8

1) A seconda della grandezza

2) non esistente come esecuzione standard per tenute meccaniche a soffietto

Dimensioni pompa

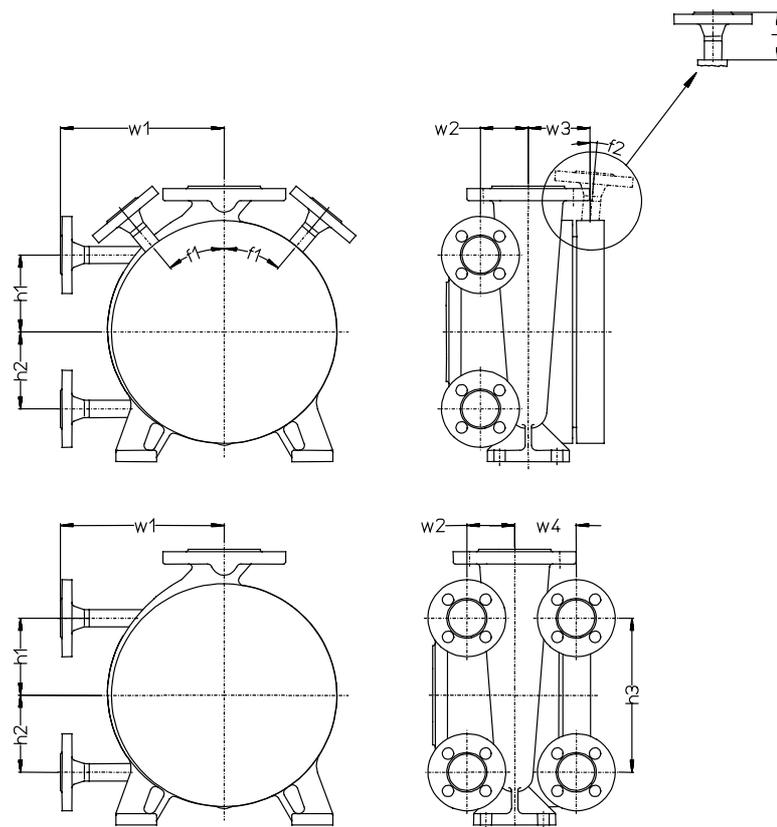


Y: Distanza tra le estremità d'albero pompa e motore

Tipo	suppor to	Dimensioni pompa										Dimensioni piede										Estremità albero				
		DN _D	DN _s	a	f	h ₁	h ₂	b	c ₁	c ₂	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	n ₁	n ₂	s ₁	s ₂	e ₁	e ₂	w	d	l	t	u	y
032125	35			80	385	112	140	50	14	8	100	70	40	28	190	140	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
031160	35	32	50	80	385	132	160	50	14	8	100	70	40	28	240	190	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
032200	35			80	385	160	180	50	14	8	100	70	40	28	240	190	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
032250	45			100	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
040125	35			80	385	112	140	50	14	8	100	70	40	28	210	160	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
040160	35			80	385	132	160	50	14	8	100	70	40	28	240	190	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
040200	35	40	65	100	385	160	180	50	14	8	100	70	40	28	265	212	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
040250	45			100	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
040315	45			125	500	200	250	65	14	88	125	95	40	28	345	280	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
050160	35			100	385	160	180	50	14	8	100	70	40	28	265	212	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
050200	35	50	80	100	385	160	200	50	14	8	100	70	40	28	265	212	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
050250	45			125	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
050315	45			125	500	225	280	65	14	8	125	95	40	28	345	280	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
065160	45			100	500	160	200	65	14	8	125	95	40	28	280	212	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
065200	45	65	100	100	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
065250	45			125	500	200	250	80	16	8	160	120	40	28	360	280	18	15	110	140	370	32	80	35	10	140
065315	55			125	530	225	280	80	16	88	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
080160	45			125	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
080200	45			125	500	180	250	65	14	8	125	95	40	28	345	280	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
080250	45	80	125	125	500	225	280	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	32	80	35	10	140
080315	55			125	530	250	315	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
080400	55			125	530	280	355	80	16	8	160	120	40	28	435	355	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
100200	45			125	500	200	280	80	16	8	160	120	40	28	360	280	18	15	110	140	370	32	80	35	10	140
100250	55	100	125	140	530	225	280	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
100315	55			140	530	250	315	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
100400	55			140	530	280	355	100	18	8	200	150	40	28	500	400	23	15	110	140	370	42	110	45	12	140
125250	55	125	150	140	530	250	355	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
125315	55			140	530	280	355	100	18	8	200	150	40	28	500	400	23	15	110	140	370	42	110	45	12	140
125400	55			140	530	315	400	100	18	8	200	150	40	28	500	400	23	15	110	140	370	42	110	45	12	140
150250	55	150	200	160	530	280	375	100	20	8	200	150	40	28	500	400	23	15	110	140	370	42	110	45	12	140

Tutte le dimensioni sono espresse in mm, tolleranze secondo EN 735

Conessioni camicia di riscaldamento



Tipo	Supporto	Conessioni camicia di riscaldamento							
		h1	h2	w1	w2	w3	f1	f2	l
032125	35	70	70	160	45	71	55	0	75
031160	35	69,5	69,5	175	40	77	55	10	75
032200	35	103	97	190	50	66	55	0	75
032250	45	114,5	110,5	200	65	76	35	0	75
040160	35	82	82	175	43	77	55	10	75
040200	35	95	95	200	60	66	55	0	75
040250	45	110	115	200	65	76	35	0	75
040315	45	125	125	200	75	93	35	10	75
050160	35	87	87	175	50	77	55	10	75
050200	35	100	100	205	55	66	55	0	75
050250	45	120	120	200	75	76	35	0	75
050315	45	120	120	230	85	93	35	10	75
065160	45	92	63	188	55	73	55	0	75
065200	45	110	110	210	60	76	55	0	75
065250	45	115	115	235	75	77	55	10	75
080160	45	130	130	215	80	73	55	0	75
080200	45	115	115	220	75	81	55	10	75
100200	45	135	135	215	80	80	55	10	75

Tutte le dimensioni sono espresse in mm, tolleranze secondo EN 735

Giunti FLENDER N-EUPEX[®] e FLENDER N-EUPEX-DS[®]

Tipi H
e HDS

Istruzioni d'esercizio
BA 3101 IT 09/2011



FLENDER couplings

SIEMENS

Giunti FLENDER N-EUPEX[®] e FLENDER N-EUPEX-DS[®]

Tipi H
e HDS

Istruzioni d'esercizio

Traduzione delle istruzioni originali d'esercizio

Dati tecnici

1

Note

2

Montaggio

3

**Messa in esercizio
e funzionamento**

4

**SDisfunzioni, cause
e rimedi**

5

**Cura
e manutenzione**

6

**Scorta di parti
di ricambio**

7

Dichiarazioni

8

Contrassegni e simboli in questi istruzioni per d'esercizio

Annotazione: La definizione "istruzioni d'esercizio" verrà in seguito anche abbreviata per mezzo della dicitura "istruzioni" o "manuale d'istruzioni".

Indicazioni giuridiche

Concezione delle segnalazioni di avvertimento

Queste istruzioni contengono segnalazioni di cui è necessario tenere conto per la propria sicurezza personale e per evitare l'insorgere di danni materiali. Le segnalazioni riferite alla sicurezza personale sono evidenziate per mezzo di un triangolo di avvertimento oppure di un simbolo "Ex" (in applicazione della direttiva 94/9/CE), le segnalazioni relative ai soli danni materiali sono evidenziate per mezzo di un simbolo "STOP".



AVVERTIMENTO di pericolo di **esplosione!**

È assolutamente necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo allo scopo di prevenire **danni dovuti ad esplosioni**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza la morte oppure lesioni corporali di grave entità.



AVVERTIMENTO di pericolo di **danni all'incolumità delle persone!**

È assolutamente necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo allo scopo di prevenire **danni all'incolumità delle persone**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza la morte oppure lesioni corporali di grave entità.



AVVERTIMENTO di pericolo di **danni al prodotto!**

È assolutamente necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo allo scopo di prevenire **danni al prodotto**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza danni materiali.



NOTA!

È necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo come **istruzioni per l'uso**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza risultati o stati di fatto indesiderati.



AVVERTIMENTO di pericoli causati dalle **superfici surriscaldate!**

È assolutamente necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo allo scopo di prevenire il **pericolo di ustioni causate dalle superfici surriscaldate**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza lesioni corporali di leggera o grave entità.

In caso di presenza di numerosi pericoli viene sempre impiegata la segnalazione di avvertimento rispettivamente riferita al pericolo di entità maggiore. Quando nell'ambito di una segnalazione di avvertimento viene usato un triangolo di avvertimento per mettere in guardia dai danni all'incolumità delle persone, nella stessa segnalazione di avvertimento può essere anche inserito un avvertimento supplementare riferito ai danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto o sistema al quale si riferiscono queste istruzioni può essere maneggiato esclusivamente da personale qualificato per il rispettivo compito da svolgere, che deve tenere conto delle istruzioni riferite al rispettivo compito da svolgere e soprattutto delle segnalazioni di sicurezza e di avvertimento in esse contenute. Il personale qualificato, sulla base della sua formazione professionale e della sua esperienza, è in grado di riconoscere i rischi collegati all'impiego di questo prodotto o sistema e di evitare i possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni dei prodotti Siemens

È necessario tenere conto di quanto segue:



I prodotti Siemens possono essere utilizzati esclusivamente nei casi di impiego previsti nel catalogo e nella corrispondente documentazione tecnica. Se vengono impiegati prodotti e componenti di altre aziende, questi devono essere raccomandati oppure autorizzati dalla Siemens. L'esercizio sicuro e privo di inconvenienti dei prodotti presuppone l'esecuzione a regola d'arte del trasporto, dell'immagazzinamento, dell'assemblaggio, del montaggio, dell'installazione, della messa in esercizio, della manovra e della manutenzione. È necessario osservare le prescrizioni riferite alle condizioni ambientali ammissibili. Si deve tenere conto delle indicazioni contenute nelle corrispondenti documentazioni.

Marchi

Tutte le denominazioni contrassegnate per mezzo del simbolo del diritto di protezione industriale ® sono marchi registrati della Siemens AG. Le ulteriori denominazioni contenute in queste istruzioni possono essere marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi potrebbe violare i diritti dei loro proprietari.

Esclusione della responsabilità

Noi abbiamo controllato il contenuto di queste istruzioni in relazione alla sua corrispondenza con l'hardware ed il software descritti. Nonostante questo non è possibile escludere l'esistenza di divergenze e quindi non possiamo garantire la corrispondenza completa. Le indicazioni contenute in queste istruzioni vengono controllate regolarmente e le correzioni necessarie saranno contenute nelle edizioni successive.

Chiarimenti relativi alla direttiva macchine 2006/42/CE

I giunti Siemens con il marchio "FLENDER couplings" devono essere considerati come componenti ai sensi della direttiva CE sulle macchine 2006/42/CE.

Per questa ragione non è necessaria alcuna dichiarazione di incorporazione da parte della Siemens.

Le informazioni relative alla sicurezza del montaggio, della messa in esercizio e dell'esercizio dei prodotti si desumono quindi da queste istruzioni, tenendo conto della concezione riferita alle segnalazioni di avvertimento!

Indice

1.	Dati tecnici	6
1.1	Numeri di giri, dati geometrici e pesi	6
1.2	Pacchi (12)	8
2.	Note	9
2.1	Indicazioni di sicurezza e indicazioni generali	9
2.2	Contrassegno delle parti del giunto per l'impiego in aree a rischio esplosioni	10
2.3	Condizioni d'impiego	10
3.	Montaggio	11
3.1	Esecuzione del foro finito	11
3.2	Esecuzione della scanalatura per la linguetta	11
3.3	Fermo assiale	12
3.4	Equilibratura dopo l'esecuzione del foro finito	13
3.5	Montaggio delle parti del giunto	13
3.6	Spostamenti possibili	14
3.6.1	Spostamento assiale	14
3.6.2	Spostamento angolare	14
3.6.3	Spostamento radiale	14
3.7	Allineamento	15
3.8	Valori riferiti allo spostamento dell'albero nel corso dell'esercizio	15
3.9	Correlazione dei momenti di coppia di serraggio e delle aperture della chiave	16
4.	Messa in esercizio e funzionamento	16
5.	Disfunzioni, cause e rimedi	17
5.1	Possibile causa della disfunzione:	17
5.2	Uso improprio	17
5.2.1	Frequenti errori nella scelta del giunto e/o della grandezza del giunto	17
5.2.2	Frequenti errori nel montaggio del giunto	17
5.2.3	Frequenti errori nella manutenzione	18
6.	Cura e manutenzione	18
6.1	Intervallo di manutenzione	18
6.2	Sostituzione di parti usurate	19
6.3	Smontaggio delle parti del giunto con collegamento albero-mozzo con linguetta	19
7.	Scorta di parti di ricambio	20
7.1	Parti di ricambio	20
8.	Dichiarazioni	21
8.1	Dichiarazione CE di conformità	21

1. Dati tecnici

Queste istruzioni descrivono il giunto nella sua disposizione orizzontale, con collegamento albero-mozzo eseguito tramite foro cilindrico o conico con linguetta. Se si necessita una disposizione verticale / inclinata o se devono essere impiegati collegamenti albero-mozzo di tipo diverso come con accoppiamento forzato a caldo oppure dentatura corta ai sensi della norma DIN 5480, si deve consultare in proposito la Siemens.

Il giunto qui descritto può essere anche impiegato in aree a rischio esplosione. Questi giunti devono avere un contrassegno CE (per la marcatura, vedi punto 2.2).



Le parti del giunto senza contrassegno CE non possono essere impiegate nelle aree a rischio esplosione.

Se per il giunto è stato eseguito un disegno quotato, occorre tener conto prioritariamente delle indicazioni riportate nel disegno. Il disegno quotato con l'inclusione di tutte le ulteriori documentazioni deve essere messo a disposizione dell'utente dell'impianto.

I numeri e le denominazioni dei singoli pezzi si desumono dal disegno dei pezzi di ricambio al capitolo 7 oppure dal disegno quotato.

1.1 Numeri di giri, dati geometrici e pesi

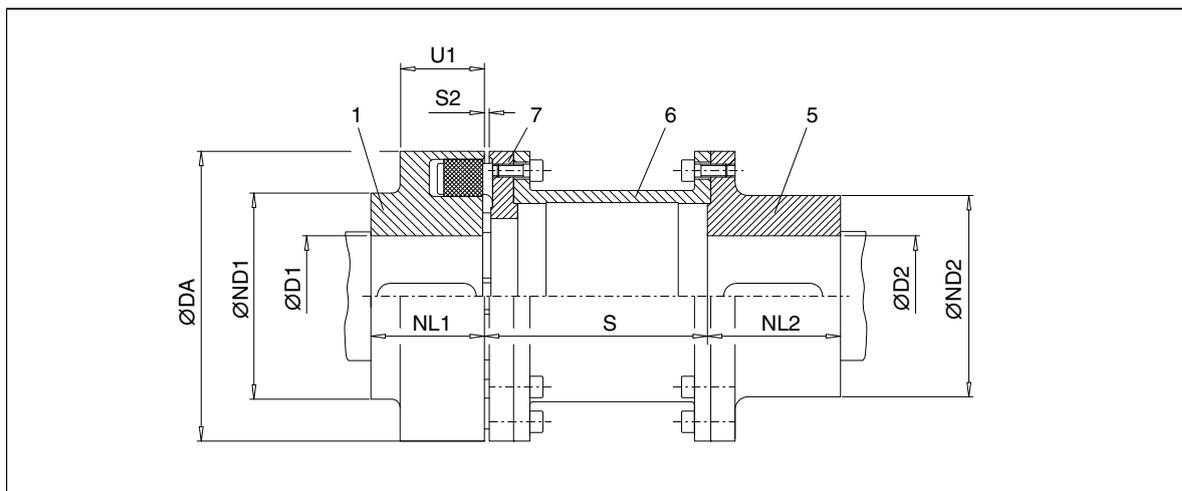


Figura 1: Tipo H

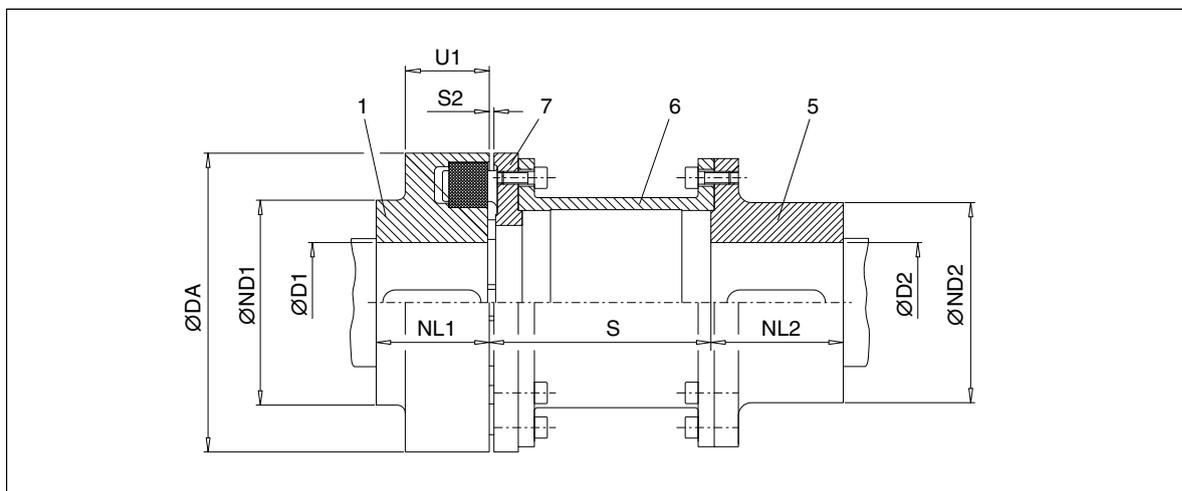


Figura 2: Tipo HDS

Tabella 1: Numeri di giri, dati geometrici e pesi dei tipi H e HDS

Grandezza		Num. di giri n_{max} 1/min	Parte 1 Tipo H					Parte 1 Tipo HDS					Tipi H e HDS					Peso 2) m	
H	HDS		DA	D1 1)	ND1	NL1	U1	DA	D1 1)	ND1	NL1	U1	D2	ND2	NL2	S2 + 1	S + 1	H kg	HDS kg
80	88	6000	80	30	80	30	30	88	30	88	30	30	32	55	45	5	100	2.6	2.8
																	140	2.7	2.9
95	103	5500	95	42	76	35	30	103	42	76	35	30	42	70	45	5	100	3.5	4
																	140	3.8	4.3
110	118	5300	110	48	86	40	34	118	48	86	40	34	48	80	50	5	100	5.2	5.3
																	140	5.4	5.7
125	135	5100	125	55	100	50	36	135	55	100	50	36	55	90	50	5	100	7.2	7.6
																	140	7.7	8.1
140	152	4900	140	60	100	55	34	152	60	108	55	36	60	100	65	5	100	10	11.2
																	140	10.5	11.7
160	172	4250	160	65	108	60	39	172	65	118	60	41	65	108	70	6	100	13	14.3
																	140	13.7	15
180	194	3800	180	75	125	70	42	194	75	135	70	44	75	125	80	6	140	18.5	21
																	180	19.4	22
200	218	3400	200	85	140	80	47	218	85	150	80	47	85	140	90	6	140	25.6	30
																	180	26.5	31
225	245	3000	225	90	150	90	52	245	90	150	90	52	90	150	100	6	140	34	35
																	180	35	36
250	272	2750	250	100	165	100	60	272	100	165	100	60	100	165	110	8	180	48	51
																	200	50	52
280	305	2450	280	110	180	110	65	305	110	180	110	65	110	180	120	8	250	70	74
																	250	70	74
315	340	2150	315	100	165	125	70	340	120	200	125	70	120	200	140	8	250	98	105
				120	200												100		
350	380	2000	350	110	180	140	74	380	140	230	140	74	140	230	150	8	250	120	130
				140	230												125		
400	430	1700	400	120	200	160	78	430	150	250	160	78	150	250	180	8	250	195	205
				150	250												200		
440	472	1550	440	130	215	180	86	472	160	265	180	86	160	265	180	10	250	225	235
				160	265												230		

1) Foro massimo con scanalatura secondo DIN 6885/1

2) I pesi valgono per fori massimi.

1.2 Pacchi (12)

- I pacchi possono essere immagazzinati fino a 5 anni.
- I pacchi devono essere protetti dalle radiazioni solari dirette, dalla luce artificiale contenente raggi ultravioletti e dalle temperature estreme.
- I pacchi non possono venire a contatto con mezzi aggressivi.
- In occasione del montaggio i pacchi non possono essere riscaldati in misura superiore ai valori limite ammissibili (vedi tabella 2)
- I pacchi devono essere sostituiti in serie ed in caso di sostituzione possono essere utilizzati esclusivamente pacchi identici

Tabella 2: Pacchi N-EUPEX

Materiale	Grado di durezza	Osservazione	Contrassegno	Campo di temperatura
NBR	80 Shore A	Standard	pacchi neri con striscia blu	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	65 Shore A	Esecuzione speciale, versione morbida, spostamento della velocità critica, momento torcente nominale ridotto	pacchi neri con striscia verde	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	90 Shore A	Esecuzione speciale, versione dura, spostamento della velocità critica	pacchi neri con striscia magenta	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	80 Shore A	Esecuzione speciale, versione rialzata (gioco ridotto)	pacchi neri con striscia gialla	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	65 Shore A	Esecuzione speciale, versione rialzata (gioco ridotto), spostamento della velocità critica, momento torcente nominale ridotto	pacchi neri con striscia bianca	da - 30 °C a + 80 °C
NR	80 Shore A	Esecuzione speciale, impiego a basse temperature	pacchi neri con striscia arancione	da - 50 °C a + 50 °C
HNBR	80 Shore A	Esecuzione speciale, impiego ad alte temperature	pacchi neri con striscia rossa	da - 10 °C a + 100 °C
NBR	80 Shore A	Esecuzione speciale, con funzione di isolamento elettrico	pacchi verdi	da - 30 °C a + 80 °C



I pacchi con funzione di isolamento elettrico (di colore verde) sono omologati per i gruppi di esplosione IIA e IIB.

I pacchetti per alte temperature (contrassegno rosso) non sono omologati per l'impiego in aree a rischio esplosione.

Tabella 3: Pacchi DS N-EUPEX

Materiale	Grado di durezza	Osservazione	Contrassegno	Campo di temperatura
NBR	80/90 Shore A	Standard, 2 componenti, grandezze 66 fino a 272	pacchi neri	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	90 Shore A	Standard, Grandezza da 305 a 556	pacchi neri	da - 30 °C a + 80 °C
PU	95 Shore A	Esecuzione speciale, con funzione di isolamento elettrico	pacchi blu / pacchi verdi	da - 30 °C a + 50 °C



I pacchi con funzione di isolamento elettrico (di colore blu / verde) sono omologati per i gruppi di esplosione IIA e IIB.

2. Note

2.1 Indicazioni di sicurezza e indicazioni generali



Le persone incaricate del montaggio, dell'uso, della manutenzione e della riparazione del giunto devono aver letto e compreso il presente manuale e osservarne tutti i punti. La mancata osservanza delle istruzioni può provocare danni al prodotto, danni materiali e/o danni alle persone. I danni che risultano dalla mancata osservanza di queste istruzioni comportano l'esclusione della nostra responsabilità.

Per le misure di trasporto, montaggio e smontaggio, servizio e manutenzione devono essere osservate le vigenti prescrizioni di sicurezza sul lavoro e di tutela dell'ambiente.



In occasione dell'impiego di dispositivi di sollevamento e di dispositivi per l'assorbimento dei carichi per il trasporto queste apparecchiature devono essere idonee per il peso del giunto.

Le parti del giunto devono essere smaltiti separatamente in corrispondenza delle prescrizioni nazionali vigenti oppure devono essere condotti al riciclaggio.

Il giunto deve essere immagazzinato in un luogo asciutto. Deve essere eseguita una conservazione sufficiente.

Le modifiche arbitrarie del giunto, che vanno aldilà delle procedure di lavorazione descritte nell'ambito di queste istruzioni, non sono ammesse.



In caso di visibili danni, il giunto non deve essere messo in esercizio

Il giunto può essere fatto funzionare esclusivamente con una copertura idonea ed in corrispondenza delle norme vigenti. Questo vale anche per i collaudi di prova e per i controlli della direzione di rotazione.

Gli interventi sul giunto devono essere eseguiti solo a macchina ferma. Il gruppo di azionamento deve essere assicurato contro l'inserimento involontario. All'organo d'inserimento deve essere applicato un cartello, per avvertire che sono in corso dei lavori al giunto.

Oltre ad indossare gli equipaggiamenti di protezione eventualmente prescritti (scarpe di sicurezza, abito da lavoro, casco, ecc. usw.), quando si lavora al giunto si devono indossare **guanti di protezione idonei ed occhiali protettivi idonei!**

Possono essere impiegati esclusivamente parti di ricambio del produttore Siemens.

Per chiarimenti su qualsiasi questione, rivolgetevi ad:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

2.2 Contrassegno delle parti del giunto per l'impiego in aree a rischio esplosioni

I giunti ordinati nella forma di esecuzione ATEX sono dotati del seguente contrassegno applicato sul diametro esterno della parte del giunto 1:

Siemens AG   II 2G T4 / T5 / T6 D120 °C
46393 Bocholt - Germany (- 50 °C) - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C / + 50 °C / + 40 °C
FLENDER couplings N-EUPEX <anno di costruzione>   I M2

Sulla parte del giunto 2 o sulla parte del giunto 4 è applicata la stampigliatura  .

La contrassegnazione è di una o due righe.

Se in aggiunta al contrassegno CE è stata stampigliata la lettera "U" insieme al numero d'ordine Siemens, la parte del giunto è stata consegnata da Siemens non forata o preforata.



Siemens consegna i giunti non forati o preforati con contrassegno CE solo a condizione che il committente si assuma la responsabilità per la corretta ripassatura con una relativa dichiarazione d'esonero.

In caso di impiego di pacchetti con funzione di isolamento elettrico viene aggiunto il contrassegno del gruppo di esplosione IIA, IIB.

2.3 Condizioni d'impiego

Il giunto è adatto per le condizioni d'impiego corrispondenti alla direttiva 94/9/CE:

- Gruppo di apparecchi II (applicazioni a giorno) della categoria 2 e 3 per ambienti in cui sono presenti miscele esplosive di gas, vapori, nebulizzazioni, aria e per ambienti in cui la polvere può formare atmosfere esplosive.
- L'attribuzione delle classi di temperatura ammissibili e/o delle temperature massime della superficie avviene a seconda della temperatura ambiente massima esistente nelle dirette vicinanze del giunto (vedi tabella 4).

Tabella 4: Classi di temperatura

Temperatura ambiente	Classe di temperatura	Temperatura superficiale max.
max. 80 °C	T4	inferiore a 108 °C
max. 50 °C	T5	inferiore a 80 °C
max. 40 °C	T6	inferiore a 68 °C

- Gruppo di apparecchi I (applicazioni in sotterraneo) della categoria M2.
- Gruppo di esplosione IIA o IIB in caso di impiego di pacchi con funzione di isolamento elettrico.



Se l'applicazione viene eseguita in sotterraneo in settori a rischio di esplosione, gli accoppiamenti possono essere eseguiti solo a motori di azionamento che possono poi essere disinseriti nel caso si creasse un'atmosfera esplosiva.

Le macchine, che vengono collegate mediante il giunto, devono essere collegate a massa con una resistenza di dispersione rispetto alla terra inferiore a 10⁶ Ω.

Se in settori a rischio di esplosione vengono impiegati giunti verniciati, occorre osservare le esigenze di conducibilità della verniciatura nonché il limite dello spessore dello strato di vernice applicata conformemente a EN 13463-1. In caso di verniciature con strati di spessore inferiore a 200 μm non dovrebbero verificarsi cariche elettrostatiche.

3. Montaggio

3.1 Esecuzione del foro finito

Rimuovere i pacchi (12).

Togliere lo strato di protezione dalle parti del giunto (1; 5) e pulirle.

Serrarle sulle superfici contrassegnate con **▣** ed allinearle.

Esecuzione del foro finito, tenere conto del foro massimo secondo quanto indicato al capitolo 1.

Controllo del foro massimo in corrispondenza della figura 3.

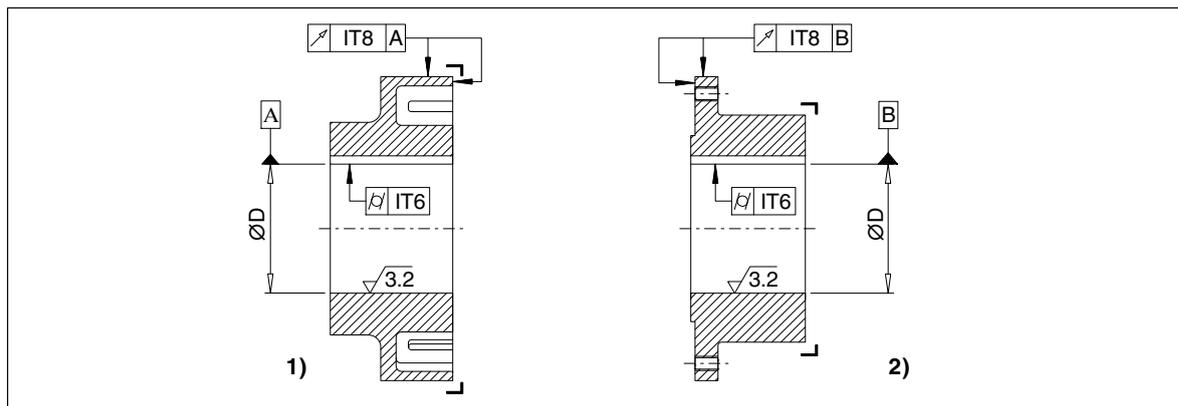


Figura 3: Esecuzione del foro finito

1) Parte del giunto 1

2) Parte del giunto 5

Tabella 5: Indicazioni riguardanti l'accoppiamento per quanto riguarda i collegamenti a linguetta

Descrizione	Accoppiamento di spinta		Accoppiamento bloccato leggero		Accoppiamento serrato		
	Non idoneo per il funzionamento reversibile				Idoneo per il funzionamento reversibile		
Tolleranza albero	j6	h6	h6	k6	m6	n6	h6
Tolleranza foro	H7	J7	K7	H7	H7	H7	M7

Per molti casi di applicazione risulta particolarmente idonea l'attribuzione di un accoppiamento m6 / H7.



La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lo scoppio del giunto. I frammenti scaraventati in aria rappresentano un pericolo mortale! Il giunto può diventare così una fonte d'incendio.

3.2 Esecuzione della scanalatura per la linguetta

- Scanalatura per la linguetta secondo la norma DIN 6885/1 ISO JS9, in presenza di condizioni di esercizio normali.
- Larghezza della scanalatura per la linguetta ISO P9 in caso di funzionamento reversibile.

Disposizione della scanalatura per la linguetta:

- con la parte del giunto 1: centralmente tra le nervature dei pacchi
- con la parte del giunto 1 DS: centralmente tra le cavità dei pacchi
- con la parte del giunto 5 / 5 DS: al di sotto di un foro filettato

3.3 Fermo assiale

Sistemare la vite di registrazione sulla scanalatura per la linguetta. Fanno eccezione le seguenti parti del giunto:

- Parte 1:** Grandezza 80 / 88 : Foro $D_1 \geq 25$ mm spostare la vite di registrazione di 180° rispetto alla scanalatura.
 Grandezza 95 / 103 : Foro $D_1 \geq 38$ mm spostare la vite di registrazione di 180° rispetto alla scanalatura.

Posizione della vite di registrazione secondo tabella 6.

Come viti di registrazione impiegare viti senza testa completamente filettate secondo la norma DIN 916 con corona tagliente dentata (grandezza delle viti di registrazione in corrispondenza di quanto indicato alla tabella 6).

La vite di registrazione deve riempire il più possibile il filetto e non può sporgere oltre il mozzo.

In alternativa impiegare fondelli: per quanto riguarda l'esecuzione della corrispondente cavità è necessario contattare la ditta Siemens.

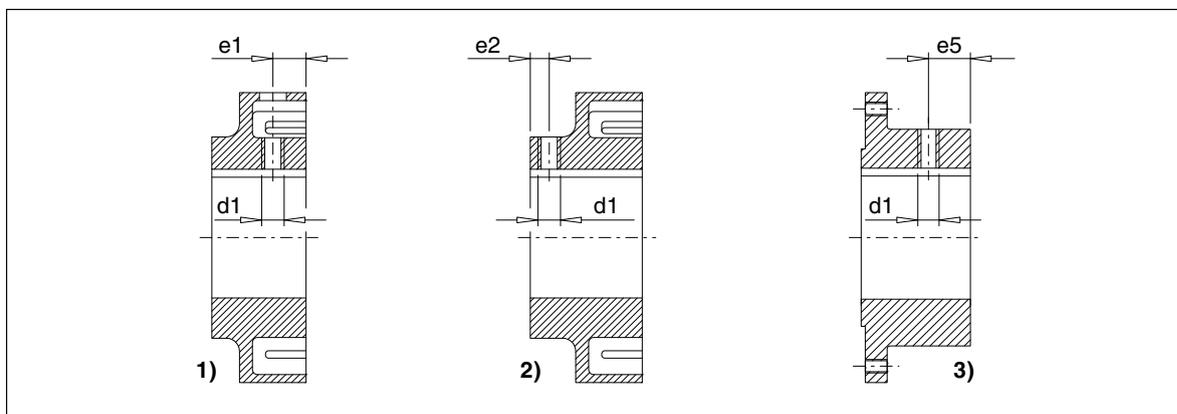


Figura 4: Posizione della vite di registrazione

- 1) Parte del giunto 1; posizione della vite di registrazione fino alla grandezza 125 / 135
- 2) Parte del giunto 1; posizione della vite di registrazione a partire dalla grandezza 140 / 152
- 3) Parte del giunto 5

Tabella 6: Disposizione della vite di registrazione, posizione della vite di registrazione e momenti di coppia di serraggio

Grandezza	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440
	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272					
d_1	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M20	M20	M24
e_1	11	15	18	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e_2	-	-	-	-	13	13	16	20	22	24	28	35	40	50	60
e_5	15	20	25	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90
1)	4	4	4	8	8	15	25	25	25	70	70	70	130	130	230

1) Momenti di coppia di serraggio delle viti di registrazione in Nm

I momenti di coppia di serraggio valgono per viti con superfici non trattate, non oleate o oleate solo leggermente (coefficiente di attrito $\mu = 0.14$). Non è ammesso l'uso di una vernice lubrificante o un lubrificante, che modifica il coefficiente di attrito " μ ".

I momenti di coppia di serraggio T_A indicate sono state stabilite applicando la classe di avvitamento "C" secondo DIN 25202 con una variazione del momento di coppia applicata di $\pm 5\%$.

3.4 Equilibratura dopo l'esecuzione del foro finito

Selezionare la qualità di equilibratura in corrispondenza del caso di applicazione (comunque almeno la qualità G16 secondo la norma DIN ISO 1940).

Tenere conto dell'accordo riguardante l'equilibratura ai sensi della norma DIN ISO 8821, per quanto riguarda l'albero.



I fori di equilibratura non devono pregiudicare la capacità portante delle parti del giunto.

I fori di equilibratura devono essere applicati su di un raggio di grandi dimensioni, ad una distanza sufficiente dalle nervature e dalle cavità dei pacchi, dalle camme e dal diametro esterno.



Per quanto riguarda la parte del giunto 1, il fondo delle cavità dei pacchi non deve essere completamente perforato.

3.5 Montaggio delle parti del giunto

Svitare la vite di registrazione.

Pulire i fori e le estremità degli alberi.

Applicare pasta di montaggio MoS₂ (per esempio Microgleit LP 405) sui fori delle parti del giunto (1; 5) e sugli alberi.



Le parti del giunto (1; 5) con fori conici e collegamento a linguetta devono essere installate a freddo e devono essere fissate per mezzo di fondelli idonei, senza continuare a tirare le parti del giunto (1; 5) sul cono (misura di spinta = 0).

Montare le parti del giunto (1; 5), se necessario riscaldare, se con foro cilindrico, fino a max. + 150 °C. In caso di riscaldamento tenere conto dei settori di temperatura dei pacchi (12) (vedi tabella 2 o 3) ed eventualmente smontare i pacchi (12).



Le parti del giunto riscaldate sono una fonte d'incendio e quindi si deve garantire un'atmosfera ambientale non esplosiva.

Il fermo assiale avviene mediante la vite di registrazione o il fondello. In caso di fissaggio per mezzo della vite di registrazione l'albero non può trovarsi in posizione avanzata o arretrata rispetto ai lati interni del mozzo.

Montare la vite di registrazione o il fondello (momenti di coppia di serraggio delle viti di registrazione in corrispondenza di quanto indicato alla tabella 6).



La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lo scoppio del giunto. I frammenti scaraventati in aria rappresentano un pericolo mortale! Il giunto può diventare così una fonte d'incendio.

Se necessario, reinserire i pacchi (12) rimossi. Tenere conto del campo di temperatura (vedi tabella 2 o 3).

Il "lato zero" della parte del giunto 6 è contrassegnato sulla flangia da una scanalatura circolare (profonda 0.2 mm). Questo lato **deve** essere collegato a vite con la parte del giunto 5.

Con la somma sfavorevole delle singole oscillazioni assiali e radiali delle parti del giunto 5, 6 e 7 possono presentarsi notevoli oscillazioni radiali, che possono essere ridotte mediante modifica della posizione di avvvitamento delle parti del giunto 5 e 6.

Allineare il giunto secondo punto 3.6.

3.6 Spostamenti possibili

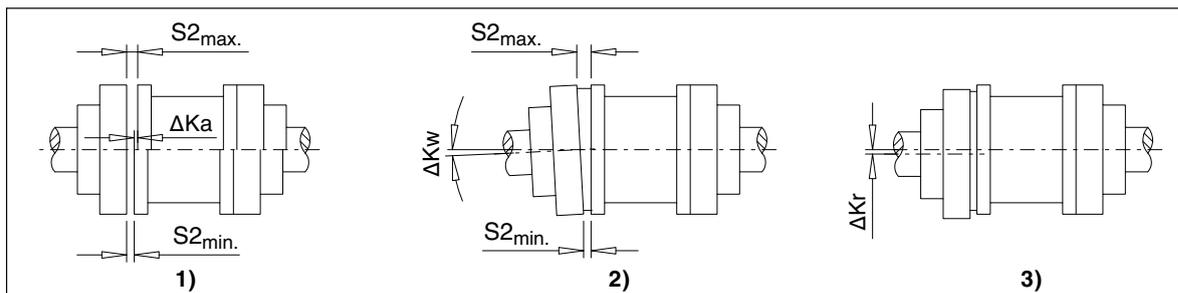


Figura 5: Spostamenti possibili

1) Spostamento assiale (ΔK_a)

2) Spostamento angolare (ΔK_w)

3) Spostamento radiale (ΔK_r)

3.6.1 Spostamento assiale

Misura di intraferro ΔK_a deve essere regolata entro la "tolleranza ammissibile" per la misura "S2" (vedi capitolo 1).

3.6.2 Spostamento angolare

È opportuno misurare lo spostamento angolare ΔK_w come differenza della misura di fessura ($\Delta S_2 = S_{2_{max.}} - S_{2_{min.}}$). Per la misura $\Delta S_{2_{toll.}}$ vedi tabella 7.

Se necessario lo spostamento angolare tollerabile $\Delta K_{w_{toll.}}$ può essere calcolato come segue:

$$\Delta K_{w_{toll.}} \text{ in RAD} = \Delta S_{2_{toll.}} / DA$$

Per la misura $\Delta S_{2_{toll.}}$ vedi tabella 7.

$$\Delta K_{w_{toll.}} \text{ in GRAD} = (\Delta S_{2_{toll.}} / DA \times (180 / \pi))$$

"DA" in mm, vedi capitolo 1.

3.6.3 Spostamento radiale

Lo spostamento radiale tollerabile $\Delta K_{r_{toll.}}$ è riportato all atabella 7 (a seconda del numero di giri d'esercizio).

3.7 Allineamento



In occasione dell'allineamento mantenere il più possibile ridotti lo spostamento angolare e lo spostamento radiale.

I valori riferiti allo spostamento indicati nella tabella 7 sono valori complessivi massimi ammissibili nel corso dell'esercizio, che risultano da posizionamenti sbagliati a causa inesattezza dell'allineamento e spostamento causato dall'esercizio (per esempio deformazione causata dai carichi, dilatazione termica).

Mantenendo ridotto lo spostamento all'interno del giunto è possibile minimizzare l'usura prevedibile dei pacchi. Lo spostamento all'interno del giunto provoca forze antagoniste che possono sollecitare in modo inammissibile le parti della macchina adiacenti (per esempio il sistema di supporto).

3.8 Valori riferiti allo spostamento dell'albero nel corso dell'esercizio



I seguenti spostamenti massimi ammessi non devono essere in nessun caso superati durante l'esercizio.

In occasione dell'allineamento mantenere considerevolmente ridotti lo spostamento angolare e lo spostamento radiale (in corrispondenza di valori prossimi allo zero).

Tabella 7: Valori massimi tollerabili in relazione allo spostamento dell'albero nel corso dell'esercizio $\Delta S_{2\text{toll}}$ e $\Delta K_{r\text{toll}}$, indicazione dei valori in mm (arrotondati)

Tipo, grandezza		Numero di giri del giunto in 1/min								
H	HDS	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	5000
80	88	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
95	103	0.5	0.35	0.25	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
110	118	0.5	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
125	135	0.5	0.4	0.3	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1
140	152	0.6	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	
160	172	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	
180	194	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2		
200	218	0.8	0.55	0.45	0.4	0.3	0.3	0.2		
225	245	0.8	0.55	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25		
250	272	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3			
280	305	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
315	340	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
350	380	1	0.8	0.6	0.6	0.5				
400	430	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5				
440	472	1.3	1	0.7	0.7	0.6				

I valori numerici della tabella ed i loro valori intermedi possono essere calcolati come segue:

$$\Delta K_{r\text{toll}} = \Delta S_{2\text{toll}} = (0.1 + DA / 1000) \times 40 / \sqrt{n}$$

Numero di giri del giunto "n" in 1/min
"DA" in mm (vedi capitolo 1)
Spostamento radiale $\Delta K_{r\text{toll}}$ in mm

Per i numeri di giri < 250 1/min valgono i valori indicati nella tabella 7, nella colonna 250 1/min.

3.9 Correlazione dei momenti di coppia di serraggio e delle aperture della chiave



Non è consentito l'impiego di avvitatrici ad impulsi!

I momenti di coppia di serraggio valgono per viti con superfici non trattate, non oleate o oleate solo leggermente (coefficiente di attrito $\mu = 0.14$). Non è ammesso l'uso di una vernice lubrificante o un lubrificante, che modifica il coefficiente di attrito " μ ".

I momenti di coppia di serraggio T_A indicate sono state stabilite applicando la classe di avvitamento C secondo DIN 25202 con una variazione del momento di coppia applicata di $\pm 5\%$.

I momenti di coppia di serraggio e aperture della chiave delle viti di registrazione sono riportati alla tabella 6.

Tabella 8: Coppie di serraggio per la parte 22

N-EUPEX Giunto Grandezza	N-EUPEX-DS Giunto Grandezza	Momento di coppia di serraggio T_A e apertura della chiave SW per viti ad esagono cavo secondo DIN EN ISO 4762	
		T_A Nm	SW mm
80	88	13	5
95	103	13	5
110	118	14	6
125	135	17.5	6
140	152	29	8
160	172	35	8
180	194	44	8
200	218	67.5	10
225	245	86	10
250	272	145	14
280	305	185	14
315	340	200	14
350	380	260	17
400	430	340	17
440	472	410	17

4. Messa in esercizio e funzionamento



Prima della messa in esercizio è necessario controllare i momenti di coppia di serraggio delle viti del giunto ed i momenti di coppia di serraggio delle viti della fondazione della macchina accoppiata. Le coperture (protezione del giunto, protezione dal contatto) devono essere montate!

In occasione della messa in esercizio non si possono escludere condizioni di sovraccarico. Se, a causa del sovraccarico, si verifica la rottura del giunto, la parti metalliche che saltano via dalla macchina possono provocare danni alle persone e/o danni materiali.



In caso di uso in sottoterraneo in ambienti a rischio di esplosione il giunto in ghisa o acciaio deve essere dotato di una copertura stabile che escluda un rischio d'accensione ad esempio per attrito, urto o scintille da sfregamento.

Il deposito di ossidi di metalli pesanti (ruggine) sul giunto deve essere escluso dalla copertura o da altre misure appropriate.

Il giunto deve funzionare silenziosamente e senza vibrazioni. Un comportamento diverso deve essere considerato come una disfunzione e deve essere eliminato immediatamente. In caso di disfunzione l'azionamento deve essere immediatamente disattivato. Devono essere intraprese le misure necessarie per la riparazione, tenendo conto delle prescrizioni di sicurezza valide.

5. Disfunzioni, cause e rimedi

5.1 Possibile causa della disfunzione:

Cambiamento dell'allineamento:

- Eliminare il motivo del cambiamento di allineamento (p. es. serrando le viti di fondazione allentate).
- Allineamento del giunto.
- Controllare ed eventualmente correggere il fermo assiale.
- Controllo dell'usura dei pacchi (12) come descritto nel capitolo 6.

Pacchi (12) consumati:

- Controllo dell'usura dei pacchi (12) come descritto nel capitolo 6, se necessario sostituire i pacchi (12).

5.2 Uso improprio



La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lo scoppio del giunto. I frammenti scaraventati in aria rappresentano un pericolo mortale! Con l'uso improprio il giunto può diventare una fonte d'incendio.

5.2.1 Frequenti errori nella scelta del giunto e/o della grandezza del giunto

- Non vengono comunicate informazioni importanti per la descrizione dell'azionamento e dell'ambiente circostante.
- Momento torcente dell'impianto troppo elevato.
- Numero di giri dell'impianto troppo elevato.
- Fattore di applicazione non scelto correttamente.
- Non è stato tenuto conto dell'ambiente chimicamente aggressivo.
- La temperatura ambientale è inammissibile.
- Foro finito di diametro inammissibile e/o attribuzione di un accoppiamento inammissibile.
- Esecuzione di scanalature per linguette, le cui misure d'angolo sono superiori alle misure d'angolo delle scanalature per linguette secondo DIN 6885/1 con il foro massimo ammesso.
- La capacità di trasmissione del collegamento albero-mozzo non è adeguata alle condizioni d'esercizio.
- Non si tiene conto delle condizioni di carico o di sovraccarico.
- Non si tiene conto delle condizioni di carico dinamico.
- Collegamento mozzo-albero che provoca la sollecitazione inammissibile del materiale del giunto.
- Le condizioni d'esercizio vengono modificate in modo inammissibile.
- Il giunto e la macchina / il gruppo di azionamento danno luogo ad un sistema di vibrazioni torsionali, assiali o flessorie dalle caratteristiche critiche.
- Il carico del momento torcente alternato permanente è troppo alto.

5.2.2 Frequenti errori nel montaggio del giunto

- Vengono montati componenti con danni da trasporto o danneggiati in altro modo.
- Nel montaggio a caldo di parti del giunto i pacchi N-EUPEX (12) già montati vengono riscaldati in modo inammissibile.
- Il diametro dell'albero è al di fuori del campo di tolleranza prescritto.
- Vengono scambiate parti del giunto, non è cioè dato la corrispondenza con l'albero previsto.

- Non vengono montate le sicurezze assiali prescritte.
- Non vengono rispettate i momenti di coppia di serraggio prescritte.
- Le viti vengono impiegate asciutte o ingrassate.
- Le superfici flangiate dei collegamenti avvitati non sono pulite.
- L'allineamento e/o i valori di spostamento dell'albero non corrispondono al manuale.
- La macchine accoppiate non sono collegate correttamente con la fondazione, cosicché uno spostamento delle macchine, p. es. per l'allentamento del fissaggio a vite di fondazione, causa uno spostamento inammissibile delle parti di giunto.
- Le macchine accoppiate non sono sufficientemente collegate a massa.
- Non vengono montati i pacchi N-EUPEX (12).
- La protezione del giunto impiegata non è adatta.

5.2.3 Frequenti errori nella manutenzione

- Non vengono rispettati gli intervalli di manutenzione.
- Non vengono usati ricambi originali N-EUPEX.
- Vengono impiegati parti di ricambio N-EUPEX vecchi o danneggiati.
- Vengono impiegati pacchi N-EUPEX (12) diversi.
- Una perdita nelle vicinanze del giunto non viene riconosciuta, cosicché dei mezzi chimicamente aggressivi danneggiano il giunto.
- Non si tiene conto delle indicazioni che possono segnalare le disfunzioni (rumori, vibrazioni, ecc.).
- Non vengono rispettate i momenti di coppia di serraggio prescritte.
- L'allineamento e/o i valori di spostamento dell'albero non corrispondono al manuale.

6. Cura e manutenzione

6.1 Intervallo di manutenzione



Nel tipo H il gioco di torsione fra le due parti del giunto deve essere controllato dopo 3 mesi e successivamente almeno una volta all'anno.

Nel tipo HDS, in base alla direttiva 94/9/CE il gioco di torsione dei pacchi (12) deve essere controllato solo se un guasto dei pacchi (12) e un conseguente arresto dell'avviamento danno luogo ad un pericolo d'esplosione. Nel senso della manutenzione preventiva, il controllo regolare del gioco di torsione è consigliabile anche per il giunto del tipo HDS.

I pacchi (12) devono essere sostituiti non appena il gioco torsionale risulta maggiore di quanto indicato alla tabella 9.

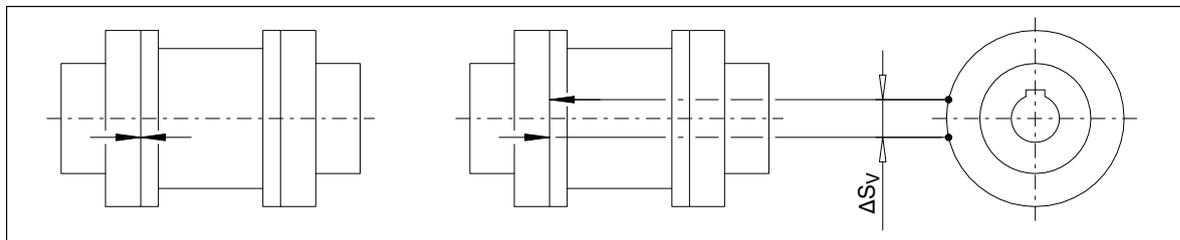


Figura 6: Marcatura di usura

Tabella 9: Marcatura di usura per il gioco torsionale - tipo H

Grandezza	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440
Marcatura di usura ΔS_V (mm)	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	9.0	10.0	11.5	10.5	11.5	13.0	14.0

Tabella 10: Marcatura di usura per il gioco torsionale - tipo HDS

Grandezza	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272	305	340	380	430	472
Marcatura di usura ΔS_V (mm)	5.0	7.0	9.0	10.5	11.5	9.0	8.0	7.0	6.5	7.0	8.0	6.5	7.0	10.0	12.0



Se non viene rispettata la manutenzione descritta sopra, nel tipo H (tipi con accoppiamento geometrico delle parti metalliche) non è più garantito un funzionamento regolare nel senso della protezione antideflagrazione e/o della direttiva 94/9/CE.

L'impiego in settori a rischio di esplosione è allora vietato.



La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lo scoppio del giunto. I frammenti scaraventati in aria rappresentano un pericolo mortale!

6.2 Sostituzione di parti usurate

La sostituzione dei pacchi (12) è possibile senza lo spostamento delle macchine accoppiate.

Tenere o supportare la parte del giunto 6. Svitare il collegamento avvitato (22) delle parti del giunto 5 / 6 e delle parti del giunto 6 / 7. Estrarre dalle centrature le parti del giunto 5 e 7 per mezzo delle filettature di estrazione situate nella parte del giunto 6. Spingere il più possibile la parte del giunto 7 nella parte del giunto 1. Smontare radialmente la parte del giunto 6. Estrarre la parte del giunto 7 dalla parte del giunto 1. Ora i pacchi (12) sono liberamente accessibili.

I pacchi (12) sono da sostituire a gruppi. Possono essere impiegati solo pacchi (12) dello stesso tipo.

Per il successivo montaggio è necessario osservare con precisione le indicazioni contenute nel capitolo 3 e nel capitolo 4!

6.3 Smontaggio delle parti del giunto con collegamento albero-mozzo con linguetta

Tenere o supportare la parte del giunto 6. Svitare il collegamento avvitato (22) delle parti del giunto 5 / 6 e delle parti del giunto 6 / 7. Estrarre dalle centrature le parti del giunto 5 e 7 per mezzo delle filettature di estrazione situate nella parte del giunto 6. Spingere il più possibile la parte del giunto 7 nella parte del giunto 1. Smontare radialmente la parte del giunto 6. Estrarre la parte del giunto 7 dalla parte del giunto 1.

Rimuovere il fermo assiale (vite di registrazione, fondello). Applicare un dispositivo di estrazione adeguato. Riscaldare in senso longitudinale con il bruciatore la parte di giunto (1; 5) sopra la scanalatura per la linguetta (max. + 80 °C). In caso di riscaldamento tenere conto dei settori di temperatura dei pacchi (12) (vedi tabelle 2 e 3) ed eventualmente smontare i pacchi (12)



Il bruciatore e le parti del giunto riscaldate sono una fonte d'incendio e quindi si deve garantire un'atmosfera ambientale non esplosiva.

Estrarre la parte del giunto. Controllare eventuali danni dei fori del mozzo e dell'albero e proteggere dalla ruggine. Le parti danneggiate devono essere sostituite.

Per il successivo montaggio è necessario osservare con precisione le indicazioni contenute nel capitolo 3 e nel capitolo 4.

7. Scorta di parti di ricambio

7.1 Parti di ricambio

In caso di ordine di pezzi di ricambio, si prega di indicare, se possibile, i seguenti dati:

- Nostro numero dell'incarico con posizione
- Numero del disegno
- Tipo e grandezze del giunto
- Numero della parte (vedi elenco delle parti di ricambio)
- Foro, tolleranza del foro, scanalatura ed equilibratura, nonché caratteristiche particolari come la misura di collegamento della flangia, la lunghezza della bussola intermedia, le dimensioni del tamburo del freno, ecc.
- Eventuali particolarità come temperatura, isolamento elettrico, ecc.

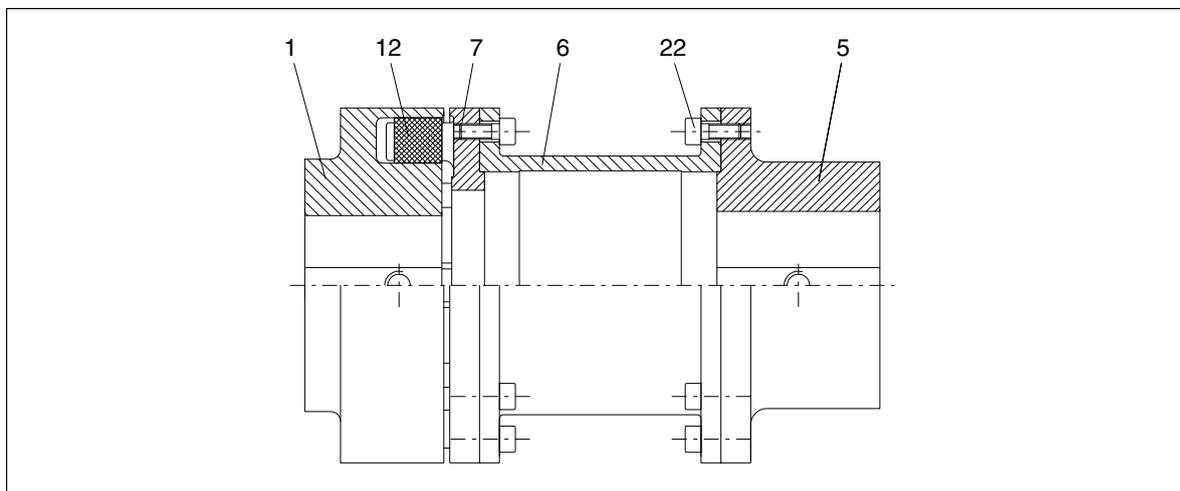


Figura 7: Disegno delle parti di ricambio

Tabella 11: Elenco delle parti di ricambio

Tipo H, HDS	
Numero della parte	Descrizione
1	Parte del giunto 1
5	Parte del giunto 5
6	Parte del giunto 6
7	Parte del giunto 7
12	Pacco
22	Vite a testa cilindrica

8. Dichiarazioni

8.1 Dichiarazione CE di conformità



Dichiarazione CE di conformità

ai sensi della Direttiva CE 94/9/CE del 23.03.1994 e delle prescrizioni di legge emanate per la sua applicazione

Il produttore, Siemens AG, D - 46395 Bocholt, dichiara, che gli apparecchi descritti in queste istruzioni d'esercizio:

**Giunti FLENDER N-EUPEX® e
FLENDER N-EUPEX-DS®
Tipi H
e HDS**

sono apparecchi ai sensi dell'articolo 1 e dell'articolo 8, capoverso 1 b) ii) della Direttiva 94/9/CE e che essi corrispondono alle disposizioni della Direttiva 94/9/CE e alle seguenti norme:

DIN EN 1127-1 :02-2008
DIN EN 13463-1 : 07-2009

La documentazione tecnica è stata consegnata all'ufficio notificato di seguito:

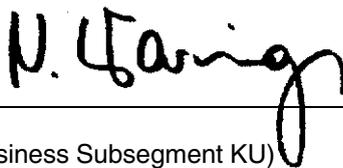
DEKRA EXAM GmbH, D - 44727 Bochum, numero d'identificazione:

Bocholt, 2011-09-06



Andre Jansen
(Responsabile Engineering KUE)

Bocholt, 2011-09-06



Nicola Warning
(Responsabile Business Subsegment KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet

www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet

www.siemens.com/couplings

Service & Support:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300>

Lubricants:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000>

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2011

www.siemens.com/drive-technologies



Ordering data: 1LE1503-2CA23-4AB4-Z
Dati per l'ordinazione: B02+R18+S10+Y82

Motor type: 1CV3252A

Client order no. / N. d'ordine del cliente:

Order no. / N. d'ordine Siemens:

Offer no. / N. di offerta:

Remarks / Annotazione:

Item no. / N. di item:

Consignment no. / N. di commessa:

Project / Progetto:

U [V]	Δ / Y	f [Hz]	P [kW]	P [hp]	I [A]	n [1/min]	M [Nm]	NOM. EFF at ... load [%]			Power factor at ... load			I _A /I _N I _A /I _N	M _A /M _N T _f /T _N	M _k /M _N T _B /T _N	IE-CL
								4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4				
400	Δ	50	55.00	- / -	95.00	2975	177.0	94.3	94.5	93.9	0.89	0.87	0.80	6.7	2.3	3.1	IE3
690	Y	50	55.00	- / -	55.00	2975	177.0	94.3	94.5	93.9	0.89	0.87	0.80	6.7	2.3	3.1	IE3
460	Δ	60	62.00	- / -	92.00	3575	166.0	93.6	93.6	92.7	0.90	0.88	0.82	6.7	2.3	3.0	IE3
460	Δ	60	55.00	- / -	83.00	3575	147.0	93.6	93.4	92.3	0.89	0.87	0.79	7.3	2.5	3.3	IE3
IM B3 / IM 1001		FS 250 M		385 kg		IP55		IEC/EN 60034		IEC, DIN, ISO, VDE, EN							

Mechanical data / Dati meccanici

Sound pressure level 50 Hz/60Hz (load) Livello di pressione acustica 50 Hz/60 Hz (carico)	73 db(A)	76 db(A)
Moment of inertia Coppia di inerzia	0.46 kg m ²	
Bearing DE NDE Cuscinetto lato DE NDE	6215 ZC3	6215 ZC3
Bearing lifetime Ciclo vita del cuscinetto	40000 h	
Lubricants Lubrificante	Esso Unirex N3	
Regreasing device Ingrassatore	No	
Grease nipple Nipplo di lubrificazione	- / -	
Type of bearing Tipo di cuscinetto	Locating bearing NDE cuscinetto fisso NDE	
Condensate drainage holes Fori per scarico condensa	Yes (standard) Sì (standard)	
External earthing terminal Morsetto di messa a terra esterno	Yes (standard) Sì (standard)	
Vibration class Classe di vibrazione	A	
Insulation Isolamento	155(F) to 130(B) 155(F) sec. 130(B)	
Duty type Modo di funzionamento	S1	
Direction of rotation Senso di rotazione	bidirectional bidirezionale	
Frame material Materiale della carcassa	cast iron fondo ghisa	
Data of anti condensation heating Dati saldiglie anticondensa	-/-	
Coating Verniciatura	Standard paint finish C2 Verniciatura normale C2	
Color Colore	RAL7030	
Motor protection Protezione del motore	(B) 3 PTC thermistors - for tripping (B) 3 termistore PTC - per lo sgancio	
Method of cooling Tipo di raffreddamento	IC411 - self ventilated, surface cooled IC411 - autoventilato, raffreddamento superficiale	

Terminal box / Morsettiera

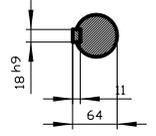
Terminal box position Morsettiera sul fianco posizione	top in alto
Material of terminal box Materiale della morsettiera	cast iron ghisa
Type of terminal box Tipo	TB1 N01
Contact screw thread Filettatura della vite di contatto	M10
Max. cross-sectional area Sezione max. del cavo	120.0 mm ²
Cable diameter from ... to ... Diametro del cavo da... a...	34.0 mm - 42.0 mm
Cable entry Ingresso cavi	2xM63x1,5-2xM20x1,5
Cable gland Bocchettone pressacavi	2 glands, 2 plugs 2 passacavi, 2 tappi

Environmental conditions / Condizioni ambientali

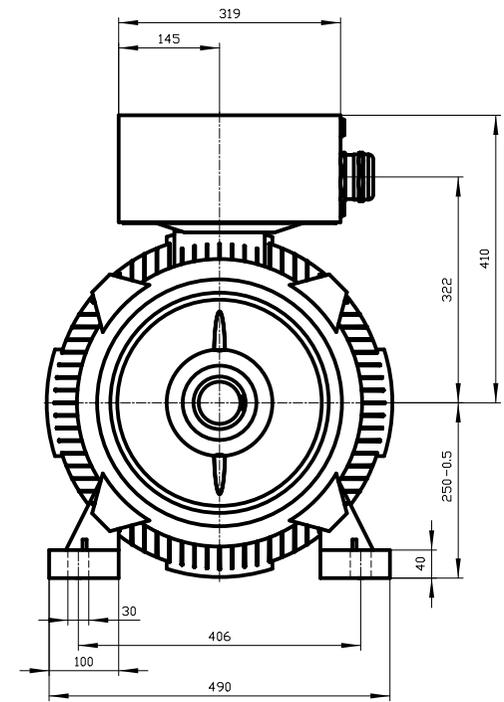
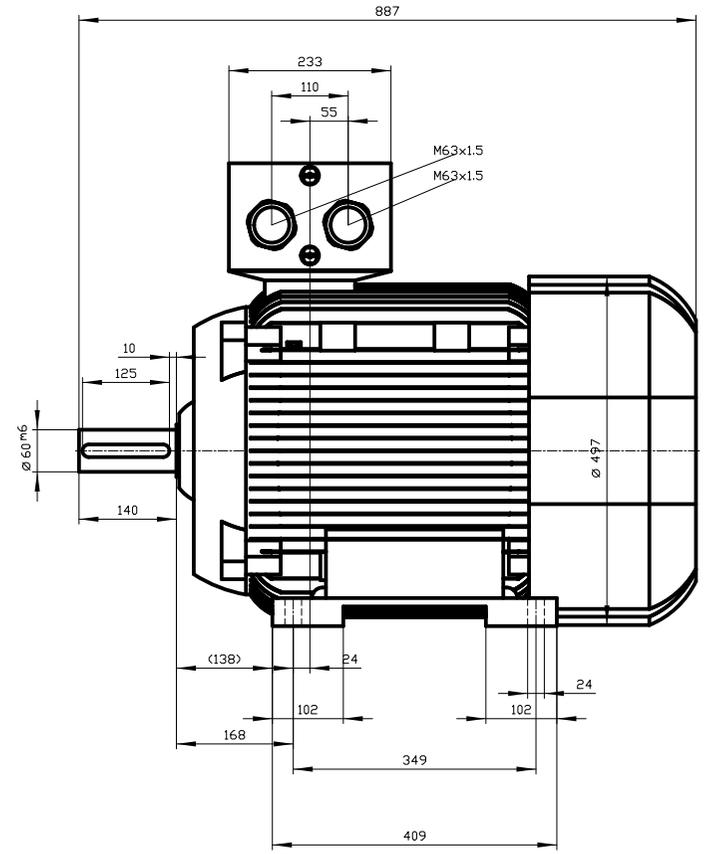
Ambient temperature Temperatura ambiente	-20 °C - +40 °C
Altitude above sea level Altitudine sul livello del mare	1000 m

Special design / Esecuzione speciale

B02	Acceptance test certificate 3.1 acc. to EN 10204 Certificato di collaudo 3.1 secondo EN 10204
R18	Cable gland metal, max. number Passacavo metallico, equipaggiamento massimo
S10	Special paint finish in RAL 7030 stone grey Verniciatura speciale in RAL7030 grigio pietra
Y82	Supplementary plate with order data N21-CB-002 A/B Targhetta aggiuntiva con dati dell'ordinazione N21-CB-002 A/B



DIN 332-DR M20
DIN 6885 Teil1

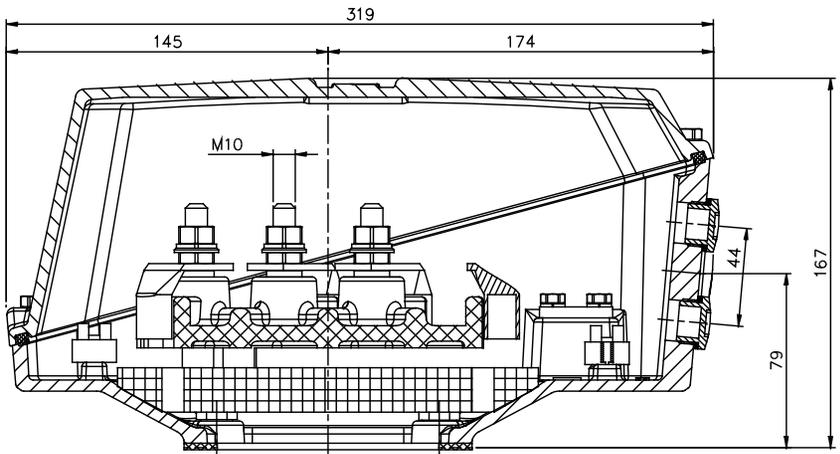
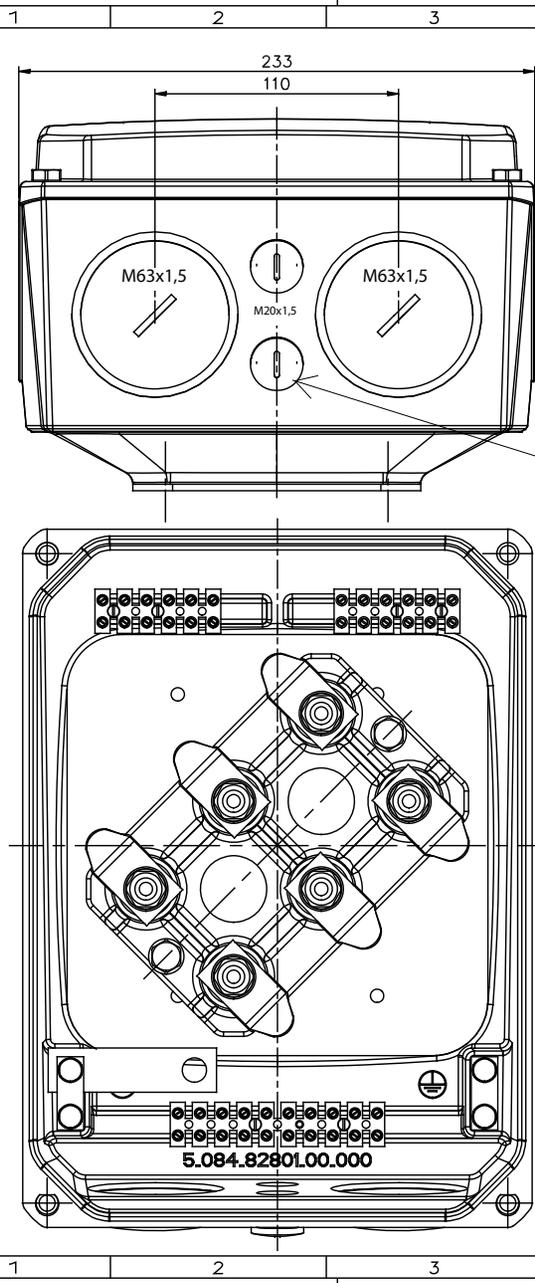


		-	
		-	
Unit	mm		
Date	07/09/15		
SIEMENS AG PD LD Nuernberg		1LE1503-2CA23-4AB4 B02+R18+S10+Y82	
		DT	

Transmitit, reprodukcia, dissemination, modifikacia, editacia, alebo inakym sposobom vyuzitie tohto dokumentu bez povolenia vyrobcu. Všetchny prava vyhradzujeme. Všetchny prava vyhradzujeme. Všetchny prava vyhradzujeme.

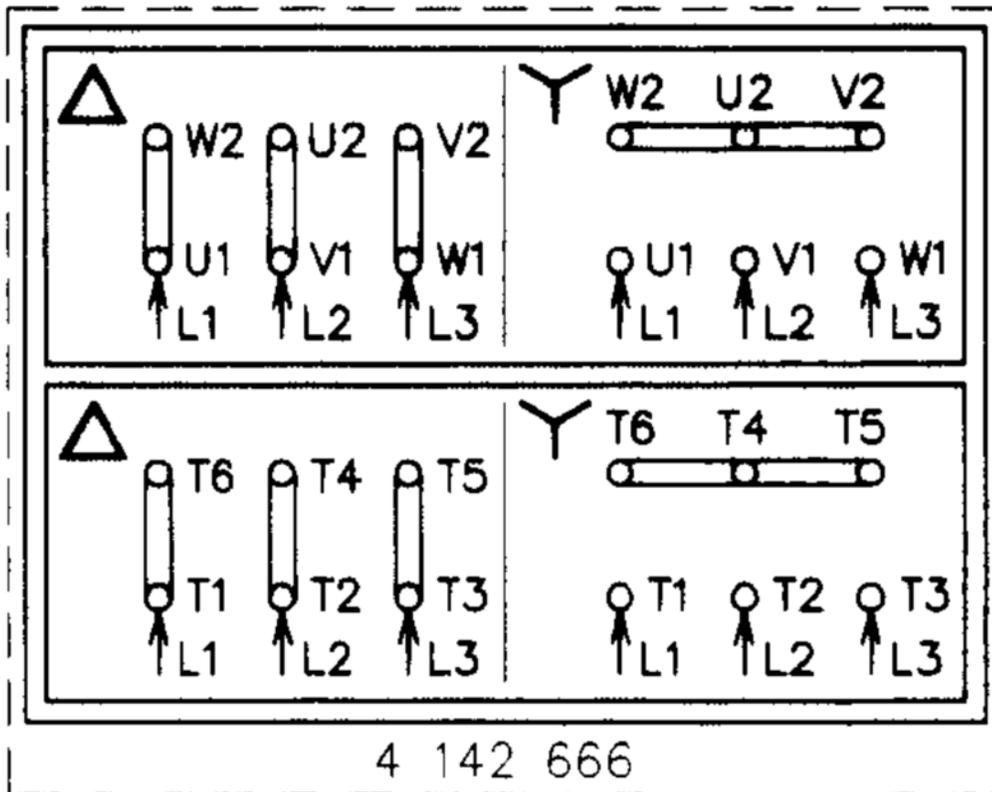
Preklad, pisz i rozmnozzenie, rozpreasenie alebo inakym sposobom vyuzitie tohto dokumentu bez povolenia vyrobcu. Všetchny prava vyhradzujeme. Všetchny prava vyhradzujeme. Všetchny prava vyhradzujeme.

Neposkytujeme zodpovednost za vyrobku, jeho vyuzitie alebo za skutok, ktory vznikne v dôsledku vyuzitia tohto dokumentu. Všetchny prava vyhradzujeme. Všetchny prava vyhradzujeme. Všetchny prava vyhradzujeme.



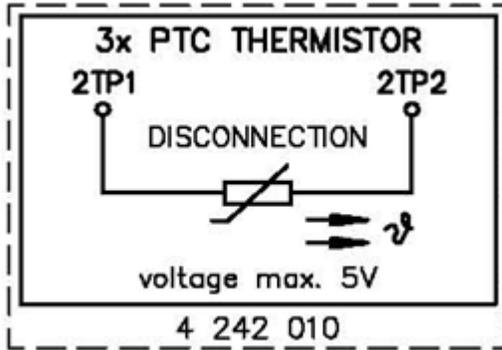
nur vorhanden wenn Hilfseinrichtungen (Motorschutz, Stillstandsheizung) eingebaut sind.
 Only present if auxiliary equipment (motor protection, anti-condensation heaters) are installed.

Allgemeintoleranzen: general tolerances: Všeobecné toleranace:		 Datum / date / Dne: 13.7.2011 Name / name / Autor: Status: Geprüft / checked / Prozkoušal: Risiko: Abt. / dept. / Oddělení: I DI LD P RAO 3 FRE	Anschlusskasten	Masse: mass: hmotnosť:
Änderung / Revision / Zmena:			Terminal box	Einheit: unit: jednotka:
Datum: date: Dne:		Siemens AG	Skala: scale: meritok:	mm
Material / Material / Materiál: Sach-Nr.: materiál / part / model / item-No.: Materiál / Podstava / Vyroba Model:		TB1N01	Verhältnis: ratio: meritok:	1:1
Ersatz fuer: replacement for: Nahrada za:		TB1N01_DIM_SKETCH	Blatt-Nr.: sheet No.: List. č.:	1
NES: MHC: FST:			Blattzahl: total sheets: Poc. Listu:	1

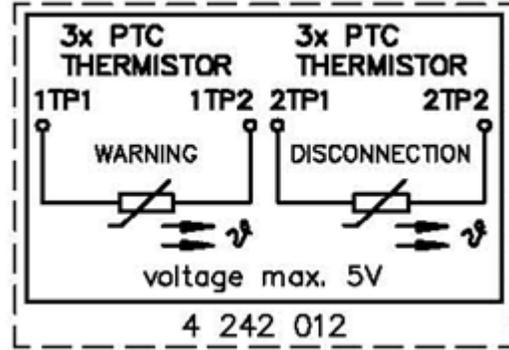


Datum / Date: 15.10.2011	Hauptklemmenplan / main terminal diagramm
Siemens AG IDT LD Nürnberg	1LE1...
Z000ANCN	

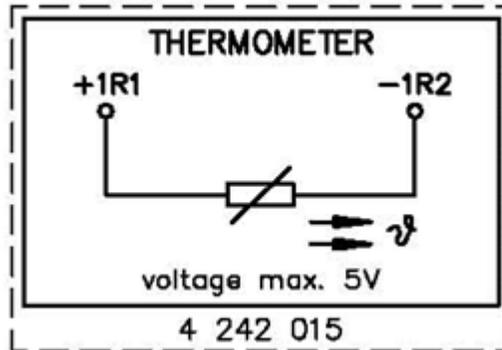
1LE1xxx-xxxxx-xx**B**x



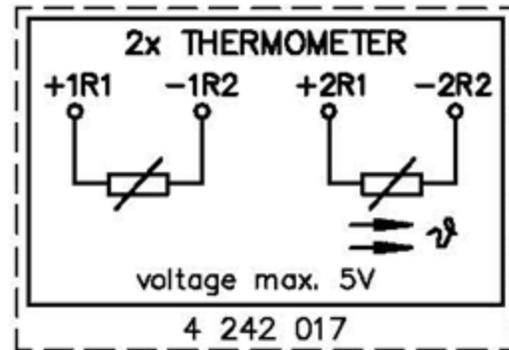
1LE1xxx-xxxxx-xx**C**x



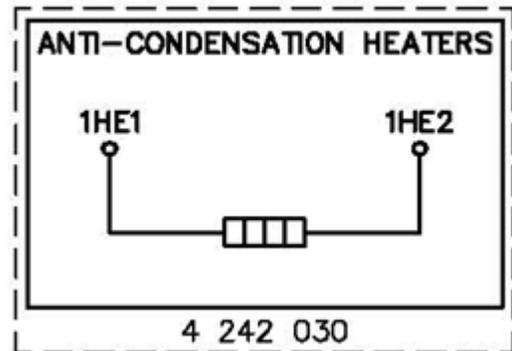
1LE1xxx-xxxxx-xx**F**x



1LE1xxx-xxxxx-xx**G**x



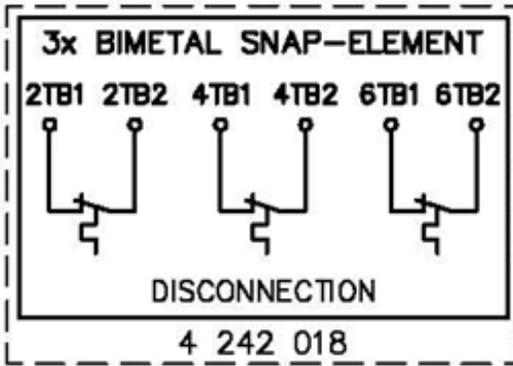
Q02 (230V) / Q03 (115V)



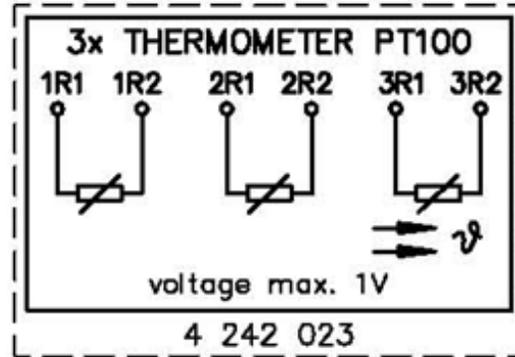
- ...B. : 3 Kaltleiter für Abschaltung / 3PTC thermistors for tripping
- ...C. : 6 Kaltleiter Warnung und Abschaltung / 6PTC thermistors for warning and tripping
- ...F. : 1x Temperatursensor KTY84-130 / 1x temperature sensor KTY84-130
- ...G. : 2x Temperatursensoren KTY84-130 / 2x temperature sensor KTY84-130
- Q02 / Q03:** Stillstandsheizung / Anticondensation heaters

Datum / Date : 15.10.2011		Hilfsrichtungen / auxiliary terminals	
Siemens AG IDT LD Nürnberg		1LE1...	
Z000ANCN			

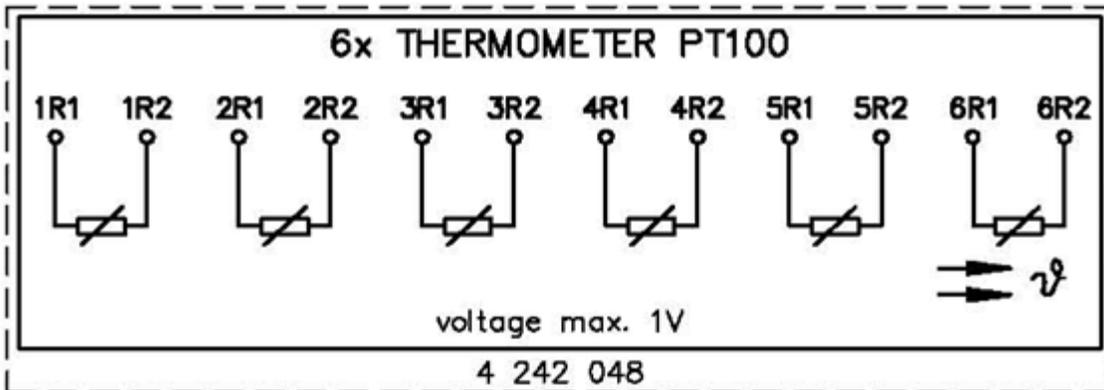
Q3A



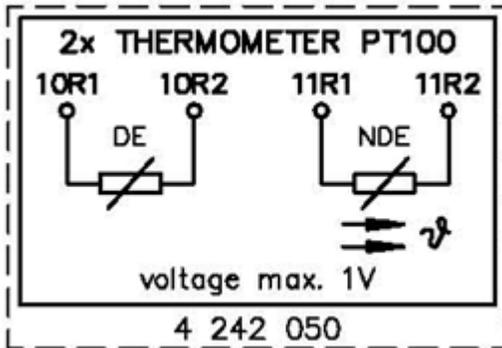
1LE1xxx-xxxxx-xxHx



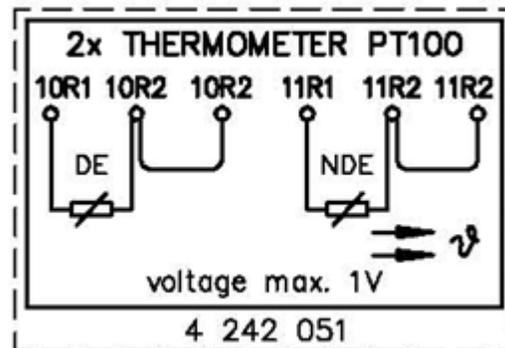
1LE1xxx-xxxxx-xxJx



Q72



Q78



Q3A : 1x Temperaturwächter für Abschaltung / 1x temperature detector for tripping

...H. : 3x Widerstandsthermometer PT100 / 3x resistance thermometers PT100

...J. : 6x Widerstandsthermometer PT100 / 6x resistance thermometers PT100

Q72: 2 Einschraubthermometer-PT100 in Grundschialtung bei Wälzlager / 2 screwed-in resistance thermometers (basic circuit) for rolling-contact bearing

Q78: 2 Einschraubthermometer-PT100 in 3-Leiterschaltung bei Wälzlager / 2 screwed-in resistance thermometers (3-wire circuit) for rolling-contact bearing

Datum / Date : 15.10.2011		Hilfsrichtungen / auxiliary terminals
Siemens AG IDT LD Nürnberg		1LE1...
Z000ANCN		

SIEMENS



SIMOTICS GP, SD, DP

Motori in bassa tensione

1LA, 1LE, 1LF, 1LG, 1LP, 1FP, 1PC, 1PF, 1PK, 1PP, 1PQ

Istruzioni operative sintetiche

Edizione

02/2015

SIEMENS

SIMOTICS GP, SD, DP

Motori a bassa tensione

Macchine standard

Istruzioni operative sintetiche

1 Introduzione

1.1 Tipi di macchina

Tipi di macchina

1LA, 1LE, 1LF, 1LG, 1LP, 1FP, 1PC, 1PF, 1PK, 1PP, 1PQ

1.2 Nota per il lettore

Spiegazione dei simboli



Avvertenza per le macchine 1LE1, 1FP1, 1MB1, 1PC1, 1PC3

1.3 Nota per il lettore - cassetta di connessione

Spiegazione dei simboli



Avvertenza per le macchine 1LE1, 1PC1 e 1PC3 di grandezza costruttiva 80 e 90 con meccanismo di arresto centrale della cassetta di connessione

2 Avvertenze di sicurezza

2.1 Informazioni per il responsabile dell'impianto

Questa macchina elettrica è concepita e costruita secondo le disposizioni della Direttiva 2006/95/CE ("Direttiva sulla bassa tensione") e prevista per l'impiego in impianti industriali. In caso di utilizzo della macchina elettrica al di fuori della Comunità Europea devono essere rispettate le norme specifiche del Paese. Rispettare le norme di sicurezza e di installazione locali e specifiche del settore.

I responsabili dell'impianto devono garantire quanto segue:

- I lavori di pianificazione e progettazione, nonché tutti i lavori sulla e con la macchina, sono eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- Le Istruzioni operative sono sempre disponibili per tutti i lavori.
- I dati tecnici e le indicazioni inerenti il montaggio, i collegamenti, le condizioni ambientali e operative vengono sempre coerentemente rispettati.
- Le norme di installazione e sicurezza specifiche e le disposizioni per l'utilizzo di dotazioni di protezione personali sono regolarmente osservate.

Nota

Prendere contatto con il Service Center competente per tutte le operazioni inerenti alla pianificazione, al montaggio, alla messa in servizio e all'assistenza.

Le informazioni di sicurezza sono riportate nei singoli capitoli del presente documento. Esse devono essere rigorosamente rispettate per garantire la propria incolumità, proteggere le altre persone ed evitare danni materiali.

Attenersi alle seguenti avvertenze di sicurezza nello svolgimento di tutte le operazioni sulla macchina e con la macchina.

2.2 Le cinque regole di sicurezza

Per garantire la sicurezza personale ed evitare danni materiali, attenersi alle avvertenze e rispettare le cinque regole di sicurezza seguenti secondo EN 50110-1 "Lavorare in assenza di tensione" durante qualsiasi tipo di intervento. Prima di iniziare i lavori, applicare nell'ordine indicato le cinque regole di sicurezza descritte.

Cinque regole di sicurezza

1. Mettere fuori tensione.

Mettere fuori tensione anche i circuiti ausiliari, ad es. il riscaldamento anticondensa

2. Assicurare contro la reinserzione.
3. Verificare l'assenza di tensione.

4. Eseguire la messa a terra e cortocircuitare.
5. Coprire o proteggere le parti adiacenti sotto tensione.

Al termine del lavoro ripristinare le condizioni iniziali, procedendo in ordine inverso, dall'ultima alla prima regola di sicurezza.

2.3 Personale qualificato

Qualsiasi intervento sulla macchina deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato. Con personale qualificato ai sensi di questa documentazione si intendono le persone che soddisfano i seguenti requisiti:

- sono in grado, grazie alla loro formazione e in virtù della loro esperienza, di riconoscere i rischi esistenti nel proprio ambito di attività e di evitare i possibili pericoli.
- sono incaricati dal rispettivo responsabile dell'esecuzione di lavori sulla macchina.

2.4 Utilizzo sicuro di macchine elettriche



AVVERTENZA

Alte tensioni

Le macchine elettriche contengono parti sotto tensione. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.
- Eseguire la manutenzione della macchina con regolarità.



AVVERTENZA

Parti rotanti

Le macchine elettriche contengono parti rotanti pericolose. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.
- Eseguire la manutenzione della macchina con regolarità.
- Bloccare le estremità dell'albero libere.



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni

Le macchine elettriche presentano superfici molto calde. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Lasciare raffreddare la macchina prima di eseguire un intervento.
- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.

AVVERTENZA

Disturbi di apparecchi elettronici da impianti elettro-energetici

Gli impianti elettrici generano dei campi elettrici durante il funzionamento. Nelle immediate vicinanze della macchina possono verificarsi malfunzionamenti fatali di impianti medicali, come i pacemaker, mentre i supporti dati magnetici o elettronici rischiano di subire perdite di dati.

- Per questo motivo, la presenza nelle immediate vicinanze della macchina non è consentita alle persone portatrici di pacemaker cardiaci.
- Proteggere adeguatamente gli operatori dell'impianto contro i possibili rischi e lesioni adottando opportuni provvedimenti, come contrassegni, dispositivi di blocco, istruzioni di sicurezza e avvertenze.
- Osservare le prescrizioni nazionali pertinenti in materia di protezione e sicurezza.
- Non portare sulla persona supporti magnetici o elettronici.

3 Descrizione

3.1 Versioni linguistiche delle Istruzioni operative su Internet

Altre versioni linguistiche su Internet

Altre versioni in lingua delle Istruzioni operative si possono trovare a questo indirizzo Internet: <http://www.siemens.com/motors>

Per richiedere altre versioni linguistiche, contattare il Siemens Service Center.

Uso delle macchine conformi alle disposizioni

Queste macchine sono destinate ad impianti per la piccola e media industria e soddisfano le norme armonizzate della serie EN / IEC 60034 (VDE 0530). L'impiego in area a rischio d'esplosione è vietato, a meno che il simbolo sulla targhetta dei dati tecnici non lo consenta espressamente. Se per un caso particolare, come l'impiego in impianti non industriali, vengono posti requisiti diversi o maggiori (ad es. riguardo alla protezione contro il contatto per i bambini), queste condizioni vanno assicurate sull'impianto al momento dell'installazione.

Nota

Direttiva sulle macchine

Le macchine a bassa tensione sono componenti adatti all'impiego in macchinari conformi alla Direttiva macchine vigente. La messa in servizio non è consentita finché non è stata verificata la conformità del prodotto finale a questa direttiva (rispettare la norma EN 60204-1).

3.2 Funzionamento delle macchine certificate UL con convertitore

Nota

Funzionamento delle macchine con convertitore

Eseguire per tutte le macchine il sistema complessivo macchina-convertitore secondo il file UL E227215 se le macchine funzionano esclusivamente con convertitore e vengono fornite con un certificato UL.

Il gestore è responsabile dell'implementazione nell'applicazione finale.

3.3 Marchio CE

Nota

Impiego di macchine prive di marchio CE

Le macchine prive di marchio **CE** sono destinate ai Paesi che non fanno parte dello Spazio Economico Europeo (SEE). Non utilizzare mai macchine prive di marchio CE nell'SEE!

3.4 Marcatatura IE2



Nota

Marcatatura IE2

Secondo il REGOLAMENTO (CE) N. 640/2009, dal 01/01/2015 va applicata questa etichetta sui motori a bassa tensione con potenza da 7,5 kW a 375 kW e con livello di efficienza IE2.

La direttiva è vigente solo all'interno dello Spazio economico europeo (SEE). La correttezza dell'applicazione di questa direttiva compete esclusivamente al cliente. Per collegare la macchina ad un convertitore, osservare le regole e le indicazioni contenute nel capitolo "Collegamento del convertitore".

3.5 Prescrizioni per macchine standard

Macchine standard

Le prescrizioni e le norme su cui si basano la progettazione e il collaudo di questa macchina sono riportate sulla targhetta dei dati tecnici. L'esecuzione della macchina è fondamentalmente conforme alle seguenti norme:

Tabella 3-1 Prescrizioni generali applicate

Caratteristica	Norma
Dimensionamento e comportamento in esercizio	EN / IEC 60034-1
Prove e metodo per calcolare le perdite e il rendimento delle macchine elettriche rotanti	EN / IEC 60034-2-1 EN / IEC 60034-2-2 EN / IEC 60034-2-3
Grado di protezione	EN / IEC 60034-5
Raffreddamento	EN / IEC 60034-6

Caratteristica	Norma
Forma costruttiva	EN / IEC 60034-7
Denominazioni delle connessioni e senso di rotazione	EN / IEC 60034-8
Emissione di rumori	EN / IEC 60034-9
Comportamento all'avviamento, macchine elettriche rotanti	EN / IEC 60034-12
Livelli di vibrazione	EN / IEC 60034-14
Classificazione del rendimento dei motori trifase con rotore a gabbia	EN / IEC 60034-30
Tensioni normalizzate IEC	IEC 60038

Ventilazione forzata (opzionale): Tipo di raffreddamento IC 416 secondo EN / IEC 60034-6



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni

Il funzionamento della macchina senza ventilatore esterno provoca il surriscaldamento. Sussiste pertanto il rischio di morte e di danni materiali.

Non mettere mai in funzione la macchina senza ventilazione forzata!

Un raffreddamento indipendente dal senso di rotazione viene ottenuto con una ventola azionata separatamente (ventilazione forzata). La ventilazione forzata è indipendente dallo stato di funzionamento della macchina.

La ventola per il flusso esterno dell'aria di raffreddamento viene azionata da un'unità indipendente ed è racchiusa dalla calotta copriventola.

3.6 Grado di protezione

La macchina è realizzata nel grado di protezione riportato sulla targhetta dei dati tecnici. Può operare in ambienti polverosi o umidi.



AVVERTENZA

Tensione pericolosa

La penetrazione di corpi estranei nei fori per l'acqua di condensa (opzionali) può danneggiare l'avvolgimento. Ciò può provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Osservare le seguenti istruzioni per rispettare il grado di protezione:

- Scollegare la macchina dalla tensione prima di aprire i fori dell'acqua di condensa.
- Chiudere i fori dell'acqua di condensa (ad es. con dei tappi a T) prima di mettere in servizio la macchina.

Condizioni ambientali

La macchina è idonea all'utilizzo nelle regioni tropicali.

Valore indicativo per l'esecuzione standard max. 55 % di umidità relativa dell'aria alla temperatura ambiente (T_{amb}) 40 °C.

Temperatura ambiente: -20 °C fino a +40 °C

Altitudine d'installazione: ≤ 1000 m

Aria con contenuto normale di ossigeno, normalmente 21 % (V/V)

In caso di condizioni ambientali divergenti valgono i dati riportati sulla targhetta dei dati tecnici.

4 Operazioni preliminari



AVVERTENZA

Pericolo di caduta e pendolamento nel trasporto sospeso

Nel trasporto sospeso sussiste il rischio di rottura delle cinghie utilizzate qualora queste fossero danneggiate. La macchina potrebbe inoltre oscillare se non sufficientemente assicurata. Ne può conseguire il rischio di morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Per la movimentazione oppure durante l'installazione si devono utilizzare idonei elementi di trasporto supplementari.
- Già due sole cinghie devono essere in grado di reggere l'intero carico.
- Fissare gli elementi di trasporto in modo che non possano scivolare via.

 **AVVERTENZA**

Ribaltamento o scivolamento della macchina

La macchina rischia di scivolare o ribaltarsi se viene trasportata o sollevata in modo improprio. Ne può conseguire il rischio di morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Utilizzare tutti i golfari presenti sulla macchina.
- Non fissare carichi o pesi aggiuntivi durante l'utilizzo dei golfari di sollevamento sulla macchina. I golfari di sollevamento sono dimensionati solo per il peso netto della macchina.
- Serrare in modo fermo i golfari avvitati.
- Avvitare i golfari fino alla loro superficie di appoggio.
- Rispettare i carichi ammessi delle viti ad anello.
- Se necessario, utilizzare mezzi per il trasporto idonei, come imbragature di sollevamento (EN1492-1) e cinghie (EN12195-2).

Temperatura di immagazzinaggio

Campo di temperatura ammesso: da -20 °C a +50 °C

L'umidità relativa deve essere inferiore al 60 %.

Per le macchine dotate di una progettazione speciale a causa della temperatura del refrigerante nello stato di funzionamento o dell'altitudine di installazione, è possibile che per la temperatura di immagazzinaggio valgano altre condizioni. I dati riguardanti la temperatura del refrigerante e l'altitudine dell'installazione si possono ricavare in questo caso dalla targhetta dei dati tecnici.

Tempo di immagazzinaggio

Far ruotare gli alberi una volta all'anno, in modo da evitare la formazione di marcature permanenti dovute ad inattività. In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce (invecchiamento).

Immagazzinaggio all'aperto

- In caso di immagazzinaggio all'aperto, ad es. 1Z, verificare le condizioni del lubrificante se il periodo di stoccaggio supera i 12 mesi.
- Se alla verifica emergono segni di mancanza di lubrificante o di imbrattamento del grasso, sostituire il grasso. La penetrazione di acqua di condensa altera la consistenza del grasso.

Immagazzinaggio in locali chiusi

- In caso di immagazzinaggio in locali chiusi, sostituire i cuscinetti sul lato DE e sul lato NDE dopo 48 mesi di giacenza.

ATTENZIONE

Immagazzinaggio

Se si utilizza o si lascia la macchina all'aperto senza protezioni, si rischia di danneggiarla.

- Proteggere la macchina dall'esposizione a luce solare intensa, pioggia, neve, ghiaccio e polvere, realizzando ad es. una tettoia o un altro tipo di copertura.
- Consultare in proposito il Siemens Service Center o concordare le condizioni tecniche per l'utilizzo all'aperto.

5 Montaggio, installazione

5.1 Avvertenze rilevanti ai fini della sicurezza



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di ustioni

Le macchine elettriche presentano superfici calde.

La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Lasciare raffreddare la macchina prima di eseguire un intervento.
- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.
- Evitare che i cavi e altri componenti restino a contatto con il corpo esterno della macchina.

ATTENZIONE

Danneggiamento della macchina

Prima di mettere in servizio la macchina, verificare i seguenti punti onde evitare possibili danni materiali:

- Verificare che il cliente rispetti il corretto senso di rotazione della macchina, ad es. attraverso il disaccoppiamento della macchina operatrice.
- Accertarsi che i componenti sensibili alle superfici calde (cavi, ecc.) non restino a contatto con il corpo esterno della macchina.
- Fare in modo che i fori per l'acqua di condensa si trovino sempre nel punto più basso della macchina.

Nota

Fare attenzione ai dati tecnici sulle targhette apposte sul corpo della macchina.

5.2 Conformità

Nota**Perdita della conformità alle Direttive europee**

Nello stato di fornitura la macchina è conforme ai requisiti delle Direttive europee. Eventuali modifiche o trasformazioni arbitrarie della macchina comportano la perdita della conformità alle Direttive europee e della garanzia.

5.3 Ventilazione

**CAUTELA****Surriscaldamento e guasto della macchina**

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare lievi lesioni o danni materiali:

- Non ostacolare la ventilazione.
- Evitare l'aspirazione diretta dell'aria in uscita da gruppi motore contigui.
- Per le forme costruttive verticali con ingresso dell'aria dall'alto, impedire l'ingresso di corpi estranei e acqua nelle aperture per l'ingresso dell'aria.
- In caso di estremità dell'albero rivolta verso l'alto, impedire l'infiltrazione di liquidi lungo l'albero.

Tabella 5-1 Misura minima "X" per la distanza di unità modulari contigue rispetto alla presa d'aria della macchina

Grandezza costruttiva	X [mm]
63 ... 71	15
80 ... 100	20
112	25
132	30
160	40
180 ... 200	90
225 ... 250	100
280 ... 315	110

5.4 Compatibilità elettromagnetica

Nota

Se la coppia non è uniforme (ad es. azionamento di un compressore a pistoni), viene indotta una corrente motorica non sinusoidale, le cui armoniche possono esercitare un'influenza non ammessa sulla rete e quindi provocare un'emissione di disturbi incompatibile.

Nota

Convertitore

- Nel funzionamento con convertitori di frequenza, in base all'esecuzione del convertitore (tipo, soppressione dei disturbi, costruttore) si possono verificare elevate emissioni di disturbi.
 - Per i sistemi di azionamento composti da macchina e convertitore, evitare il superamento dei valori limite prescritti.
 - È assolutamente necessario rispettare le avvertenze EMC del costruttore del convertitore.
 - Se si raccomanda un cavo di alimentazione schermato per la macchina, la schermatura è tanto più efficace se è collegata alla cassetta di connessione metallica (con fissaggio a vite metallica) assicurando un ampio contatto tra le parti con ottima conducibilità.
 - Nelle macchine con sensori integrati (ad es. termistori) è possibile che i disturbi di tensione vengano trasmessi sul cavo del sensore.
-

5.5 Equilibratura



Montaggio o smontaggio non eseguiti a regola d'arte

Per evitare il rischio di lesioni e danni materiali, rispettare le precauzioni richieste per proteggere gli elementi di azionamento dai contatti accidentali:

- Adottare le misure necessarie per la protezione contro i contatti accidentali degli elementi condotti.
- Inserire ed estrarre gli elementi di trasmissione solo servendosi degli appositi attrezzi.
- Le chiavette sono bloccate durante il trasporto solo per impedire che possano cadere. Se si mette in servizio una macchina senza elemento di azionamento, proteggere la chiavetta contro l'espulsione.

Il rotore è equilibrato dinamicamente. La qualità di equilibratura corrisponde di norma al livello della grandezza di oscillazione "A" sulla macchina completa. Il livello della grandezza di oscillazione "B" è indicato sulla targhetta dei dati tecnici.

Il tipo di chiavetta concordato per l'equilibratura è riportato generalmente sulla targhetta dei dati tecnici ed a scelta sul lato frontale dell'estremità dell'albero.

Marchio:

- Nell'esecuzione standard l'equilibratura avviene dinamicamente con metà chiavetta (simbolo "H") secondo ISO 8821.
- Il simbolo "F" significa equilibratura con la chiavetta intera (opzione).
- Il simbolo "N" significa equilibratura senza chiavetta (opzione).

Compensare lo scostamento sull'accoppiamento tra le macchine elettriche rispetto alla macchina operatrice secondo ISO 10816.
Realizzare il basamento secondo DIN 4024.

5.6 Allineamento e fissaggio

Durante l'allineamento ed il fissaggio prestare attenzione a quanto segue:

- Superficie d'appoggio uniforme
- Corretto fissaggio dei piedi e della flangia
- Allineamento preciso in caso di accoppiamento diretto
- Superfici di fissaggio non imbrattate
- Rimuovere con acqua ragia le tracce di anticorrosivo tramite benzina solvente.
- Evitare le risonanze strutturali con la frequenza di rotazione e la doppia frequenza di rete.
- Rumori inconsueti, ruotando il rotore a mano.
- Controllo del senso di rotazione in stato disaccoppiato.
- Evitare l'accoppiamento rigido.
- Riparare subito i danni della verniciatura secondo le regole dell'arte.

Regolarità delle superfici di installazione per i motori fissati su piedi

Grandezza costruttiva	Planarità [mm]
≤ 132	0,10
160	0,15
≥ 180	0,20

6 Collegamento elettrico



PERICOLO

Tensioni pericolose

Rischio di morte, lesioni o danni materiali. Per effettuare il collegamento della macchina rispettare le seguenti avvertenza di sicurezza:

- I lavori sulla macchina devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e con la macchina ferma.
- Scollegare il cavo di rete e accertarsi che sia impossibile reinserire la tensione di alimentazione. Questa indicazione vale anche per i circuiti della corrente ausiliaria.
- Verificare l'assenza di tensione.
- Prima di iniziare i lavori predisporre un collegamento sicuro del conduttore di terra.
- Gli scostamenti della rete di alimentazione dai valori nominali di tensione, frequenza, forma delle curve, simmetria aumentano il riscaldamento e influenzano la compatibilità elettromagnetica.



PERICOLO

Tensioni pericolose

Rischio di morte, lesioni o danni materiali. Il funzionamento della macchina su una rete con centro stella non collegato a terra è consentito solo per brevi periodi, ad es. per superare una condizione d'errore (guasto verso terra di un cavo, EN 60034-1).

6.1 Cassetta di connessione

6.1.1 Avvertenze sulla cassetta di connessione



PERICOLO

Tensione pericolosa

Sulle macchine elettriche sono presenti tensioni elevate. In caso di uso improprio, ciò comporta il rischio di morte o di gravi lesioni.

Scollegare la macchina dalla tensione prima di lavorare sulla cassetta di connessione.

ATTENZIONE**Danni alla cassetta di connessione**

Interventi impropri nella cassetta di connessione possono provocare danni materiali. Per evitare di danneggiare la cassetta di connessione, rispettare le seguenti avvertenze:

- Fare attenzione a non danneggiare i componenti che si trovano all'interno della cassetta di connessione.
- Nella cassetta di connessione non devono trovarsi corpi estranei, sporcizia o umidità.
- Chiudere la cassetta di connessione stessa con la guarnizione originale a tenuta di polvere e acqua.
- Chiudere i fori di ingresso nella cassetta di connessione (DIN 42925) e altri fori di ingresso aperti servendosi di O-ring o di adeguate guarnizioni piatte.
- Rispettare le coppie di serraggio per i pressacavi a vite e per le altre viti.
- Assicurare le chiavette per il funzionamento di prova senza elementi di azionamento.



AVVERTENZA
Tensione pericolosa

L'allentamento della vite di sicurezza Torx può provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Non svitare la vite di sicurezza Torx che si trova di fronte al morsetto di collegamento centrale, perché garantisce il collegamento tra il conduttore di terra e la custodia.

ATTENZIONE

Distruzione della macchina

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze provoca la distruzione della macchina.

- Ruotare la cassetta di connessione solo se non sono stati ancora posati i cavi di collegamento.
- L'allentamento delle viti di sicurezza Torx su entrambi i lati dei morsetti di collegamento esterni può provocare la distruzione della macchina.
- Prima di far ruotare la cassetta di connessione, allentare i tre grandi ganci a scatto che si trovano sulla piastra porta-morsetti. Durante la rotazione mantenere premuti i ganci a scatto, poi farli di nuovo scattare in posizione servendosi di un cacciavite.

6.1.2 Morsettiera opzionale (circuito a stella o a triangolo)



ATTENZIONE

Distruzione della macchina a causa della formazione di un arco voltaico sulla piastra porta-morsetti opzionale

Per evitare la distruzione della macchina, rispettare scrupolosamente la seguente avvertenza:

Quando si commuta il modo operativo, premere il ponticello fino alla base del posto connettore e far scattare nella posizione corretta la levetta di blocco rossa.

6.1.3 Cavi di collegamento con estremità libere



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di cortocircuito e di tensione

Se i cavi di collegamento restano schiacciati tra le parti dell'involucro e la piastra di copertura, può verificarsi un cortocircuito. Ciò comporta il rischio di morte, di lesioni gravi e di danni materiali.

Nello smontaggio e in particolare nel montaggio della piastra di copertura, fare attenzione a non schiacciare i cavi di collegamento tra quest'ultima e le parti della custodia.

⚠ CAUTELA**Danni ai cavi di collegamento sfioccati**

Per evitare i danni ai cavi di collegamento sfioccati, rispettare le seguenti avvertenze:

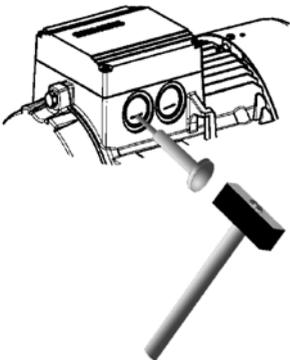
- Lo zoccolo di collegamento del corpo della macchina deve essere privo di corpi estranei, sporcizia o umidità.
- Chiudere i fori di ingresso nelle piastre di copertura (DIN 42925) e altri fori di ingresso aperti con O-ring o adeguate guarnizioni piatte.
- Chiudere lo zoccolo di collegamento del corpo della macchina con la guarnizione originale della piastra di copertura a tenuta di polvere e acqua.
- Rispettare le coppie di serraggio per i pressacavi a vite e per le altre viti.

6.1.4 Aperture knock-out

ATTENZIONE**Danni alla cassetta di connessione**

Per evitare di danneggiare la cassetta di connessione, rispettare le seguenti avvertenze:

- Rompere le aperture knock-out della cassetta di connessione in modo corretto.
- Non danneggiare la cassetta di connessione né la piastra porta-morsetti, i collegamenti di cavi, ecc. all'interno della cassetta di connessione.



6.1.5 Montaggio e installazione



ATTENZIONE

Danni alla piastra porta-morsetti

Un errore di montaggio e di posa può provocare danni materiali alla piastra porta-morsetti. Per evitare di danneggiare la piastra porta-morsetti, adottare i seguenti accorgimenti:

- Allentare le viti solo quando (EN 50262) la cassetta di connessione è chiusa.
- Serrare le viti applicando la coppia nominale solo quando la cassetta di connessione è chiusa.
- Serrare le viti a mano solo quando la cassetta di connessione è aperta.
- Quando si serrano le viti è necessario che i tre grandi ganci siano scattati in posizione.

6.2 Coppie di serraggio

6.2.1 Connettori elettrici - Connettori della morsettiera

Tabella 6-1 Coppie di serraggio per i collegamenti elettrici sulla morsettiera

	Filettatura Ø	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	
	Nm	min	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
		max	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40

6.2.2 Pressacavi a vite

Nota

Evitare di danneggiare la guaina dei cavi.

Applicare coppie di serraggio adatte al materiale di cui è costituita la guaina.

Per le coppie di serraggio dei pressacavi in metallo e plastica per il montaggio diretto sulla macchina, nonché per altri tipi di connessioni a vite (ad es. riduzioni) rispettare le coppie di serraggio adeguate indicate nella tabella.

Tabella 6-2 Coppie di serraggio per pressacavi a vite

	Metallo ± 10% [Nm]	Plastica ± 10% [Nm]	Campo di serraggio [mm]		O-ring Ø cordino [mm]
			Standard -30 °C ... 100 °C Ex -30 °C ... 90 °C	Ex -60 °C ... 105 °C	
M 12 x 1,5	8	1,5	3,0 ... 7,0	-	2
M 16 x 1,5	10	2	4,5 ... 10,0	6,0 ... 10,0	
M 20 x 1,5	12	4	7,0 ... 13,0	6,0 ... 12,0	
M 25 x 1,5			9,0 ... 17,0	10,0 ... 16,0	
M 32 x 1,5	18	6	11,0 ... 21,0	13,0 ... 20,0	
M 40 x 1,5			19,0 ... 28,0	20,0 ... 26,0	
M 50 x 1,5	20		26,0 ... 35,0	25,0 ... 31,0	
M 63 x 1,5			34,0 ... 45,0	-	

6.2.3 Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori

Se non sono specificati altri valori di coppia, valgono i valori delle tabelle successive.

Tabella 6-3 Coppie di serraggio per viti della cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, collegamenti a vite del conduttore di terra

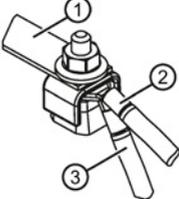
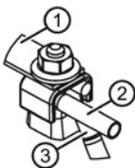
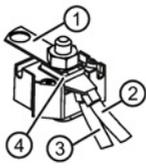
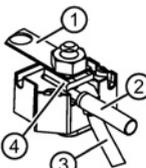
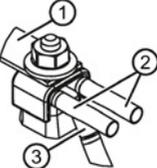
	Filettatura	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	
	Ø									
	Nm	min	2	3,5	6	16	28	46	110	225
	max	3	5	9	24	42	70	165	340	



Tabella 6-4 Coppie di serraggio per viti autofilettanti della cassetta di connessione, degli scudi dei cuscinetti, dei collegamenti a vite del conduttore di terra e delle calotte in lamiera dei ventilatori

	Filettatura Ø	M 4	M 5	M 6	
	Nm	min	4	7,5	12,5
		max	5	9,5	15,5

6.3 Tipo di collegamento dei conduttori

Piastra portamorsetti				Sezione del conduttore [mm ²]
<p>Collegamento con capocorda DIN 46 234 Piegare il capocorda ad angolo verso il basso per collegarlo.</p>				... 25
<p>Collegamento di un singolo conduttore con morsetto a staffa</p>				... 10
<p>Collegamento di due conduttori di spessore quasi identico con morsetto a staffa</p>				... 25

- ① Sbarra di collegamento
- ② Cavo di allacciamento alla rete
- ③ Cavo di allacciamento del motore
- ④ Piastrina di serraggio

6.4 Pericolo di cortocircuito nel collegare i conduttori



AVVERTENZA

Pericolo di cortocircuito

Gli errori di montaggio e collegamento sui cavi e sulle piastrine di serraggio possono provocare un cortocircuito. In questo caso sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni.

Rispettare le seguenti misure precauzionali:

- Non posare cavi sulla cupola centrale della piastra porta-morsetti.
- Rispettare il senso di apertura e la posizione di montaggio delle coperture sulla piastra porta-morsetti.

6.5 Informazioni generali sul collegamento del conduttore a terra

Nota

La sezione del conduttore di terra della macchina deve essere conforme alla norma EN / IEC 60034-1.

Osservare inoltre le prescrizioni generali di installazione, ad es. secondo EN / IEC 60204-1.

6.6 Collegamento del convertitore



ATTENZIONE

Tensione di allacciamento troppo elevata

Se la tensione di allacciamento è troppo elevata per il sistema di isolamento, possono verificarsi danni materiali.

Il sistema di isolamento standard è progettato in modo il funzionamento con convertitore possa avvenire con tensione di rete fino a $U_N \leq 500$.

Rispettare i seguenti valori limite in tutti gli stati operativi (le tensioni indicate sono valori di picco):

$\hat{U}_{\text{conduttore-conduttore}} \leq 1500 \text{ V}$, $\hat{U}_{\text{conduttore-terra}} \leq 1100 \text{ V}$, tempi di salita della tensione $t_s > 0,1 \mu\text{s}$.

Per le macchine VSD valgono i seguenti dati:

$\hat{U}_{\text{conduttore-conduttore}} \leq 1600 \text{ V}$, $\hat{U}_{\text{conduttore-terra}} \leq 1400 \text{ V}$, tempi di salita della tensione $t_s > 0,1 \mu\text{s}$.

ATTENZIONE

Schermatura

- Se necessario, per collegare le macchine ai convertitori di frequenza utilizzare cavi di alimentazione schermati.
- La schermatura è tanto più efficace se è collegata alla cassetta di connessione metallica della macchina (con fissaggio a vite metallica) assicurando un ampio contatto conduttivo tra le parti.
- Fare riferimento al capitolo sul rispetto della compatibilità elettromagnetica (EMC).

Vedere l'elenco delle istruzioni operative supplementari: Ulteriore documentazione (Pagina 42)

Funzionamento con convertitore

- Se il tipo di motore richiede una collocazione specifica del convertitore, sulla targhetta dei dati tecnici sono riportate le relative indicazioni.
- Il convertitore è parametrizzato correttamente. I dati di parametrizzazione sono riportati sulla targhetta dei dati tecnici della macchina. Indicazioni sui parametri si trovano nelle Istruzioni operative del convertitore.
- Il numero di giri limite specificato n_{max} non viene superato. Il numero di giri limite non scende al di sotto di n_{min} .

Raffreddamento

- Verificare che sia garantito il raffreddamento della macchina per la messa in servizio.

6.7 Operazioni conclusive

Prima di chiudere la cassetta di connessione / lo zoccolo di connessione del corpo della macchina, controllare quanto segue:

- Effettuare gli allacciamenti elettrici nella cassetta di connessione conformemente alle istruzioni contenute nei paragrafi precedenti e applicare la coppia di serraggio corretta.
- che le distanze in aria tra le parti non isolate siano state mantenute:
 $\geq 5,5$ mm fino a 690 V, ≥ 8 mm fino a 1000 V.
- Rimuovere le estremità sporgenti dei conduttori.
- Disporre con cura i cavi di collegamento per non danneggiare il loro isolamento.
- Collegare la macchina rispettando il senso di rotazione prescritto.
- Tenere pulito l'interno della cassetta di connessione e non lasciare che vi cadano dentro i resti di cavi.
- Mantenere pulite e intatte tutte le guarnizioni e le superfici di tenuta.
- Sigillare tutte le aperture non utilizzate nelle cassette di connessione.

7 Messa in servizio

7.1 Resistenza di isolamento



AVVERTENZA

Tensione pericolosa sui morsetti

Affidare questi interventi esclusivamente a personale specializzato.

Durante e subito dopo la misurazione della resistenza di isolamento dell'avvolgimento, i morsetti conducono tensioni che possono essere pericolose. Se si toccano i morsetti si corre il rischio di morte, gravi lesioni e danni materiali.

Se sono presenti cavi di rete collegati, assicurarsi che non vi possa essere applicata alcuna tensione. Per scaricare l'avvolgimento, collegarlo al potenziale di terra dopo aver misurato la resistenza di isolamento.

ATTENZIONE

Cortocircuito

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare danni materiali:

- Prima di procedere alla messa in servizio in seguito a magazzinaggio o fermo macchina prolungati, verificare la resistenza di isolamento.
- Prima di misurare la resistenza di isolamento, leggere il manuale d'uso dello strumento di misura utilizzato.
- Prima di misurare la resistenza di isolamento, i cavi già collegati del circuito elettrico principale vanno scollegati dai morsetti.

Nota

Se si raggiunge o si supera in negativo la resistenza critica d'isolamento, gli avvolgimenti devono essere asciugati oppure, a rotore smontato, devono essere puliti e asciugati scrupolosamente.

Dopo l'asciugatura di avvolgimenti puliti, tenere presente che la resistenza d'isolamento, ad avvolgimento caldo, è più bassa. La resistenza di isolamento può essere valutata correttamente solo dopo aver eseguito la conversione alla temperatura di riferimento di 25 °C.

Nota

Se il valore misurato è prossimo al valore critico, controllare la resistenza di isolamento ad intervalli temporali brevi.

Misurazione della resistenza di isolamento

1. Attenersi al manuale d'uso dello strumento di misura utilizzato prima di iniziare la misurazione della resistenza di isolamento.
2. Prima di misurare la resistenza di isolamento, i cavi già collegati del circuito elettrico principale vanno scollegati dai morsetti.
3. La resistenza di isolamento dell'avvolgimento rispetto al corpo della macchina deve essere misurata possibilmente con una temperatura dell'avvolgimento di 20 ... 30 °C. Nel caso di altre temperature, per la resistenza di isolamento valgono valori diversi.
4. Durante la misurazione occorre attendere il raggiungimento del valore finale di resistenza. Ciò avviene dopo circa un minuto. È quindi possibile leggere la resistenza di isolamento.

Valori limite della resistenza di isolamento dell'avvolgimento statorico

La tabella seguente riporta la tensione misurata e i valori limite per la resistenza minima di isolamento e per la resistenza critica di isolamento dell'avvolgimento statorico.

Tabella 7-1 Resistenza di isolamento dell'avvolgimento statorico a 25 °C

Tensione misurata	500 V DC
Resistenza di isolamento minima nel caso di avvolgimento nuovo, pulito o riparato	10 MΩ
Resistenza d'isolamento specifica critica dopo lunghi periodi di funzionamento	0,5 MΩ / kV

Osservare quanto segue:

- Per la misurazione delle temperature dell'avvolgimento $\neq 25$ °C, il valore misurato deve essere convertito alla temperatura di riferimento di 25 °C per effettuare il confronto con la tabella precedente.
 - Per un incremento della temperatura di 10 K la resistenza di isolamento risulta dimezzata.
 - Per una diminuzione della temperatura di 10 K la resistenza di isolamento raddoppia.
- Gli avvolgimenti nuovi e asciutti di solito hanno resistenze di isolamento superiori a 100 ... 2000 MΩ, a seconda delle dimensioni dell'avvolgimento, dell'esecuzione e della tensione nominale. Se il valore della resistenza di isolamento è prossimo al minimo, può essere dovuto a umidità oppure a sporcizia.
- Durante il funzionamento la resistenza di isolamento dell'avvolgimento può abbassarsi fino al valore critico a causa di fattori ambientali o legati al funzionamento. La resistenza critica d'isolamento si calcola con una temperatura

dell'avvolgimento di 25 °C mediante moltiplicazione della tensione nominale (kV) per il valore critico specifico della resistenza (0,5 MΩ / kV).

Esempio:

Resistenza critica per tensione nominale $U_N = 690 \text{ V}$:

$$690 \text{ V} \times 0,5 \text{ M}\Omega / \text{kV} = 0,345 \text{ M}\Omega$$

ATTENZIONE

Raggiungimento o superamento in negativo del valore critico della resistenza di isolamento

Se viene raggiunto o superato in negativo il valore critico di resistenza, possono verificarsi scariche elettriche e danni all'isolamento.

- All'occorrenza, rivolgersi al Service Center.
- Se il valore misurato è prossimo al valore critico, è opportuno controllare la resistenza di isolamento con una certa frequenza.

7.1.1 Valori limite della resistenza di isolamento del riscaldamento anticondensa

Valori limite della resistenza di isolamento del riscaldamento anticondensa

Misurata con DC 500 V, la resistenza di isolamento del riscaldamento anticondensa rispetto al corpo della macchina non deve superare in negativo il valore di 1 MΩ.

7.2 Provvedimenti prima della messa in servizio



AVVERTENZA

Parti rotanti

Le macchine elettriche contengono parti rotanti pericolose. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Prima della messa in servizio è necessario montare le coperture che impediscono il contatto con le parti attive e con quelle rotanti.

ATTENZIONE

Danni dovuti a raffreddamento insufficiente

Ogni irregolarità nella ventilazione della macchina pregiudica l'efficacia del sistema di raffreddamento. Ciò può provocare danni materiali alla macchina.

Montare le protezioni prima della messa in servizio per garantire la ventilazione prevista.

Contromisure

Dopo aver montato correttamente l'impianto e prima della messa in servizio, verificare i seguenti punti:

- Montaggio e allineamento regolari della macchina.
- Collegamento della macchina con il senso di rotazione prescritto.
- Conformità delle condizioni di funzionamento con i dati previsti secondo le indicazioni delle targhette.
- Lubrificazione dei cuscinetti come previsto per il tipo specifico. Rilubrificazione delle macchine con cuscinetti volventi che sono state immagazzinate più di 24 mesi.
Osservare inoltre le note presenti nel capitolo Operazioni preliminari.
- Collegamento e funzionamento corretti dei dispositivi addizionali, presenti come opzione, per il monitoraggio della macchina.
- Verifica delle temperature dei cuscinetti eseguita con termometri per cuscinetti durante il primo avviamento della macchina. Impostazione dei valori di allarme e disinserzione sul dispositivo di sorveglianza. Vedere il capitolo Valori di impostazione per la sorveglianza della temperatura dei cuscinetti.
- Grazie alla relativa progettazione del controllore e della sorveglianza del numero di giri, garanzia che il motore non ruoti ad una velocità superiore a quella riportata sulla targhetta dei dati tecnici.
- Condizioni di regolazione corrette degli elementi di uscita a seconda del tipo (ad es. allineamento ed equilibratura di giunti d'accoppiamento, tensione delle cinghie nel caso di azionamenti a cinghia, gioco del fianco dei denti e gioco in cresta in caso di uscita a ingranaggi, gioco radiale e assiale in caso di alberi accoppiati).
- Rispetto delle resistenze di isolamento minime e delle distanze in aria minime.
- Realizzazione corretta dei collegamenti di messa a terra, di equipotenzialità e del collegamento del conduttore di protezione.
- Serraggio di tutte le viti di fissaggio, degli elementi di collegamento e degli allacciamenti elettrici con le coppie prescritte.

- Rimozione dei golfari avvitati dopo l'installazione o protetti contro l'allentamento.
- Rotazione del rotore senza attrito o strisciamento.
- Esecuzione di tutte le misure per la protezione contro contatti accidentali per le parti in movimento e sotto tensione.
- In caso estremità d'albero non utilizzata, copertura dell'estremità d'albero aperta e bloccaggio della chiavetta per impedirne l'espulsione.
- Disposizione di funzionamento del ventilatore esterno opzionale e collegamento secondo il senso di rotazione prescritto.
- Assenza di compromissione del flusso dell'aria di raffreddamento.
- Funzionamento ineccepibile del freno presente come opzione.
- Rispetto del numero di giri limite meccanico dato n_{max} .

Se il tipo di macchina richiede una collocazione specifica del convertitore, sulla targhetta dei dati tecnici o sulla targhetta aggiuntiva sono riportate le relative indicazioni.

Nota

A seconda delle condizioni specifiche dell'impianto, possono essere necessarie ulteriori verifiche.

8 Funzionamento

Inserzione della macchina con riscaldamento anticondensa (opzione)



Surriscaldamento della macchina

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare lievi lesioni o danni materiali:

Disattivare il riscaldamento anticondensa (opzionale) prima di ogni accensione.

Funzionamento delle macchine


 **PERICOLO**
Tensioni pericolose

Il funzionamento della macchina su una rete con centro stella non collegato a terra è consentito solo per brevi periodi, ad es. per superare una condizione d'errore (guasto verso terra di un cavo, EN / IEC 60034-1).


 **AVVERTENZA**
Parti rotanti o sotto tensione

Le parti rotanti o le parti sotto tensione rappresentano un pericolo. La rimozione delle coperture necessarie può provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Scollegare la macchina dall'alimentazione elettrica prima di rimuovere le coperture.
- Fare in modo che le seguenti protezioni siano chiuse durante l'esercizio:
 - Coperture che impediscono di toccare le parti attive o rotanti
 - Coperture necessarie per la corretta ventilazione e la conseguente efficienza del sistema di raffreddamento
 - Coperture richieste dal grado di protezione della macchina.


 **AVVERTENZA**
Pericolo di ustioni

Le macchine elettriche presentano superfici molto calde. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Non toccare la macchina quando è in funzione e attendere in ogni caso che si sia raffreddata.

ATTENZIONE

Danni alla macchina o guasto precoce dei cuscinetti

La mancata osservanza può provocare danni ai cuscinetti.

- Rispettare assolutamente i valori di vibrazione ammessi per evitare danni alla macchina o la distruzione della stessa.
- Rispettare i valori di vibrazione ammessi in esercizio secondo ISO 10816.
- Rispettare rigorosamente il carico radiale minimo del 30 % dei cuscinetti a rulli secondo i dati del catalogo.



AVVERTENZA

Anomalie durante il funzionamento

Gli scostamenti rispetto all'esercizio normale indicano che il funzionamento risulta compromesso. Questo può provocare disturbi in grado di causare direttamente o indirettamente la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Prestare attenzione ai seguenti segnali di malfunzionamento:

- Assorbimento elettrico più alto del normale
- Temperatura più elevate del normale
- Rumori inconsueti
- Odori inusuali
- Intervento dei dispositivi di sorveglianza

Se si dovessero osservare delle irregolarità, contattare subito il personale addetto alla manutenzione. In caso di dubbio occorre disinserire immediatamente la macchina, tenendo presenti le condizioni di sicurezza specifiche dell'impianto.

ATTENZIONE

Pericolo di corrosione dovuta alla condensa

In caso di temperature variabili della macchina e/o dell'ambiente, può formarsi condensa all'interno della macchina.

- Se presenti, rimuovere i tappi / le viti di chiusura per il deflusso dell'acqua in funzione delle condizioni ambientali e di quelle operative.
- Se presenti, rimontare successivamente i tappi / le viti di chiusura.

Se la macchina dispone di un tappo di drenaggio, l'acqua può fuoriuscire autonomamente.

 **CAUTELA**
Pericolo di lesioni al contatto con il ventilatore

Le macchine dotate di copertura del ventilatore (ad es. copriventola in tessuto) possono presentare un rischio dovuto al fatto che il ventilatore non è completamente protetto contro i contatti.

- Non toccare il ventilatore quando è in movimento.
- Non infilare le dita nelle aperture dilatate da cui fuoriesce l'aria.
- L'utente deve adottare opportune contromisure (scatolato o griglia di protezione), per impedire che il ventilatore possa essere toccato con le mani.

8.1 Pause d'esercizio

Sommario

In caso di pause d'esercizio prolungate (> 1 mese), mettere in servizio la macchina regolarmente circa una volta al mese oppure far almeno girare il rotore; prima dell'inserzione per la rimessa in servizio, consultare la sezione "Inserzione". Nel caso di macchine con il dispositivo di blocco del rotore, rimuoverlo prima della rotazione del rotore.

ATTENZIONE**Limitazioni nel funzionamento della macchina**

Un tempo prolungato di fermo macchina può provocare danni materiali o addirittura un guasto generale.

Se si mette la macchina fuori esercizio per un periodo di tempo superiore a 12 mesi, possono prodursi danni dovuti ai fattori ambientali.

Adottare adeguati provvedimenti per la protezione anticorrosione, la conservazione, l'imballaggio e l'asciugatura.

Inserzione del riscaldamento anticondensa

Se è presente, inserire il riscaldamento anticondensa nelle pause d'esercizio della macchina.

Messa fuori servizio

Per le informazioni dettagliate sui provvedimenti necessari, vedere il capitolo Operazioni preliminari (Pagina 8).

Lubrificazione prima della rimessa in servizio

ATTENZIONE

Funzionamento a secco dei cuscinetti

Se i cuscinetti restano senza grasso, rischiano di danneggiarsi.

Aggiungere grasso nei cuscinetti dopo pause di funzionamento superiori a un anno. Durante questa operazione occorre ruotare l'albero in modo che il grasso si distribuisca nei cuscinetti. Rispettare le indicazioni riportate sulla targhetta di lubrificazione.

Vedere anche il capitolo Manutenzione - Ciclo di vita del cuscinetto.

9 Manutenzione preventiva

9.1 Preparativi e avvertenze



! AVVERTENZA

Pericoli negli interventi di manutenzione

Per evitare lesioni, pericolo di morte e danni materiali, rispettare le seguenti avvertenze di sicurezza:

- Prima di iniziare qualsiasi lavoro sulle macchine accertarsi che l'impianto sia stato disinserito in modo conforme alle disposizioni.
- Oltre ai circuiti principali, prestare attenzione anche ad eventuali circuiti ausiliari o supplementari presenti, in particolare a quello del dispositivo di riscaldamento.
- Singoli componenti della macchina possono raggiungere temperature superiori a 50 °C. Un eventuale contatto può causare ustioni. Prima di toccare le parti accertarsi della loro temperatura.
- Durante la pulizia con aria compressa, effettuare l'aspirazione con attenzione e indossare sempre un equipaggiamento protettivo idoneo (come occhiali, mascherina, ecc.).
- Nel caso d'impiego di detergenti chimici, rispettare anche le relative avvertenze di sicurezza e istruzioni per l'uso. Le sostanze chimiche devono essere compatibili con i componenti della macchina, in particolare se questi sono in plastica.

Nota

I normali intervalli di manutenzione indicati possono variare in funzione di condizioni di esercizio che si discostano da quelle riportate sulla targhetta dei dati tecnici.

9.2 Manutenzione

9.2.1 Rilubrificazione (opzione)

Per le macchine con ingrassatore automatico, rispettare gli intervalli di rilubrificazione, la quantità e il tipo di grasso indicati sulla targhetta di lubrificazione, nonché eventuali altre indicazioni riportate sulla targhetta dei dati tecnici della macchina.

Tipo di grasso per motori standard (IP55) UNIREX N3 - marca ESSO.

Nota

Non è consentito mischiare tipi di grasso differenti.

In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce. In caso di immagazzinaggio superiore ai 12 mesi verificare lo stato del grasso. Se la verifica evidenzia una carenza d'olio o la presenza di impurità nel grasso, effettuare subito una rilubrificazione prima della messa in servizio. Per i cuscinetti a lubrificazione permanente, vedere il capitolo Cuscinetti (Pagina 35).

Procedura

Per rilubrificare i cuscinetti volventi, procedere come segue:

1. Pulire i nippli di lubrificazione sul lato DE e NDE.
2. Introdurre a pressione la quantità di grasso prescritto (secondo quanto indicato dalla targhetta).
 - Attenersi a quanto specificato sulla targhetta dei dati tecnici e di lubrificazione.
 - La rilubrificazione deve avvenire con la macchina in funzione (max. 3600 min⁻¹).

In un primo tempo la temperatura del cuscinetto può aumentare sensibilmente per poi scendere nuovamente al valore normale dopo l'eliminazione del grasso in eccesso dal cuscinetto stesso.

9.2.2 Pulizia

Pulizia dei canali di lubrificazione e rimozione del grasso esausto

Il grasso usato si raccoglie all'esterno del cuscinetto nel vano del grasso usato del copricuscinetto esterno. In caso di sostituzione del cuscinetto, rimuovere il grasso usato.

Nota

Per rinnovare il grasso che si trova nel canale di lubrificazione si deve smontare il gruppo cuscinetto.

Pulizia dei passaggi dell'aria di raffreddamento

Pulire regolarmente i passaggi dell'aria di raffreddamento nei quali scorre l'aria ambiente.

Nota

Gli intervalli di pulizia dipendono dal grado di impurità riscontrata localmente.



AVVERTENZA

Danneggiamento della macchina

Non rivolgere mai l'aria compressa in direzione dell'uscita dell'albero o delle aperture della macchina, perché così facendo si rischia di provocare danni materiali.

Evitare di dirigere il getto d'aria compressa direttamente sugli anelli di tenuta dell'albero o su altre guarnizioni della macchina.

Pulizia della macchine con copriventola in tessuto

Per non ostacolare il flusso dell'aria fredda, nelle macchine dotate di calotta copriventola in tessuto, rimuovere regolarmente le fibre e i residui tessili o simili impurità che possono accumularsi tra la calotta stessa e le alette di raffreddamento della carcassa della macchina.

9.3 Riparazione

9.3.1 Avvertenze per le riparazioni

Personale qualificato

La messa in servizio e il funzionamento di un apparecchio o di una macchina devono essere affidati esclusivamente a personale qualificato. Personale qualificato ai sensi delle avvertenze tecniche di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'uso è quello che dispone della qualifica per mettere in funzione, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici.

Avvertenze rilevanti per la sicurezza

AVVERTENZA

Alte tensioni

Le macchine elettriche contengono parti sotto tensione. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Scollegare la macchina dalla tensione prima di qualsiasi intervento e prima di aprire le protezioni delle parti attive.

Nota

Leggere il capitolo Operazioni preliminari.

9.3.2 Cuscinetti



Per le macchine a partire dalla grandezza costruttiva 100 e per le macchine speciali di grandezza costruttiva 71 ... 90 (con targhetta dei dati tecnici grande) desumere le designazioni dei cuscinetti impiegati in genere dalla targhetta stessa.

Le macchine standard della grandezza costruttiva 71 ... 90 hanno chiaramente delle targhette dei dati tecnici più piccole.

Per queste macchine, desumere dal catalogo le designazioni dei cuscinetti impiegati.

Durata utile dei cuscinetti

In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce. Nei cuscinetti a lubrificazione permanente ciò provoca una riduzione della durata utile.

Una sostituzione dei cuscinetti è consigliata già dopo 12 mesi di immagazzinaggio, ma se il periodo dovesse essere superiore a 4 anni la sostituzione è assolutamente necessaria.

Sostituzione del cuscinetto

Intervallo consigliato per la sostituzione dei cuscinetti in condizioni d'esercizio normali:

Tabella 9-1 Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti

Temperatura ambiente	Modo di funzionamento	Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti
40° C	Trasmissione per accoppiamento orizzontale	40 000 h
40° C	con forze assiali e radiali	20 000 h

Nota

Condizioni d'esercizio particolari

Le ore d'esercizio si riducono, ad esempio, se la macchina è montata in posizione verticale, oppure se è soggetta a urti e vibrazioni, frequenti inversioni di marcia, temperatura ambiente elevata, numeri di giri elevati, ecc.

- Non riutilizzare i cuscinetti rimossi.
- Eliminare il grasso usato e sporco dallo scudo del cuscinetto.
- Sostituire il grasso usato con del grasso nuovo.
- Rinnovare le guarnizioni dell'albero quando si cambiano i cuscinetti.
- Ingrassare leggermente le superfici di contatto dei labbri di tenuta.

9.3.3 Smontaggio calotta del ventilatore, copertura di protezione, encoder a impulsi

Calotta copriventola in plastica



Grandezza costruttiva BG80 – BG160

- Facendo delicatamente leva, disimpegnare una dopo l'altra le aperture a scatto della calotta dai naselli a scatto.
Non applicare direttamente la leva sotto la nervatura perché altrimenti la stessa si può rompere.
- Non danneggiare i meccanismi a scatto. In caso di danneggiamento, fare richiesta di nuovi pezzi.



Grandezza costruttiva BG180 – BG200

- Facendo delicatamente leva, disimpegnare la prima apertura a scatto.
Per le macchine con forma costruttiva B3, scegliere la prima apertura a scatto nella zona inferiore della macchina.
Applicare la leva sul bordo della calotta nella zona della nervatura. ①
- Facendo delicatamente leva, disimpegnare assieme altre due aperture a scatto, quindi rimuovere la calotta. ②
- Non danneggiare i meccanismi a scatto. In caso di danneggiamento, fare richiesta di nuovi pezzi.



Copertura di protezione, encoder rotativo a impulsi con copertura di protezione



Coperture di protezione con distanziatori o con angolari di supporto avvitati

Allentare le viti di fissaggio sulla superficie esterna della copertura di protezione.

Evitare in ogni caso di smontare i distanziatori o gli angolari e non allargarli a forza o separarli dalla calotta. La separazione o la rimozione forzata può rovinare i distanziatori, gli elementi di accoppiamento degli angolari o della calotta copriventola.

Coperture di protezione con supporti saldati

Allentare le viti di fissaggio sul punto di contatto appoggio della copertura di protezione - dado da ribadire sulla superficie esterna della griglia della calotta.

9.3.4 Montaggio

Quando si monta lo scudo del cuscinetto, fare attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti che sporgono dalla carcassa statorica.

Misure per la tenuta ermetica

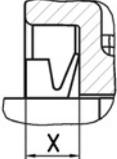
- Applicare Fluid-D alla centratura del bordo.
- Controllare le guarnizioni della cassetta di connessione e sostituirle se necessario.
- Riparare i danni della verniciatura anche sulle viti.
- Prendere i provvedimenti necessari per rispettare il grado di protezione.
- Non dimenticare la copertura in materiale espanso nel passaggio dei cavi. Sigillare completamente i fori e fare in modo che i cavi non premano contro spigoli appuntiti.

Chiusura ermetica del cuscinetto

Tenere conto dei seguenti dettagli:

- Come per le guarnizioni per le macchine sull'albero del rotore si impiegano appositi anelli di tenuta. Rispettare le quote di montaggio dei V-ring.
- Impiegare i cuscinetti prescritti.
- Prestare attenzione alla corretta posizione dei dischi di tenuta dei cuscinetti.
- Inserire gli elementi per la regolazione dei cuscinetti sul lato previsto.
- I cuscinetti fissi possono disporre di un anello di arresto o di un copricuscinetto.

Quota di montaggio "x" degli anelli a V

Grandezza costruttiva	X [mm]	
71	4,5 ±0,6	Design standard 
80 ... 112	6 ±0,8	
132 ... 160 180 ... 200 (1LA, 1MA6)	7 ±1	
180 ... 225 (1LG, 1MA622, 1LE, 1MB1)	11 ±1	
250 ... 315 (1LG, 1MA6, 1LE, 1MB1)	13,5 ±1,2	

Ventilatore

Fare attenzione a non danneggiare i meccanismi a scatto dei ventilatori. A tale scopo riscaldare il ventilatore nell'area del mozzo ad una temperatura di circa 50 °C. In caso di danneggiamento, richiedere i ricambi.

Calotta copriventola



⚠ CAUTELA

Montaggio non regolamentare delle calotte con meccanismo a scatto

Per evitare lesioni alle persone dovute al contatto con il ventilatore rotante o danni materiali causati dal distacco parziale o totale della calotta durante il funzionamento della macchina, assumere i provvedimenti necessari:

Verificare che tutti i quattro naselli a scatto siano innestati completamente nelle relative aperture a scatto della calotta.

Calotta copriventola BG 80 ... 200

- Orientare la calotta con la linea di marcatura sul bordo della calotta stessa coincidente con la nervatura mediana della custodia in prolungamento dello zoccolo della cassetta di connessione.
- Centrare la calotta mediante azione di spinta assiale sui naselli a scatto della custodia o le camme dello scudo del cuscinetto.
- Agganciare per prima cosa due aperture vicine e quindi premere con cautela la calotta con le due aperture contrapposte per farla scattare in posizione tramite gli innesti.
- Innestare la calotta su tutti i quattro naselli a scatto mediante pressione assiale sulla giunzione rinforzata della calotta nella zona della griglia della stessa.
- Utilizzare eventualmente un martello di gomma e sferrare uno o più colpi sulla giunzione della calotta in direzione assiale. Durante questa operazione, prestare attenzione a non danneggiare o distruggere la griglia della calotta.
- Evitare di dilatare eccessivamente la calotta al momento del montaggio (rischio di rottura).

Varie

- Numero e posizione delle targhette dei dati tecnici e delle targhette aggiuntive come nello stato originale.
- Fissare eventualmente i cavi elettrici.
- Verificare tutte le coppie di serraggio delle viti, anche quelle delle viti non allentate.

10 Parti di ricambio

Generalità

Nell'ordinare parti di ricambio o pezzi di riparazione si deve specificare sempre, oltre alla denominazione esatta dei pezzi, anche il tipo di macchina e il numero di serie.

A Appendice

A.1 Centro di service Siemens

I dettagli sull'esecuzione della presente macchina elettrica e sulle condizioni di funzionamento ammesse sono riportati nelle presenti istruzioni.

Interventi di service sul posto e parti di ricambio

Per richiedere interventi di service sul posto e per ordinare parti di ricambio rivolgersi al distributore locale, che fornirà indirizzo e numeri di contatto del centro di assistenza competente. Per individuare un partner di riferimento locale, visitare il sito.

Questioni tecniche o ulteriori informazioni

Per domande relative a questioni tecniche o per ulteriori informazioni, rivolgersi al Service Center Siemens.

Tenere a portata di mano i seguenti dati macchina:

- Tipo di macchina
- Numero di serie

Queste indicazioni sono riportate sulla targhetta dei dati tecnici della macchina.

Numeri di servizio

Tabella A-1 Dati per contattare il Siemens Service Center

Fuso orario	Telefono	Fax	Internet
Europa / Africa	+49 911 895 7222	+49 911 895 7223	http://www.siemens.com/automation/support-request (http://www.siemens.de/automation/support-request)
America	+1 423 262 5710	+1 423 262 2231	mailto:techsupport.sea@siemens.com
Asia / Pacifico	+86 10 6475 7575	+86 10 6474 7474	mailto:support.asia.automation@siemens.com

A.2 Ulteriore documentazione

Le Istruzioni operative sono consultabili al seguente sito Internet:

<http://www.siemens.com/motors>

Documentazione generale

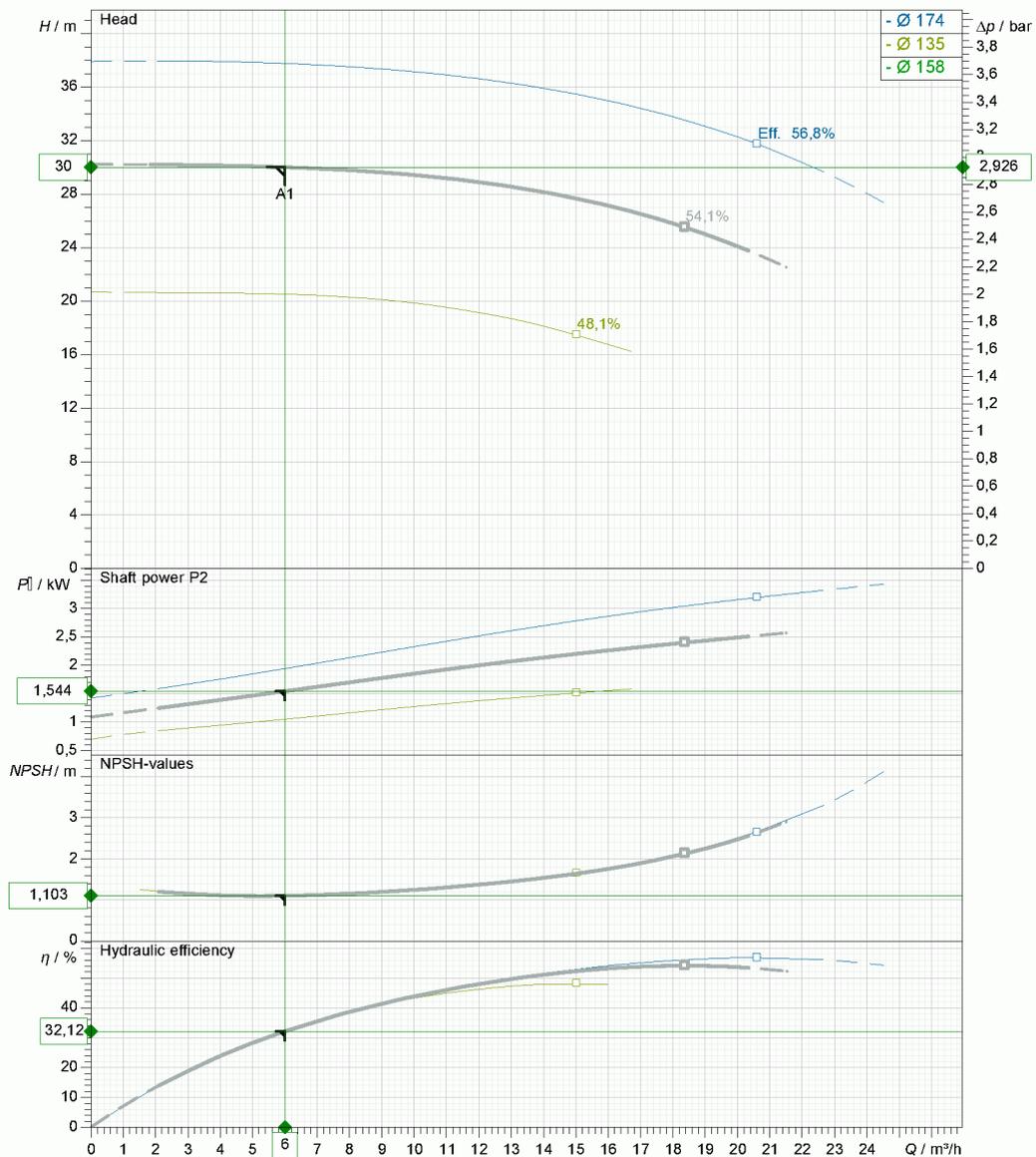
1.517.30777.30.000	Encoder 1XP8001
5 610 00000 02 000	Operating_Instructions_Simotics GP, SD, DP, XP
5 610 00000 02 001	Operating_Instructions_Compact_Simotics GP, SD, DP
5 610 00000 02 002	Operating_Instructions_Compact_Simotics XP
5 610 00002 09 000	Encoder incrementale 1XP8012-1x
5 610 00002 09 001	Encoder incrementale 1XP8012-2x
5 610 70000 02 015	Ventilatore esterno
5 610 70000 10 020	Freno a molla

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

Macchine standard
56100000060001, 02/2015

Technical Datasheet

Type	CBSD 032160 C2 NTJ 1R 3G5		Quote / Position	0020760415 / 60	
Project	C5259A15 - TM.E. San Vittore Lazio		Revision	00	
Customer Pos.	N21-CB-001A/B		Page	5 of 8	
Order- / Customerno.	4200013158/C-5259A15/IT		Job number	1078495	
Design parameter	Flow	6 m³/h	Op. Data	Medium	Water
	Differential head	30 m		Density at T _s	994,1 kg/m³
	Temp. (T _s)	35 °C		Kin. viscosity at T _s	0,72 mm²/s
	Flow min.	1,85 m³/h		Dyn. viscosity at T _s	0,71 mPa s
	NPSH R	1,1 m		Vapour pressure T _s	0,06 bar
	Efficiency	32,12 %	Sealing	Shaft sealing	double m. s.
	Power requirement	2,04 kW		Manufacturer / Type	BURGMANN / Cartex-DN
	Impeller Ø	158 mm		Material	BQ1VMG BQ1VMG
	Max. impeller Ø	174 mm		Casing gasket	flat gasket in PTFE GF-25
	Rated speed	2900 1/min			
Motor	Casing	0.7043	Materials	Impeller	0.6025
	Shaft	1.4571		Coupling guard	1.0330
	Base plate	1.0038		Shaft sleeve	---
	Nominal power	4 kW			
	Speed	3000 1/min			
Protection class	---				
Efficiency class	IE3				

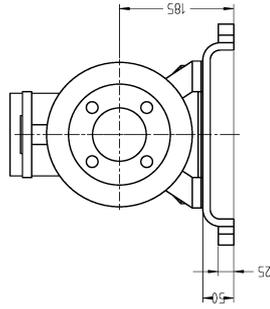


Selection of the motor results from operating data specification and is not necessarily valid for the complete range of performance of the product.

Arrangement Drawing

Type	CBSD 032160 C2 NTJ 1R 3G5	Quote / Position	0020760415 / 60
Project	C5259A15 - TM.E. San Vittore Lazio	Revision	00
Customer Pos.	N21-CB-001A/B	Page	8 of 8
Order- / Customerno.	4200013158/C-5259A15/IT	Job number	1078495

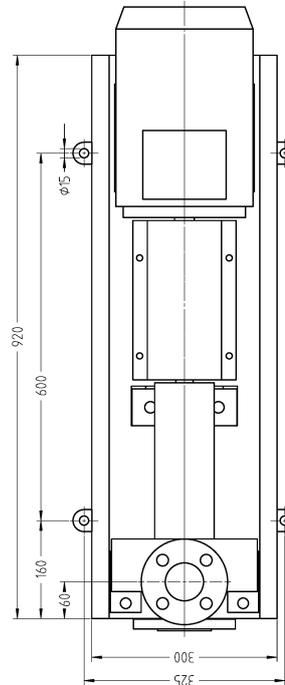
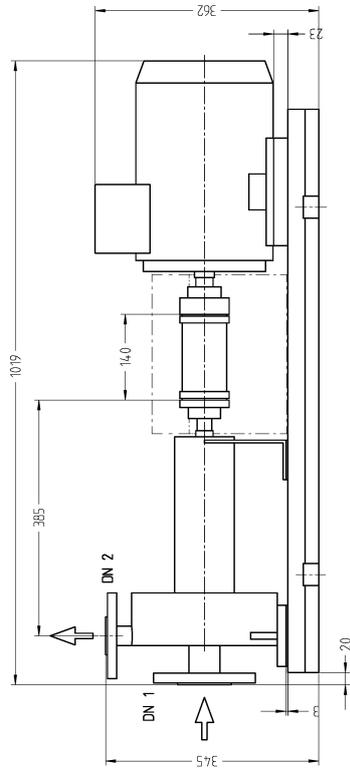
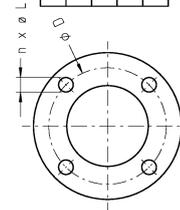
Dimensions in mm


Specification

Pumpset weight: 109 kg
 Base plate: S015
 Coupling: N-EUPEX H 80
 Coupling guard: Steel
 Manufacturer: SIEMENS ---
 Enclosure: IP 55
 4 kW / 3000 1/min / IEC 112M / IE3

Flange connection dimensions according to EN 1092

Value	DN1	DN2
DN	50	32
D	125	100
n	4	4
L	19	19



Istruzioni di installazione e montaggio

Tutti i diritti riservati

SIHI^{ISOchem} **Serie CBSD e CBHD**

**Pompe monostadio, tipo processo
secondo ISO 5199 / 2858**



Sterling SIHI GmbH
D-67061 Ludwigshafen · Halbergstrasse 1 · Germany
Tel. (06 21) 56 12-0 · Fax (06 21) 56 12-209



Pompe monostadio CBSD SIHI ISOCHEM per chimica/processo

Contenuto

Istruzioni di sicurezza

Osservazioni imperative **Capitolo 1**

Uso, Descrizione

Campo d'impiego **Capitolo 2**

Presupposti, sistema di tubazioni, accessori

Pianificazione dell'impianto **Capitolo 3**

Consegna, stoccaggio, conservazione

Disimballaggio, stoccaggio, movimentazione **Capitolo 4**

Montaggio, attrezzatura, controllo

Installazione della pompa **Capitolo 5**

Presupposti importanti

Avviamento e arresto **Capitolo 6**

Intervalli, pulizia

Manutenzione, smontaggio, montaggio **Capitolo 7**

Quando qualcosa non funziona

Disturbi / Cause / Rimedi **Capitolo 8**

Dimensioni, limiti di funzionamento

Dati tecnici **Capitolo 9**

Limiti operativi, disegno dimensionale, connessioni, disegno in sezione, dichiarazione del costruttore

Allegati **Capitolo 10**

Attenzione: Questa pompa o questo gruppo deve essere installato e messo in funzione solo da personale specializzato e addestrato seguendo esattamente queste istruzioni di esercizio nonché le disposizioni vigenti.

In caso di mancato rispetto di queste istruzioni:

- possono insorgere situazioni di pericolo per Voi o per i Vostri colleghi,
- la pompa od il gruppo possono subire danni,
- **il costruttore non si ritiene responsabile degli eventuali danni!**

Nei lavori eseguiti su questa pompa, ricordate la Vostra responsabilità verso terzi!

Le istruzioni di sicurezza indicate con  sono da considerare in particolare quando questa pompa opera in atmosfera potenzialmente esplosiva.

Documento-Nr.: CBSD2002_cop2_i
Data..... : 30.01.2004

Sterling Fluid Systems (Italy) S.p.A.
Via Pompei, 15 – 20052 Monza - MI - ITALY
Telefono: 039-839661 - Fax 039-8396638

1. Osservazioni Imperative

1.1 SICUREZZA

Questo fascicolo di istruzioni contiene le principali indicazioni che sono da osservare durante il montaggio, l'esercizio e la manutenzione. Perciò debbono essere portate a conoscenza del personale addetto al montaggio, alla conduzione ed all'esercizio e debbono essere disponibili nel luogo di installazione della macchina e/o dell'impianto.

Le indicazioni di sicurezza contenute nel presente fascicolo, la cui non osservanza può causare pericolo per le persone, sono generalmente indicate con simboli grafici di pericolo.



Indicazione di sicurezza secondo
ISO 3864-B.3.1

Indicazione di avvertimento contro tensioni elettriche.



Indicazione di sicurezza secondo
ISO 3864 - B.3.6

Nelle indicazioni di sicurezza la cui non osservanza può provocare pericolo o disservizio per le funzioni delle macchine stesse, è inserita la parola.

ATTENZIONE

Le istruzioni di sicurezza da considerare nel caso di funzionamento della pompa in atmosfera potenzialmente esplosiva sono indicate con il seguente simbolo:



Sono altresì assolutamente da osservare e lasciare in posizione evidente e del tutto leggibile indicazioni direttamente applicate sulle macchine stesse quali:

- Frecce indicanti il senso di rotazione
- Contrassegni relativi agli attacchi per i vari fluidi

1.2 Qualifica ed istruzione del personale

Il personale preposto alla conduzione, alla manutenzione, al controllo ed al montaggio deve dimostrare una idonea qualifica professionale per l'esecuzione dei rispettivi lavori.

Il responsabile deve esattamente indicare limiti di responsabilità, di competenza e di sorveglianza del personale addetto. In mancanza di adeguata conoscenza, il personale addetto deve opportunamente essere addestrato.

Ciò se necessario, può essere effettuato su ordine del responsabile direttamente da parte del fabbricante e/o fornitore.

Il responsabile stesso dovrà poi accertarsi che il contenuto del fascicolo di istruzioni sia stato sicuramente compreso dal personale addetto.

1.3 Pericoli derivanti dalla inosservanza delle indicazioni di sicurezza

L'inosservanza delle indicazioni riguardanti la sicurezza può portare come conseguenza pericolo o danno sia alle persone che all'ambiente circostante, alle macchine stesse; come pure la perdita di ogni diritto ad ogni pretesa di indennizzo per tali danni.

In particolare, tali inosservanze possono condurre a:

- perdita delle caratteristiche funzionali della macchina
- inapplicabilità delle esatte prescrizioni di manutenzione e riparazione
- pericolo per le persone causato da effetti elettrici, meccanici, chimici

- pericolo per l'ambiente causa contaminazione da perdite di sostanze pericolose.

1.4 Lavori in condizioni di sicurezza

Sono da osservare le indicazioni di sicurezza contenute nel presente fascicolo di istruzioni, che comprendono sia norme Nazionali di prevenzione degli infortuni che eventuali disposizioni locali e/o del responsabile.

1.5 Indicazioni di sicurezza per il responsabile/conducente

Parti di macchine calde o fredde, che possono essere pericolose, debbono essere protette contro il pericolo di contatti, anche accidentali, con le persone.

Carter di protezione di organi rotanti (es. giunti di trasmissione), non devono essere asportati dalla macchina mentre la stessa è in funzione.

Perdite di sostanze pericolose (es. esplosive, velenose, calde...) che possano defluire da tenute di alberi o simili, devono essere raccolte e convogliate in modo tale da non arrecare danno sia alle persone che all'ambiente circostante, osservando anche le disposizioni di legge in materia.

Sono da prevenire ed escludere tutti i pericoli derivanti dall'energia elettrica, in particolare applicando per esempio tutte le prescrizioni dettate dalle normative nonché dall'Ente elettrico del luogo d'installazione.

1.6 Indicazioni di sicurezza per l'esecuzione di lavori di montaggio, manutenzione ed ispezione.

Il Responsabile deve assicurarsi che ogni lavoro di manutenzione, ispezione e montaggio venga effettuato da personale appositamente autorizzato e debitamente qualificato, e che abbia preso conoscenza del lavoro da effettuare a seguito di un accurato studio del fascicolo di istruzioni della macchina stessa. In linea di principio i lavori sulle macchine debbono essere eseguiti quando la stessa è ferma.

Ogni prescrizione relativa, all'arresto della macchina, contenuta nel fascicolo di istruzioni, è quindi assolutamente da osservare.

Pompe o gruppi che convogliano liquidi pericolosi per la salute debbono venire decontaminati.

Immediatamente al termine dei lavori tutte le prescrizioni riguardanti la sicurezza debbono essere subito nuovamente applicate e/o riattivate.

Prima di rimettere in funzione le macchine debbono essere nuovamente osservate tutte le prescrizioni riportate al punto 6.4 per la prima messa in servizio.

1.7 Istruzioni di sicurezza per uso in atmosfera potenzialmente esplosiva

In questo paragrafo vengono date le necessarie istruzioni per operare in aree con potenziali atmosfere esplosive.

1.7.1 Disposizione della macchina .

Se la pompa è fornita di tenuta meccanica o di componenti elettrici, il gruppo deve essere considerato come unico componente in accordo alla direttiva 94/9 EC, la quale regola tutti i componenti impiegati.

L'operatore deve controllare la conformità dei componenti impiegati nel gruppo pompa con la direttiva 94/9 EC.

1.7.2 Esecuzione del coprigiunto.

Il coprigiunto impiegato in aree con potenziali atmosfere esplosive deve soddisfare le seguenti esigenze.

Non usare materiale che può provocare scintille , ad esempio costruzioni in lamiera di acciaio o di ottone, con sollecitazioni che possono prevedersi, (pesi o spinte sul coprigiunto), ogni contatto fra le parti rotanti e il coprigiunto non sono ammesse.

1.7.3 Riempimento della pompa.

La pompa deve sempre contenere il liquido durante il suo funzionamento in modo che non si formino miscele esplosive al suo interno, la tenuta meccanica risulterà lubrificata dal liquido evitando che funzioni a secco.

1.7.4 Evitare effetti negativi all'ambiente esterno.

L'operatore deve assicurarsi che un intervento di manutenzione alla macchina, in aree con potenziale pericolo di esplosioni non provochi effetti negativi all'ambiente esterno.

1.8 Eventuali modifiche e costruzione di parti di ricambio

Modifiche e/o alterazioni della macchina sono ammesse solo dopo benestare del costruttore.

Solo parti di ricambio originali ed accessori autorizzati dal costruttore danno un'adeguata sicurezza.

L'utilizzo di pezzi non originali fa decadere ogni garanzia al riguardo.

1.9 Condizione d'impiego non ammissibili

La garanzia di sicurezza di funzionamento è data solo se la macchina viene utilizzata nelle condizioni prescritte dal fascicolo di istruzioni. Valori limite di esercizio indicati sul foglio dati non devono mai, in alcun modo, essere superati.

Sterling-Halberg garantisce un funzionamento sicuro e soddisfacente nel tempo a condizione che:

- la pompa venga installata, messa in esercizio e condotta in conformità alle prescrizioni del presente fascicolo.
- nessuna modifica, senza il proprio consenso scritto, venga apportata alla macchina.

2. IMPIEGO PREVISTO

2.1 Impiego previsto

La pompa è da utilizzare esclusivamente in conformità alle prescrizioni indicate dal compratore e confermate dal fornitore.

L'esatta condizione di impiego prevista è da rilevare dal foglio dati fornito in allegato.

La pompa è coperta da garanzia secondo le condizioni di vendita Sterling-Halberg.

Avvertenze di errato utilizzo



- Dovete utilizzare la pompa solo per l'impiego previsto nel relativo foglio dati, in caso contrario potrebbero derivare danni alle persone e/o all'ambiente circostante.

ATTENZIONE

- La pompa non può superare il valore di densità riportato sul foglio dati, poiché ciò potrebbe provocare una condizioni di sovraccarico del motore.
- La pompa non può funzionare al di fuori della propria curva caratteristica di lavoro, poiché altrimenti esiste il pericolo di cavitazione e di danni al motore elettrico di azionamento.



- In accordo alla direttiva 94/4 EC l'apparecchiatura di gruppo II, categoria 2, è applicabile alle pompe. La targhetta deve riportare la seguente stampigliatura:
EX II 2G T1÷T5
- Garantisce all'operatore la temperatura massima di impiego della pompa in relazione al liquido pompato che non deve superare i limiti indicati. Specifiche limitazioni o restrizioni sono indicati nel foglio dati di progetto della pompa, modi di operare devono essere presi in considerazione dall'utilizzatore.
- Differenti temperature in eccesso alla temperatura del liquido pompato possono

avvenire nel corpo pompa, potrebbero mettere in pericolo il personale addetto e l'ambiente esterno se la pompa funziona in aree con potenziale atmosfera esplosiva. Se la pompa opera in aree con potenziale atmosfera esplosiva di classe o temperatura T4 o T5 la temperatura ambiente non deve eccedere i 40° C (vedi par. 25.2.2).

- Pompe con tenuta a baderna non sono consentite per operare in aree con potenziale atmosfera esplosiva.
- Pompe con cuscinetti lubrificati a grasso non sono consentite in aree con potenziale atmosfera esplosiva di classe di temperatura T5

2.2 Progetto e modalità di funzionamento

Le pompe della serie chimica CBSD (progetto standard) e CBHD (progetto con camicia di riscaldamento) sono pompe orizzontali, monostadio, con corpo a spirale, con rotore estraibile, con prestazioni nominali e dimensione delle flange secondo DIN ISO 2858/EN22858.

Esse soddisfano i requisiti tecnici delle norme DIN ISO 5199/EN25199.

La forma costruttiva come macchina di processo permette lo smontaggio dell'intero gruppo rotore-supporto dal corpo pompa, senza che quest'ultimo debba venir rimosso dall'impianto o scollegato dalle tubazioni.

Le pompe vengono impiegate preferibilmente nelle industrie di processo ed in particolare per:

- industrie chimiche e farmaceutiche
- industria petrolchimica
- industria cartaria
- industria della plastica
- industria alimentare
- ingegneria e costruzione d'impianti

2.3 Identificazione del prodotto

L'identificazione della pompa sulla targhetta contiene tutte le indicazioni essenziali relative alla costruzione.

Esempio:

CBSD 080 250 CB BK3 4R D G O

CBSD	: serie, stadio costruttivo
080	: grandezza
250	: diametro originale della girante
C	: tipo di idraulica
B	: tipo di cuscinetto
BK3	: tipo di tenuta meccanica
4R	: materiali di costruzione
D	: tenuta sul corpo, bussola protezione albero
G	: indicatore di livello olio, refrigerazione in bagno d'olio, nipplo per grasso
O	: esecuzione flange

2.4 Targhetta dati

Nel caso di contestazioni Vi preghiamo di fornire la seguente informazione riportata sulla targhetta:

- tipo di pompa (identificazione del prodotto)
- numero di matricola.

2.5 Accessori

Gli accessori forniti con la pompa sono indicati nel foglio dati allegato. Sempre in allegato si trovano le istruzioni particolari di montaggio e di esercizio degli accessori stessi.

Se è Vostra intenzione installare ulteriori accessori sulla pompa o sul gruppo, vogliate informare preventivamente in dettaglio il fornitore della macchina stessa.

3 PREPARAZIONE DELL'IMPIANTO

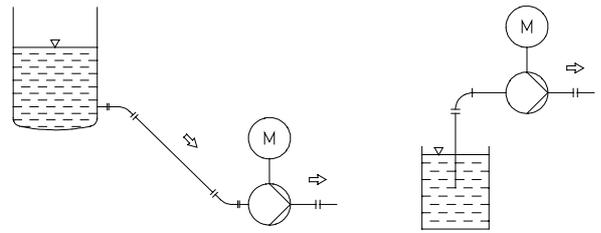
3.1 Raccomandazioni generali

ATTENZIONE

- Installare la pompa con la bocca aspirante assiale e la bocca premente verticale verso l'alto.
- Prevedere il diametro delle tubazioni corrispondente al diametro delle bocche della pompa o di dimensione maggiore con la relativa riduzione (vedere il foglio dati).
- Le guarnizioni delle flange non devono sporgere all'interno dei tubi.
- Assicurarsi che le tubazioni siano pulite, prima di allacciarle alle pompe.
- Predisponete le tubazioni in modo tale che non generino tensioni sulle parti della pompa (pericolo di rottura).
- Evitare bruschi cambiamenti di sezione e di direzione del flusso.
- Le riduzioni di diametro devono essere realizzate con tronchetti eccentrici in modo da evitare la formazione di sacche d'aria.
- In caso di condizioni di aspirazione particolarmente svantaggiose, prevedere prima della bocca aspirante della pompa un tronchetto di calma con un diametro pari a quello della bocca ed una lunghezza pari a 15 volte il diametro stesso.
- La velocità del flusso nelle tubazioni di aspirazione e mandata non deve superare i 2-3 m/s.

3.2 Tubazione in aspirazione o sotto battente

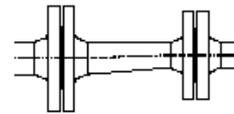
La tubazione in aspirazione deve essere saliente verso la pompa; la tubazione sotto battente deve essere leggermente pendente verso la pompa



Sotto battente

In aspirazione

Controllare che non ci siano possibilità di sacche d'aria. Differenze di diametro devono essere compensate con tronchetti eccentrici.

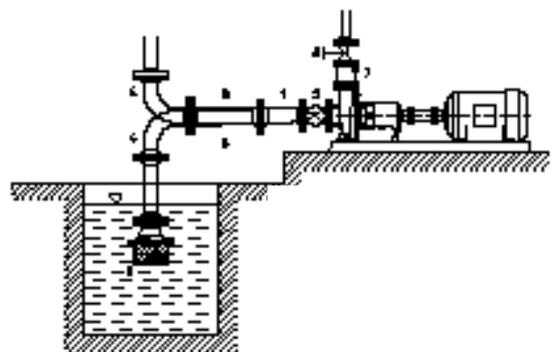


Collegamento del tronchetto eccentrico

Se il liquido è contaminato si consiglia di installare un filtro in aspirazione, la cui superficie filtrante sia almeno 3 volte la sezione della tubazione (ca. 100 mesches/cm²).

Posizionare l'imbocco della tubazione aspirante ben al di sotto del pelo libero del liquido e dotare la stessa di una valvola di fondo con succheruola.

La valvola di fondo deve tuttavia essere posta a una profondità tale che le perdite di imbocco non siano troppo elevate e che la portata non diminuisca conseguentemente. Si consiglia di controllare la tenuta del tratto aspirante.



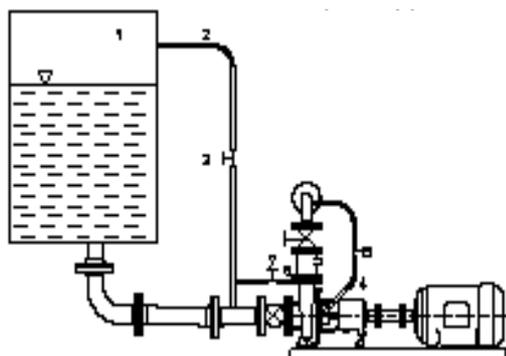
1. Tronchetto eccentrico di riduzione in aspirazione o concentrico (sotto battente)
2. Valvola di intercettazione
3. Tubazione aspirante

4. Gomito
5. Valvola di fondo con succheruola
6. Tubazione di afflusso sotto battente
7. Valvola di ritegno
8. Valvola di intercettazione

Si consiglia anche di installare una valvola di intercettazione sulla tubazione aspirante, che possa venir chiusa durante i lavori di manutenzione alla pompa. Le valvole di intercettazione nella tubazione aspirante dovrebbero possibilmente venir montate con lo stelo di guida orizzontale o verticale verso il basso per evitare la formazione di sacche d'aria nel coperchio delle valvole.

3.3 Tubazione di equilibratura del vuoto

Se la pompa aspira da un sistema (serbatoio) in depressione, si deve prevedere una tubazione di equilibratura tra il punto più alto della tubazione aspirante, possibilmente nelle immediate vicinanze della bocca aspirante, e la zona d'aria del serbatoio d'aspirazione, per non consentire l'ingresso nella pompa di eventuali bolle d'aria contenute nel liquido convogliato.



Funzionamento sotto vuoto

1. Serbatoio sotto vuoto
2. Tubazione di equilibratura del vuoto
3. Valvola
4. Tubazione di flussaggio
5. Valvola
6. Tubazione di sfiato
7. Valvola

La tubazione dovrebbe essere equipaggiata con una valvola di intercettazione, che dovrà essere chiusa durante la manutenzione della pompa.

3.4 Tubazione premente

La tubazione premente deve essere generalmente rivolta verso l'alto; e con sezione possibilmente costante. Per la regolazione delle prestazioni, deve essere prevista una valvola dopo la pompa.

Nel caso di impiego di valvola di ritegno, porre attenzione che chiuda gradualmente.

Evitare colpi d'ariete .

3.5 Controllo della pressione

Per un controllo della pressione secondo le regole, prevedere un punto di misura sulle tubazioni prima e dopo la pompa.

3.6 Collegamenti elettrici

Prevedere una connessione elettrica per il motore di comando, realizzata secondo le vigenti normative locali (ElexV, EVU-standards, direttiva 94/4 EC).

4.0 DISIMBALLAGGIO, STOCCAGGIO, MOVIMENTAZIONE

4.1 Raccomandazioni generali



- Non sostare al di sotto dei carichi sospesi.
- Durante il trasporto dei carichi tenersi a distanza di sicurezza.
- Utilizzare solamente attrezzature di sollevamento consentite dalle norme.
- Calcolare la lunghezza delle fasce per il sollevamento in modo che la pompa od il gruppo siano sospesi orizzontalmente.
- Utilizzare i golfari a vite per sollevare solo parti di pompe e non per pompe intere o gruppi completi.

ATTENZIONE

- Non asportate i tappi di protezione delle bocche, possono entrare sporco o corpi estranei dannosi alla pompa.

4.2 Disimballaggio

Prima del disimballaggio, eseguire un controllo visivo dell'imballo.

Se si riscontrano danni causati dal trasporto, segnalare tali danni sulla bolla di consegna o di ricevimento.

Rivolgere immediatamente eventuali reclami al trasportatore o alla relativa assicurazione.

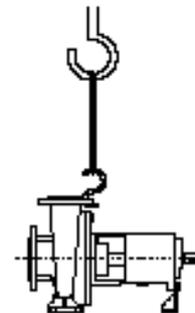
4.3 Stoccaggio

Qualora la pompa, o il gruppo, non venga installato immediatamente al ricevimento, la macchina deve essere conservata in un ambiente asciutto ed al riparo da vibrazioni.

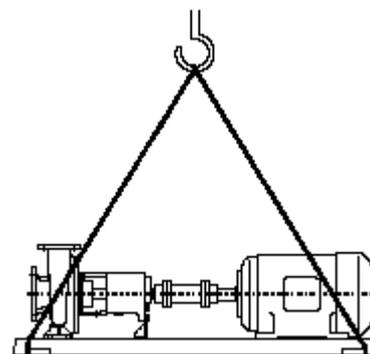
L'imballo dovrebbe venir verificato mensilmente per eventuali danni.

4.4 Movimentazione

La pompa od il gruppo devono essere trasportati come indicato nelle figure seguenti:



Pompa ad asse nudo



Gruppo elettropompa

4.5 Conservazione

4.5.1 Rimozione del conservante

A seconda dell'esecuzione dei materiali la pompa puo' essere conservata con un anticorrosivo.

Di norma le pompe in ghisa sferoidale richiedono una conservazione.

Per rimuovere il conservante la pompa deve venire riempita con petrolio, gasolio o un liquido di pulizia alcalino e quindi drenata; questa operazione deve essere ripetuta diverse volte.

Infine lavare con acqua se necessario.

Subito dopo si deve installare la pompa e metterla immediatamente in servizio.

4.5.2 Successive conservazioni

Se la pompa nuova (esecuzione in ghisa sferoidale) viene messa a magazzino, essa dopo circa mezzo anno deve essere nuovamente conservata. Il tipo di conservante idoneo puo' essere richiesto al costruttore.

5 INSTALLAZIONE DELLA POMPA

5.1 Raccomandazioni generali



La fondazione della pompa deve essere ben livellata e avere vibrazioni minime. Si raccomanda l'uso di una piastra di base.

- La pompa non deve essere considerata un punto di sostegno per le tubazioni.
- Le forze ed i momenti trasmessi dal sistema di tubazioni alle bocche della pompa non devono superare i carichi massimi ammissibili per le bocche stesse in accordo alle std. ISO 5199.
- La pompa deve essere correttamente allineata.
- La tubazione deve essere correttamente installata.



- Pompe con non corrette installazioni o non allineate correttamente al motore provocheranno sfregamenti nella macchina che potrebbero risultare pericolose per il personale e per l'ambiente esterno in aree con potenziali atmosfere esplosive.

Sgocciolamenti dovuti alle tubazioni o alle connessioni di linee ausiliarie possono generare miscele esplosive che potrebbero risultare pericolose per il personale e per l'ambiente esterno in aree con potenziali atmosfere esplosive.

5.2 Prerequisiti

5.2.1 Attrezzature di montaggio

Per l'installazione ed il montaggio non si richiedono attrezzi speciali, questi devono essere resi disponibili dal cliente finale.

5.2.2 Condizioni ambientali ammissibili

La temperatura ambiente può variare tra i -20 °C e i +60 °C (vedi limitazioni al cap.2)

L'umidità dell'aria dovrebbe essere possibilmente bassa, onde evitare la corrosione.

5.2.3 Fabbisogno di spazio

L'ingombro richiesto dalla pompa o dal gruppo può essere rilevato dalla tabella delle dimensioni e dal disegno di installazione allegati.

Si deve assicurare un chiaro e facile accesso alle valvole di intercettazione e di regolazione nonché agli strumenti di misura.

5.2.4 Posizione d'installazione

Le pompe CBSD/CBHD vengono installate in posizione orizzontale.

5.2.5 Controlli preliminari

Prima dell'installazione si debbono effettuare controlli con riguardo a:

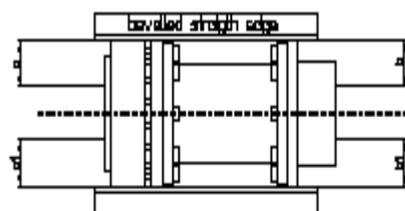
- facilità di rotazione (controllare che l'albero sia libero di ruotare facilmente agendo manualmente)
- senso di rotazione del motore
- valvole in aspirazione e mandata devono essere completamente chiuse
- potenza, alimentazione elettrica, deve essere scollegata.

5.2.6 Allineamento del gruppo

Dopo l'allineamento del gruppo la tolleranza assiale tra i due semigiunti misurata in un punto del giunto deve rimanere la stessa durante la completa rotazione del giunto stesso, con una tolleranza ammissibile di $\pm 0,05$ mm

Eseguire l'allineamento radiale del giunto usando un righello e un comparatore.

Righello



Dati richiesti

$a = a1$ e $b = b1$, tolleranza $\pm 0,05$ mm.

Regolazione della tolleranza del giunto

5.3 Fondazione

5.3.1 Posizionamento del gruppo

Prima di sistemare il gruppo sulla fondazione, che dovrebbe essere ben preparata, devono essere stati eseguiti i seguenti lavori preparatori:

- controllare la dimensione della fondazione
- rendere ruvida e successivamente pulire la superficie della fondazione
- rimuovere le protezioni/anime dai golfari
- insufflare aria per pulire i golfari
- controllare la posizione e la dimensione dei golfari rispetto al disegno d'installazione fornito.

Il gruppo completo, montato sulla piastra di base, deve essere piazzato sulla fondazione con i suoi bulloni di fondazione sollevati.

- Posizionare gli spessori sotto la piastra di base da entrambi i lati dei bulloni di fondazione, a 10 mm dallo spigolo della piastra di base.
- Usare una livella a bolla d'aria per allineare il gruppo.

Se necessario, piazzare degli spessori tra i bulloni di fondazione per prevenire deformazioni della piastra di base. Deve essere presa ogni misura per minimizzare la distorsione della piastra di base durante l'installazione.

- I bulloni di fondazione devono essere annegati nella fondazione usando cemento a presa rapida.
- Tirare i dadi dei bulloni di fondazione procedendo in croce (quando il gruppo è ben posizionato).
- Ricontrollare l'allineamento con una livella a bolla d'aria.

ATTENZIONE

- Fare in modo che ad ogni controllo il rotore giri liberamente.
- Evitare distorsioni durante il serraggio finale dei bulloni di fondazione.

5.3.2 Cementazione della piastra di base

Prima di cementare la piastra di base eseguire i seguenti lavori preparatori:

- controllare le dimensioni con riguardo all'altezza e all'allineamento delle flange
- riposizionare la piastra di base se necessario

Infilare a forza cemento umido sotto la piastra di base o aggiungere cemento esente da ritiro fintanto che l'intero spazio sotto la piastra di base sia completamente riempito. La colatura del cemento deve essere un processo continuo in modo da essere sicuri che non rimangano sacche d'aria.

Quando il cemento ha fatto presa tirare nuovamente i bulloni di fondazione e ricontrollare nuovamente l'allineamento del giunto.

5.4 Installazione della pompa nel sistema di tubazioni

Dopo la cementazione della piastra di base procedere al collegamento delle tubazioni:

- Rimuovere i coperchi di protezione dalle flange della pompa e i collegamenti delle tubazioni ausiliarie.
- Inserire correttamente le guarnizioni delle flange.
- Allacciare la tubazione di aspirazione o di alimentazione.
- Allacciare la tubazione premente.
-

5.5 Tubazioni accessorie

5.5.1 Tenuta sull'albero

Se la pompa è dotata di tenuta a baderna o di tenuta meccanica in tandem, la camera di tenuta deve essere flussata con liquido proveniente da una fonte esterna (le connessioni sono disponibili sul coperchio pompa).

Se la pompa è dotata di tenuta meccanica doppia in esecuzione back-to-back, la camera di tenuta deve essere sigillata con liquido proveniente da una fonte esterna (le connessioni sono disponibili sul coperchio pompa).

Il liquido per il flussaggio o per il sigillo deve essere esente da particelle solide, non deve in alcun modo cristallizzare e deve essere compatibile con il liquido pompato.

I seguenti liquidi possono essere utilizzati allo scopo:

Acqua non calcarea, olio con la massima viscosità di 12 cST a 50°C, miscela di acqua e anticongelante(mass.anticongelante contenuto 50%)

Il liquido di sigillo, deve avere una pressione di almeno 2 bar superiore alla pressione esistente nella camera della tenuta (di norma è equivalente alla pressione in aspirazione).

Il sigillo nella camera di tenuta si può ottenere con un circuito chiuso o con un circuito esterno per esempio con acqua di rete.

Sigillo con circuito chiuso a termosifone

La differenza in altezza del liquido di sigillo fra la connessione di entrata della tenuta meccanica e il barilotto pressurizzato che funziona da termosifone,deve essere di circa 0,7 m.Cuscinetti d'aria devono essere evitati,percioè le linea di ingresso nella tenuta deve avere una graduale pendenza e la linea d'uscita una graduale salita.

Riempire il barilotto con il liquido di sigillo ,un volume di gas(Aria compressa o Azoto)deve essere aggiunto al liquido di sigillo.

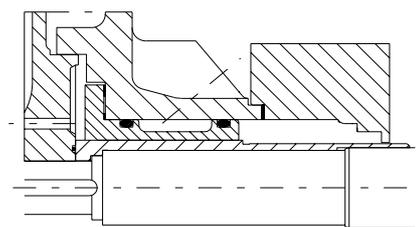
Sigillo con circuito proveniente da fonte esterna

Sulle linee di entrata ed uscita devono essere installate delle valvole di regolazione e un indicatore di pressione deve essere installato sulla linea d'ingresso prima del collegamento alla camera della tenuta meccanica.

Le valvole saranno usate per regolare la corretta pressione del liquido nella camera della tenuta meccanica.

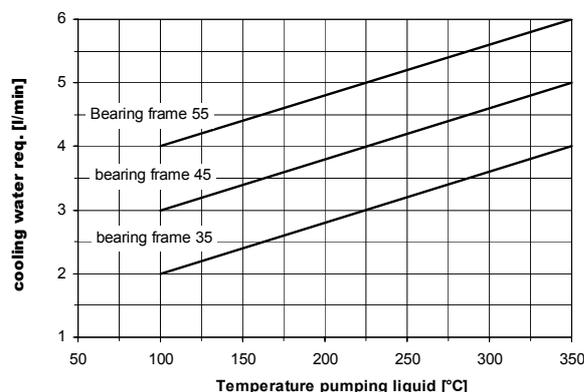
5.5.2 Raffreddamento intensivo

Se la pompa e dotata del sistema per il raffreddamento intensivo (vedi figura), è necessario prevedere liquido da fonte esterna (sono disponibili le connessioni sul coperchio pompa).



Raffreddamento intensivo

Nella seguente tabella è indicata, in funzione delle temperature, la quantità di liquido per il raffreddamento intensivo.



Requisiti per l'acqua di raffreddamento

L'acqua di raffreddamento in ingresso deve avere una temperatura da 15 a 25 °C, la temperatura non deve superare 30°C. La massima pressione dell'acqua non deve superare 6 bar.

5.5.3 Raffreddamento olio

Se la pompa funziona con una temperatura superiore ai 200°C, la camera olio deve essere raffreddata(gli attacchi sono disponibili sul supporto cuscinetti). La quantità d'acqua di raffreddamento necessaria è di circa 3l/min.

L'acqua di raffreddamento in ingresso deve avere una temperatura da 15 a 25 °C, la temperatura non deve superare 30°C.

La massima pressione dell'acqua deve essere ≤ 6 bar.

5.5.4 Pompa con camicia di riscaldamento

Se la pompa è equipaggiata con una incamicatura di riscaldamento,il corpo pompa e il coperchio posteriore devono essere riscaldati.. La posizione e la dimensione delle connessioni sono indicate nel disegno allegato.

5.6 Prova di pressione idrostatica



- La pompa può venire pressata al massimo con il valore della pressione nominale moltiplicato per 1,5. La pressione nominale è indicata sul foglio dati allegato.
- Se il sistema di tubazioni connesse alla pompa deve essere sottoposto ad una prova di pressione bisogna escludere la pompa dalla prova suddetta.

5.7 Pulizia, flussaggio e decapaggio del sistema di tubazioni.

Se il sistema di tubazioni dell'impianto deve essere lavato, flussato e decapato, la pompa deve essere accuratamente isolata.

6 Procedure avviamento e arresto

6.1 Raccomandazioni generali



- Verificare che la pompa operi nei limiti documentati da Sterling SIHI (in caso di dubbi prego contattare Sterling SIHI)
- Misure di sicurezza dovrebbero essere prese dal cliente finale per assicurare che durante il funzionamento la pressione nel corpo pompa non superi il valore di pressione ammissibile (es. valvola di sfioro/sicurezza).
- Se il liquido è caldo, la pompa deve essere riempita lentamente per evitare deformazioni e shocks termici.
- La portata deve essere regolata a velocità costante solo con la valvola posta in mandata. Durante il funzionamento la valvola posta in aspirazione deve essere sempre aperta per evitare il rischio di cavitazione della pompa.
- La pompa non deve funzionare con la valvola di regolazione posta in mandata chiusa per più di 13 secondi se non è operante una linea di Bypass (vedi allegati).



- L'operatore deve assicurarsi che la temperatura massima del liquido pompato non ecceda la classe di temperatura consentita dalla macchina. Specifiche limitazioni vengono evidenziate nel foglio dati e modi di operare devono essere tenuti in considerazione, (vedere annessi). Deviazioni in eccesso della temperatura del liquido pompato possono avvenire sul corpo pompa che potrebbero risultare pericolose per il personale e per l'ambiente esterno in aree con potenziali atmosfere esplosive.
- L'operatore deve assicurarsi che la tenuta meccanica non lavori a secco neppure per controllare il senso di rotazione del motore.
- Pompe equipaggiate con una singola tenuta meccanica possono operare solo se completamente immerse nel liquido pompato.

- Per pompe equipaggiate di doppia tenuta meccanica la camera che le contiene deve essere flussata con liquido idoneo che non deve sgocciolare all'esterno.
- Se l'utilizzatore non può garantire questa condizione, deve essere installato un sistema che permetta di monitorare il funzionamento. Una installazione impropria (es. posizione verticale) , può impedire la corretta auto-ventilazione della camera di tenuta, possono formarsi bolle di gas nella pompa e impedire una corretta lubrificazione della tenuta meccanica (funzionamento a secco).

Alte depressioni in aspirazione che provocano rischi di cavitazione della pompa (causate per es. da filtri intasati) possono formare bolle di gas nella pompa e impedire una corretta lubrificazione della tenuta meccanica (funzionamento a secco). Potrebbe essere installato un sistema che permetta di monitorare il funzionamento, se necessario.

- Il controllo del senso di rotazione del motore è consentito solo quando la pompa è stata completamente riempita di liquido (Per pompe con singola tenuta meccanica) e anche con flussaggio dall'esterno nella camera che contiene la tenuta meccanica (Per tenuta meccanica doppia).

6.2 Allacciamento elettrico

Il motore deve essere collegato seguendo lo schema di installazione nella morsettiera.

6.3 Controllo prima dell'avviamento

Prima dell'avviamento del gruppo pompa bisogna controllare i seguenti punti:

1. Sono state allacciate tutte le tubazioni e le connessioni sono tutte a tenuta?
2. Le pompe, comprese le tubazioni, sono state riempite secondo le istruzioni?
3. E' chiusa o leggermente aperta la valvola di intercettazione nella tubazione premente?

4. E' stata aperta completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione / alimentazione?
5. Il motore è pronto per il funzionamento?
6. E' esatto il senso di rotazione del motore?
(Controllo mediante un breve avviamento del motore).
7. Il giunto è stato allineato correttamente?
(vedere sezione 5)
8. E' stata installata correttamente la tenuta meccanica?
9. Nel caso siano previste, le tubazioni di flussaggio della tenuta meccanica, sono aperte?
10. Il supporto è riempito correttamente con olio?

6.4 Procedura d'avviamento

- Controllare ogni cosa seguendo l'elenco dei controlli di cui al punto 6.3

- Aprire le tubazioni di flussaggio della tenuta meccanica
- Avviare il motore.
- Controllare i manometri ai punti di misura della pressione.
- Aprire la tubazione di mandata regolando opportunamente la valvola in modo da ottenere il punto corretto di funzionamento della pompa

6.5 Funzionamento

6.5.1 Frequenza d'avviamento

La tabella seguente indica il numero di avviamenti e di arresto ammissibili:

P kW	Azionamenti max/h
< 12	8
12 < P < 100	8
> 100	5

6.5.2 Campo di funzionamento

0,3 Q_{opt} < Q < 1,1 Q_{opt} (funzionamento continuo)
0,1 Q_{opt} < Q < 1,3 Q_{opt} (funzionamento breve)

Il campo di funzionamento indicato è applicabile se il liquido pompato è acqua. Se i liquidi pompati hanno proprietà fisiche diverse, può essere

necessario limitare il campo di funzionamento (vedi allegato).

6.5.3 Allineamento

L'allineamento del gruppo dovrebbe essere ricontrollato alla temperatura di funzionamento (see 5.2.6). Ripetere l'allineamento, se necessario.

6.6 Procedura d'arresto

- Chiudere la valvola di regolazione posta sulla tubazione di mandata
- fermare il sistema di flussaggio della tenuta meccanica
- quando la pompa si è fermata, chiudere tutte le altre valvole di regolazione

Se esiste il pericolo di congelamento, la pompa deve essere completamente drenata.



- Prendere nota che possono rimanere residui di liquidi all'interno anche dopo il rovesciamento della pompa sottosopra.
- Assicurarsi che la pompa non contenga alcuna sostanza pericolosa quando viene inviata alla fabbrica del costruttore.

ATTENZIONE

- Assicurarsi che la pompa sia opportunamente conservata in caso di fermata prolungata
- In caso di inattività della pompa la tenuta meccanica ed il rotore rischiano di bloccarsi. Il rotore della pompa deve essere ruotato a mano ogni tre settimane in modo tale da evitare il bloccaggio.

7.0 MANUTENZIONE, SMONTAGGIO, MONTAGGIO

7.1 Raccomandazioni generali



- Dopo lo svuotamento rimangono residui liquidi nella pompa; prima dello smontaggio bisogna pulire completamente la pompa.
- In caso di convogliamento di liquidi esplosivi, tossici, bollenti, acidi, con tendenza a cristallizzare etc., bisogna assicurarsi che non sussistano pericoli per persone e ambiente.
- Il posto di lavoro per lo smontaggio/montaggio della pompa deve essere pulito.
- Assicurarsi del corretto funzionamento dei cuscinetti, per esempio ispezionando regolarmente la temperatura e la vibrazione degli stessi. La temperatura non deve superare 80°C se lubrificati ad olio o 90° C se lubrificati a grasso ed non devono essere rilevate vibrazioni. Lo scambio di calore tra il supporto cuscinetti e l'ambiente non deve essere impedito, non è consentito l'isolamento termico del supporto cuscinetti.
- Controllare visivamente ad intervalli regolari eventuali perdite dalla tenuta meccanica, qualche cm³/ora di vapore, nebbia o gocce sono tollerate.



- Il montaggio e lo smontaggio di questa pompa deve essere eseguito solamente da personale autorizzato e qualificato che abbia familiarizzato adeguatamente con l'argomento studiando il presente

manuale in dettaglio. Altrimenti la pompa potrebbe essere danneggiata mettendo in pericolo il personale e l'ambiente esterno se la pompa funziona in atmosfera potenzialmente esplosiva.

- Cuscinetti anti-frizione vecchi o impropriamente lubrificati possono causare eccessi di temperatura alla macchina ed essere pericolosi per il personale e l'ambiente se la pompa funziona in atmosfera potenzialmente esplosiva.
- Perdite da una tenuta meccanica singola possono generare miscele esplosive che potrebbero essere pericolose per il personale e l'ambiente se la pompa funziona in atmosfera potenzialmente esplosiva.

7.2 Manutenzione e Ispezioni

7.2.1 Supportazione con lubrificazione a grasso

Le pompe sono fornite con due cuscinetti a rotolamento, uno lato pompa e uno lato motore che possono essere ingrassati come indicato nella tabella sottostante.

Intervalli di lubrificazione per lubrificazione a grasso	Servizio normale	Servizio medio o pesante
	$n \leq 1500$ 1/min	$n > 1500$ 1/min
	ogni 5000 ore d'esercizio	ogni 2500 ore d'esercizio
comunque al più tardi ogni 12 mesi		

Ingrassaggio



Nel caso di condizioni di esercizio particolarmente sfavorevoli (funzionamento in ambiente polveroso o ad alta temperatura) si debbono scegliere intervalli di lubrificazione più brevi.

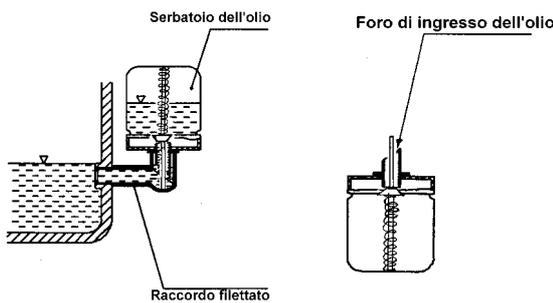
Per la sostituzione o per il rabbocco si debbono impiegare solo grassi di alta qualità saponificati al litio, ad esempio K3K secondo DIN 51825.

Dopo 17500 ore di esercizio o 2 anni di funzionamento i cuscinetti a rotolamento devono essere sostituiti.

7.2.2 Supportazione con lubrificazione ad olio

La pompa viene spedita dalla fabbrica senza riempimento d'olio. Effettuare il riempimento d'olio alla prima messa in servizio attraverso il foro di riempimento dell'olio nel supporto.

- Estrarre il serbatoio dell'olio dal raccordo filettato;
- Versare olio nel supporto finchè esso sia visibile nel raccordo filettato.
- Riempire il serbatoio dell'olio attraverso il foro di riempimento;
- Rimontare il serbatoio dell'olio. Finchè vi è olio nel serbatoio, il livello dell'olio nel supporto è da ritenere sufficiente per l'esercizio.



Regolatore del livello d'olio

Se i cuscinetti sono nuovi occorre cambiare l'olio dopo circa 200 ore e quindi ad intervalli come indicato nella seguente tabella.

Servizio normale Lieve contaminazione T < 50°C	Servizio medio o pesante Lieve contaminazione T > 50° C
Una volta all'anno	Ogni 6 mesi

Si debbono impiegare i seguenti tipi di olio lubrificante.

Caratteristiche dell'olio

	Temperatura d'esercizio dei cuscinetti < 80°C		Temperatura ambiente < 0 °C
	n ≤1500 1/min	n >1500 1/min	
Olio lubrificante secondo DIN 51517	CL68	CL46	CL22
Viscosità cinematica a 50 °C in mm ² /s	61,2 ± 74,8	41,8 ± 50,8	19,8 ± 24,2
Numero di neutralizzazione	al massimo 0,15 mg KOH/g		
Contenuto di cenere (cenere ossidante) in peso	al massimo 0,02 %		
Contenuto d'acqua in peso	al massimo 0,1 %		

c) Quantità d'olio:

Supporto 35	0,25 l
Supporto 45	0,4 l
Supporto 55	0,5 l

ATTENZIONE

L'olio lubrificante deve essere estremamente pulito, resistente all'invecchiamento, con buone proprietà di separazione dall'acqua e resistente alla corrosione.

7.2.3 Tenuta meccanica

La tenuta meccanica non presenta di norma alcuna perdita o solamente perdite appena visibili. Con perdite rilevanti si rende necessario un controllo della tenuta meccanica. Per tale scopo si deve smontare l'intera tenuta.

7.2.4 Motore di comando

La manutenzione del motore di comando deve essere effettuata secondo le istruzioni del costruttore.

7.3 Smontaggio

7.3.1 Preparazione allo smontaggio

Procedere secondo la seguente lista di operazioni:

- Disinserire l'alimentazione di corrente del motore.
- Svuotare l'impianto almeno in prossimità della pompa, cioè tra la saracinesca lato aspirante e quella lato premente.
- Se necessario, scollegare e smontare le eventuali sonde degli apparecchi di misura e di rilevazione presenti.
- Svuotare completamente la pompa da ogni presenza di liquido.
- Smontare le linee di collegamento della tenuta meccanica se esistente.
- Nel caso di supporto lubrificato ad olio svuotare completamente il supporto dall'olio presente.
- Togliere le viti di fissaggio del motore e spostare assialmente il motore in modo da ottenere spazio sufficiente per lo smontaggio dell'unità rotante (ciò non è richiesto in caso di utilizzo di un giunto con spaziatore).
- Smontare il giunto, svitare il piede del supporto.

7.3.2 Parti di ricambio

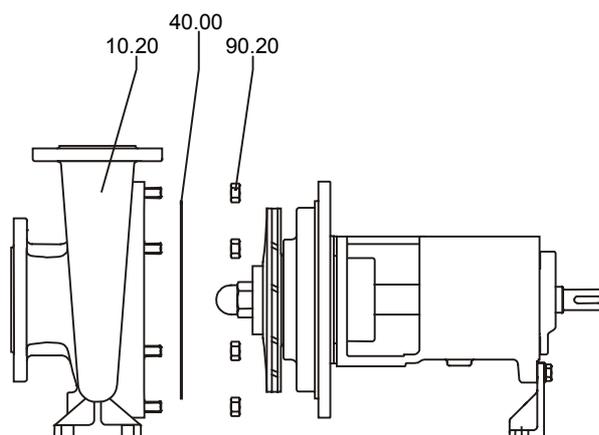
Durante il rimontaggio i seguenti componenti devono essere sostituiti:

- tutte le guarnizioni
- anelli baderna (esecuzione con cassa stoppa)

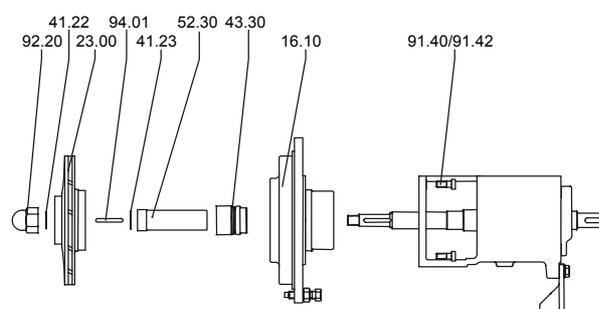
7.3.3 Smontaggio della pompa

Procedere nel modo seguente:

- Il posizionamento reciproco dei pezzi deve essere evidenziato mediante un pennarello colorato o mediante una punta da segno.
- Allentare i dadi esagonali 90.20 e rispettivamente le viti a testa cilindrica 91.41, quindi estrarre l'intera unità rotante dal corpo pompa 10.20; rimuovere la guarnizione 40.00.

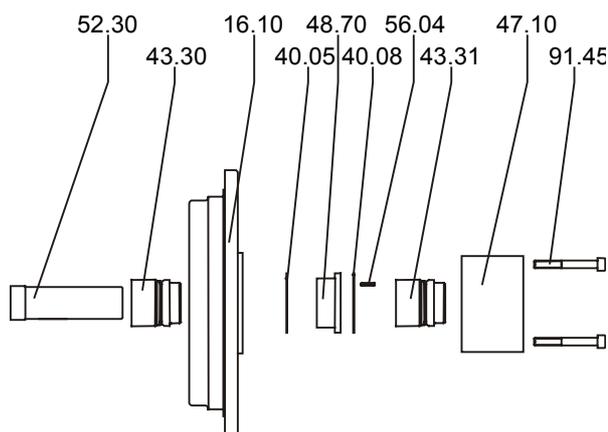


- Allentare il dado ferma girante 92.20 e rimuovere l'o-ring 41.22.
- Rimuovere la girante 23.00 dall'albero e togliere l'o-ring 41.23.
- Smontare la bussola di protezione albero 52.30 (nel caso di costruzione con bussola di protezione).
- Rimuovere la chiavetta 94.01.
- Smontare la tenuta meccanica 43.30.
- Togliere i bulloni 91.40 e smontare il coperchio 16.10.

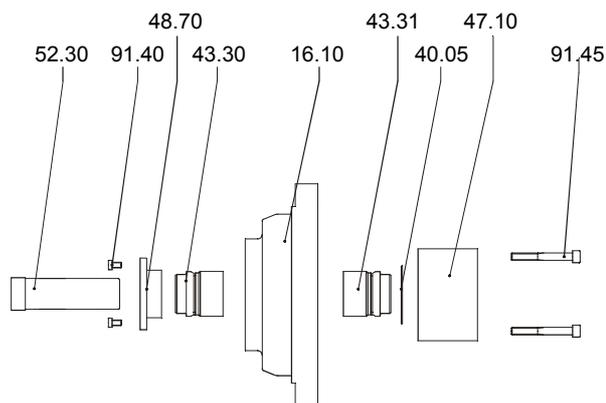


Costruzione con tenute meccanica in tandem.

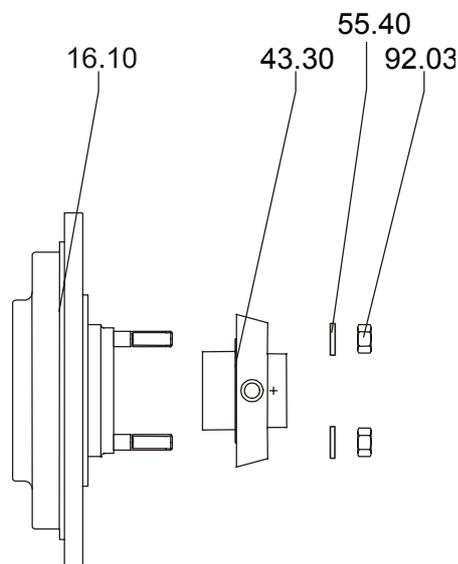
- Allentare il dado ferma girante 92.20 e rimuovere l'o-ring 41.22.
- Rimuovere la girante 23.00 dall'albero e togliere l'o-ring 41.23.
- Allentare le viti a testa esagonale 91.40/91.42, smontare il coperchio con la bussola albero e la tenuta dal lato comando .
- Allentare le viti a testa cilindrica, 91.45, e smontare il contenitore.
- Smontare l'anello rotante, 43.31.
- Rimuovere le guarnizioni 40.08 e 40,05 e il supporto dell'anello stazionario della tenuta 48.70.
- Rimuovere la bussola protezione albero 52.30 e la tenuta meccanica lato pompa 43.30.

**Costruzione con tenuta meccanica back-to-back**

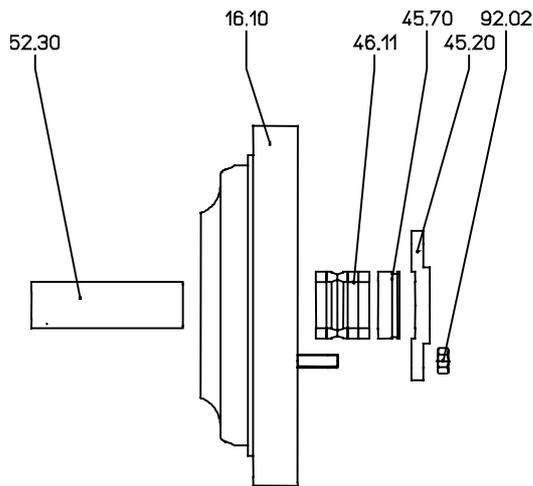
- Allentare le viti a testa esagonale 91.40, rimuovere il supporto dell'anello stazionario della tenuta 48.70 e la guarnizione 40.06.
- Rimuovere la bussola protezione albero 52.30. tenuta meccanica inclusa 43.30 e 43.31
- Allentare le viti a testa esagonale 91.45, e smontare il coperchio della tenuta 47.10 la guarnizione 40.05.

**Costruzione con tenuta meccanica a cartuccia.**

- Rimuovere i dadi 92.03 e smontare la tenuta meccanica 43.30.

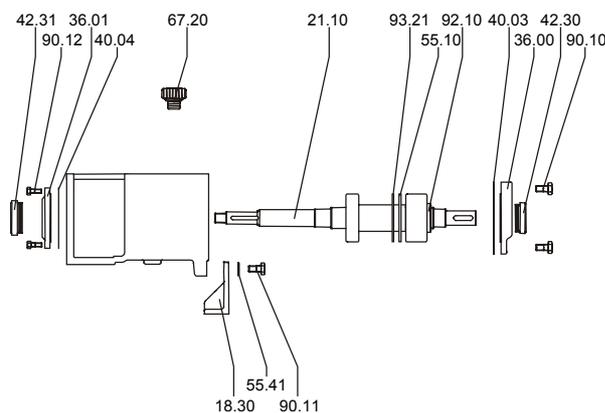
**Costruzione con tenuta a baderna**

- Rimuovere il dado, 92.02, e rimuovere il premi-stoppa, 45.20, e l'anello 45.70
- Rimuovere gli anelli baderna, 46.11, e l'anello di tenuta, 45.80

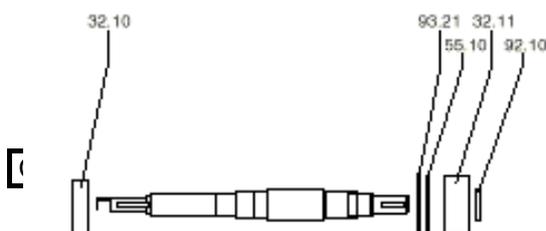


Cuscinetti tipo costruttivo B o C:

- Allentare i bulloni 90.12 e 90.10, smontare i coperchi dei cuscinetti 36.01 e 36.00 e rimuovere le guarnizioni 40.04 e 40.03.
- Togliere gli anelli di tenuta radiali o gli anelli a labirinto.
- Allentare i bulloni 90.11, rimuovere il disco 55.41 e smontare il piede 18.30
- In caso di lubrificazione ad olio rimuovere il regolatore di livello dell'olio.
- Dopo aver rimosso l'anello di sicurezza 93.21, estrarre l'albero 21.10 completo di entrambi i cuscinetti a rotolamento e il disco di supporto 55.10, muovendolo verso il lato comando.

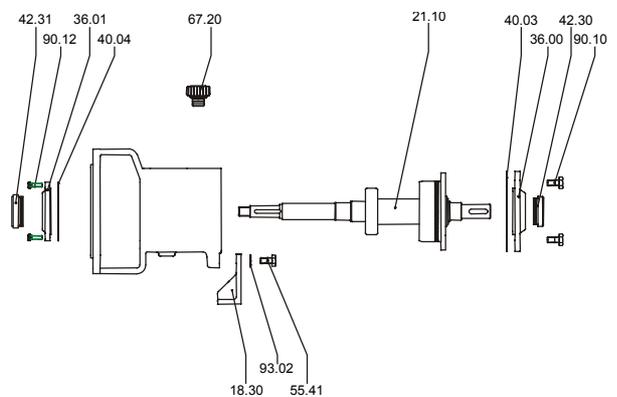


- Rimuovere il dado scanalato 92.10 ed estrarre dall'albero i cuscinetti lato pompa 32.10 e lato comando 32.11 con il disco spaziatore 55.10.



Cuscinetti, tipo costruttivo S o T:

- Allentare i bulloni 90.12 e 90.10, smontare i coperchi dei cuscinetti 36.01 e 36.00 e rimuovere le guarnizioni 40.04 e 40.03.
- Togliere gli anelli di tenuta radiali o gli anelli a labirinto.
- Allentare i bulloni 90.11, rimuovere il disco 55.41 e smontare il piede 18.30.
- In caso di lubrificazione ad olio rimuovere il regolatore di livello dell'olio.
- Estrarre l'albero completo con entrambi i cuscinetti a rotolamento e la bussola del cuscinetto muovendolo verso il lato comando.



- Allentare il dado scanalato 92.10.
- Rimuovere la bussola cuscinetto 38.20 con il cuscinetto lato comando 32.11.
- Rimuovere il cuscinetto lato pompa 32.10 e il cuscinetto lato comando 32.11

7.4 Operazioni dopo lo smontaggio

- Pulire tutti i componenti, luci di passaggio e superfici di tenuta con appropriato solvente.
- Controllare i seguenti componenti della pompa, se esistenti:
- **Tenuta meccanica:**
Se le superfici rotanti sono danneggiate o usurate, sostituire la tenuta meccanica
- **Luci di passaggio:**
La differenza di diametro tra i collari della girante ed il corpo o il coperchio deve essere compresa tra 0,3 e 0,5 mm. In caso di usura

eccessiva devono essere installati gli anelli di usura.

- **Anello radiale della tenuta:**

Se gli anelli radiali della tenuta sono danneggiati, essi devono essere sostituiti.

- **Anelli labirinto:**

Se gli anelli di tenuta a labirinto sono danneggiati, essi devono essere sostituiti.

7.5 Montaggio

7.5.1 Coppia di serraggio

Per il serraggio delle viti bisogna rispettare i seguenti valori:

Filettatura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Coppie di serraggio	12 Nm	23 Nm	40 Nm	98 Nm	192 Nm	333 Nm	

(materiale 5.6)

Filettatura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Coppie di serraggio	20 Nm	38 Nm	67 Nm	148 Nm	192 Nm	333 Nm	

(materiale A.4)

Valori non validi per le viti del corpo.

Prego rivolgersi a Sterling SIHI GmbH

7.5.2 Montaggio della pompa

Cuscinetti tipo costruttivo B o C:

- Installare i cuscinetti (usare cuscinetti a rotolamento nuovi, se necessario). Prima dell'installazione i cuscinetti a rotolamento devono essere riscaldati in bagno d'olio a circa 80°C.
- Introdurre a pressione le guarnizioni radiali nei coperchi dei cuscinetti mediante una apposita bussola o inserire gli anelli a labirinto. Se vengono usate guarnizioni radiali i labbri di entrambe le guarnizioni dopo il montaggio devono essere rivolti verso i cuscinetti.
- Montare il coperchietto cuscinetto lato pompa.
- Montare il piedino di fissaggio del supporto e introdurre l'unità d'albero nel corpo del supporto.

- Prima che l'unità d'albero sia completamente introdotta l'anello di sicurezza 93.21 deve essere inserito nella scanalatura sul corpo del supporto e deve essere posizionato il disco del supporto 55.10.
- Montare il coperchietto del cuscinetto lato comando.

Cuscinetti tipo costruttivo S o T:

- Installare la bussola del cuscinetto 38.20 sul cuscinetto lato comando.
- Installare i cuscinetti (usare cuscinetti a rotolamento nuovi, se necessario). Prima dell'installazione i cuscinetti a rotolamento devono essere riscaldati in bagno d'olio a circa 80°C.
- Introdurre a pressione le guarnizioni radiali nei coperchi dei cuscinetti mediante un'apposita bussola o inserire gli anelli a labirinto. Se vengono usate guarnizioni radiali i labbri di entrambe le guarnizioni dopo il montaggio devono essere rivolti verso i cuscinetti.
- Montare il coperchietto cuscinetto lato pompa.
- Montare il piedino di fissaggio del supporto e introdurre l'unità d'albero nel corpo del supporto.
- Montare il coperchietto del cuscinetto lato comando.

Grandezze con supporto 55:

- Installare il coperchio della tenuta meccanica 47.10 con una guarnizione nuova 40.05 nel coperchio del corpo pompa 16.10.

Pompe con tenuta meccanica semplice:

- Fissare con i bulloni il corpo del cuscinetto a coperchio del corpo pompa 16.10.
- Inserire la chiavetta 94.01.
- Montare la tenuta meccanica 43.30 sulla bussola protezione albero 52.30 (se esistente) e far scorrere la bussola stessa sull'albero.

Pompe con tenute meccaniche in tandem:

- Montare la tenuta meccanica lato comando 43.31 sulla bussola protezione albero.

- Montare il supporto della tenuta 48.70 e la guarnizione 40.05 sulla bussola protezione albero.
Montare la tenuta meccanica lato comando 43.30 sulla bussola protezione albero.
- Installare la bussola protezione albero con la tenuta meccanica, il supporto della tenuta e la guarnizione 40.05 nel coperchio del corpo pompa.
- Fissare con bulloni il coperchio della tenuta 47.10 e la guarnizione 40.08 al coperchio del corpo pompa 16.10.
- Infilare il coperchio del corpo con inserita la bussola protezione albero e la tenuta meccanica sull'albero e fissarlo con bulloni al corpo del cuscinetto.

Pompe con tenute meccaniche back-to-back:

- Montare il coperchio della tenuta 47.10 sul coperchio del corpo pompa.
- Fissare con bulloni il corpo del supporto cuscinetti al coperchio del corpo pompa 16.10.
- Montare le tenute meccaniche lato comando e lato pompa, rispettivamente 43.31 e 43.30, sulla bussola protezione albero 52.30 e installare la bussola di protezione sull'albero.
- Inserire il supporto dell'anello stazionario 48.70 nel coperchio del corpo pompa 16.10.

Pompe con tenute meccaniche a cartuccia:

- Montare la tenuta meccanica 43.30 sull'albero.
- Fissare con bulloni il corpo del supporto cuscinetti al coperchio del corpo pompa 16.10.
- Infilare la girante con inserito l'O-ring 41.23 sull'albero e fissarla con il dado ferma girante 93.00 con inserito l'O-ring 41.23.
- Installare l'unità d'albero completa con inserita la guarnizione 40.00 sul corpo a spirale.

Pompe con tenuta a baderna:

La sezione trasversale della guarnizione a baderna da utilizzare deve essere minore di 0,3 – 0,5 mm della camera stoppa. Non si raccomanda

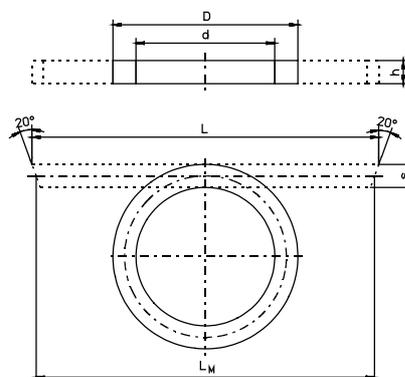
l'uso di baderna con dimensioni inferiori di quanto specificato, si dovrà montare una baderna di sezione identica all'originale per garantire il corretto inserimento nella camera stoppa.

I tagli della baderna devono essere realizzati dritti.

Al fine di ottenere un contatto parallelo ed ermetico si dovranno tagliare gli anelli baderna da ambo i lati con un angolo di circa 20° (vedi figura). La lunghezza dell'anello baderna deve essere calcolata con la seguente equazione:

$$L_M = \left[d + \left(\frac{D-d}{2} \right) \right] \cdot 1,07 \cdot \pi$$

L_M : lunghezza media anello baderna
 d : diametro esterno bussola albero
 D : diametro interno camera stoppa



- Introdurre il premitreccia e la camicia albero sull'albero. Fissare il supporto cuscinetto assemblandolo con il coperchio.
- Inserire separatamente ogni anello baderna utilizzando una bussola in due metà o il premitreccia; spingere fino in fondo gli anelli lateralmente sopra la camicia albero all'interno della camera stoppa avendo cura di mantenere le estremità tagliate degli anelli sfasate tra di loro.

7.6.3 Regolazione assiale del rotore su pompe con girante semiaperta

Il gioco assiale tra le palette della girante e il corpo a spirale è molto importante per la sicurezza dell'esercizio e per il rendimento della pompa.

Il gioco viene regolato in fabbrica e deve essere ritariato dopo ogni smontaggio della pompa.

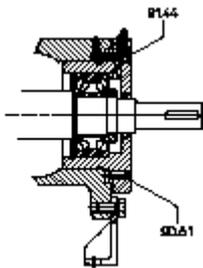
La posizione del rotore è determinata dal cuscinetto a rotolamento lato comando 32.11 nel coperchio del cuscinetto 38.20. Essa può essere modificata come segue:

Spostando il rotore verso il lato comando:

- Allentare le viti a testa esagonale 91.44
- Serrare la vite di regolazione 90.81.

Spingendo il rotore verso il lato pompa:

- Allentare la vite di regolazione 90.81
- Serrare le viti a testa esagonale 91.44 finché la vite di regolazione 90.81 appoggi contro il corpo del supporto cuscinetti.



Regolazione del gioco assiale del rotore

Regolare il valore del gioco richiesto tra girante e corpo a spirale come segue:

- Tarare il gioco tra la girante e il corpo a spirale a 0,3,mm prima di fissare l'unità d'albero nel corpo a spirale e prima di installare la tenuta meccanica.
- Installare la guarnizione 40.00 nel corpo a spirale e fissare con bulloni l'unità d'albero sul corpo a spirale stesso.
- Controllare che il rotore ruoti liberamente.
- Spostare il rotore come sopra descritto verso il lato pompa fintantoché la girante sia a contatto con il corpo a spirale
- Misurare il gioco A tra la bussola del cuscinetto e il corpo del supporto cuscinetti, usando uno spessore.
- Spostare il rotore di 0,3 mm verso il lato giunto; controllare il gioco tra la bussola del cuscinetto e il corpo del supporto cuscinetti.
- Serrare le viti a testa cilindrica 91.44.

- Tarare e serrare la tenuta meccanica seguendo le istruzioni di installazione della tenuta meccanica stessa.

7.6 Ispezioni / prove

Dopo l'assemblaggio si devono effettuare le seguenti prove:

- Controllare che la pompa ruoti liberamente e sia a tenuta.
- Controllare che il gioco assiale dell'unità d'albero sia entro il limite ammissibile (0,15-0,3 mm)

In aggiunta, si raccomanda di eseguire una prova di tenuta con aria.

8.0 DISTURBI / CAUSE / RIMEDI

8.1 Personale addetto

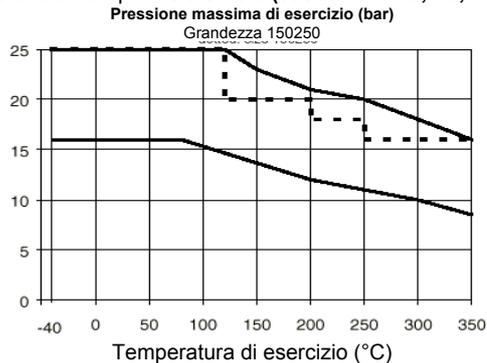
L'eliminazione dei disturbi riscontrati deve essere effettuata solo da personale specializzato

Disturbi	Cause	Rimedi
Portata insufficiente	- Senso di rotazione errato.	Effettuare nuovo collegamento nella morsetteria del motore elettrico.
	- Contropressione troppo elevata.	Controllare lo stato di pulizia e conservazione dell'impianto. Regolare nuovamente il punto di lavoro della pompa.
	- Altezza di aspirazione troppo elevata e/o battente disponibile insufficiente.	Controllare il livello del liquido pompato, aprire completamente le valvole di aspirazione. Pulire il filtro e/o il raccoglitore di impurità montati in aspirazione.
	- Pompa e/o tubazione aspirante non completamente piena.	Sfiatare e riempire completamente di liquido il corpo pompa e/o la tubazione aspirante.
	- Giochi troppo ampi a causa di usura.	Sostituire i particolari della pompa usurati.
	- Corpo pompa e/o tubazione aspirante non a tenuta.	Sostituire la guarnizione del corpo pompa. Controllare il serraggio delle flange.
	- Girante intasata.	Smontare la pompa e pulire la girante.
La pompa aspira in modo errato	- Altezza di aspirazione troppo elevata e/o battente disponibile insufficiente.	Controllare il livello del liquido pompato, aprire completamente le valvole di aspirazione. Pulire il filtro e/o il raccoglitore di impurità montati in aspirazione.
	- Corpo pompa, tenuta sull'albero, valvola di fondo, e/o tubazione aspirante non a tenuta.	Sostituire la guarnizione del corpo pompa. Controllare la tenuta d'albero. Controllare il serraggio delle flange.
	- Corpi estranei nel corpo pompa.	Smontare, e pulire la pompa.
Perdite della pompa	- Corpo pompa non a tenuta, tiranti di unione del corpo non serrati a dovere.	Controllare la coppia di serraggio dei tiranti di unione del corpo pompa.
	- Tenuta meccanica difettosa.	Controllare le superfici di tenuta e gli elastomeri della tenuta meccanica. In caso di danni sostituire la tenuta.
	- Guarnizioni difettose.	Sostituire le guarnizioni di tenuta.
Aumento di temperatura nel corpo pompa	- La pompa funziona con valvola di mandata chiusa.	Aprire la valvola in mandata.
	- Altezza di aspirazione troppo elevata e/o battente disponibile insufficiente	Controllare il livello del liquido pompato, aprire completamente le valvole di aspirazione. Pulire il filtro e/o il raccoglitore di impurità montati in aspirazione.
	- Pompa e/o tubazione aspirante non completamente piena.	Sfiatare e riempire completamente di liquido il corpo pompa e/o la tubazione aspirante.
La pompa lavora in modo non tranquillo, è rumorosa	- Altezza di aspirazione troppo elevata e/o battente disponibile insufficiente.	Controllare il livello del liquido pompato, aprire completamente le valvole di aspirazione. Pulire il filtro e/o il raccoglitore di impurità montati in aspirazione.
	- Pompa e/o tubazione aspirante non completamente piena.	Sfiatare e riempire completamente di liquido il corpo pompa e/o la tubazione aspirante e premente.
	- La pompa non è ben fissata sul plinto di fondazione o è soggetta a tensione.	Controllare la corretta installazione della pompa.
	- Corpi estranei nel corpo pompa.	Smontare e pulire la pompa.
L'interruttore magneto-termico di protezione interviene	- Non sono rispettate le condizioni di funzionamento.	Verificare i corretti dati e limiti di funzionamento riportati sul foglio dati.
	- La pompa non è ben fissata sul plinto di fondazione o è soggetta a tensione.	Controllare la corretta installazione della pompa.
	- Corpi estranei nel corpo pompa.	Smontare, e pulire la pompa.

9. DATI TECNICI

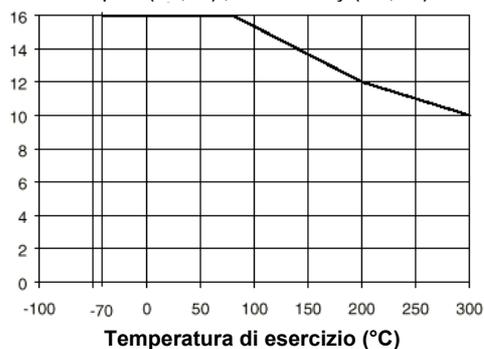
9.1 Massima pressione ammissibile nel corpo pompa

Limiti di pressione – temperatura
Materiale del corpo = **GGG-40.3 (esecuzioni 1B, 1E, 1R, 1U)**



Massima pressione ammissibile nel corpo pompa

Limiti di pressione – temperatura
Materiale del corpo = 1.4408 (4B, 4R)
Duplex (5K,5L), Hastelloy (5G,5H)



Massima pressione ammissibile nel corpo pompa

9.2 Massimi valori delle forze e dei momenti ammissibili sulle bocche

I valori massimi ammissibili delle forze e dei momenti agenti sulle bocche della pompa corrispondono alle prescrizioni delle norme DIN ISO 5199 / EN 25199.

9.3 Esecuzione delle flange

Per le dimensioni delle flange vedere la pos. 20 identificazione del prodotto (par. 2.3):

- 0 flange secondo DIN PN 16
- 1 flange secondo DIN PN 25
- B flange forate secondo ANSI 150 RF

9.4 Materiali di costruzione

Per i materiali impiegati per la costruzione vedere la pos. 20 identificazione del prodotto (par. 2.3):

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1B, 1R, 1E, 1U | Ghisa sferoidale |
| 4B, 4R | Acciaio inossidabile |
| 5K, 5L | Duplex |
| 5G, H | Hastelloy |

10. ALLEGATI

Limiti specifici di funzionamento

Tabella dimensionale

Connessioni / attacchi

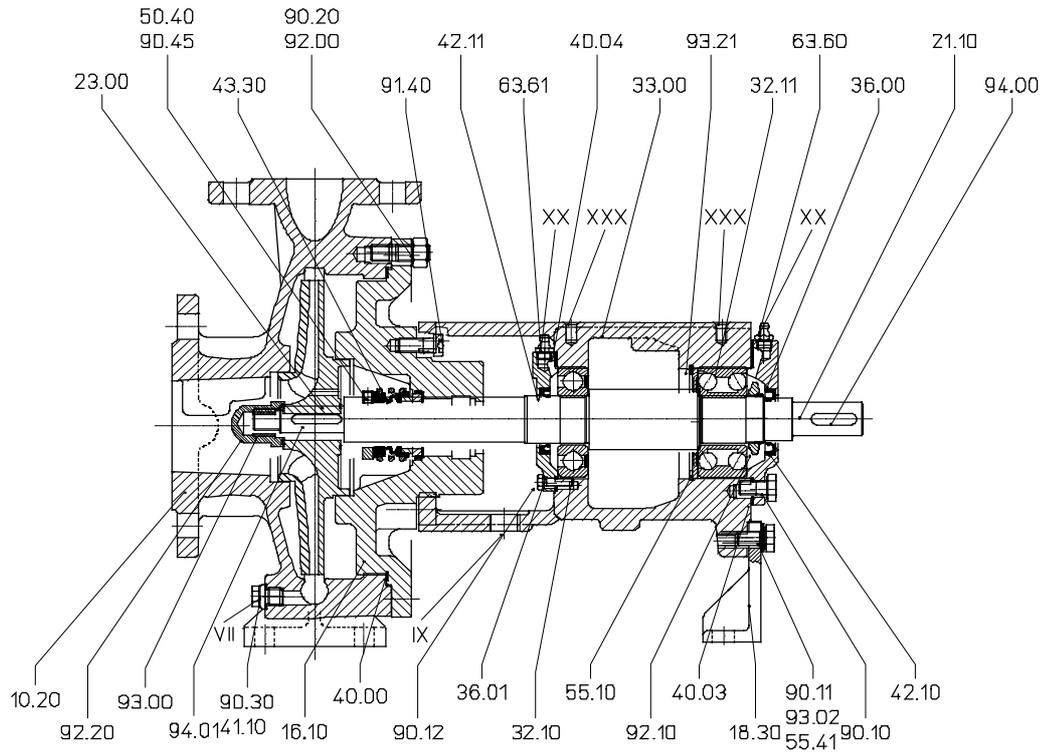
Disegni di sezione

Dichiarazione del Costruttore

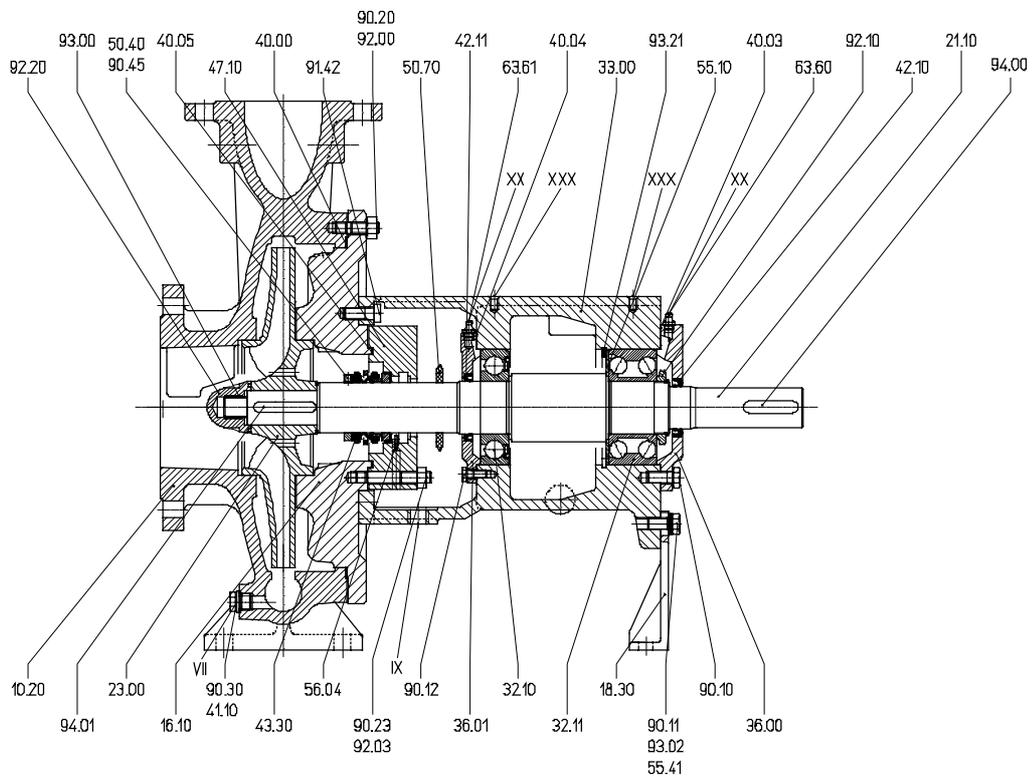
Dichiarazione di conformità

Esecuzione: lubrificazione a grasso

Grandezze: 032125, 032160, 032200, 032250, 040125, 040160, 040200, 040250, 040315, 050160, 050200, 050250, 050315, 065160, 065200, 065250, 080160, 080200, 080250, 100200

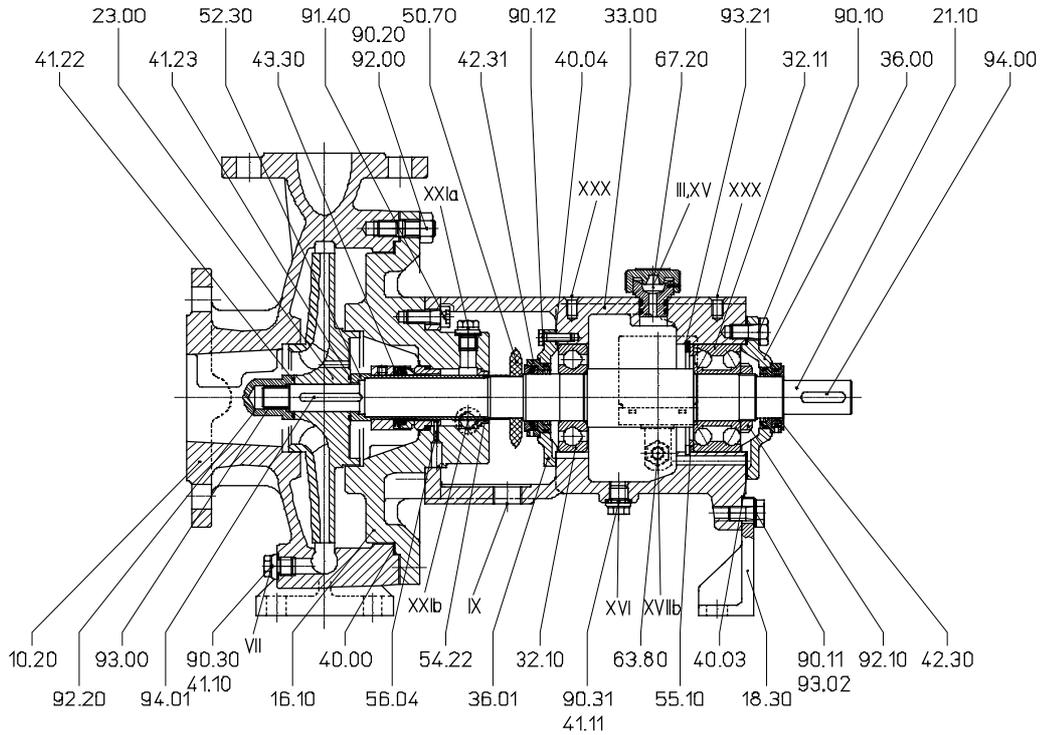


Grandezze: 065315, 080315, 080400, 100250, 100315, 100400, 125250, 125315, 125400, 150250

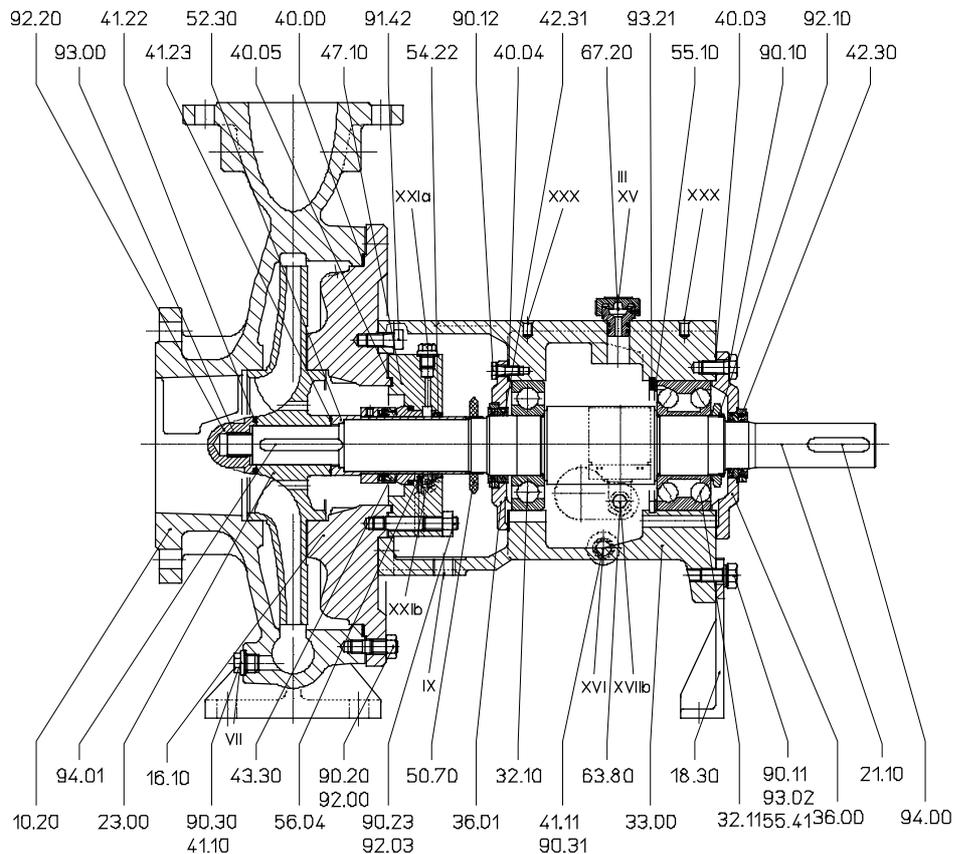


Esecuzione: lubrificazione ad olio

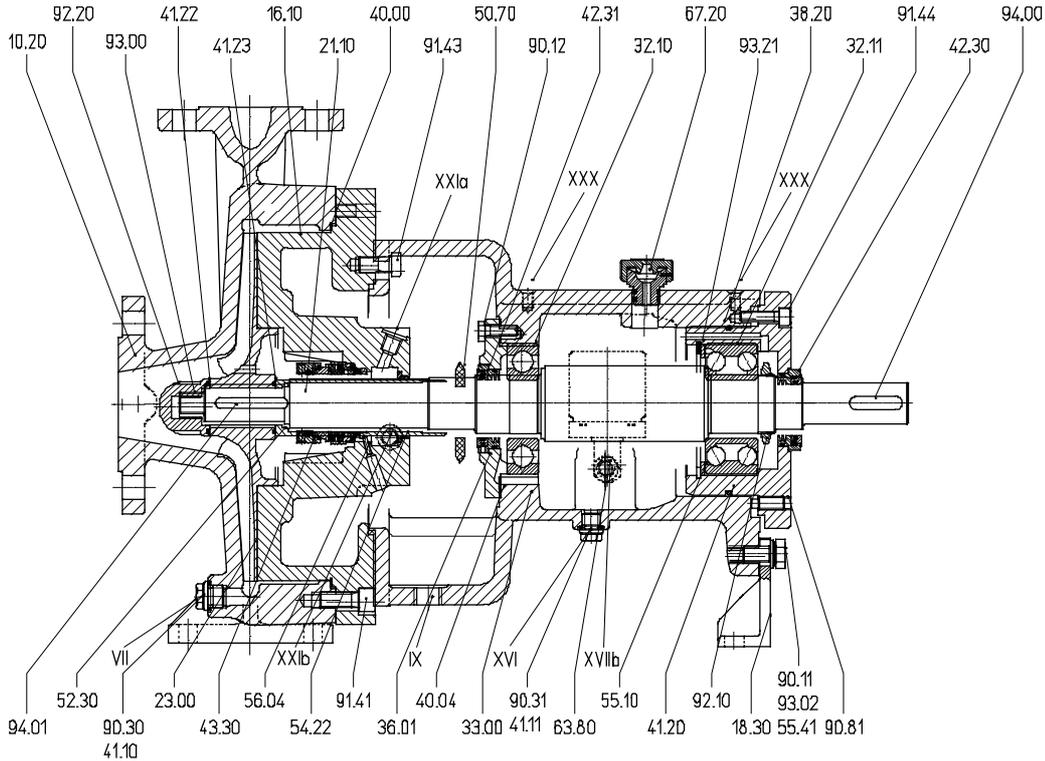
Grandezze: 032125, 032160, 032200, 032250, 040125, 040160, 040200, 040250, 040315, 050160, 050200, 050250, 050315, 065160, 065200, 065250, 080160, 080200, 080250, 100200



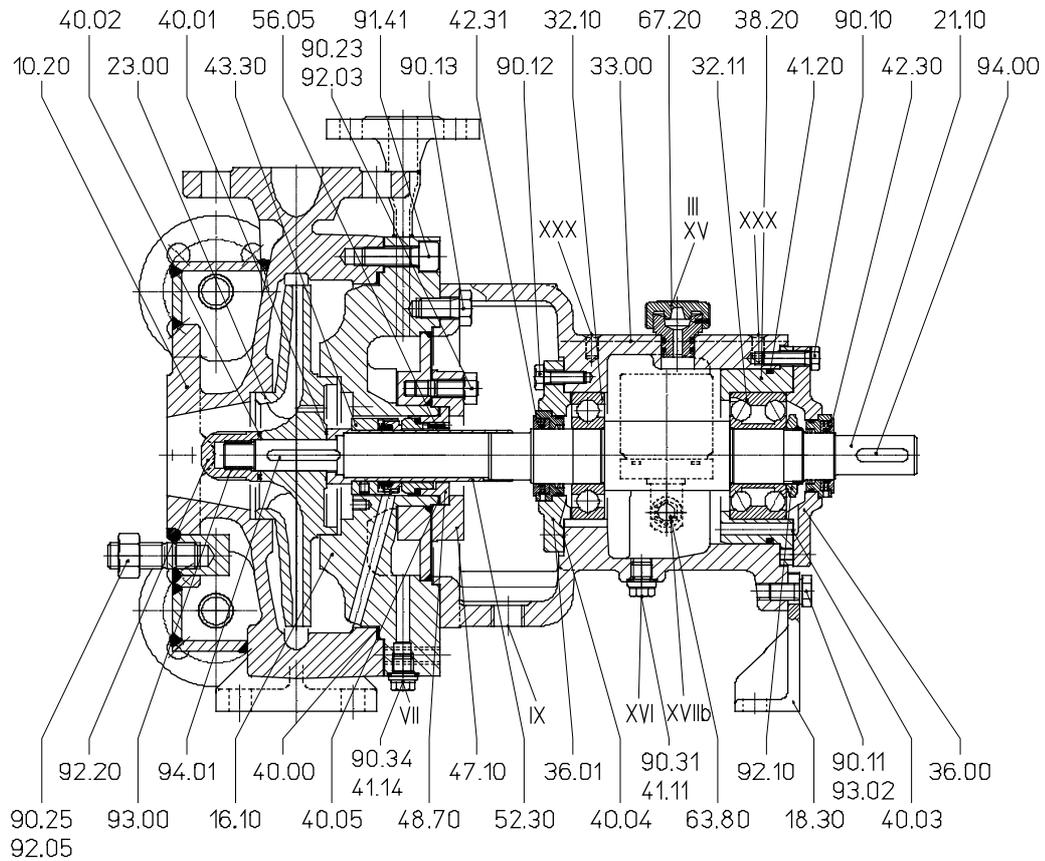
Grandezze: 065315, 080315, 080400, 100250, 100315, 100400, 125250, 125315, 125400, 150250



Esecuzione: con girante semi-aperta



Esecuzione: con camicia di riscaldamento



Massima temperatura di pompaggio ammissibile

Le più alte temperature di solito si riscontrano sulla superficie del corpo pompa, sul supporto nella zona dei cuscinetti e sul coperchio vicino alla tenuta meccanica.

La temperatura del corpo pompa generalmente è simile a quella del liquido pompato.

Una temperatura massima di 80 °C, con lubrificazione ad olio, o di 90 °C, con lubrificazione a grasso, del supporto nella zona dei cuscinetti a rotolamento è da ritenersi nella norma sempre che, i requisiti di funzionamento della pompa siano stati soddisfatti e che le manutenzioni siano state eseguite in modo regolare e sistematiche come prescritte dal presente manuale. Non è consentito l'isolamento termico del supporto cuscinetti.

Se la pompa è adeguatamente piena di liquido, la temperatura del liquido pompato nella zona della tenuta albero non dovrebbe aumentare più di 15°K se la tenuta meccanica di tipo singolo funziona senza apporto continuo di liquido (dead end). Con una tenuta meccanica doppia l'incremento della temperatura dipende fortemente dal liquido di flussaggio o di sigillo (se ci sono dubbi, prego contattare Sterling SIHI).

Le classi di temperatura in accordo alla EN 13463-1 e le conseguenti massime temperature teoriche del liquido pompato sono indicate nella tabella seguente. La massima temperatura della pompa (vedi cap. 9) e i limiti di funzionamento della tenuta meccanica devono essere rispettati (se ci sono dubbi, prego contattare Sterling SIHI o il costruttore della tenuta meccanica).

Classe di temperatura acc. EN 13463-1	Max. temperatura del liquido pompato
T5	85 °C ¹⁾
T4	120 °C
T3	185 °C
T2	285 °C
T1	350 °C

1) Solo con lubrificazione ad olio

Aumento della temperature del liquido pompato a causa di perdite interne

Trascurando le perdite meccaniche dei cuscinetti a rotolamento e della tenuta meccanica e la quantità di calore perso per irraggiamento e conduzione, l'aumento della temperatura ad una determinata portata si calcola usando la seguente equazione:

$$\Delta T = 3,6 \cdot \frac{P(1 - \eta)}{\rho \cdot Q \cdot c} \text{ in } ^\circ\text{K}$$

P	Potenza in kW
η	Rendimento pompa
ρ	Peso specifico del liquido pompato in kg/dm ³
Q	Portata in m ³ /h
c	Calore specifico del liquido pompato in kJ/kgK

Aumento della temperatura del liquido pompato a causa del funzionamento con valvola di regolazione chiusa

Se la pompa sta funzionando con la valvola di regolazione chiusa, l'aumento teorico della temperatura è all'infinito. In questo caso, l'aumento di temperatura per secondo del liquido pompato si calcola usando la seguente equazione:

$$\frac{\Delta T}{t} = \frac{P}{\rho \cdot V \cdot c} \text{ in } ^\circ\text{K/s}$$

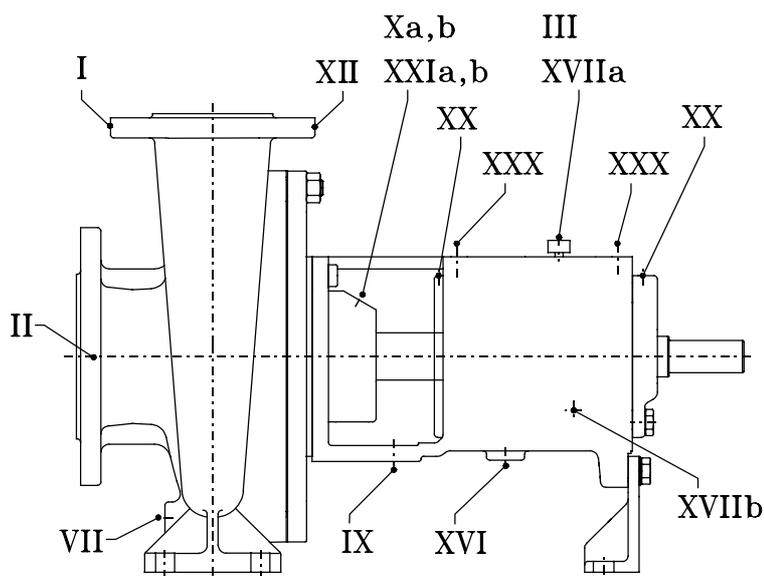
P	Potenza in kW
ρ	Peso specifico del liquido pompato in kg/dm ³
V	Volume pompa in l (vedi tabella allegata)
c	Calore specifico del liquido pompato in kJ/kgK

Il volume interno relativo al tipo di pompa è indicato dalla seguente tabella:

Tipo	Volume (l)	Tipo	Volume (l)	Tipo	Volume (l)
032125	0,9	032250	2,4	065315	6,7
032160	1,1	040250	2,6	080315	8,3
032200	1,3	040315	4,5	080400	10,8
040125	1,2	050250	3,3	100250	8,3
040160	1,3	050315	5,2	100315	9,9
040200	1,5	065160	3	100400	12,8
050160	1,9	065200	3,3	125250	12,3
050200	2,2	065250	4,3	125315	12,8
		080160	4,2	125400	16,3
		080200	5	150250	22,3
		080250	5,1		
		100200	7		

I valori indicati di incremento della temperatura sono da considerare e da controllare quando la pompa deve operare in atmosfera potenzialmente esplosiva ad una data classe di temperatura.

Conessioni

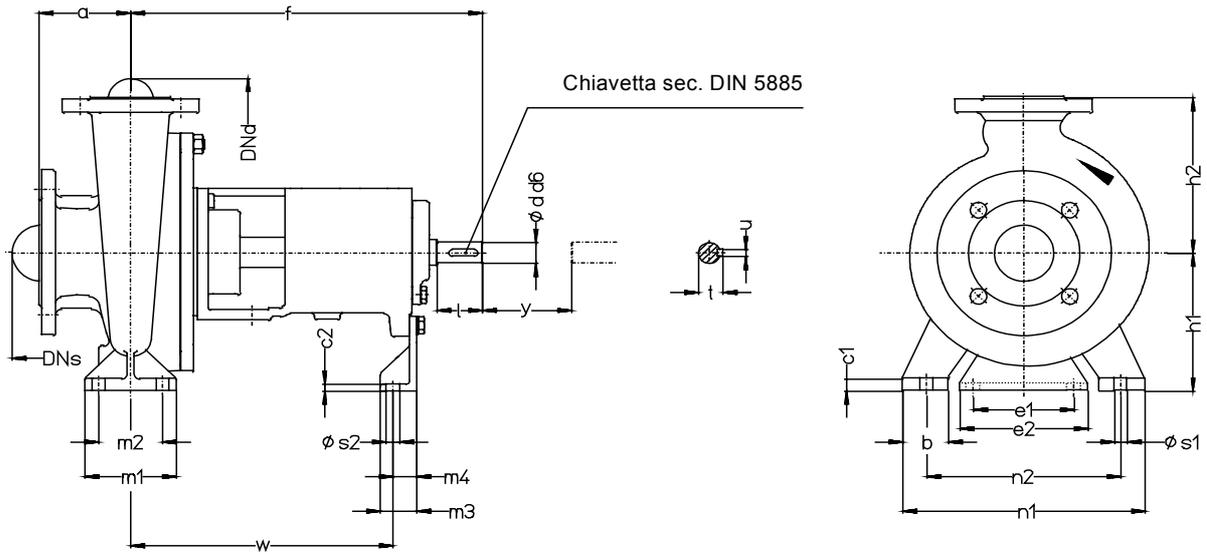


Pos.	Descrizione	Esecuzione	Attacco
I	Manometro	A richiesta	G 1/4 / G 1/2 ¹⁾
II	Mano-vuotometro	A richiesta	G 1/4 / G 1/2 ¹⁾
III, XV	Sfiato, riempimento olio	Esecuz. lubrificazione ad olio	Ø 20
VII	Svuotamento	Tutte	G 1/4 / G 3/8 ¹⁾
IX	Scarico drenaggi	Tutte	G 1/2
Xa, b	Ingresso/uscita liquido di tenuta	Esecuz. con ten. mecc. doppia	G 1/4
XII	Circolazione esterna	A richiesta	G 1/4
XVI	Drenaggio olio	Esecuz. lubrificazione ad olio	G 1/4
XVIIa	Asta livello olio	Esecuz. lubrificazione ad olio	Ø 20
XVIIb	Regolazione livello olio	Esecuz. lubrificazione ad olio	G 1/4
XX	Lubrificazione a grasso	Esecuz. lubrificazione a grasso	1/8"
XXIa,b ²⁾	Ingresso/uscita flussaggio	Esecuz. con ten. mecc. singola	G 1/4
XXX	Attacco rilevatore di impulsi	Tutte	M 8

1) A seconda della grandezza

2) non esistente come esecuzione standard per tenute meccaniche a soffietto

Dimensioni pompa

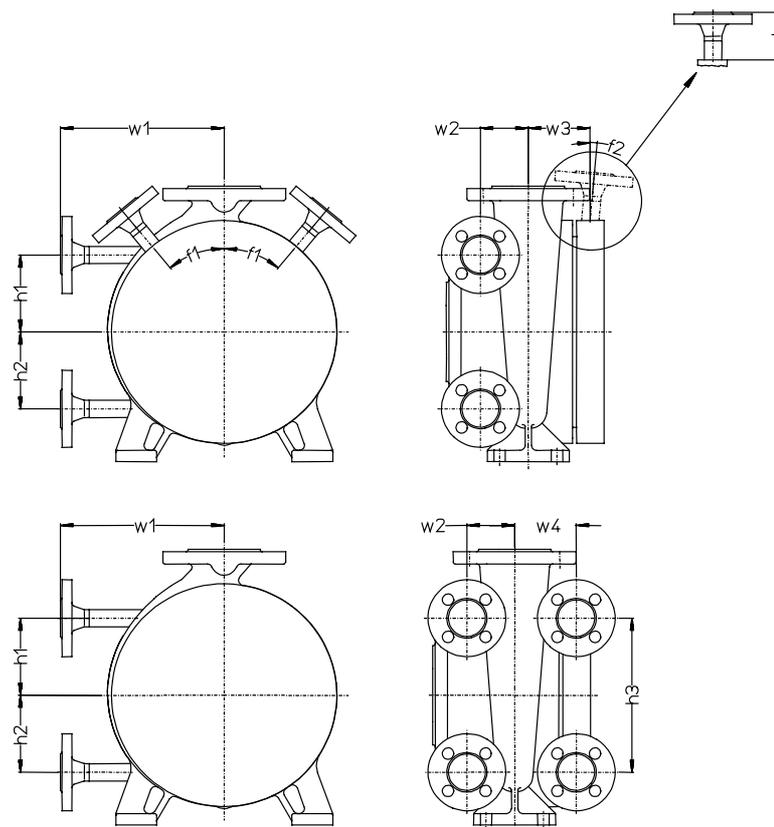


Y: Distanza tra le estremità d'albero pompa e motore

Tipo	suppor to	Dimensioni pompa										Dimensioni piede										Estremità albero				
		DN _D	DN _s	a	f	h ₁	h ₂	b	c ₁	c ₂	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	n ₁	n ₂	s ₁	s ₂	e ₁	e ₂	w	d	l	t	u	y
032125	35			80	385	112	140	50	14	8	100	70	40	28	190	140	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
031160	35	32	50	80	385	132	160	50	14	8	100	70	40	28	240	190	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
032200	35			80	385	160	180	50	14	8	100	70	40	28	240	190	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
032250	45			100	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
040125	35			80	385	112	140	50	14	8	100	70	40	28	210	160	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
040160	35			80	385	132	160	50	14	8	100	70	40	28	240	190	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
040200	35	40	65	100	385	160	180	50	14	8	100	70	40	28	265	212	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
040250	45			100	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
040315	45			125	500	200	250	65	14	8	125	95	40	28	345	280	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
050160	35			100	385	160	180	50	14	8	100	70	40	28	265	212	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
050200	35	50	80	100	385	160	200	50	14	8	100	70	40	28	265	212	14	15	110	140	285	24	50	27	8	140
050250	45			125	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
050315	45			125	500	225	280	65	14	8	125	95	40	28	345	280	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
065160	45			100	500	160	200	65	14	8	125	95	40	28	280	212	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
065200	45	65	100	100	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
065250	45			125	500	200	250	80	16	8	160	120	40	28	360	280	18	15	110	140	370	32	80	35	10	140
065315	55			125	530	225	280	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
080160	45			125	500	180	225	65	14	8	125	95	40	28	320	250	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
080200	45			125	500	180	250	65	14	8	125	95	40	28	345	280	14	15	110	140	370	32	80	35	10	140
080250	45	80	125	125	500	225	280	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	32	80	35	10	140
080315	55			125	530	250	315	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
080400	55			125	530	280	355	80	16	8	160	120	40	28	435	355	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
100200	45			125	500	200	280	80	16	8	160	120	40	28	360	280	18	15	110	140	370	32	80	35	10	140
100250	55	100	125	140	530	225	280	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
100315	55			140	530	250	315	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
100400	55			140	530	280	355	100	18	8	200	150	40	28	500	400	23	15	110	140	370	42	110	45	12	140
125250	55	125	150	140	530	250	355	80	16	8	160	120	40	28	400	315	18	15	110	140	370	42	110	45	12	140
125315	55			140	530	280	355	100	18	8	200	150	40	28	500	400	23	15	110	140	370	42	110	45	12	140
125400	55			140	530	315	400	100	18	8	200	150	40	28	500	400	23	15	110	140	370	42	110	45	12	140
150250	55	150	200	160	530	280	375	100	20	8	200	150	40	28	500	400	23	15	110	140	370	42	110	45	12	140

Tutte le dimensioni sono espresse in mm, tolleranze secondo EN 735

Conessioni camicia di riscaldamento



Tipo	Supporto	Conessioni camicia di riscaldamento							
		h1	h2	w1	w2	w3	f1	f2	l
032125	35	70	70	160	45	71	55	0	75
031160	35	69,5	69,5	175	40	77	55	10	75
032200	35	103	97	190	50	66	55	0	75
032250	45	114,5	110,5	200	65	76	35	0	75
040160	35	82	82	175	43	77	55	10	75
040200	35	95	95	200	60	66	55	0	75
040250	45	110	115	200	65	76	35	0	75
040315	45	125	125	200	75	93	35	10	75
050160	35	87	87	175	50	77	55	10	75
050200	35	100	100	205	55	66	55	0	75
050250	45	120	120	200	75	76	35	0	75
050315	45	120	120	230	85	93	35	10	75
065160	45	92	63	188	55	73	55	0	75
065200	45	110	110	210	60	76	55	0	75
065250	45	115	115	235	75	77	55	10	75
080160	45	130	130	215	80	73	55	0	75
080200	45	115	115	220	75	81	55	10	75
100200	45	135	135	215	80	80	55	10	75

Tutte le dimensioni sono espresse in mm, tolleranze secondo EN 735

Giunti FLENDER N-EUPEX® e FLENDER N-EUPEX-DS®

Tipi H
e HDS

Istruzioni d'esercizio
BA 3101 IT 09/2011



FLENDER couplings

SIEMENS

Giunti FLENDER N-EUPEX[®] e FLENDER N-EUPEX-DS[®]

Tipi H
e HDS

Istruzioni d'esercizio

Traduzione delle istruzioni originali d'esercizio

Dati tecnici

1

Note

2

Montaggio

3

**Messa in esercizio
e funzionamento**

4

**SDisfunzioni, cause
e rimedi**

5

**Cura
e manutenzione**

6

**Scorta di parti
di ricambio**

7

Dichiarazioni

8

Contrassegni e simboli in questi istruzioni per d'esercizio

Annotazione: La definizione "istruzioni d'esercizio" verrà in seguito anche abbreviata per mezzo della dicitura "istruzioni" o "manuale d'istruzioni".

Indicazioni giuridiche

Concezione delle segnalazioni di avvertimento

Queste istruzioni contengono segnalazioni di cui è necessario tenere conto per la propria sicurezza personale e per evitare l'insorgere di danni materiali. Le segnalazioni riferite alla sicurezza personale sono evidenziate per mezzo di un triangolo di avvertimento oppure di un simbolo "Ex" (in applicazione della direttiva 94/9/CE), le segnalazioni relative ai soli danni materiali sono evidenziate per mezzo di un simbolo "STOP".



AVVERTIMENTO di pericolo di **esplosione!**

È assolutamente necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo allo scopo di prevenire **danni dovuti ad esplosioni**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza la morte oppure lesioni corporali di grave entità.



AVVERTIMENTO di pericolo di **danni all'incolumità delle persone!**

È assolutamente necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo allo scopo di prevenire **danni all'incolumità delle persone**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza la morte oppure lesioni corporali di grave entità.



AVVERTIMENTO di pericolo di **danni al prodotto!**

È assolutamente necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo allo scopo di prevenire **danni al prodotto**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza danni materiali.



NOTA!

È necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo come **istruzioni per l'uso**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza risultati o stati di fatto indesiderati.



AVVERTIMENTO di pericoli causati dalle **superfici surriscaldate!**

È assolutamente necessario tenere conto delle indicazioni contrassegnate per mezzo di questo simbolo allo scopo di prevenire il **pericolo di ustioni causate dalle superfici surriscaldate**.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere come conseguenza lesioni corporali di leggera o grave entità.

In caso di presenza di numerosi pericoli viene sempre impiegata la segnalazione di avvertimento rispettivamente riferita al pericolo di entità maggiore. Quando nell'ambito di una segnalazione di avvertimento viene usato un triangolo di avvertimento per mettere in guardia dai danni all'incolumità delle persone, nella stessa segnalazione di avvertimento può essere anche inserito un avvertimento supplementare riferito ai danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto o sistema al quale si riferiscono queste istruzioni può essere maneggiato esclusivamente da personale qualificato per il rispettivo compito da svolgere, che deve tenere conto delle istruzioni riferite al rispettivo compito da svolgere e soprattutto delle segnalazioni di sicurezza e di avvertimento in esse contenute. Il personale qualificato, sulla base della sua formazione professionale e della sua esperienza, è in grado di riconoscere i rischi collegati all'impiego di questo prodotto o sistema e di evitare i possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni dei prodotti Siemens

È necessario tenere conto di quanto segue:



I prodotti Siemens possono essere utilizzati esclusivamente nei casi di impiego previsti nel catalogo e nella corrispondente documentazione tecnica. Se vengono impiegati prodotti e componenti di altre aziende, questi devono essere raccomandati oppure autorizzati dalla Siemens. L'esercizio sicuro e privo di inconvenienti dei prodotti presuppone l'esecuzione a regola d'arte del trasporto, dell'immagazzinamento, dell'assemblaggio, del montaggio, dell'installazione, della messa in esercizio, della manovra e della manutenzione. È necessario osservare le prescrizioni riferite alle condizioni ambientali ammissibili. Si deve tenere conto delle indicazioni contenute nelle corrispondenti documentazioni.

Marchi

Tutte le denominazioni contrassegnate per mezzo del simbolo del diritto di protezione industriale ® sono marchi registrati della Siemens AG. Le ulteriori denominazioni contenute in queste istruzioni possono essere marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi potrebbe violare i diritti dei loro proprietari.

Esclusione della responsabilità

Noi abbiamo controllato il contenuto di queste istruzioni in relazione alla sua corrispondenza con l'hardware ed il software descritti. Nonostante questo non è possibile escludere l'esistenza di divergenze e quindi non possiamo garantire la corrispondenza completa. Le indicazioni contenute in queste istruzioni vengono controllate regolarmente e le correzioni necessarie saranno contenute nelle edizioni successive.

Chiarimenti relativi alla direttiva macchine 2006/42/CE

I giunti Siemens con il marchio "FLENDER couplings" devono essere considerati come componenti ai sensi della direttiva CE sulle macchine 2006/42/CE.

Per questa ragione non è necessaria alcuna dichiarazione di incorporazione da parte della Siemens.

Le informazioni relative alla sicurezza del montaggio, della messa in esercizio e dell'esercizio dei prodotti si desumono quindi da queste istruzioni, tenendo conto della concezione riferita alle segnalazioni di avvertimento!

Indice

1.	Dati tecnici	6
1.1	Numeri di giri, dati geometrici e pesi	6
1.2	Pacchi (12)	8
2.	Note	9
2.1	Indicazioni di sicurezza e indicazioni generali	9
2.2	Contrassegno delle parti del giunto per l'impiego in aree a rischio esplosioni	10
2.3	Condizioni d'impiego	10
3.	Montaggio	11
3.1	Esecuzione del foro finito	11
3.2	Esecuzione della scanalatura per la linguetta	11
3.3	Fermo assiale	12
3.4	Equilibratura dopo l'esecuzione del foro finito	13
3.5	Montaggio delle parti del giunto	13
3.6	Spostamenti possibili	14
3.6.1	Spostamento assiale	14
3.6.2	Spostamento angolare	14
3.6.3	Spostamento radiale	14
3.7	Allineamento	15
3.8	Valori riferiti allo spostamento dell'albero nel corso dell'esercizio	15
3.9	Correlazione dei momenti di coppia di serraggio e delle aperture della chiave	16
4.	Messa in esercizio e funzionamento	16
5.	Disfunzioni, cause e rimedi	17
5.1	Possibile causa della disfunzione:	17
5.2	Uso improprio	17
5.2.1	Frequenti errori nella scelta del giunto e/o della grandezza del giunto	17
5.2.2	Frequenti errori nel montaggio del giunto	17
5.2.3	Frequenti errori nella manutenzione	18
6.	Cura e manutenzione	18
6.1	Intervallo di manutenzione	18
6.2	Sostituzione di parti usurate	19
6.3	Smontaggio delle parti del giunto con collegamento albero-mozzo con linguetta	19
7.	Scorta di parti di ricambio	20
7.1	Parti di ricambio	20
8.	Dichiarazioni	21
8.1	Dichiarazione CE di conformità	21

1. Dati tecnici

Queste istruzioni descrivono il giunto nella sua disposizione orizzontale, con collegamento albero-mozzo eseguito tramite foro cilindrico o conico con linguetta. Se si necessita una disposizione verticale / inclinata o se devono essere impiegati collegamenti albero-mozzo di tipo diverso come con accoppiamento forzato a caldo oppure dentatura corta ai sensi della norma DIN 5480, si deve consultare in proposito la Siemens.

Il giunto qui descritto può essere anche impiegato in aree a rischio esplosione. Questi giunti devono avere un contrassegno CE (per la marcatura, vedi punto 2.2).



Le parti del giunto senza contrassegno CE non possono essere impiegate nelle aree a rischio esplosione.

Se per il giunto è stato eseguito un disegno quotato, occorre tener conto prioritariamente delle indicazioni riportate nel disegno. Il disegno quotato con l'inclusione di tutte le ulteriori documentazioni deve essere messo a disposizione dell'utente dell'impianto.

I numeri e le denominazioni dei singoli pezzi si desumono dal disegno dei pezzi di ricambio al capitolo 7 oppure dal disegno quotato.

1.1 Numeri di giri, dati geometrici e pesi

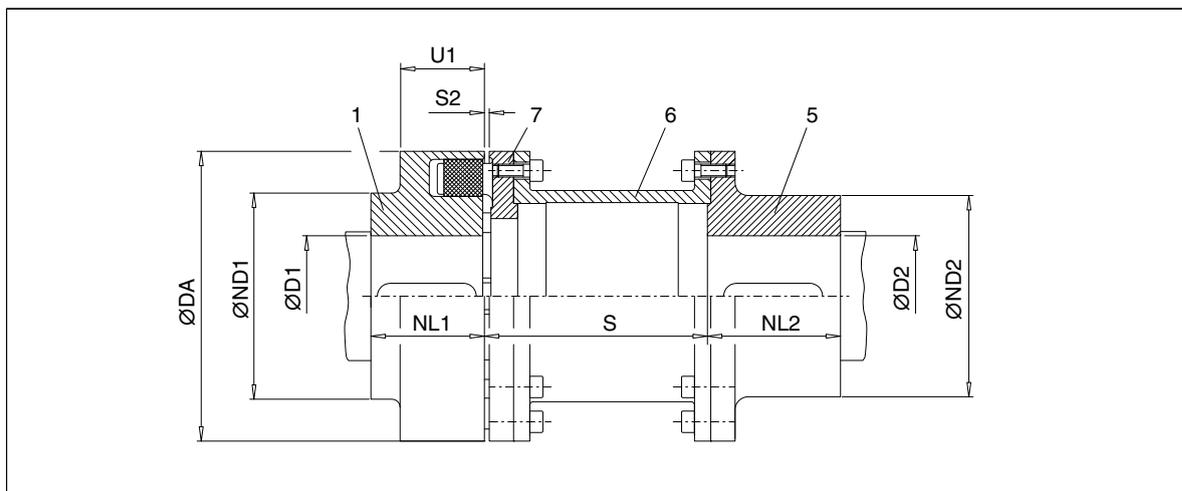


Figura 1: Tipo H

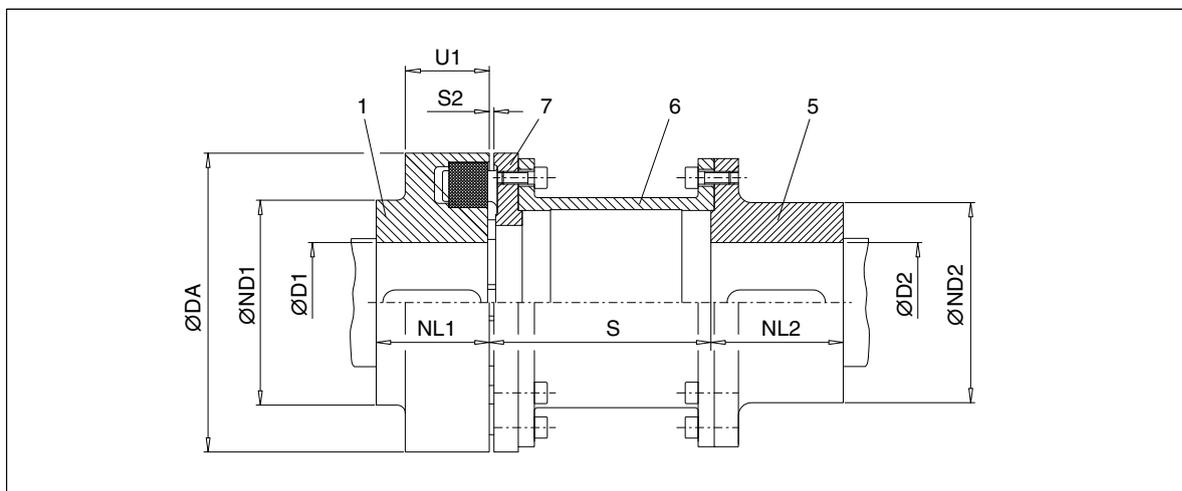


Figura 2: Tipo HDS

Tabella 1: Numeri di giri, dati geometrici e pesi dei tipi H e HDS

Grandezza		Num. di giri n _{max.} 1/min	Parte 1 Tipo H					Parte 1 Tipo HDS					Tipi H e HDS					Peso 2) m	
H	HDS		DA	D1 1)	ND1	NL1	U1	DA	D1 1)	ND1	NL1	U1	D2	ND2	NL2	S2 + 1	S + 1	H kg	HDS kg
80	88	6000	80	30	80	30	30	88	30	88	30	30	32	55	45	5	100	2.6	2.8
																	140	2.7	2.9
95	103	5500	95	42	76	35	30	103	42	76	35	30	42	70	45	5	100	3.5	4
																	140	3.8	4.3
110	118	5300	110	48	86	40	34	118	48	86	40	34	48	80	50	5	100	5.2	5.3
																	140	5.4	5.7
125	135	5100	125	55	100	50	36	135	55	100	50	36	55	90	50	5	100	7.2	7.6
																	140	7.7	8.1
140	152	4900	140	60	100	55	34	152	60	108	55	36	60	100	65	5	100	10	11.2
																	140	10.5	11.7
160	172	4250	160	65	108	60	39	172	65	118	60	41	65	108	70	6	100	13	14.3
																	140	13.7	15
180	194	3800	180	75	125	70	42	194	75	135	70	44	75	125	80	6	140	18.5	21
																	180	19.4	22
200	218	3400	200	85	140	80	47	218	85	150	80	47	85	140	90	6	140	25.6	30
																	180	26.5	31
225	245	3000	225	90	150	90	52	245	90	150	90	52	90	150	100	6	140	34	35
																	180	35	36
250	272	2750	250	100	165	100	60	272	100	165	100	60	100	165	110	8	180	48	51
																	200	50	52
280	305	2450	280	110	180	110	65	305	110	180	110	65	110	180	120	8	250	70	74
																	250	70	74
315	340	2150	315	100	165	125	70	340	120	200	125	70	120	200	140	8	250	98	105
				120	200												100		
350	380	2000	350	110	180	140	74	380	140	230	140	74	140	230	150	8	250	120	130
				140	230												125		
400	430	1700	400	120	200	160	78	430	150	250	160	78	150	250	180	8	250	195	205
				150	250												200		
440	472	1550	440	130	215	180	86	472	160	265	180	86	160	265	180	10	250	225	235
				160	265												230		

1) Foro massimo con scanalatura secondo DIN 6885/1

2) I pesi valgono per fori massimi.

1.2 Pacchi (12)

- I pacchi possono essere immagazzinati fino a 5 anni.
- I pacchi devono essere protetti dalle radiazioni solari dirette, dalla luce artificiale contenente raggi ultravioletti e dalle temperature estreme.
- I pacchi non possono venire a contatto con mezzi aggressivi.
- In occasione del montaggio i pacchi non possono essere riscaldati in misura superiore ai valori limite ammissibili (vedi tabella 2)
- I pacchi devono essere sostituiti in serie ed in caso di sostituzione possono essere utilizzati esclusivamente pacchi identici

Tabella 2: Pacchi N-EUPEX

Materiale	Grado di durezza	Osservazione	Contrassegno	Campo di temperatura
NBR	80 Shore A	Standard	pacchi neri con striscia blu	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	65 Shore A	Esecuzione speciale, versione morbida, spostamento della velocità critica, momento torcente nominale ridotto	pacchi neri con striscia verde	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	90 Shore A	Esecuzione speciale, versione dura, spostamento della velocità critica	pacchi neri con striscia magenta	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	80 Shore A	Esecuzione speciale, versione rialzata (gioco ridotto)	pacchi neri con striscia gialla	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	65 Shore A	Esecuzione speciale, versione rialzata (gioco ridotto), spostamento della velocità critica, momento torcente nominale ridotto	pacchi neri con striscia bianca	da - 30 °C a + 80 °C
NR	80 Shore A	Esecuzione speciale, impiego a basse temperature	pacchi neri con striscia arancione	da - 50 °C a + 50 °C
HNBR	80 Shore A	Esecuzione speciale, impiego ad alte temperature	pacchi neri con striscia rossa	da - 10 °C a + 100 °C
NBR	80 Shore A	Esecuzione speciale, con funzione di isolamento elettrico	pacchi verdi	da - 30 °C a + 80 °C



I pacchi con funzione di isolamento elettrico (di colore verde) sono omologati per i gruppi di esplosione IIA e IIB.

I pacchetti per alte temperature (contrassegno rosso) non sono omologati per l'impiego in aree a rischio esplosione.

Tabella 3: Pacchi DS N-EUPEX

Materiale	Grado di durezza	Osservazione	Contrassegno	Campo di temperatura
NBR	80/90 Shore A	Standard, 2 componenti, grandezze 66 fino a 272	pacchi neri	da - 30 °C a + 80 °C
NBR	90 Shore A	Standard, Grandezza da 305 a 556	pacchi neri	da - 30 °C a + 80 °C
PU	95 Shore A	Esecuzione speciale, con funzione di isolamento elettrico	pacchi blu / pacchi verdi	da - 30 °C a + 50 °C



I pacchi con funzione di isolamento elettrico (di colore blu / verde) sono omologati per i gruppi di esplosione IIA e IIB.

2. Note

2.1 Indicazioni di sicurezza e indicazioni generali



Le persone incaricate del montaggio, dell'uso, della manutenzione e della riparazione del giunto devono aver letto e compreso il presente manuale e osservarne tutti i punti. La mancata osservanza delle istruzioni può provocare danni al prodotto, danni materiali e/o danni alle persone. I danni che risultano dalla mancata osservanza di queste istruzioni comportano l'esclusione della nostra responsabilità.

Per le misure di trasporto, montaggio e smontaggio, servizio e manutenzione devono essere osservate le vigenti prescrizioni di sicurezza sul lavoro e di tutela dell'ambiente.



In occasione dell'impiego di dispositivi di sollevamento e di dispositivi per l'assorbimento dei carichi per il trasporto queste apparecchiature devono essere idonee per il peso del giunto.

Le parti del giunto devono essere smaltiti separatamente in corrispondenza delle prescrizioni nazionali vigenti oppure devono essere condotti al riciclaggio.

Il giunto deve essere immagazzinato in un luogo asciutto. Deve essere eseguita una conservazione sufficiente.

Le modifiche arbitrarie del giunto, che vanno aldilà delle procedure di lavorazione descritte nell'ambito di queste istruzioni, non sono ammesse.



In caso di visibili danni, il giunto non deve essere messo in esercizio

Il giunto può essere fatto funzionare esclusivamente con una copertura idonea ed in corrispondenza delle norme vigenti. Questo vale anche per i collaudi di prova e per i controlli della direzione di rotazione.

Gli interventi sul giunto devono essere eseguiti solo a macchina ferma. Il gruppo di azionamento deve essere assicurato contro l'inserimento involontario. All'organo d'inserimento deve essere applicato un cartello, per avvertire che sono in corso dei lavori al giunto.

Oltre ad indossare gli equipaggiamenti di protezione eventualmente prescritti (scarpe di sicurezza, abito da lavoro, casco, ecc. usw.), quando si lavora al giunto si devono indossare **guanti di protezione idonei ed occhiali protettivi idonei!**

Possono essere impiegati esclusivamente parti di ricambio del produttore Siemens.

Per chiarimenti su qualsiasi questione, rivolgetevi ad:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

2.2 Contrassegno delle parti del giunto per l'impiego in aree a rischio esplosioni

I giunti ordinati nella forma di esecuzione Atex sono dotati del seguente contrassegno applicato sul diametro esterno della parte del giunto 1:

Siemens AG   II 2G T4 / T5 / T6 D120 °C
46393 Bocholt - Germany (- 50 °C) - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C / + 50 °C / + 40 °C
FLENDER couplings N-EUPEX <anno di costruzione>   I M2

Sulla parte del giunto 2 o sulla parte del giunto 4 è applicata la stampigliatura  .

La contrassegnazione è di una o due righe.

Se in aggiunta al contrassegno CE è stata stampigliata la lettera "U" insieme al numero d'ordine Siemens, la parte del giunto è stata consegnata da Siemens non forata o preforata.



Siemens consegna i giunti non forati o preforati con contrassegno CE solo a condizione che il committente si assuma la responsabilità per la corretta ripassatura con una relativa dichiarazione d'esonero.

In caso di impiego di pacchetti con funzione di isolamento elettrico viene aggiunto il contrassegno del gruppo di esplosione IIA, IIB.

2.3 Condizioni d'impiego

Il giunto è adatto per le condizioni d'impiego corrispondenti alla direttiva 94/9/CE:

- Gruppo di apparecchi II (applicazioni a giorno) della categoria 2 e 3 per ambienti in cui sono presenti miscele esplosive di gas, vapori, nebulizzazioni, aria e per ambienti in cui la polvere può formare atmosfere esplosive.
- L'attribuzione delle classi di temperatura ammissibili e/o delle temperature massime della superficie avviene a seconda della temperatura ambiente massima esistente nelle dirette vicinanze del giunto (vedi tabella 4).

Tabella 4: Classi di temperatura

Temperatura ambiente	Classe di temperatura	Temperatura superficiale max.
max. 80 °C	T4	inferiore a 108 °C
max. 50 °C	T5	inferiore a 80 °C
max. 40 °C	T6	inferiore a 68 °C

- Gruppo di apparecchi I (applicazioni in sotterraneo) della categoria M2.
- Gruppo di esplosione IIA o IIB in caso di impiego di pacchi con funzione di isolamento elettrico.



Se l'applicazione viene eseguita in sotterraneo in settori a rischio di esplosione, gli accoppiamenti possono essere eseguiti solo a motori di azionamento che possono poi essere disinseriti nel caso si creasse un'atmosfera esplosiva.

Le macchine, che vengono collegate mediante il giunto, devono essere collegate a massa con una resistenza di dispersione rispetto alla terra inferiore a 10⁶ Ω.

Se in settori a rischio di esplosione vengono impiegati giunti verniciati, occorre osservare le esigenze di conducibilità della verniciatura nonché il limite dello spessore dello strato di vernice applicata conformemente a EN 13463-1. In caso di verniciature con strati di spessore inferiore a 200 μm non dovrebbero verificarsi cariche elettrostatiche.

3. Montaggio

3.1 Esecuzione del foro finito

Rimuovere i pacchi (12).

Togliere lo strato di protezione dalle parti del giunto (1; 5) e pulirle.

Serrarle sulle superfici contrassegnate con **▣** ed allinearle.

Esecuzione del foro finito, tenere conto del foro massimo secondo quanto indicato al capitolo 1.

Controllo del foro massimo in corrispondenza della figura 3.

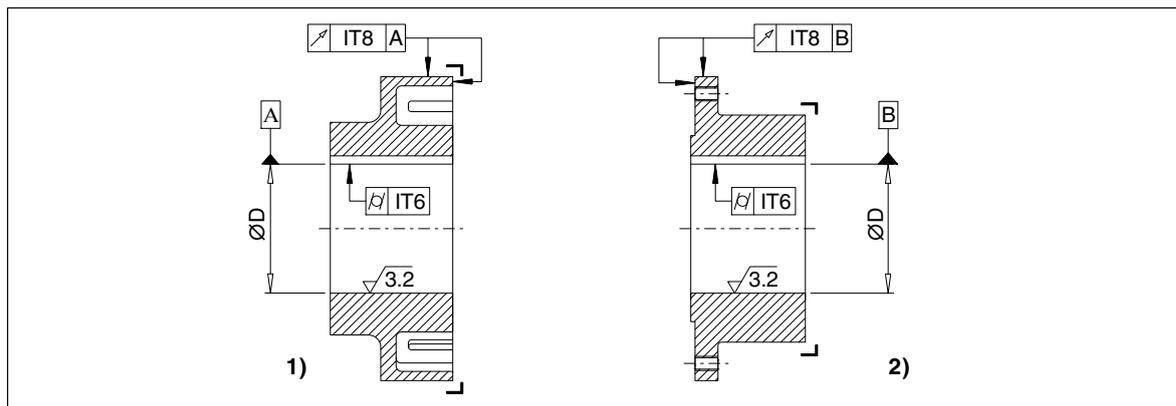


Figura 3: Esecuzione del foro finito

1) Parte del giunto 1

2) Parte del giunto 5

Tabella 5: Indicazioni riguardanti l'accoppiamento per quanto riguarda i collegamenti a linguetta

Descrizione	Accoppiamento di spinta		Accoppiamento bloccato leggero		Accoppiamento serrato		
	Non idoneo per il funzionamento reversibile				Idoneo per il funzionamento reversibile		
Tolleranza albero	j6	h6	h6	k6	m6	n6	h6
Tolleranza foro	H7	J7	K7	H7	H7	H7	M7

Per molti casi di applicazione risulta particolarmente idonea l'attribuzione di un accoppiamento m6 / H7.



La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lo scoppio del giunto. I frammenti scaraventati in aria rappresentano un pericolo mortale! Il giunto può diventare così una fonte d'incendio.

3.2 Esecuzione della scanalatura per la linguetta

- Scanalatura per la linguetta secondo la norma DIN 6885/1 ISO JS9, in presenza di condizioni di esercizio normali.
- Larghezza della scanalatura per la linguetta ISO P9 in caso di funzionamento reversibile.

Disposizione della scanalatura per la linguetta:

- con la parte del giunto 1: centralmente tra le nervature dei pacchi
- con la parte del giunto 1 DS: centralmente tra le cavità dei pacchi
- con la parte del giunto 5 / 5 DS: al di sotto di un foro filettato

3.3 Fermo assiale

Sistemare la vite di registrazione sulla scanalatura per la linguetta. Fanno eccezione le seguenti parti del giunto:

Parte 1: Grandezza 80 / 88 : Foro $D_1 \geq 25$ mm spostare la vite di registrazione di 180° rispetto alla scanalatura.

Grandezza 95 / 103 : Foro $D_1 \geq 38$ mm spostare la vite di registrazione di 180° rispetto alla scanalatura.

Posizione della vite di registrazione secondo tabella 6.

Come viti di registrazione impiegare viti senza testa completamente filettate secondo la norma DIN 916 con corona tagliente dentata (grandezza delle viti di registrazione in corrispondenza di quanto indicato alla tabella 6).

La vite di registrazione deve riempire il più possibile il filetto e non può sporgere oltre il mozzo.

In alternativa impiegare fondelli: per quanto riguarda l'esecuzione della corrispondente cavità è necessario contattare la ditta Siemens.

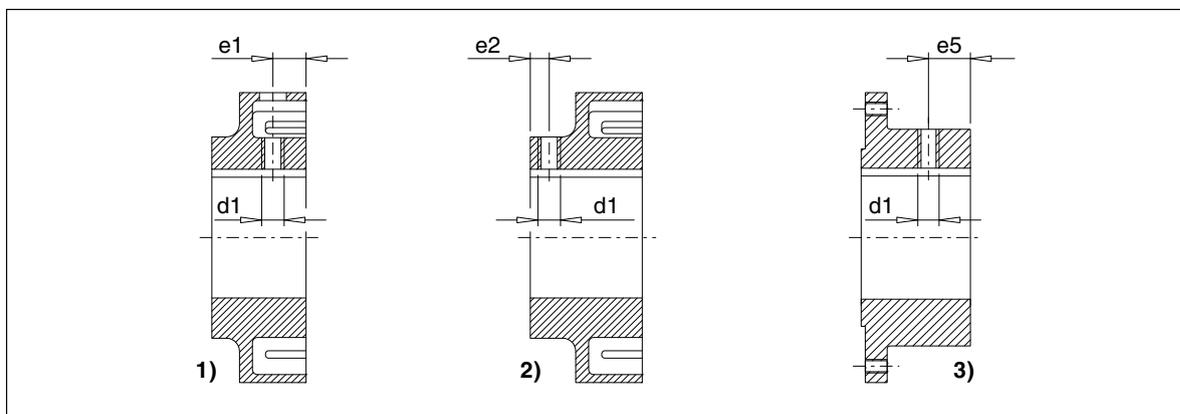


Figura 4: Posizione della vite di registrazione

- 1) Parte del giunto 1; posizione della vite di registrazione fino alla grandezza 125 / 135
- 2) Parte del giunto 1; posizione della vite di registrazione a partire dalla grandezza 140 / 152
- 3) Parte del giunto 5

Tabella 6: Disposizione della vite di registrazione, posizione della vite di registrazione e momenti di coppia di serraggio

Grandezza	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440
	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272					
d_1	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M20	M20	M24
e_1	11	15	18	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e_2	-	-	-	-	13	13	16	20	22	24	28	35	40	50	60
e_5	15	20	25	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90
1)	4	4	4	8	8	15	25	25	25	70	70	70	130	130	230

1) Momenti di coppia di serraggio delle viti di registrazione in Nm

I momenti di coppia di serraggio valgono per viti con superfici non trattate, non oleate o oleate solo leggermente (coefficiente di attrito $\mu = 0.14$). Non è ammesso l'uso di una vernice lubrificante o un lubrificante, che modifica il coefficiente di attrito " μ ".

I momenti di coppia di serraggio T_A indicate sono state stabilite applicando la classe di avvitamento "C" secondo DIN 25202 con una variazione del momento di coppia applicata di $\pm 5\%$.

3.4 Equilibratura dopo l'esecuzione del foro finito

Selezionare la qualità di equilibratura in corrispondenza del caso di applicazione (comunque almeno la qualità G16 secondo la norma DIN ISO 1940).

Tenere conto dell'accordo riguardante l'equilibratura ai sensi della norma DIN ISO 8821, per quanto riguarda l'albero.



I fori di equilibratura non devono pregiudicare la capacità portante delle parti del giunto.

I fori di equilibratura devono essere applicati su di un raggio di grandi dimensioni, ad una distanza sufficiente dalle nervature e dalle cavità dei pacchi, dalle camme e dal diametro esterno.



Per quanto riguarda la parte del giunto 1, il fondo delle cavità dei pacchi non deve essere completamente perforato.

3.5 Montaggio delle parti del giunto

Svitare la vite di registrazione.

Pulire i fori e le estremità degli alberi.

Applicare pasta di montaggio MoS₂ (per esempio Microgleit LP 405) sui fori delle parti del giunto (1; 5) e sugli alberi.



Le parti del giunto (1; 5) con fori conici e collegamento a linguetta devono essere installate a freddo e devono essere fissate per mezzo di fondelli idonei, senza continuare a tirare le parti del giunto (1; 5) sul cono (misura di spinta = 0).

Montare le parti del giunto (1; 5), se necessario riscaldare, se con foro cilindrico, fino a max. + 150 °C. In caso di riscaldamento tenere conto dei settori di temperatura dei pacchi (12) (vedi tabella 2 o 3) ed eventualmente smontare i pacchi (12).



Le parti del giunto riscaldate sono una fonte d'incendio e quindi si deve garantire un'atmosfera ambientale non esplosiva.

Il fermo assiale avviene mediante la vite di registrazione o il fondello. In caso di fissaggio per mezzo della vite di registrazione l'albero non può trovarsi in posizione avanzata o arretrata rispetto ai lati interni del mozzo.

Montare la vite di registrazione o il fondello (momenti di coppia di serraggio delle viti di registrazione in corrispondenza di quanto indicato alla tabella 6).



La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lo scoppio del giunto. I frammenti scaraventati in aria rappresentano un pericolo mortale! Il giunto può diventare così una fonte d'incendio.

Se necessario, reinserire i pacchi (12) rimossi. Tenere conto del campo di temperatura (vedi tabella 2 o 3).

Il "lato zero" della parte del giunto 6 è contrassegnato sulla flangia da una scanalatura circolare (profonda 0.2 mm). Questo lato **deve** essere collegato a vite con la parte del giunto 5.

Con la somma sfavorevole delle singole oscillazioni assiali e radiali delle parti del giunto 5, 6 e 7 possono presentarsi notevoli oscillazioni radiali, che possono essere ridotte mediante modifica della posizione di avvvitamento delle parti del giunto 5 e 6.

Allineare il giunto secondo punto 3.6.

3.6 Spostamenti possibili

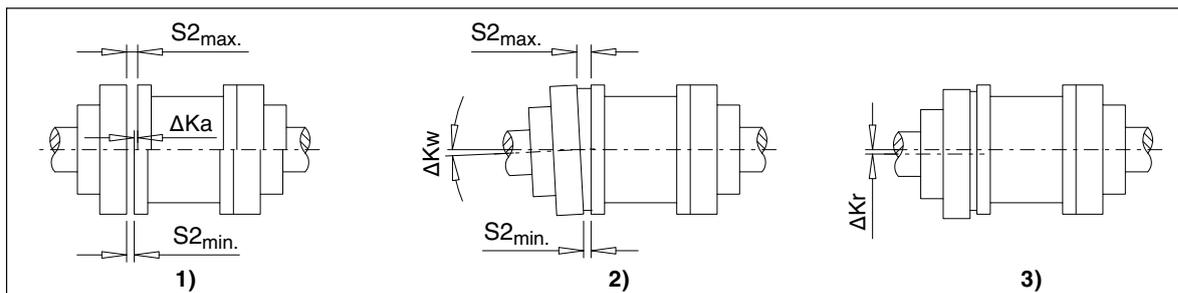


Figura 5: Spostamenti possibili

1) Spostamento assiale (ΔK_a)

2) Spostamento angolare (ΔK_w)

3) Spostamento radiale (ΔK_r)

3.6.1 Spostamento assiale

Misura di intraferro ΔK_a deve essere regolata entro la "tolleranza ammissibile" per la misura "S2" (vedi capitolo 1).

3.6.2 Spostamento angolare

È opportuno misurare lo spostamento angolare ΔK_w come differenza della misura di fessura ($\Delta S_2 = S_{2_{max.}} - S_{2_{min.}}$). Per la misura $\Delta S_{2_{toll.}}$ vedi tabella 7.

Se necessario lo spostamento angolare tollerabile $\Delta K_{w_{toll.}}$ può essere calcolato come segue:

$$\Delta K_{w_{toll.}} \text{ in RAD} = \Delta S_{2_{toll.}} / DA$$

Per la misura $\Delta S_{2_{toll.}}$ vedi tabella 7.

$$\Delta K_{w_{toll.}} \text{ in GRAD} = (\Delta S_{2_{toll.}} / DA \times (180 / \pi))$$

"DA" in mm, vedi capitolo 1.

3.6.3 Spostamento radiale

Lo spostamento radiale tollerabile $\Delta K_{r_{toll.}}$ è riportato all atabella 7 (a seconda del numero di giri d'esercizio).

3.7 Allineamento



In occasione dell'allineamento mantenere il più possibile ridotti lo spostamento angolare e lo spostamento radiale.

I valori riferiti allo spostamento indicati nella tabella 7 sono valori complessivi massimi ammissibili nel corso dell'esercizio, che risultano da posizionamenti sbagliati a causa inesattezza dell'allineamento e spostamento causato dall'esercizio (per esempio deformazione causata dai carichi, dilatazione termica).

Mantenendo ridotto lo spostamento all'interno del giunto è possibile minimizzare l'usura prevedibile dei pacchi. Lo spostamento all'interno del giunto provoca forze antagoniste che possono sollecitare in modo inammissibile le parti della macchina adiacenti (per esempio il sistema di supporto).

3.8 Valori riferiti allo spostamento dell'albero nel corso dell'esercizio



I seguenti spostamenti massimi ammessi non devono essere in nessun caso superati durante l'esercizio.

In occasione dell'allineamento mantenere considerevolmente ridotti lo spostamento angolare e lo spostamento radiale (in corrispondenza di valori prossimi allo zero).

Tabella 7: Valori massimi tollerabili in relazione allo spostamento dell'albero nel corso dell'esercizio $\Delta S_{2\text{toll}}$ e $\Delta K_{r\text{toll}}$, indicazione dei valori in mm (arrotondati)

Tipo, grandezza		Numero di giri del giunto in 1/min								
H	HDS	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	5000
80	88	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
95	103	0.5	0.35	0.25	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
110	118	0.5	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
125	135	0.5	0.4	0.3	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1
140	152	0.6	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	
160	172	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	
180	194	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2		
200	218	0.8	0.55	0.45	0.4	0.3	0.3	0.2		
225	245	0.8	0.55	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25		
250	272	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3			
280	305	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
315	340	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
350	380	1	0.8	0.6	0.6	0.5				
400	430	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5				
440	472	1.3	1	0.7	0.7	0.6				

I valori numerici della tabella ed i loro valori intermedi possono essere calcolati come segue:

$$\Delta K_{r\text{toll}} = \Delta S_{2\text{toll}} = (0.1 + DA / 1000) \times 40 / \sqrt{n}$$

Numero di giri del giunto "n" in 1/min
 "DA" in mm (vedi capitolo 1)
 Spostamento radiale $\Delta K_{r\text{toll}}$ in mm

Per i numeri di giri < 250 1/min valgono i valori indicati nella tabella 7, nella colonna 250 1/min.

3.9 Correlazione dei momenti di coppia di serraggio e delle aperture della chiave



Non è consentito l'impiego di avvitatrici ad impulsi!

I momenti di coppia di serraggio valgono per viti con superfici non trattate, non oleate o oleate solo leggermente (coefficiente di attrito $\mu = 0.14$). Non è ammesso l'uso di una vernice lubrificante o un lubrificante, che modifica il coefficiente di attrito " μ ".

I momenti di coppia di serraggio T_A indicate sono state stabilite applicando la classe di avvitamento C secondo DIN 25202 con una variazione del momento di coppia applicata di $\pm 5\%$.

I momenti di coppia di serraggio e aperture della chiave delle viti di registrazione sono riportati alla tabella 6.

Tabella 8: Coppie di serraggio per la parte 22

N-EUPEX Giunto Grandezza	N-EUPEX-DS Giunto Grandezza	Momento di coppia di serraggio T_A e apertura della chiave SW per viti ad esagono cavo secondo DIN EN ISO 4762	
		T_A Nm	SW mm
80	88	13	5
95	103	13	5
110	118	14	6
125	135	17.5	6
140	152	29	8
160	172	35	8
180	194	44	8
200	218	67.5	10
225	245	86	10
250	272	145	14
280	305	185	14
315	340	200	14
350	380	260	17
400	430	340	17
440	472	410	17

4. Messa in esercizio e funzionamento



Prima della messa in esercizio è necessario controllare i momenti di coppia di serraggio delle viti del giunto ed i momenti di coppia di serraggio delle viti della fondazione della macchina accoppiata. Le coperture (protezione del giunto, protezione dal contatto) devono essere montate!

In occasione della messa in esercizio non si possono escludere condizioni di sovraccarico. Se, a causa del sovraccarico, si verifica la rottura del giunto, la parti metalliche che saltano via dalla macchina possono provocare danni alle persone e/o danni materiali.



In caso di uso in sottoterraneo in ambienti a rischio di esplosione il giunto in ghisa o acciaio deve essere dotato di una copertura stabile che escluda un rischio d'accensione ad esempio per attrito, urto o scintille da sfregamento.

Il deposito di ossidi di metalli pesanti (ruggine) sul giunto deve essere escluso dalla copertura o da altre misure appropriate.

Il giunto deve funzionare silenziosamente e senza vibrazioni. Un comportamento diverso deve essere considerato come una disfunzione e deve essere eliminato immediatamente. In caso di disfunzione l'azionamento deve essere immediatamente disattivato. Devono essere intraprese le misure necessarie per la riparazione, tenendo conto delle prescrizioni di sicurezza valide.

5. Disfunzioni, cause e rimedi

5.1 Possibile causa della disfunzione:

Cambiamento dell'allineamento:

- Eliminare il motivo del cambiamento di allineamento (p. es. serrando le viti di fondazione allentate).
- Allineamento del giunto.
- Controllare ed eventualmente correggere il fermo assiale.
- Controllo dell'usura dei pacchi (12) come descritto nel capitolo 6.

Pacchi (12) consumati:

- Controllo dell'usura dei pacchi (12) come descritto nel capitolo 6, se necessario sostituire i pacchi (12).

5.2 Uso improprio



La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lo scoppio del giunto. I frammenti scaraventati in aria rappresentano un pericolo mortale! Con l'uso improprio il giunto può diventare una fonte d'incendio.

5.2.1 Frequenti errori nella scelta del giunto e/o della grandezza del giunto

- Non vengono comunicate informazioni importanti per la descrizione dell'azionamento e dell'ambiente circostante.
- Momento torcente dell'impianto troppo elevato.
- Numero di giri dell'impianto troppo elevato.
- Fattore di applicazione non scelto correttamente.
- Non è stato tenuto conto dell'ambiente chimicamente aggressivo.
- La temperatura ambientale è inammissibile.
- Foro finito di diametro inammissibile e/o attribuzione di un accoppiamento inammissibile.
- Esecuzione di scanalature per linguette, le cui misure d'angolo sono superiori alle misure d'angolo delle scanalature per linguette secondo DIN 6885/1 con il foro massimo ammesso.
- La capacità di trasmissione del collegamento albero-mozzo non è adeguata alle condizioni d'esercizio.
- Non si tiene conto delle condizioni di carico o di sovraccarico.
- Non si tiene conto delle condizioni di carico dinamico.
- Collegamento mozzo-albero che provoca la sollecitazione inammissibile del materiale del giunto.
- Le condizioni d'esercizio vengono modificate in modo inammissibile.
- Il giunto e la macchina / il gruppo di azionamento danno luogo ad un sistema di vibrazioni torsionali, assiali o flessorie dalle caratteristiche critiche.
- Il carico del momento torcente alternato permanente è troppo alto.

5.2.2 Frequenti errori nel montaggio del giunto

- Vengono montati componenti con danni da trasporto o danneggiati in altro modo.
- Nel montaggio a caldo di parti del giunto i pacchi N-EUPEX (12) già montati vengono riscaldati in modo inammissibile.
- Il diametro dell'albero è al di fuori del campo di tolleranza prescritto.
- Vengono scambiate parti del giunto, non è cioè dato la corrispondenza con l'albero previsto.

- Non vengono montate le sicurezze assiali prescritte.
- Non vengono rispettate i momenti di coppia di serraggio prescritte.
- Le viti vengono impiegate asciutte o ingrassate.
- Le superfici flangiate dei collegamenti avvitati non sono pulite.
- L'allineamento e/o i valori di spostamento dell'albero non corrispondono al manuale.
- La macchine accoppiate non sono collegate correttamente con la fondazione, cosicché uno spostamento delle macchine, p. es. per l'allentamento del fissaggio a vite di fondazione, causa uno spostamento inammissibile delle parti di giunto.
- Le macchine accoppiate non sono sufficientemente collegate a massa.
- Non vengono montati i pacchi N-EUPEX (12).
- La protezione del giunto impiegata non è adatta.

5.2.3 Frequenti errori nella manutenzione

- Non vengono rispettati gli intervalli di manutenzione.
- Non vengono usati ricambi originali N-EUPEX.
- Vengono impiegati parti di ricambio N-EUPEX vecchi o danneggiati.
- Vengono impiegati pacchi N-EUPEX (12) diversi.
- Una perdita nelle vicinanze del giunto non viene riconosciuta, cosicché dei mezzi chimicamente aggressivi danneggiano il giunto.
- Non si tiene conto delle indicazioni che possono segnalare le disfunzioni (rumori, vibrazioni, ecc.).
- Non vengono rispettate i momenti di coppia di serraggio prescritte.
- L'allineamento e/o i valori di spostamento dell'albero non corrispondono al manuale.

6. Cura e manutenzione

6.1 Intervallo di manutenzione



Nel tipo H il gioco di torsione fra le due parti del giunto deve essere controllato dopo 3 mesi e successivamente almeno una volta all'anno.

Nel tipo HDS, in base alla direttiva 94/9/CE il gioco di torsione dei pacchi (12) deve essere controllato solo se un guasto dei pacchi (12) e un conseguente arresto dell'avviamento danno luogo ad un pericolo d'esplosione. Nel senso della manutenzione preventiva, il controllo regolare del gioco di torsione è consigliabile anche per il giunto del tipo HDS.

I pacchi (12) devono essere sostituiti non appena il gioco torsionale risulta maggiore di quanto indicato alla tabella 9.

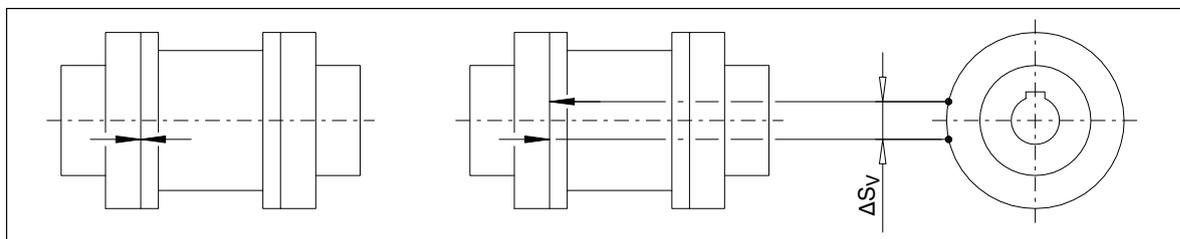


Figura 6: Marcatura di usura

Tabella 9: Marcatura di usura per il gioco torsionale - tipo H

Grandezza	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440
Marcatura di usura ΔS_V (mm)	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	9.0	10.0	11.5	10.5	11.5	13.0	14.0

Tabella 10: Marcatura di usura per il gioco torsionale - tipo HDS

Grandezza	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272	305	340	380	430	472
Marcatura di usura ΔS_V (mm)	5.0	7.0	9.0	10.5	11.5	9.0	8.0	7.0	6.5	7.0	8.0	6.5	7.0	10.0	12.0



Se non viene rispettata la manutenzione descritta sopra, nel tipo H (tipi con accoppiamento geometrico delle parti metalliche) non è più garantito un funzionamento regolare nel senso della protezione antideflagrazione e/o della direttiva 94/9/CE.

L'impiego in settori a rischio di esplosione è allora vietato.



La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lo scoppio del giunto. I frammenti scaraventati in aria rappresentano un pericolo mortale!

6.2 Sostituzione di parti usurate

La sostituzione dei pacchi (12) è possibile senza lo spostamento delle macchine accoppiate.

Tenere o supportare la parte del giunto 6. Svitare il collegamento avvitato (22) delle parti del giunto 5 / 6 e delle parti del giunto 6 / 7. Estrarre dalle centrature le parti del giunto 5 e 7 per mezzo delle filettature di estrazione situate nella parte del giunto 6. Spingere il più possibile la parte del giunto 7 nella parte del giunto 1. Smontare radialmente la parte del giunto 6. Estrarre la parte del giunto 7 dalla parte del giunto 1. Ora i pacchi (12) sono liberamente accessibili.

I pacchi (12) sono da sostituire a gruppi. Possono essere impiegati solo pacchi (12) dello stesso tipo.

Per il successivo montaggio è necessario osservare con precisione le indicazioni contenute nel capitolo 3 e nel capitolo 4!

6.3 Smontaggio delle parti del giunto con collegamento albero-mozzo con linguetta

Tenere o supportare la parte del giunto 6. Svitare il collegamento avvitato (22) delle parti del giunto 5 / 6 e delle parti del giunto 6 / 7. Estrarre dalle centrature le parti del giunto 5 e 7 per mezzo delle filettature di estrazione situate nella parte del giunto 6. Spingere il più possibile la parte del giunto 7 nella parte del giunto 1. Smontare radialmente la parte del giunto 6. Estrarre la parte del giunto 7 dalla parte del giunto 1.

Rimuovere il fermo assiale (vite di registrazione, fondello). Applicare un dispositivo di estrazione adeguato. Riscaldare in senso longitudinale con il bruciatore la parte di giunto (1; 5) sopra la scanalatura per la linguetta (max. + 80 °C). In caso di riscaldamento tenere conto dei settori di temperatura dei pacchi (12) (vedi tabelle 2 e 3) ed eventualmente smontare i pacchi (12)



Il bruciatore e le parti del giunto riscaldate sono una fonte d'incendio e quindi si deve garantire un'atmosfera ambientale non esplosiva.

Estrarre la parte del giunto. Controllare eventuali danni dei fori del mozzo e dell'albero e proteggere dalla ruggine. Le parti danneggiate devono essere sostituite.

Per il successivo montaggio è necessario osservare con precisione le indicazioni contenute nel capitolo 3 e nel capitolo 4.

7. Scorta di parti di ricambio

7.1 Parti di ricambio

In caso di ordine di pezzi di ricambio, si prega di indicare, se possibile, i seguenti dati:

- Nostro numero dell'incarico con posizione
- Numero del disegno
- Tipo e grandezze del giunto
- Numero della parte (vedi elenco delle parti di ricambio)
- Foro, tolleranza del foro, scanalatura ed equilibratura, nonché caratteristiche particolari come la misura di collegamento della flangia, la lunghezza della bussola intermedia, le dimensioni del tamburo del freno, ecc.
- Eventuali particolarità come temperatura, isolamento elettrico, ecc.

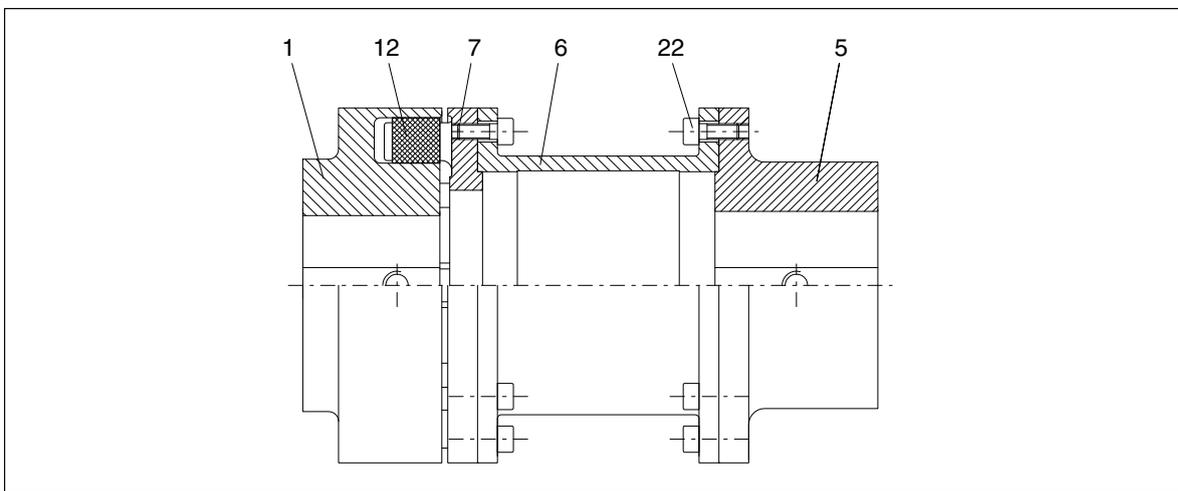


Figura 7: Disegno delle parti di ricambio

Tabella 11: Elenco delle parti di ricambio

Tipo H, HDS	
Numero della parte	Descrizione
1	Parte del giunto 1
5	Parte del giunto 5
6	Parte del giunto 6
7	Parte del giunto 7
12	Pacco
22	Vite a testa cilindrica

8. Dichiarazioni

8.1 Dichiarazione CE di conformità



Dichiarazione CE di conformità

ai sensi della Direttiva CE 94/9/CE del 23.03.1994 e delle prescrizioni di legge emanate per la sua applicazione

Il produttore, Siemens AG, D - 46395 Bocholt, dichiara, che gli apparecchi descritti in queste istruzioni d'esercizio:

**Giunti FLENDER N-EUPEX® e
FLENDER N-EUPEX-DS®
Tipi H
e HDS**

sono apparecchi ai sensi dell'articolo 1 e dell'articolo 8, capoverso 1 b) ii) della Direttiva 94/9/CE e che essi corrispondono alle disposizioni della Direttiva 94/9/CE e alle seguenti norme:

DIN EN 1127-1 :02-2008
DIN EN 13463-1 : 07-2009

La documentazione tecnica è stata consegnata all'ufficio notificato di seguito:

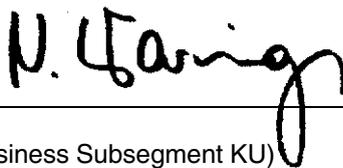
DEKRA EXAM GmbH, D - 44727 Bochum, numero d'identificazione:

Bocholt, 2011-09-06



Andre Jansen
(Responsabile Engineering KUE)

Bocholt, 2011-09-06



Nicola Warning
(Responsabile Business Subsegment KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet

www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet

www.siemens.com/couplings

Service & Support:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300>

Lubricants:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000>

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2011

www.siemens.com/drive-technologies



Ordering data: 1LE1503-1BA22-2AB4-Z

Dati per l'ordinazione: B02+H04+R18+S10+Y82

Motor type: 1CV3112A

Client order no. / N. d'ordine del cliente:

Order no. / N. d'ordine Siemens:

Offer no. / N. di offerta:

Remarks / Annotazione:

Item no. / N. di item:

Consignment no. / N. di commessa:

Project / Progetto:

U [V]	Δ / Y	f [Hz]	P [kW]	P [hp]	I [A]	n [1/min]	M [Nm]	NOM. EFF at ... load [%]			Power factor at ... load			I _A /I _N I _A /I _N	M _A /M _N T _T /T _N	M _K /M _N T _B /T _N	IE-CL
								4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4				
230	Δ	50	4.00	- / -	12.70	2945	13.0	88.1	89.1	88.7	0.90	0.87	0.80	8.2	1.8	3.5	IE3
400	Y	50	4.00	- / -	7.30	2945	13.0	88.1	89.1	88.7	0.90	0.87	0.80	8.2	1.8	3.5	IE3
460	Y	60	4.55	- / -	7.30	3545	12.0	87.5	88.1	87.3	0.90	0.87	0.81	8.5	2.0	3.7	IE2
460	Y	60	4.00	- / -	6.00	3560	9.9	88.5	88.3	86.6	0.88	0.84	0.76	10.3	2.5	4.5	IE3
IM B3 / IM 1001		FS 112 M		45 kg	IP55		IEC/EN 60034		IEC, DIN, ISO, VDE, EN								

Mechanical data / Dati meccanici

Sound pressure level 50 Hz/60Hz (load) Livello di pressione acustica 50 Hz/60 Hz (carico)	69 db(A)	73 db(A)
Moment of inertia Coppia di inerzia	0.012 kg m ²	
Bearing DE NDE Cuscinetto lato DE NDE	6206 2ZC3	6206 2ZC3
Bearing lifetime Ciclo vita del cuscinetto	40000 h	
Lubricants Lubrificante	Esso Unirex N3	
Regreasing device Ingrassatore	No	
Grease nipple Nippolo di lubrificazione	- / -	
Type of bearing Tipo di cuscinetto	Preloaded bearing NDE cuscinetto precaricato NDE	
Condensate drainage holes Fori per scarico condensa	Yes (standard) Sì (standard)	
External earthing terminal Morsetto di messa a terra esterno	Yes Sì	
Vibration class Classe di vibrazione	A	
Insulation Isolamento	155(F) to 130(B) 155(F) sec. 130(B)	
Duty type Modo di funzionamento	S1	
Direction of rotation Senso di rotazione	bidirectional bidirezionale	
Frame material Materiale della carcassa	cast iron fondo ghisa	
Data of anti condensation heating Dati saldiglie anticondensa	-/-	
Coating Verniciatura	Standard paint finish C2 Verniciatura normale C2	
Color Colore	RAL7030	
Motor protection Protezione del motore	(B) 3 PTC thermistors - for tripping (B) 3 termistore PTC - per lo sgancio	
Method of cooling Tipo di raffreddamento	IC411 - self ventilated, surface cooled IC411 - autoventilato, raffreddamento superficiale	

Terminal box / Morsettiera

Terminal box position Morsettiera sul fianco posizione	top in alto
Material of terminal box Materiale della morsettiera	cast iron ghisa
Type of terminal box Tipo	TB1 F01
Contact screw thread Filettatura della vite di contatto	M4
Max. cross-sectional area Sezione max. del cavo	4.0 mm ²
Cable diameter from ... to ... Diametro del cavo da... a...	11.0 mm - 21.0 mm
Cable entry Ingresso cavi	2xM32x1,5-1xM16x1,5
Cable gland Bocchettone pressacavi	2 glands, 1 plug 2 passacavi, 1 tappi

Environmental conditions / Condizioni ambientali

Ambient temperature Temperatura ambiente	-20 °C - +40 °C
Altitude above sea level Altitudine sul livello del mare	1000 m

Special design / Esecuzione speciale

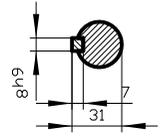
B02	Acceptance test certificate 3.1 acc. to EN 10204 Certificato di collaudo 3.1 secondo EN 10204
H04	External grounding Messa a terra esterna
R18	Cable gland metal, max. number Passacavo metallico, equipaggiamento massimo
S10	Special paint finish in RAL 7030 stone grey Verniciatura speciale in RAL7030 grigio pietra
Y82	Supplementary plate with order data N21-CB-001 A/B Targhetta aggiuntiva con dati dell'ordinazione N21-CB-001 A/B

Conflicto a titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
 Conflicto como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos.
 Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.

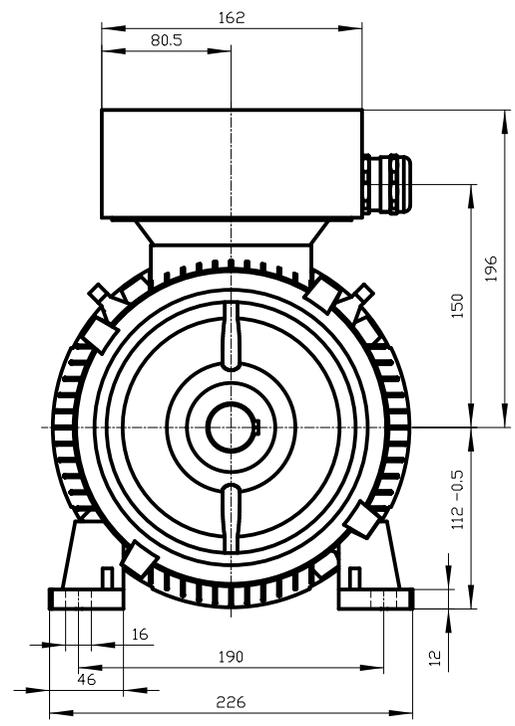
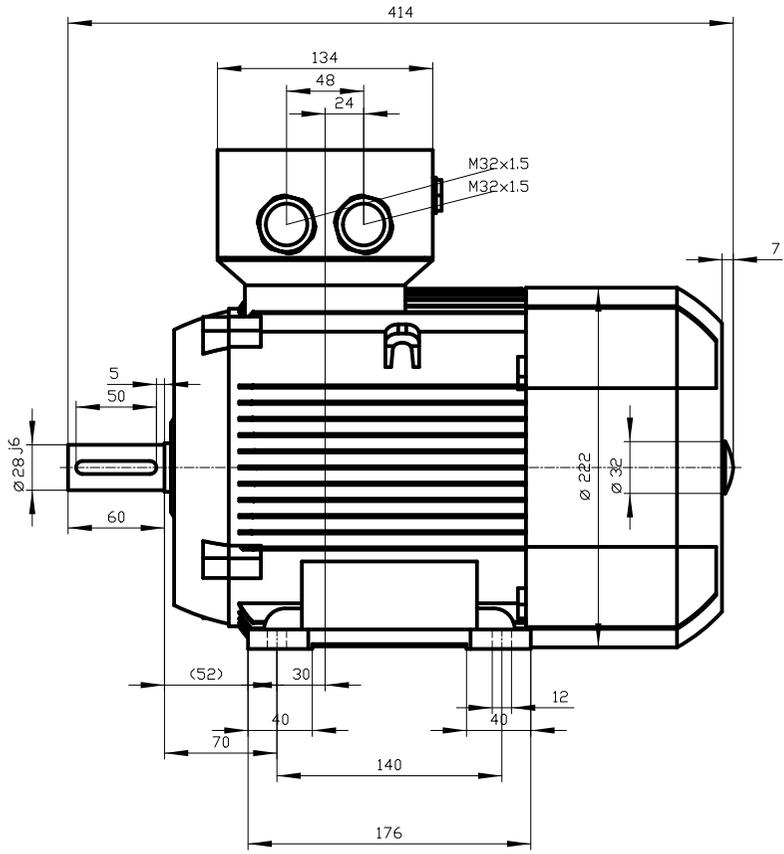
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere fuer den Fall der Patenterteilung oder Gk-Entragung.

The reproduction or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Copyright© Siemens AG 2005
 Copy-drawing do not make any manual changes

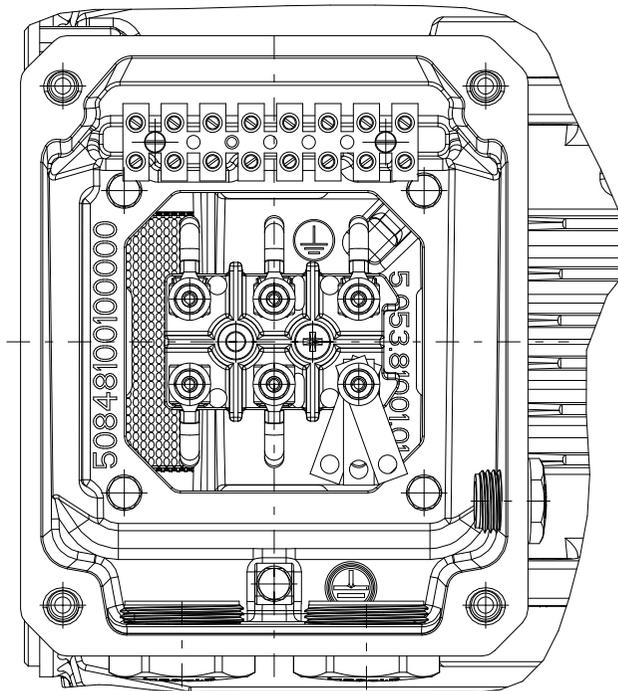
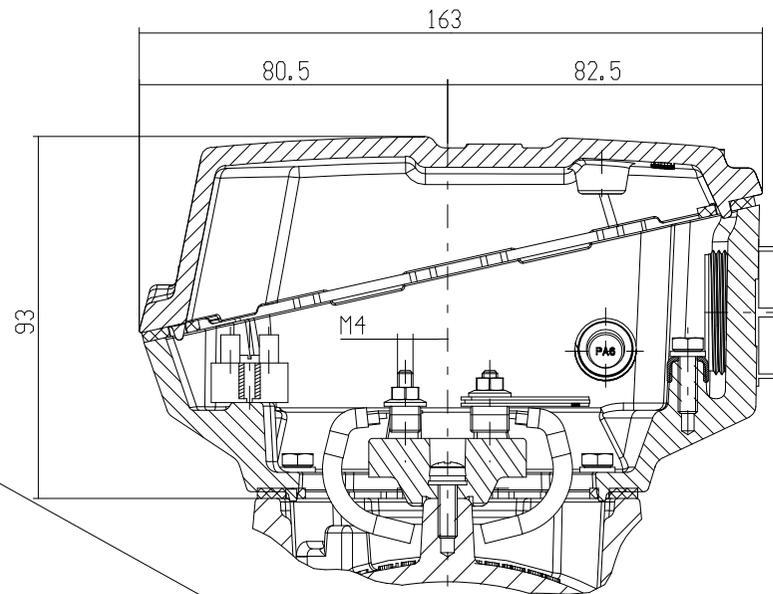
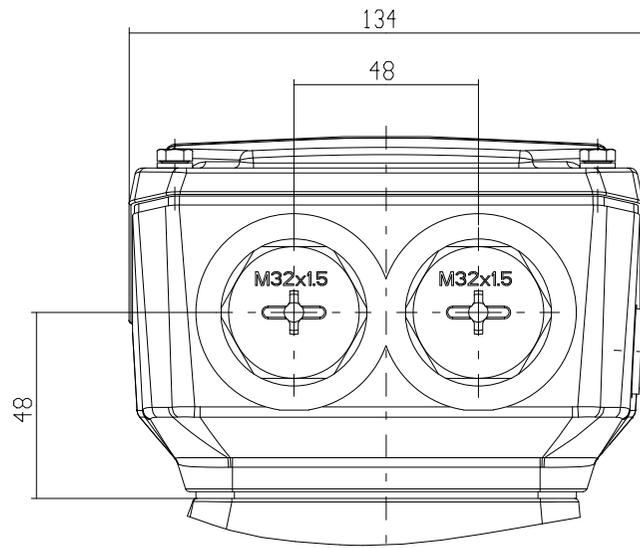


DIN 332-DR M10
 DIN 6885 Teil1



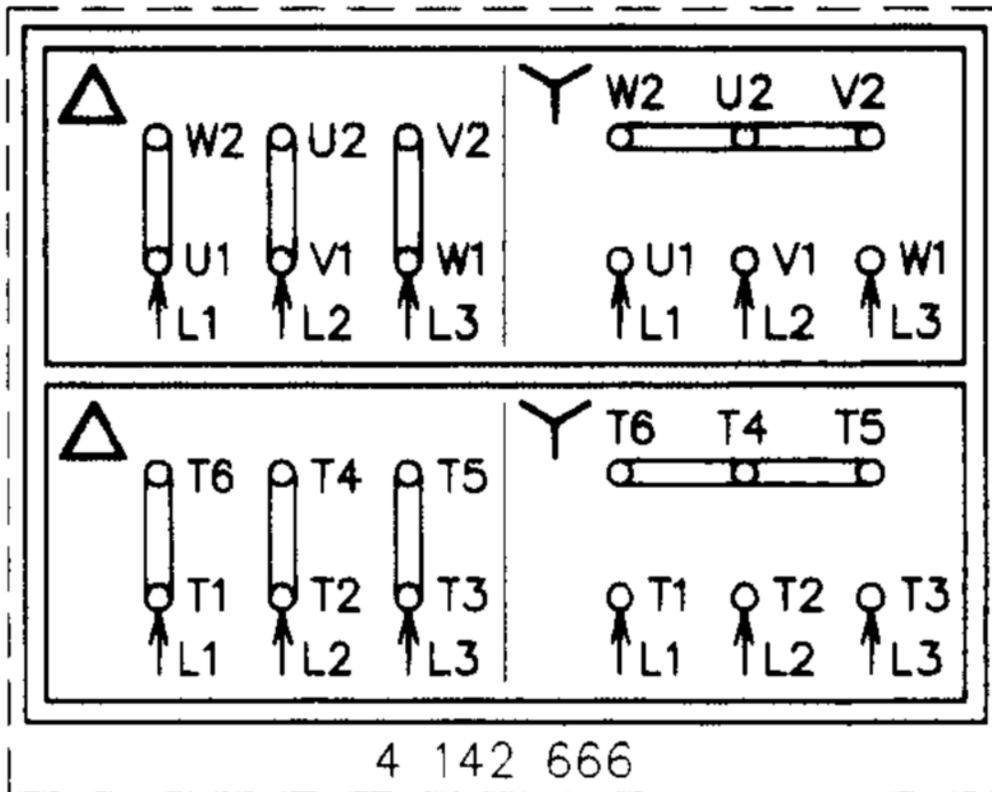
Unit	mm		
Date	07/09/15	1LE1503-1BA22-2AB4	
SIEMENS AG PD LD Nuernberg		B02+H04+R18+S10+Y82	
		DT	

Massbild unverbindlich, Änderungen konstruktiver Einzelheiten vorbehalten.
 Dimension drawing subject to change. We reserve the right to change constructional details.



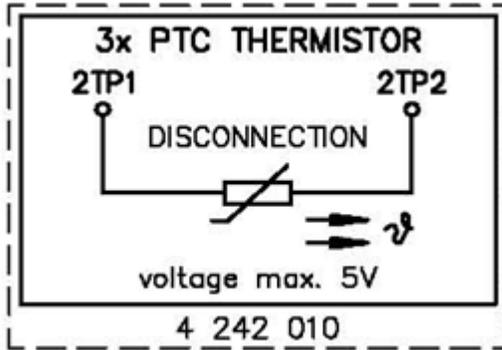
nur vorhanden wenn Hilfseinrichtungen (Motorschutz, Stillstandsheizung)
 eingebaut sind.
 Only present if auxiliary equipment (motor protection, anti-condensation heaters)
 are installed.

	Angebot-Nr.:
A&D SD	Offer No.:
Datum/Date: 20.06.2011	Anlage:
Einheit / unit: mm	Projekt:
SIEMENS	Terminal box TB1F01
	Auschlusskasten TB1F01

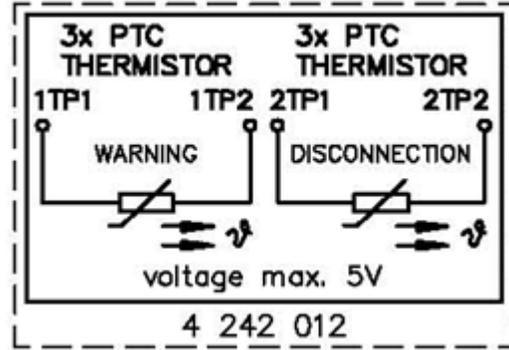


Datum / Date: 15.10.2011	Hauptklemmenplan / main terminal diagramm
Siemens AG IDT LD Nürnberg	1LE1...
Z000ANCN	

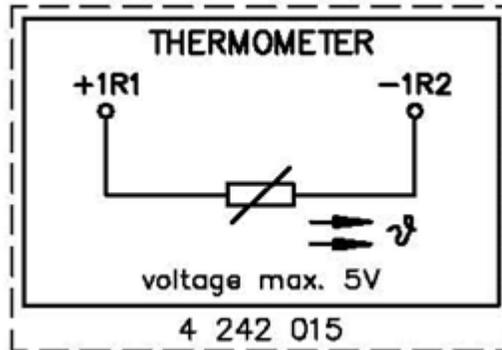
1LE1xxx-xxxxx-xx**B**x



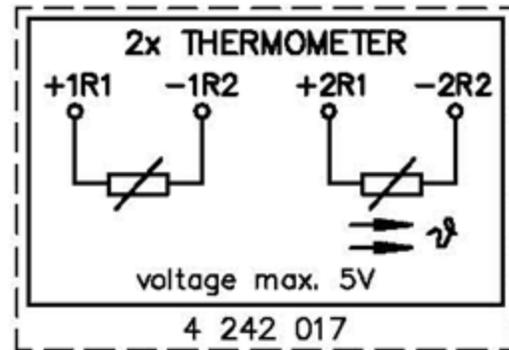
1LE1xxx-xxxxx-xx**C**x



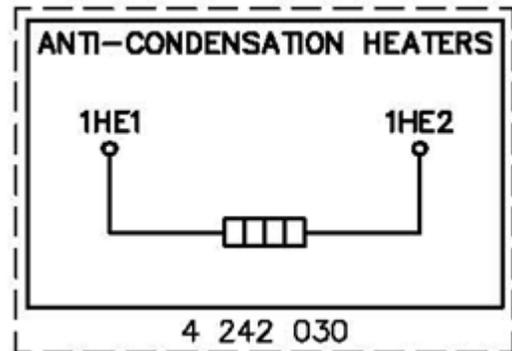
1LE1xxx-xxxxx-xx**F**x



1LE1xxx-xxxxx-xx**G**x



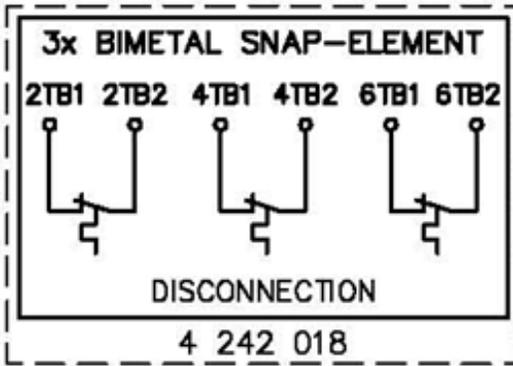
Q02 (230V) / Q03 (115V)



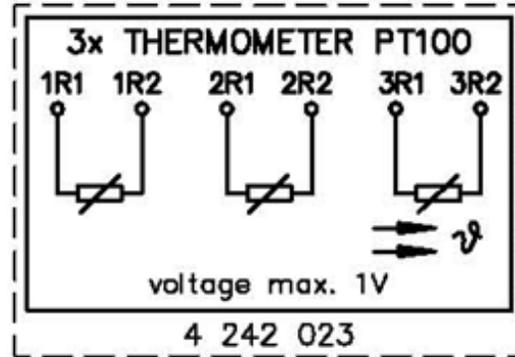
- ...B. : 3 Kaltleiter für Abschaltung / 3PTC thermistors for tripping
- ...C. : 6 Kaltleiter Warnung und Abschaltung / 6PTC thermistors for warning and tripping
- ...F. : 1x Temperatursensor KTY84-130 / 1x temperature sensor KTY84-130
- ...G. : 2x Temperatursensoren KTY84-130 / 2x temperature sensor KTY84-130
- Q02 / Q03:** Stillstandsheizung / Anticondensation heaters

Datum / Date : 15.10.2011		Hilfseinrichtungen / auxiliary terminals	
Siemens AG IDT LD Nürnberg		1LE1...	
Z000ANCN			

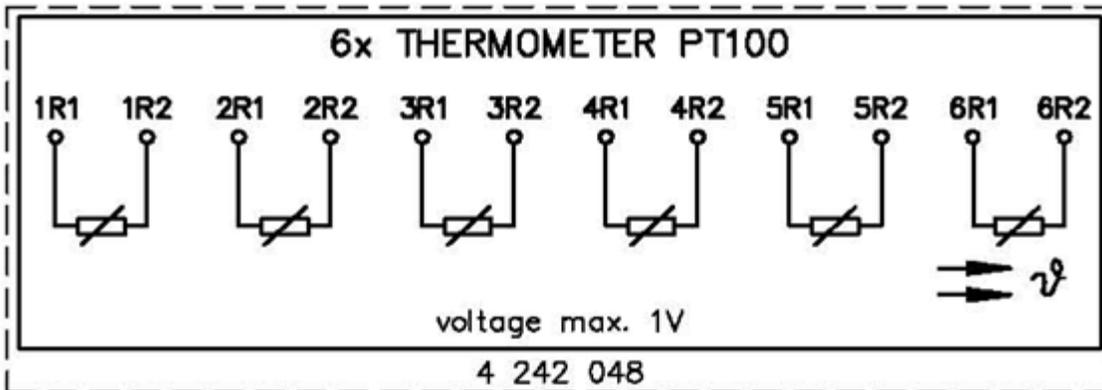
Q3A



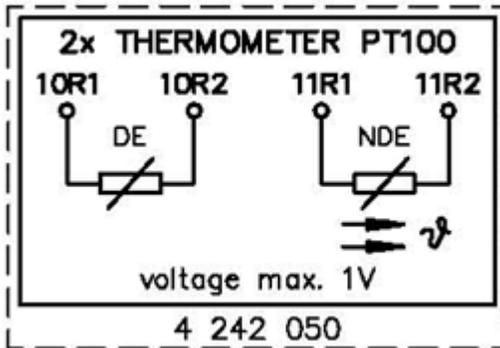
1LE1xxx-xxxxx-xxHx



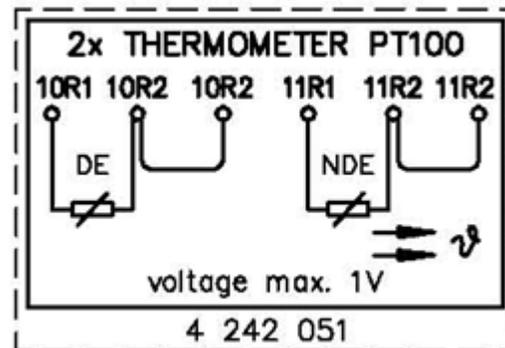
1LE1xxx-xxxxx-xxJx



Q72



Q78



Q3A : 1x Temperaturwächter für Abschaltung / 1x temperature detector for tripping

...H. : 3x Widerstandsthermometer PT100 / 3x resistance thermometers PT100

...J. : 6x Widerstandsthermometer PT100 / 6x resistance thermometers PT100

Q72: 2 Einschraubthermometer-PT100 in Grundschialtung bei Wälzlager / 2 screwed-in resistance thermometers (basic circuit) for rolling-contact bearing

Q78: 2 Einschraubthermometer-PT100 in 3-Leiterschaltung bei Wälzlager / 2 screwed-in resistance thermometers (3-wire circuit) for rolling-contact bearing

Datum / Date : 15.10.2011		Hilfsrichtungen / auxiliary terminals
Siemens AG IDT LD Nürnberg		1LE1...
Z000ANCN		

SIEMENS



SIMOTICS GP, SD, DP

Motori in bassa tensione

1LA, 1LE, 1LF, 1LG, 1LP, 1FP, 1PC, 1PF, 1PK, 1PP, 1PQ

Istruzioni operative sintetiche

Edizione

02/2015

SIEMENS

SIMOTICS GP, SD, DP

Motori a bassa tensione

Macchine standard

Istruzioni operative sintetiche

1 Introduzione

1.1 Tipi di macchina

Tipi di macchina

1LA, 1LE, 1LF, 1LG, 1LP, 1FP, 1PC, 1PF, 1PK, 1PP, 1PQ

1.2 Nota per il lettore

Spiegazione dei simboli



Avvertenza per le macchine 1LE1, 1FP1, 1MB1, 1PC1, 1PC3

1.3 Nota per il lettore - cassetta di connessione

Spiegazione dei simboli



Avvertenza per le macchine 1LE1, 1PC1 e 1PC3 di grandezza costruttiva 80 e 90 con meccanismo di arresto centrale della cassetta di connessione

2 Avvertenze di sicurezza

2.1 Informazioni per il responsabile dell'impianto

Questa macchina elettrica è concepita e costruita secondo le disposizioni della Direttiva 2006/95/CE ("Direttiva sulla bassa tensione") e prevista per l'impiego in impianti industriali. In caso di utilizzo della macchina elettrica al di fuori della Comunità Europea devono essere rispettate le norme specifiche del Paese. Rispettare le norme di sicurezza e di installazione locali e specifiche del settore.

I responsabili dell'impianto devono garantire quanto segue:

- I lavori di pianificazione e progettazione, nonché tutti i lavori sulla e con la macchina, sono eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- Le Istruzioni operative sono sempre disponibili per tutti i lavori.
- I dati tecnici e le indicazioni inerenti il montaggio, i collegamenti, le condizioni ambientali e operative vengono sempre coerentemente rispettati.
- Le norme di installazione e sicurezza specifiche e le disposizioni per l'utilizzo di dotazioni di protezione personali sono regolarmente osservate.

Nota

Prendere contatto con il Service Center competente per tutte le operazioni inerenti alla pianificazione, al montaggio, alla messa in servizio e all'assistenza.

Le informazioni di sicurezza sono riportate nei singoli capitoli del presente documento. Esse devono essere rigorosamente rispettate per garantire la propria incolumità, proteggere le altre persone ed evitare danni materiali.

Attenersi alle seguenti avvertenze di sicurezza nello svolgimento di tutte le operazioni sulla macchina e con la macchina.

2.2 Le cinque regole di sicurezza

Per garantire la sicurezza personale ed evitare danni materiali, attenersi alle avvertenze e rispettare le cinque regole di sicurezza seguenti secondo EN 50110-1 "Lavorare in assenza di tensione" durante qualsiasi tipo di intervento. Prima di iniziare i lavori, applicare nell'ordine indicato le cinque regole di sicurezza descritte.

Cinque regole di sicurezza

1. Mettere fuori tensione.
Mettere fuori tensione anche i circuiti ausiliari, ad es. il riscaldamento anticondensa
2. Assicurare contro la reinserzione.
3. Verificare l'assenza di tensione.

4. Eseguire la messa a terra e cortocircuitare.
5. Coprire o proteggere le parti adiacenti sotto tensione.

Al termine del lavoro ripristinare le condizioni iniziali, procedendo in ordine inverso, dall'ultima alla prima regola di sicurezza.

2.3 Personale qualificato

Qualsiasi intervento sulla macchina deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato. Con personale qualificato ai sensi di questa documentazione si intendono le persone che soddisfano i seguenti requisiti:

- sono in grado, grazie alla loro formazione e in virtù della loro esperienza, di riconoscere i rischi esistenti nel proprio ambito di attività e di evitare i possibili pericoli.
- sono incaricati dal rispettivo responsabile dell'esecuzione di lavori sulla macchina.

2.4 Utilizzo sicuro di macchine elettriche



AVVERTENZA

Alte tensioni

Le macchine elettriche contengono parti sotto tensione. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.
- Eseguire la manutenzione della macchina con regolarità.



AVVERTENZA

Parti rotanti

Le macchine elettriche contengono parti rotanti pericolose. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.
- Eseguire la manutenzione della macchina con regolarità.
- Bloccare le estremità dell'albero libere.



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni

Le macchine elettriche presentano superfici molto calde. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Lasciare raffreddare la macchina prima di eseguire un intervento.
- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.

AVVERTENZA

Disturbi di apparecchi elettronici da impianti elettro-energetici

Gli impianti elettrici generano dei campi elettrici durante il funzionamento. Nelle immediate vicinanze della macchina possono verificarsi malfunzionamenti fatali di impianti medicali, come i pacemaker, mentre i supporti dati magnetici o elettronici rischiano di subire perdite di dati.

- Per questo motivo, la presenza nelle immediate vicinanze della macchina non è consentita alle persone portatrici di pacemaker cardiaci.
- Proteggere adeguatamente gli operatori dell'impianto contro i possibili rischi e lesioni adottando opportuni provvedimenti, come contrassegni, dispositivi di blocco, istruzioni di sicurezza e avvertenze.
- Osservare le prescrizioni nazionali pertinenti in materia di protezione e sicurezza.
- Non portare sulla persona supporti magnetici o elettronici.

3 Descrizione

3.1 Versioni linguistiche delle Istruzioni operative su Internet

Altre versioni linguistiche su Internet

Altre versioni in lingua delle Istruzioni operative si possono trovare a questo indirizzo Internet: <http://www.siemens.com/motors>

Per richiedere altre versioni linguistiche, contattare il Siemens Service Center.

Uso delle macchine conformi alle disposizioni

Queste macchine sono destinate ad impianti per la piccola e media industria e soddisfano le norme armonizzate della serie EN / IEC 60034 (VDE 0530). L'impiego in area a rischio d'esplosione è vietato, a meno che il simbolo sulla targhetta dei dati tecnici non lo consenta espressamente. Se per un caso particolare, come l'impiego in impianti non industriali, vengono posti requisiti diversi o maggiori (ad es. riguardo alla protezione contro il contatto per i bambini), queste condizioni vanno assicurate sull'impianto al momento dell'installazione.

Nota

Direttiva sulle macchine

Le macchine a bassa tensione sono componenti adatti all'impiego in macchinari conformi alla Direttiva macchine vigente. La messa in servizio non è consentita finché non è stata verificata la conformità del prodotto finale a questa direttiva (rispettare la norma EN 60204-1).

3.2 Funzionamento delle macchine certificate UL con convertitore

Nota

Funzionamento delle macchine con convertitore

Eseguire per tutte le macchine il sistema complessivo macchina-convertitore secondo il file UL E227215 se le macchine funzionano esclusivamente con convertitore e vengono fornite con un certificato UL.

Il gestore è responsabile dell'implementazione nell'applicazione finale.

3.3 Marchio CE

Nota

Impiego di macchine prive di marchio CE

Le macchine prive di marchio **CE** sono destinate ai Paesi che non fanno parte dello Spazio Economico Europeo (SEE). Non utilizzare mai macchine prive di marchio CE nell'SEE!

3.4 Marcatatura IE2



Nota

Marcatatura IE2

Secondo il REGOLAMENTO (CE) N. 640/2009, dal 01/01/2015 va applicata questa etichetta sui motori a bassa tensione con potenza da 7,5 kW a 375 kW e con livello di efficienza IE2.

La direttiva è vigente solo all'interno dello Spazio economico europeo (SEE). La correttezza dell'applicazione di questa direttiva compete esclusivamente al cliente. Per collegare la macchina ad un convertitore, osservare le regole e le indicazioni contenute nel capitolo "Collegamento del convertitore".

3.5 Prescrizioni per macchine standard

Macchine standard

Le prescrizioni e le norme su cui si basano la progettazione e il collaudo di questa macchina sono riportate sulla targhetta dei dati tecnici. L'esecuzione della macchina è fondamentalmente conforme alle seguenti norme:

Tabella 3-1 Prescrizioni generali applicate

Caratteristica	Norma
Dimensionamento e comportamento in esercizio	EN / IEC 60034-1
Prove e metodo per calcolare le perdite e il rendimento delle macchine elettriche rotanti	EN / IEC 60034-2-1 EN / IEC 60034-2-2 EN / IEC 60034-2-3
Grado di protezione	EN / IEC 60034-5
Raffreddamento	EN / IEC 60034-6

Caratteristica	Norma
Forma costruttiva	EN / IEC 60034-7
Denominazioni delle connessioni e senso di rotazione	EN / IEC 60034-8
Emissione di rumori	EN / IEC 60034-9
Comportamento all'avviamento, macchine elettriche rotanti	EN / IEC 60034-12
Livelli di vibrazione	EN / IEC 60034-14
Classificazione del rendimento dei motori trifase con rotore a gabbia	EN / IEC 60034-30
Tensioni normalizzate IEC	IEC 60038

Ventilazione forzata (opzionale): Tipo di raffreddamento IC 416 secondo EN / IEC 60034-6



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni

Il funzionamento della macchina senza ventilatore esterno provoca il surriscaldamento. Sussiste pertanto il rischio di morte e di danni materiali.

Non mettere mai in funzione la macchina senza ventilazione forzata!

Un raffreddamento indipendente dal senso di rotazione viene ottenuto con una ventola azionata separatamente (ventilazione forzata). La ventilazione forzata è indipendente dallo stato di funzionamento della macchina.

La ventola per il flusso esterno dell'aria di raffreddamento viene azionata da un'unità indipendente ed è racchiusa dalla calotta copriventola.

3.6 Grado di protezione

La macchina è realizzata nel grado di protezione riportato sulla targhetta dei dati tecnici. Può operare in ambienti polverosi o umidi.



AVVERTENZA

Tensione pericolosa

La penetrazione di corpi estranei nei fori per l'acqua di condensa (opzionali) può danneggiare l'avvolgimento. Ciò può provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Osservare le seguenti istruzioni per rispettare il grado di protezione:

- Scollegare la macchina dalla tensione prima di aprire i fori dell'acqua di condensa.
- Chiudere i fori dell'acqua di condensa (ad es. con dei tappi a T) prima di mettere in servizio la macchina.

Condizioni ambientali

La macchina è idonea all'utilizzo nelle regioni tropicali.

Valore indicativo per l'esecuzione standard max. 55 % di umidità relativa dell'aria alla temperatura ambiente (T_{amb}) 40 °C.

Temperatura ambiente: -20 °C fino a +40 °C

Altitudine d'installazione: ≤ 1000 m

Aria con contenuto normale di ossigeno, normalmente 21 % (V/V)

In caso di condizioni ambientali divergenti valgono i dati riportati sulla targhetta dei dati tecnici.

4 Operazioni preliminari



AVVERTENZA

Pericolo di caduta e pendolamento nel trasporto sospeso

Nel trasporto sospeso sussiste il rischio di rottura delle cinghie utilizzate qualora queste fossero danneggiate. La macchina potrebbe inoltre oscillare se non sufficientemente assicurata. Ne può conseguire il rischio di morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Per la movimentazione oppure durante l'installazione si devono utilizzare idonei elementi di trasporto supplementari.
- Già due sole cinghie devono essere in grado di reggere l'intero carico.
- Fissare gli elementi di trasporto in modo che non possano scivolare via.

 **AVVERTENZA**

Ribaltamento o scivolamento della macchina

La macchina rischia di scivolare o ribaltarsi se viene trasportata o sollevata in modo improprio. Ne può conseguire il rischio di morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Utilizzare tutti i golfari presenti sulla macchina.
- Non fissare carichi o pesi aggiuntivi durante l'utilizzo dei golfari di sollevamento sulla macchina. I golfari di sollevamento sono dimensionati solo per il peso netto della macchina.
- Serrare in modo fermo i golfari avvitati.
- Avvitare i golfari fino alla loro superficie di appoggio.
- Rispettare i carichi ammessi delle viti ad anello.
- Se necessario, utilizzare mezzi per il trasporto idonei, come imbragature di sollevamento (EN1492-1) e cinghie (EN12195-2).

Temperatura di immagazzinaggio

Campo di temperatura ammesso: da -20 °C a +50 °C

L'umidità relativa deve essere inferiore al 60 %.

Per le macchine dotate di una progettazione speciale a causa della temperatura del refrigerante nello stato di funzionamento o dell'altitudine di installazione, è possibile che per la temperatura di immagazzinaggio valgano altre condizioni. I dati riguardanti la temperatura del refrigerante e l'altitudine dell'installazione si possono ricavare in questo caso dalla targhetta dei dati tecnici.

Tempo di immagazzinaggio

Far ruotare gli alberi una volta all'anno, in modo da evitare la formazione di marcature permanenti dovute ad inattività. In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce (invecchiamento).

Immagazzinaggio all'aperto

- In caso di immagazzinaggio all'aperto, ad es. 1Z, verificare le condizioni del lubrificante se il periodo di stoccaggio supera i 12 mesi.
- Se alla verifica emergono segni di mancanza di lubrificante o di imbrattamento del grasso, sostituire il grasso. La penetrazione di acqua di condensa altera la consistenza del grasso.

Immagazzinaggio in locali chiusi

- In caso di immagazzinaggio in locali chiusi, sostituire i cuscinetti sul lato DE e sul lato NDE dopo 48 mesi di giacenza.

ATTENZIONE

Immagazzinaggio

Se si utilizza o si lascia la macchina all'aperto senza protezioni, si rischia di danneggiarla.

- Proteggere la macchina dall'esposizione a luce solare intensa, pioggia, neve, ghiaccio e polvere, realizzando ad es. una tettoia o un altro tipo di copertura.
- Consultare in proposito il Siemens Service Center o concordare le condizioni tecniche per l'utilizzo all'aperto.

5 Montaggio, installazione

5.1 Avvertenze rilevanti ai fini della sicurezza



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni

Le macchine elettriche presentano superfici calde.

La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Lasciare raffreddare la macchina prima di eseguire un intervento.
- Rimuovere le coperture solo nel pieno rispetto delle disposizioni.
- Far funzionare le macchine in modo appropriato.
- Evitare che i cavi e altri componenti restino a contatto con il corpo esterno della macchina.

ATTENZIONE

Danneggiamento della macchina

Prima di mettere in servizio la macchina, verificare i seguenti punti onde evitare possibili danni materiali:

- Verificare che il cliente rispetti il corretto senso di rotazione della macchina, ad es. attraverso il disaccoppiamento della macchina operatrice.
- Accertarsi che i componenti sensibili alle superfici calde (cavi, ecc.) non restino a contatto con il corpo esterno della macchina.
- Fare in modo che i fori per l'acqua di condensa si trovino sempre nel punto più basso della macchina.

Nota

Fare attenzione ai dati tecnici sulle targhette apposte sul corpo della macchina.

5.2 Conformità

Nota**Perdita della conformità alle Direttive europee**

Nello stato di fornitura la macchina è conforme ai requisiti delle Direttive europee. Eventuali modifiche o trasformazioni arbitrarie della macchina comportano la perdita della conformità alle Direttive europee e della garanzia.

5.3 Ventilazione

 **CAUTELA**
Surriscaldamento e guasto della macchina

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare lievi lesioni o danni materiali:

- Non ostacolare la ventilazione.
- Evitare l'aspirazione diretta dell'aria in uscita da gruppi motore contigui.
- Per le forme costruttive verticali con ingresso dell'aria dall'alto, impedire l'ingresso di corpi estranei e acqua nelle aperture per l'ingresso dell'aria.
- In caso di estremità dell'albero rivolta verso l'alto, impedire l'infiltrazione di liquidi lungo l'albero.

Tabella 5-1 Misura minima "X" per la distanza di unità modulari contigue rispetto alla presa d'aria della macchina

Grandezza costruttiva	X [mm]
63 ... 71	15
80 ... 100	20
112	25
132	30
160	40
180 ... 200	90
225 ... 250	100
280 ... 315	110

5.4 Compatibilità elettromagnetica

Nota

Se la coppia non è uniforme (ad es. azionamento di un compressore a pistoni), viene indotta una corrente motorica non sinusoidale, le cui armoniche possono esercitare un'influenza non ammessa sulla rete e quindi provocare un'emissione di disturbi incompatibile.

Nota

Convertitore

- Nel funzionamento con convertitori di frequenza, in base all'esecuzione del convertitore (tipo, soppressione dei disturbi, costruttore) si possono verificare elevate emissioni di disturbi.
 - Per i sistemi di azionamento composti da macchina e convertitore, evitare il superamento dei valori limite prescritti.
 - È assolutamente necessario rispettare le avvertenze EMC del costruttore del convertitore.
 - Se si raccomanda un cavo di alimentazione schermato per la macchina, la schermatura è tanto più efficace se è collegata alla cassetta di connessione metallica (con fissaggio a vite metallica) assicurando un ampio contatto tra le parti con ottima conducibilità.
 - Nelle macchine con sensori integrati (ad es. termistori) è possibile che i disturbi di tensione vengano trasmessi sul cavo del sensore.
-

5.5 Equilibratura



Montaggio o smontaggio non eseguiti a regola d'arte

Per evitare il rischio di lesioni e danni materiali, rispettare le precauzioni richieste per proteggere gli elementi di azionamento dai contatti accidentali:

- Adottare le misure necessarie per la protezione contro i contatti accidentali degli elementi condotti.
- Inserire ed estrarre gli elementi di trasmissione solo servendosi degli appositi attrezzi.
- Le chiavette sono bloccate durante il trasporto solo per impedire che possano cadere. Se si mette in servizio una macchina senza elemento di azionamento, proteggere la chiavetta contro l'espulsione.

Il rotore è equilibrato dinamicamente. La qualità di equilibratura corrisponde di norma al livello della grandezza di oscillazione "A" sulla macchina completa. Il livello della grandezza di oscillazione "B" è indicato sulla targhetta dei dati tecnici.

Il tipo di chiavetta concordato per l'equilibratura è riportato generalmente sulla targhetta dei dati tecnici ed a scelta sul lato frontale dell'estremità dell'albero.

Marchio:

- Nell'esecuzione standard l'equilibratura avviene dinamicamente con metà chiavetta (simbolo "H") secondo ISO 8821.
- Il simbolo "F" significa equilibratura con la chiavetta intera (opzione).
- Il simbolo "N" significa equilibratura senza chiavetta (opzione).

Compensare lo scostamento sull'accoppiamento tra le macchine elettriche rispetto alla macchina operatrice secondo ISO 10816.
Realizzare il basamento secondo DIN 4024.

5.6 Allineamento e fissaggio

Durante l'allineamento ed il fissaggio prestare attenzione a quanto segue:

- Superficie d'appoggio uniforme
- Corretto fissaggio dei piedi e della flangia
- Allineamento preciso in caso di accoppiamento diretto
- Superfici di fissaggio non imbrattate
- Rimuovere con acqua ragia le tracce di anticorrosivo tramite benzina solvente.
- Evitare le risonanze strutturali con la frequenza di rotazione e la doppia frequenza di rete.
- Rumori inconsueti, ruotando il rotore a mano.
- Controllo del senso di rotazione in stato disaccoppiato.
- Evitare l'accoppiamento rigido.
- Riparare subito i danni della verniciatura secondo le regole dell'arte.

Regolarità delle superfici di installazione per i motori fissati su piedi

Grandezza costruttiva	Planarità [mm]
≤ 132	0,10
160	0,15
≥ 180	0,20

6 Collegamento elettrico



PERICOLO

Tensioni pericolose

Rischio di morte, lesioni o danni materiali. Per effettuare il collegamento della macchina rispettare le seguenti avvertenza di sicurezza:

- I lavori sulla macchina devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e con la macchina ferma.
- Scollegare il cavo di rete e accertarsi che sia impossibile reinserire la tensione di alimentazione. Questa indicazione vale anche per i circuiti della corrente ausiliaria.
- Verificare l'assenza di tensione.
- Prima di iniziare i lavori predisporre un collegamento sicuro del conduttore di terra.
- Gli scostamenti della rete di alimentazione dai valori nominali di tensione, frequenza, forma delle curve, simmetria aumentano il riscaldamento e influenzano la compatibilità elettromagnetica.



PERICOLO

Tensioni pericolose

Rischio di morte, lesioni o danni materiali. Il funzionamento della macchina su una rete con centro stella non collegato a terra è consentito solo per brevi periodi, ad es. per superare una condizione d'errore (guasto verso terra di un cavo, EN 60034-1).

6.1 Cassetta di connessione

6.1.1 Avvertenze sulla cassetta di connessione



PERICOLO

Tensione pericolosa

Sulle macchine elettriche sono presenti tensioni elevate. In caso di uso improprio, ciò comporta il rischio di morte o di gravi lesioni.

Scollegare la macchina dalla tensione prima di lavorare sulla cassetta di connessione.

ATTENZIONE**Danni alla cassetta di connessione**

Interventi impropri nella cassetta di connessione possono provocare danni materiali. Per evitare di danneggiare la cassetta di connessione, rispettare le seguenti avvertenze:

- Fare attenzione a non danneggiare i componenti che si trovano all'interno della cassetta di connessione.
- Nella cassetta di connessione non devono trovarsi corpi estranei, sporcizia o umidità.
- Chiudere la cassetta di connessione stessa con la guarnizione originale a tenuta di polvere e acqua.
- Chiudere i fori di ingresso nella cassetta di connessione (DIN 42925) e altri fori di ingresso aperti servendosi di O-ring o di adeguate guarnizioni piatte.
- Rispettare le coppie di serraggio per i pressacavi a vite e per le altre viti.
- Assicurare le chiavette per il funzionamento di prova senza elementi di azionamento.



AVVERTENZA
Tensione pericolosa

L'allentamento della vite di sicurezza Torx può provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Non svitare la vite di sicurezza Torx che si trova di fronte al morsetto di collegamento centrale, perché garantisce il collegamento tra il conduttore di terra e la custodia.

ATTENZIONE

Distruzione della macchina

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze provoca la distruzione della macchina.

- Ruotare la cassetta di connessione solo se non sono stati ancora posati i cavi di collegamento.
- L'allentamento delle viti di sicurezza Torx su entrambi i lati dei morsetti di collegamento esterni può provocare la distruzione della macchina.
- Prima di far ruotare la cassetta di connessione, allentare i tre grandi ganci a scatto che si trovano sulla piastra porta-morsetti. Durante la rotazione mantenere premuti i ganci a scatto, poi farli di nuovo scattare in posizione servendosi di un cacciavite.

6.1.2 Morsettiera opzionale (circuito a stella o a triangolo)



ATTENZIONE

Distruzione della macchina a causa della formazione di un arco voltaico sulla piastra porta-morsetti opzionale

Per evitare la distruzione della macchina, rispettare scrupolosamente la seguente avvertenza:

Quando si commuta il modo operativo, premere il ponticello fino alla base del posto connettore e far scattare nella posizione corretta la levetta di blocco rossa.

6.1.3 Cavi di collegamento con estremità libere



AVVERTENZA

Pericolo di cortocircuito e di tensione

Se i cavi di collegamento restano schiacciati tra le parti dell'involucro e la piastra di copertura, può verificarsi un cortocircuito. Ciò comporta il rischio di morte, di lesioni gravi e di danni materiali.

Nello smontaggio e in particolare nel montaggio della piastra di copertura, fare attenzione a non schiacciare i cavi di collegamento tra quest'ultima e le parti della custodia.

⚠ CAUTELA**Danni ai cavi di collegamento sfioccati**

Per evitare i danni ai cavi di collegamento sfioccati, rispettare le seguenti avvertenze:

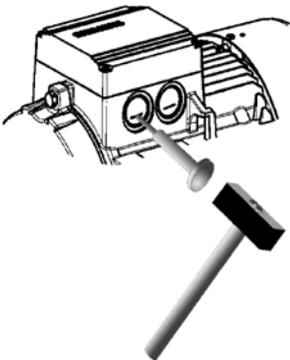
- Lo zoccolo di collegamento del corpo della macchina deve essere privo di corpi estranei, sporcizia o umidità.
- Chiudere i fori di ingresso nelle piastre di copertura (DIN 42925) e altri fori di ingresso aperti con O-ring o adeguate guarnizioni piatte.
- Chiudere lo zoccolo di collegamento del corpo della macchina con la guarnizione originale della piastra di copertura a tenuta di polvere e acqua.
- Rispettare le coppie di serraggio per i pressacavi a vite e per le altre viti.

6.1.4 Aperture knock-out

ATTENZIONE**Danni alla cassetta di connessione**

Per evitare di danneggiare la cassetta di connessione, rispettare le seguenti avvertenze:

- Rompere le aperture knock-out della cassetta di connessione in modo corretto.
- Non danneggiare la cassetta di connessione né la piastra porta-morsetti, i collegamenti di cavi, ecc. all'interno della cassetta di connessione.



6.1.5 Montaggio e installazione



ATTENZIONE

Danni alla piastra porta-morsetti

Un errore di montaggio e di posa può provocare danni materiali alla piastra porta-morsetti. Per evitare di danneggiare la piastra porta-morsetti, adottare i seguenti accorgimenti:

- Allentare le viti solo quando (EN 50262) la cassetta di connessione è chiusa.
- Serrare le viti applicando la coppia nominale solo quando la cassetta di connessione è chiusa.
- Serrare le viti a mano solo quando la cassetta di connessione è aperta.
- Quando si serrano le viti è necessario che i tre grandi ganci siano scattati in posizione.

6.2 Coppie di serraggio

6.2.1 Connettori elettrici - Connettori della morsettiera

Tabella 6-1 Coppie di serraggio per i collegamenti elettrici sulla morsettiera

	Filettatura Ø	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	
	Nm	min	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
		max	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40

6.2.2 Pressacavi a vite

Nota

Evitare di danneggiare la guaina dei cavi.

Applicare coppie di serraggio adatte al materiale di cui è costituita la guaina.

Per le coppie di serraggio dei pressacavi in metallo e plastica per il montaggio diretto sulla macchina, nonché per altri tipi di connessioni a vite (ad es. riduzioni) rispettare le coppie di serraggio adeguate indicate nella tabella.

Tabella 6-2 Coppie di serraggio per pressacavi a vite

	Metallo ± 10% [Nm]	Plastica ± 10% [Nm]	Campo di serraggio [mm]		O-ring Ø cordino [mm]
			Standard -30 °C ... 100 °C Ex -30 °C ... 90 °C	Ex -60 °C ... 105 °C	
M 12 x 1,5	8	1,5	3,0 ... 7,0	-	2
M 16 x 1,5	10	2	4,5 ... 10,0	6,0 ... 10,0	
M 20 x 1,5	12	4	7,0 ... 13,0	6,0 ... 12,0	
M 25 x 1,5			9,0 ... 17,0	10,0 ... 16,0	
M 32 x 1,5	18	6	11,0 ... 21,0	13,0 ... 20,0	
M 40 x 1,5			19,0 ... 28,0	20,0 ... 26,0	
M 50 x 1,5	20		26,0 ... 35,0	25,0 ... 31,0	
M 63 x 1,5			34,0 ... 45,0	-	

6.2.3 Cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, conduttore di terra, calotte in lamiera dei ventilatori

Se non sono specificati altri valori di coppia, valgono i valori delle tabelle successive.

Tabella 6-3 Coppie di serraggio per viti della cassetta di connessione, scudi dei cuscinetti, collegamenti a vite del conduttore di terra

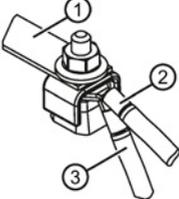
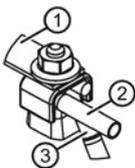
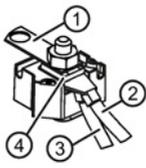
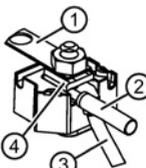
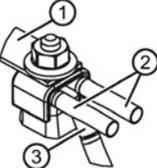
	Filettatura	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	
	Ø									
	Nm	min	2	3,5	6	16	28	46	110	225
		max	3	5	9	24	42	70	165	340



Tabella 6-4 Coppie di serraggio per viti autofilettanti della cassetta di connessione, degli scudi dei cuscinetti, dei collegamenti a vite del conduttore di terra e delle calotte in lamiera dei ventilatori

	Filettatura Ø	M 4	M 5	M 6	
	Nm	min	4	7,5	12,5
		max	5	9,5	15,5

6.3 Tipo di collegamento dei conduttori

Piastra portamorsetti				Sezione del conduttore [mm ²]
<p>Collegamento con capocorda DIN 46 234 Piegare il capocorda ad angolo verso il basso per collegarlo.</p>				... 25
<p>Collegamento di un singolo conduttore con morsetto a staffa</p>				... 10
<p>Collegamento di due conduttori di spessore quasi identico con morsetto a staffa</p>				... 25

- ① Sbarra di collegamento
- ② Cavo di allacciamento alla rete
- ③ Cavo di allacciamento del motore
- ④ Piastrina di serraggio

6.4 Pericolo di cortocircuito nel collegare i conduttori



AVVERTENZA

Pericolo di cortocircuito

Gli errori di montaggio e collegamento sui cavi e sulle piastrine di serraggio possono provocare un cortocircuito. In questo caso sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni.

Rispettare le seguenti misure precauzionali:

- Non posare cavi sulla cupola centrale della piastra porta-morsetti.
- Rispettare il senso di apertura e la posizione di montaggio delle coperture sulla piastra porta-morsetti.

6.5 Informazioni generali sul collegamento del conduttore a terra

Nota

La sezione del conduttore di terra della macchina deve essere conforme alla norma EN / IEC 60034-1.

Osservare inoltre le prescrizioni generali di installazione, ad es. secondo EN / IEC 60204-1.

6.6 Collegamento del convertitore



ATTENZIONE

Tensione di allacciamento troppo elevata

Se la tensione di allacciamento è troppo elevata per il sistema di isolamento, possono verificarsi danni materiali.

Il sistema di isolamento standard è progettato in modo il funzionamento con convertitore possa avvenire con tensione di rete fino a $U_N \leq 500$.

Rispettare i seguenti valori limite in tutti gli stati operativi (le tensioni indicate sono valori di picco):

$\hat{U}_{\text{conduttore-conduttore}} \leq 1500 \text{ V}$, $\hat{U}_{\text{conduttore-terra}} \leq 1100 \text{ V}$, tempi di salita della tensione $t_s > 0,1 \mu\text{s}$.

Per le macchine VSD valgono i seguenti dati:

$\hat{U}_{\text{conduttore-conduttore}} \leq 1600 \text{ V}$, $\hat{U}_{\text{conduttore-terra}} \leq 1400 \text{ V}$, tempi di salita della tensione $t_s > 0,1 \mu\text{s}$.

ATTENZIONE

Schermatura

- Se necessario, per collegare le macchine ai convertitori di frequenza utilizzare cavi di alimentazione schermati.
- La schermatura è tanto più efficace se è collegata alla cassetta di connessione metallica della macchina (con fissaggio a vite metallica) assicurando un ampio contatto conduttivo tra le parti.
- Fare riferimento al capitolo sul rispetto della compatibilità elettromagnetica (EMC).

Vedere l'elenco delle istruzioni operative supplementari: Ulteriore documentazione (Pagina 42)

Funzionamento con convertitore

- Se il tipo di motore richiede una collocazione specifica del convertitore, sulla targhetta dei dati tecnici sono riportate le relative indicazioni.
- Il convertitore è parametrizzato correttamente. I dati di parametrizzazione sono riportati sulla targhetta dei dati tecnici della macchina. Indicazioni sui parametri si trovano nelle Istruzioni operative del convertitore.
- Il numero di giri limite specificato n_{max} non viene superato. Il numero di giri limite non scende al di sotto di n_{min} .

Raffreddamento

- Verificare che sia garantito il raffreddamento della macchina per la messa in servizio.

6.7 Operazioni conclusive

Prima di chiudere la cassetta di connessione / lo zoccolo di connessione del corpo della macchina, controllare quanto segue:

- Effettuare gli allacciamenti elettrici nella cassetta di connessione conformemente alle istruzioni contenute nei paragrafi precedenti e applicare la coppia di serraggio corretta.
- che le distanze in aria tra le parti non isolate siano state mantenute:
 $\geq 5,5$ mm fino a 690 V, ≥ 8 mm fino a 1000 V.
- Rimuovere le estremità sporgenti dei conduttori.
- Disporre con cura i cavi di collegamento per non danneggiare il loro isolamento.
- Collegare la macchina rispettando il senso di rotazione prescritto.
- Tenere pulito l'interno della cassetta di connessione e non lasciare che vi cadano dentro i resti di cavi.
- Mantenere pulite e intatte tutte le guarnizioni e le superfici di tenuta.
- Sigillare tutte le aperture non utilizzate nelle cassette di connessione.

7 Messa in servizio

7.1 Resistenza di isolamento



AVVERTENZA

Tensione pericolosa sui morsetti

Affidare questi interventi esclusivamente a personale specializzato.

Durante e subito dopo la misurazione della resistenza di isolamento dell'avvolgimento, i morsetti conducono tensioni che possono essere pericolose. Se si toccano i morsetti si corre il rischio di morte, gravi lesioni e danni materiali.

Se sono presenti cavi di rete collegati, assicurarsi che non vi possa essere applicata alcuna tensione. Per scaricare l'avvolgimento, collegarlo al potenziale di terra dopo aver misurato la resistenza di isolamento.

ATTENZIONE

Cortocircuito

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare danni materiali:

- Prima di procedere alla messa in servizio in seguito a magazzinaggio o fermo macchina prolungati, verificare la resistenza di isolamento.
- Prima di misurare la resistenza di isolamento, leggere il manuale d'uso dello strumento di misura utilizzato.
- Prima di misurare la resistenza di isolamento, i cavi già collegati del circuito elettrico principale vanno scollegati dai morsetti.

Nota

Se si raggiunge o si supera in negativo la resistenza critica d'isolamento, gli avvolgimenti devono essere asciugati oppure, a rotore smontato, devono essere puliti e asciugati scrupolosamente.

Dopo l'asciugatura di avvolgimenti puliti, tenere presente che la resistenza d'isolamento, ad avvolgimento caldo, è più bassa. La resistenza di isolamento può essere valutata correttamente solo dopo aver eseguito la conversione alla temperatura di riferimento di 25 °C.

Nota

Se il valore misurato è prossimo al valore critico, controllare la resistenza di isolamento ad intervalli temporali brevi.

Misurazione della resistenza di isolamento

1. Attenersi al manuale d'uso dello strumento di misura utilizzato prima di iniziare la misurazione della resistenza di isolamento.
2. Prima di misurare la resistenza di isolamento, i cavi già collegati del circuito elettrico principale vanno scollegati dai morsetti.
3. La resistenza di isolamento dell'avvolgimento rispetto al corpo della macchina deve essere misurata possibilmente con una temperatura dell'avvolgimento di 20 ... 30 °C. Nel caso di altre temperature, per la resistenza di isolamento valgono valori diversi.
4. Durante la misurazione occorre attendere il raggiungimento del valore finale di resistenza. Ciò avviene dopo circa un minuto. È quindi possibile leggere la resistenza di isolamento.

Valori limite della resistenza di isolamento dell'avvolgimento statorico

La tabella seguente riporta la tensione misurata e i valori limite per la resistenza minima di isolamento e per la resistenza critica di isolamento dell'avvolgimento statorico.

Tabella 7-1 Resistenza di isolamento dell'avvolgimento statorico a 25 °C

Tensione misurata	500 V DC
Resistenza di isolamento minima nel caso di avvolgimento nuovo, pulito o riparato	10 MΩ
Resistenza d'isolamento specifica critica dopo lunghi periodi di funzionamento	0,5 MΩ / kV

Osservare quanto segue:

- Per la misurazione delle temperature dell'avvolgimento $\neq 25$ °C, il valore misurato deve essere convertito alla temperatura di riferimento di 25 °C per effettuare il confronto con la tabella precedente.
 - Per un incremento della temperatura di 10 K la resistenza di isolamento risulta dimezzata.
 - Per una diminuzione della temperatura di 10 K la resistenza di isolamento raddoppia.
- Gli avvolgimenti nuovi e asciutti di solito hanno resistenze di isolamento superiori a 100 ... 2000 MΩ, a seconda delle dimensioni dell'avvolgimento, dell'esecuzione e della tensione nominale. Se il valore della resistenza di isolamento è prossimo al minimo, può essere dovuto a umidità oppure a sporcizia.
- Durante il funzionamento la resistenza di isolamento dell'avvolgimento può abbassarsi fino al valore critico a causa di fattori ambientali o legati al funzionamento. La resistenza critica d'isolamento si calcola con una temperatura

dell'avvolgimento di 25 °C mediante moltiplicazione della tensione nominale (kV) per il valore critico specifico della resistenza (0,5 MΩ / kV).

Esempio:

Resistenza critica per tensione nominale $U_N = 690 \text{ V}$:

$$690 \text{ V} \times 0,5 \text{ M}\Omega / \text{kV} = 0,345 \text{ M}\Omega$$

ATTENZIONE

Raggiungimento o superamento in negativo del valore critico della resistenza di isolamento

Se viene raggiunto o superato in negativo il valore critico di resistenza, possono verificarsi scariche elettriche e danni all'isolamento.

- All'occorrenza, rivolgersi al Service Center.
- Se il valore misurato è prossimo al valore critico, è opportuno controllare la resistenza di isolamento con una certa frequenza.

7.1.1 Valori limite della resistenza di isolamento del riscaldamento anticondensa

Valori limite della resistenza di isolamento del riscaldamento anticondensa

Misurata con DC 500 V, la resistenza di isolamento del riscaldamento anticondensa rispetto al corpo della macchina non deve superare in negativo il valore di 1 MΩ.

7.2 Provvedimenti prima della messa in servizio



AVVERTENZA

Parti rotanti

Le macchine elettriche contengono parti rotanti pericolose. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Prima della messa in servizio è necessario montare le coperture che impediscono il contatto con le parti attive e con quelle rotanti.

ATTENZIONE

Danni dovuti a raffreddamento insufficiente

Ogni irregolarità nella ventilazione della macchina pregiudica l'efficacia del sistema di raffreddamento. Ciò può provocare danni materiali alla macchina.

Montare le protezioni prima della messa in servizio per garantire la ventilazione prevista.

Contromisure

Dopo aver montato correttamente l'impianto e prima della messa in servizio, verificare i seguenti punti:

- Montaggio e allineamento regolari della macchina.
- Collegamento della macchina con il senso di rotazione prescritto.
- Conformità delle condizioni di funzionamento con i dati previsti secondo le indicazioni delle targhette.
- Lubrificazione dei cuscinetti come previsto per il tipo specifico. Rilubrificazione delle macchine con cuscinetti volventi che sono state immagazzinate più di 24 mesi.
Osservare inoltre le note presenti nel capitolo Operazioni preliminari.
- Collegamento e funzionamento corretti dei dispositivi addizionali, presenti come opzione, per il monitoraggio della macchina.
- Verifica delle temperature dei cuscinetti eseguita con termometri per cuscinetti durante il primo avviamento della macchina. Impostazione dei valori di allarme e disinserzione sul dispositivo di sorveglianza. Vedere il capitolo Valori di impostazione per la sorveglianza della temperatura dei cuscinetti.
- Grazie alla relativa progettazione del controllore e della sorveglianza del numero di giri, garanzia che il motore non ruoti ad una velocità superiore a quella riportata sulla targhetta dei dati tecnici.
- Condizioni di regolazione corrette degli elementi di uscita a seconda del tipo (ad es. allineamento ed equilibratura di giunti d'accoppiamento, tensione delle cinghie nel caso di azionamenti a cinghia, gioco del fianco dei denti e gioco in cresta in caso di uscita a ingranaggi, gioco radiale e assiale in caso di alberi accoppiati).
- Rispetto delle resistenze di isolamento minime e delle distanze in aria minime.
- Realizzazione corretta dei collegamenti di messa a terra, di equipotenzialità e del collegamento del conduttore di protezione.
- Serraggio di tutte le viti di fissaggio, degli elementi di collegamento e degli allacciamenti elettrici con le coppie prescritte.

- Rimozione dei golfari avvitati dopo l'installazione o protetti contro l'allentamento.
- Rotazione del rotore senza attrito o strisciamento.
- Esecuzione di tutte le misure per la protezione contro contatti accidentali per le parti in movimento e sotto tensione.
- In caso estremità d'albero non utilizzata, copertura dell'estremità d'albero aperta e bloccaggio della chiavetta per impedirne l'espulsione.
- Disposizione di funzionamento del ventilatore esterno opzionale e collegamento secondo il senso di rotazione prescritto.
- Assenza di compromissione del flusso dell'aria di raffreddamento.
- Funzionamento ineccepibile del freno presente come opzione.
- Rispetto del numero di giri limite meccanico dato n_{max} .

Se il tipo di macchina richiede una collocazione specifica del convertitore, sulla targhetta dei dati tecnici o sulla targhetta aggiuntiva sono riportate le relative indicazioni.

Nota

A seconda delle condizioni specifiche dell'impianto, possono essere necessarie ulteriori verifiche.

8 Funzionamento

Inserzione della macchina con riscaldamento anticondensa (opzione)



Surriscaldamento della macchina

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare lievi lesioni o danni materiali:

Disattivare il riscaldamento anticondensa (opzionale) prima di ogni accensione.

Funzionamento delle macchine


PERICOLO
Tensioni pericolose

Il funzionamento della macchina su una rete con centro stella non collegato a terra è consentito solo per brevi periodi, ad es. per superare una condizione d'errore (guasto verso terra di un cavo, EN / IEC 60034-1).


AVVERTENZA
Parti rotanti o sotto tensione

Le parti rotanti o le parti sotto tensione rappresentano un pericolo. La rimozione delle coperture necessarie può provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

- Scollegare la macchina dall'alimentazione elettrica prima di rimuovere le coperture.
- Fare in modo che le seguenti protezioni siano chiuse durante l'esercizio:
 - Coperture che impediscono di toccare le parti attive o rotanti
 - Coperture necessarie per la corretta ventilazione e la conseguente efficienza del sistema di raffreddamento
 - Coperture richieste dal grado di protezione della macchina.


AVVERTENZA
Pericolo di ustioni

Le macchine elettriche presentano superfici molto calde. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Non toccare la macchina quando è in funzione e attendere in ogni caso che si sia raffreddata.

ATTENZIONE

Danni alla macchina o guasto precoce dei cuscinetti

La mancata osservanza può provocare danni ai cuscinetti.

- Rispettare assolutamente i valori di vibrazione ammessi per evitare danni alla macchina o la distruzione della stessa.
- Rispettare i valori di vibrazione ammessi in esercizio secondo ISO 10816.
- Rispettare rigorosamente il carico radiale minimo del 30 % dei cuscinetti a rulli secondo i dati del catalogo.



AVVERTENZA

Anomalie durante il funzionamento

Gli scostamenti rispetto all'esercizio normale indicano che il funzionamento risulta compromesso. Questo può provocare disturbi in grado di causare direttamente o indirettamente la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Prestare attenzione ai seguenti segnali di malfunzionamento:

- Assorbimento elettrico più alto del normale
- Temperatura più elevate del normale
- Rumori inconsueti
- Odori inusuali
- Intervento dei dispositivi di sorveglianza

Se si dovessero osservare delle irregolarità, contattare subito il personale addetto alla manutenzione. In caso di dubbio occorre disinserire immediatamente la macchina, tenendo presenti le condizioni di sicurezza specifiche dell'impianto.

ATTENZIONE

Pericolo di corrosione dovuta alla condensa

In caso di temperature variabili della macchina e/o dell'ambiente, può formarsi condensa all'interno della macchina.

- Se presenti, rimuovere i tappi / le viti di chiusura per il deflusso dell'acqua in funzione delle condizioni ambientali e di quelle operative.
- Se presenti, rimontare successivamente i tappi / le viti di chiusura.

Se la macchina dispone di un tappo di drenaggio, l'acqua può fuoriuscire autonomamente.

 **CAUTELA**
Pericolo di lesioni al contatto con il ventilatore

Le macchine dotate di copertura del ventilatore (ad es. copriventola in tessuto) possono presentare un rischio dovuto al fatto che il ventilatore non è completamente protetto contro i contatti.

- Non toccare il ventilatore quando è in movimento.
- Non infilare le dita nelle aperture dilatate da cui fuoriesce l'aria.
- L'utente deve adottare opportune contromisure (scatolato o griglia di protezione), per impedire che il ventilatore possa essere toccato con le mani.

8.1 Pause d'esercizio

Sommario

In caso di pause d'esercizio prolungate (> 1 mese), mettere in servizio la macchina regolarmente circa una volta al mese oppure far almeno girare il rotore; prima dell'inserzione per la rimessa in servizio, consultare la sezione "Inserzione". Nel caso di macchine con il dispositivo di blocco del rotore, rimuoverlo prima della rotazione del rotore.

ATTENZIONE
Limitazioni nel funzionamento della macchina

Un tempo prolungato di fermo macchina può provocare danni materiali o addirittura un guasto generale.

Se si mette la macchina fuori esercizio per un periodo di tempo superiore a 12 mesi, possono prodursi danni dovuti ai fattori ambientali.

Adottare adeguati provvedimenti per la protezione anticorrosione, la conservazione, l'imballaggio e l'asciugatura.

Inserzione del riscaldamento anticondensa

Se è presente, inserire il riscaldamento anticondensa nelle pause d'esercizio della macchina.

Messa fuori servizio

Per le informazioni dettagliate sui provvedimenti necessari, vedere il capitolo Operazioni preliminari (Pagina 8).

Lubrificazione prima della rimessa in servizio

ATTENZIONE

Funzionamento a secco dei cuscinetti

Se i cuscinetti restano senza grasso, rischiano di danneggiarsi.

Aggiungere grasso nei cuscinetti dopo pause di funzionamento superiori a un anno. Durante questa operazione occorre ruotare l'albero in modo che il grasso si distribuisca nei cuscinetti. Rispettare le indicazioni riportate sulla targhetta di lubrificazione.

Vedere anche il capitolo Manutenzione - Ciclo di vita del cuscinetto.

9 Manutenzione preventiva

9.1 Preparativi e avvertenze



! AVVERTENZA

Pericoli negli interventi di manutenzione

Per evitare lesioni, pericolo di morte e danni materiali, rispettare le seguenti avvertenze di sicurezza:

- Prima di iniziare qualsiasi lavoro sulle macchine accertarsi che l'impianto sia stato disinserito in modo conforme alle disposizioni.
- Oltre ai circuiti principali, prestare attenzione anche ad eventuali circuiti ausiliari o supplementari presenti, in particolare a quello del dispositivo di riscaldamento.
- Singoli componenti della macchina possono raggiungere temperature superiori a 50 °C. Un eventuale contatto può causare ustioni. Prima di toccare le parti accertarsi della loro temperatura.
- Durante la pulizia con aria compressa, effettuare l'aspirazione con attenzione e indossare sempre un equipaggiamento protettivo idoneo (come occhiali, mascherina, ecc.).
- Nel caso d'impiego di detergenti chimici, rispettare anche le relative avvertenze di sicurezza e istruzioni per l'uso. Le sostanze chimiche devono essere compatibili con i componenti della macchina, in particolare se questi sono in plastica.

Nota

I normali intervalli di manutenzione indicati possono variare in funzione di condizioni di esercizio che si discostano da quelle riportate sulla targhetta dei dati tecnici.

9.2 Manutenzione

9.2.1 Rilubrificazione (opzione)

Per le macchine con ingrassatore automatico, rispettare gli intervalli di rilubrificazione, la quantità e il tipo di grasso indicati sulla targhetta di lubrificazione, nonché eventuali altre indicazioni riportate sulla targhetta dei dati tecnici della macchina.

Tipo di grasso per motori standard (IP55) UNIREX N3 - marca ESSO.

Nota

Non è consentito mischiare tipi di grasso differenti.

In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce. In caso di immagazzinaggio superiore ai 12 mesi verificare lo stato del grasso. Se la verifica evidenzia una carenza d'olio o la presenza di impurità nel grasso, effettuare subito una rilubrificazione prima della messa in servizio. Per i cuscinetti a lubrificazione permanente, vedere il capitolo Cuscinetti (Pagina 35).

Procedura

Per rilubrificare i cuscinetti volventi, procedere come segue:

1. Pulire i nippli di lubrificazione sul lato DE e NDE.
2. Introdurre a pressione la quantità di grasso prescritto (secondo quanto indicato dalla targhetta).
 - Attenersi a quanto specificato sulla targhetta dei dati tecnici e di lubrificazione.
 - La rilubrificazione deve avvenire con la macchina in funzione (max. 3600 min⁻¹).

In un primo tempo la temperatura del cuscinetto può aumentare sensibilmente per poi scendere nuovamente al valore normale dopo l'eliminazione del grasso in eccesso dal cuscinetto stesso.

9.2.2 Pulizia

Pulizia dei canali di lubrificazione e rimozione del grasso esausto

Il grasso usato si raccoglie all'esterno del cuscinetto nel vano del grasso usato del copricuscinetto esterno. In caso di sostituzione del cuscinetto, rimuovere il grasso usato.

Nota

Per rinnovare il grasso che si trova nel canale di lubrificazione si deve smontare il gruppo cuscinetto.

Pulizia dei passaggi dell'aria di raffreddamento

Pulire regolarmente i passaggi dell'aria di raffreddamento nei quali scorre l'aria ambiente.

Nota

Gli intervalli di pulizia dipendono dal grado di impurità riscontrata localmente.

 AVVERTENZA

Danneggiamento della macchina

Non rivolgere mai l'aria compressa in direzione dell'uscita dell'albero o delle aperture della macchina, perché così facendo si rischia di provocare danni materiali.

Evitare di dirigere il getto d'aria compressa direttamente sugli anelli di tenuta dell'albero o su altre guarnizioni della macchina.
--

Pulizia della macchine con copriventola in tessuto

Per non ostacolare il flusso dell'aria fredda, nelle macchine dotate di calotta copriventola in tessuto, rimuovere regolarmente le fibre e i residui tessili o simili impurità che possono accumularsi tra la calotta stessa e le alette di raffreddamento della carcassa della macchina.

9.3 Riparazione

9.3.1 Avvertenze per le riparazioni

Personale qualificato

La messa in servizio e il funzionamento di un apparecchio o di una macchina devono essere affidati esclusivamente a personale qualificato. Personale qualificato ai sensi delle avvertenze tecniche di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'uso è quello che dispone della qualifica per mettere in funzione, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici.

Avvertenze rilevanti per la sicurezza

AVVERTENZA

Alte tensioni

Le macchine elettriche contengono parti sotto tensione. La rimozione delle necessarie coperture, l'utilizzo improprio delle macchine, i comandi operativi errati o una manutenzione insufficiente possono provocare la morte, gravi lesioni o danni materiali.

Scollegare la macchina dalla tensione prima di qualsiasi intervento e prima di aprire le protezioni delle parti attive.

Nota

Leggere il capitolo Operazioni preliminari.

9.3.2 Cuscinetti



Per le macchine a partire dalla grandezza costruttiva 100 e per le macchine speciali di grandezza costruttiva 71 ... 90 (con targhetta dei dati tecnici grande) desumere le designazioni dei cuscinetti impiegati in genere dalla targhetta stessa.

Le macchine standard della grandezza costruttiva 71 ... 90 hanno chiaramente delle targhette dei dati tecnici più piccole.

Per queste macchine, desumere dal catalogo le designazioni dei cuscinetti impiegati.

Durata utile dei cuscinetti

In caso di immagazzinaggio prolungato, la durata di utilizzo del lubrificante dei cuscinetti si riduce. Nei cuscinetti a lubrificazione permanente ciò provoca una riduzione della durata utile.

Una sostituzione dei cuscinetti è consigliata già dopo 12 mesi di immagazzinaggio, ma se il periodo dovesse essere superiore a 4 anni la sostituzione è assolutamente necessaria.

Sostituzione del cuscinetto

Intervallo consigliato per la sostituzione dei cuscinetti in condizioni d'esercizio normali:

Tabella 9-1 Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti

Temperatura ambiente	Modo di funzionamento	Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti
40° C	Trasmissione per accoppiamento orizzontale	40 000 h
40° C	con forze assiali e radiali	20 000 h

Nota

Condizioni d'esercizio particolari

Le ore d'esercizio si riducono, ad esempio, se la macchina è montata in posizione verticale, oppure se è soggetta a urti e vibrazioni, frequenti inversioni di marcia, temperatura ambiente elevata, numeri di giri elevati, ecc.

- Non riutilizzare i cuscinetti rimossi.
- Eliminare il grasso usato e sporco dallo scudo del cuscinetto.
- Sostituire il grasso usato con del grasso nuovo.
- Rinnovare le guarnizioni dell'albero quando si cambiano i cuscinetti.
- Ingrassare leggermente le superfici di contatto dei labbri di tenuta.

9.3.3 Smontaggio calotta del ventilatore, copertura di protezione, encoder a impulsi

Calotta copriventola in plastica



Grandezza costruttiva BG80 – BG160

- Facendo delicatamente leva, disimpegnare una dopo l'altra le aperture a scatto della calotta dai naselli a scatto.
Non applicare direttamente la leva sotto la nervatura perché altrimenti la stessa si può rompere.
- Non danneggiare i meccanismi a scatto. In caso di danneggiamento, fare richiesta di nuovi pezzi.



Grandezza costruttiva BG180 – BG200

- Facendo delicatamente leva, disimpegnare la prima apertura a scatto.
Per le macchine con forma costruttiva B3, scegliere la prima apertura a scatto nella zona inferiore della macchina.
Applicare la leva sul bordo della calotta nella zona della nervatura. ①
- Facendo delicatamente leva, disimpegnare assieme altre due aperture a scatto, quindi rimuovere la calotta. ②
- Non danneggiare i meccanismi a scatto. In caso di danneggiamento, fare richiesta di nuovi pezzi.



Copertura di protezione, encoder rotativo a impulsi con copertura di protezione



Coperture di protezione con distanziatori o con angolari di supporto avvitati

Allentare le viti di fissaggio sulla superficie esterna della copertura di protezione.

Evitare in ogni caso di smontare i distanziatori o gli angolari e non allargarli a forza o separarli dalla calotta. La separazione o la rimozione forzata può rovinare i distanziatori, gli elementi di accoppiamento degli angolari o della calotta copriventola.

Coperture di protezione con supporti saldati

Allentare le viti di fissaggio sul punto di contatto appoggio della copertura di protezione - dado da ribadire sulla superficie esterna della griglia della calotta.

9.3.4 Montaggio

Quando si monta lo scudo del cuscinetto, fare attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti che sporgono dalla carcassa statorica.

Misure per la tenuta ermetica

- Applicare Fluid-D alla centratura del bordo.
- Controllare le guarnizioni della cassetta di connessione e sostituirle se necessario.
- Riparare i danni della verniciatura anche sulle viti.
- Prendere i provvedimenti necessari per rispettare il grado di protezione.
- Non dimenticare la copertura in materiale espanso nel passaggio dei cavi. Sigillare completamente i fori e fare in modo che i cavi non premano contro spigoli appuntiti.

Chiusura ermetica del cuscinetto

Tenere conto dei seguenti dettagli:

- Come per le guarnizioni per le macchine sull'albero del rotore si impiegano appositi anelli di tenuta. Rispettare le quote di montaggio dei V-ring.
- Impiegare i cuscinetti prescritti.
- Prestare attenzione alla corretta posizione dei dischi di tenuta dei cuscinetti.
- Inserire gli elementi per la regolazione dei cuscinetti sul lato previsto.
- I cuscinetti fissi possono disporre di un anello di arresto o di un copricuscinetto.

Quota di montaggio "x" degli anelli a V

Grandezza costruttiva	X [mm]	
71	4,5 ±0,6	Design standard 
80 ... 112	6 ±0,8	
132 ... 160 180 ... 200 (1LA, 1MA6)	7 ±1	
180 ... 225 (1LG, 1MA622, 1LE, 1MB1)	11 ±1	
250 ... 315 (1LG, 1MA6, 1LE, 1MB1)	13,5 ±1,2	

Ventilatore

Fare attenzione a non danneggiare i meccanismi a scatto dei ventilatori. A tale scopo riscaldare il ventilatore nell'area del mozzo ad una temperatura di circa 50 °C. In caso di danneggiamento, richiedere i ricambi.

Calotta copriventola



⚠ CAUTELA

Montaggio non regolamentare delle calotte con meccanismo a scatto

Per evitare lesioni alle persone dovute al contatto con il ventilatore rotante o danni materiali causati dal distacco parziale o totale della calotta durante il funzionamento della macchina, assumere i provvedimenti necessari:

Verificare che tutti i quattro naselli a scatto siano innestati completamente nelle relative aperture a scatto della calotta.

Calotta copriventola BG 80 ... 200

- Orientare la calotta con la linea di marcatura sul bordo della calotta stessa coincidente con la nervatura mediana della custodia in prolungamento dello zoccolo della cassetta di connessione.
- Centrare la calotta mediante azione di spinta assiale sui naselli a scatto della custodia o le camme dello scudo del cuscinetto.
- Agganciare per prima cosa due aperture vicine e quindi premere con cautela la calotta con le due aperture contrapposte per farla scattare in posizione tramite gli innesti.
- Innestare la calotta su tutti i quattro naselli a scatto mediante pressione assiale sulla giunzione rinforzata della calotta nella zona della griglia della stessa.
- Utilizzare eventualmente un martello di gomma e sferrare uno o più colpi sulla giunzione della calotta in direzione assiale. Durante questa operazione, prestare attenzione a non danneggiare o distruggere la griglia della calotta.
- Evitare di dilatare eccessivamente la calotta al momento del montaggio (rischio di rottura).

Varie

- Numero e posizione delle targhette dei dati tecnici e delle targhette aggiuntive come nello stato originale.
- Fissare eventualmente i cavi elettrici.
- Verificare tutte le coppie di serraggio delle viti, anche quelle delle viti non allentate.

10 Parti di ricambio

Generalità

Nell'ordinare parti di ricambio o pezzi di riparazione si deve specificare sempre, oltre alla denominazione esatta dei pezzi, anche il tipo di macchina e il numero di serie.

A Appendice

A.1 Centro di service Siemens

I dettagli sull'esecuzione della presente macchina elettrica e sulle condizioni di funzionamento ammesse sono riportati nelle presenti istruzioni.

Interventi di service sul posto e parti di ricambio

Per richiedere interventi di service sul posto e per ordinare parti di ricambio rivolgersi al distributore locale, che fornirà indirizzo e numeri di contatto del centro di assistenza competente. Per individuare un partner di riferimento locale, visitare il sito.

Questioni tecniche o ulteriori informazioni

Per domande relative a questioni tecniche o per ulteriori informazioni, rivolgersi al Service Center Siemens.

Tenere a portata di mano i seguenti dati macchina:

- Tipo di macchina
- Numero di serie

Queste indicazioni sono riportate sulla targhetta dei dati tecnici della macchina.

Numeri di servizio

Tabella A-1 Dati per contattare il Siemens Service Center

Fuso orario	Telefono	Fax	Internet
Europa / Africa	+49 911 895 7222	+49 911 895 7223	http://www.siemens.com/automation/support-request (http://www.siemens.de/automation/support-request)
America	+1 423 262 5710	+1 423 262 2231	mailto:techsupport.sea@siemens.com
Asia / Pacifico	+86 10 6475 7575	+86 10 6474 7474	mailto:support.asia.automation@siemens.com

A.2 Ulteriore documentazione

Le Istruzioni operative sono consultabili al seguente sito Internet:

<http://www.siemens.com/motors>

Documentazione generale

1.517.30777.30.000	Encoder 1XP8001
5 610 00000 02 000	Operating_Instructions_Simotics GP, SD, DP, XP
5 610 00000 02 001	Operating_Instructions_Compact_Simotics GP, SD, DP
5 610 00000 02 002	Operating_Instructions_Compact_Simotics XP
5 610 00002 09 000	Encoder incrementale 1XP8012-1x
5 610 00002 09 001	Encoder incrementale 1XP8012-2x
5 610 70000 02 015	Ventilatore esterno
5 610 70000 10 020	Freno a molla

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

Macchine standard
56100000060001, 02/2015