

Pompa sprinkler

Etanorm-RX

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio Etanorm-RX

Istruzioni di funzionamento originali

Tutti i diritti riservati. Sono vietati la riproduzione, l'elaborazione e la divulgazione a terzi dei contenuti, senza approvazione scritta del costruttore.

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso.

Sommario

	Glossario	5
1	Generalità	6
	1.1 Principi fondamentali.....	6
	1.2 Installazione di macchine incomplete.....	6
	1.3 Gruppo target.....	6
	1.4 Documenti collaterali.....	6
	1.5 Simboli.....	7
	1.6 Identificazione delle avvertenze	7
2	Sicurezza	8
	2.1 Generalità	8
	2.2 Impiego previsto.....	8
	2.3 Qualifica e formazione del personale.....	8
	2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni	9
	2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza.....	9
	2.6 Norme di sicurezza per il gestore dell'impianto/personale di servizio	9
	2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio	9
	2.8 Modi di funzionamento non ammissibili	10
3	Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento.....	11
	3.1 Controllare le condizioni di fornitura	11
	3.2 Trasporto.....	11
	3.3 Immagazzinamento/Conservazione	12
	3.4 Restituzione	12
	3.5 Smaltimento.....	13
4	Descrizione della pompa/gruppo pompa.....	14
	4.1 Descrizione generale.....	14
	4.2 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)	14
	4.3 Denominazione	14
	4.4 Targhetta costruttiva.....	14
	4.5 Struttura costruttiva.....	15
	4.6 Costruzione e azione.....	16
	4.7 Valori di rumorosità previsti	17
	4.8 Fornitura	17
	4.9 Dimensioni e pesi.....	17
5	Installazione/Montaggio	18
	5.1 Disposizioni di sicurezza.....	18
	5.2 Test prima dell'inizio dell'installazione.....	18
	5.3 Installazione del gruppo pompa	18
	5.3.1 Installazione su fondazione	18
	5.4 Tubazioni	19
	5.4.1 Allacciamento delle tubazioni	19
	5.4.2 Forze e momenti consentiti sulle bocche della pompa	21
	5.4.3 Raccordi aggiuntivi	22
	5.5 Alloggiamento/isolamento	22
	5.6 Controllo dell'allineamento del giunto	22
	5.7 Allineamento della pompa e del motore.....	24
	5.7.1 Allineamento del gruppo pompa con le viti di registro.....	24
	5.7.2 Allineamento del gruppo pompa senza viti di registro	25
	5.8 Collegamento elettrico	26
	5.9 Controllo del senso di rotazione	26
6	Messa in funzione/arresto.....	28
	6.1 Messa in funzione.....	28

6.1.1	Requisiti indispensabili per la messa in funzione	28
6.1.2	Riempimento e disaerazione della pompa.....	28
6.1.3	Controllo finale	28
6.1.4	Avviamento per il funzionamento di prova.....	29
6.1.5	Controllo della tenuta dell'albero	29
6.1.6	Disinserire al termine del funzionamento di prova.....	30
6.2	Limiti del campo di funzionamento.....	30
6.2.1	Temperatura ambiente.....	30
6.2.2	Frequenza degli avviamenti	30
6.2.3	Liquido da convogliare	31
6.3	Arresto/conservazione/immagazzinamento	32
6.3.1	Disposizioni per l'arresto	32
6.4	Riavvio.....	32
7	Manutenzione / Riparazione.....	33
7.1	Disposizioni di sicurezza.....	33
7.2	Manutenzione/Ispezione.....	33
7.2.1	Controllo durante il funzionamento	33
7.2.2	Lavori di ispezione	35
7.2.3	Lubrificazione e cambio liquido di lubrificazione dei cuscinetti a rotolamento	35
7.3	Vuotare/Pulire.....	36
7.4	Smontaggio del gruppo pompa	37
7.4.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	37
7.4.2	Preparazione del gruppo pompa.....	38
7.4.3	Smontaggio motore.....	38
7.4.4	Smontaggio dell'unità di ingresso	38
7.4.5	Smontaggio della girante.....	38
7.4.6	Smontaggio della tenuta dell'albero.....	39
7.4.7	Smontaggio del cuscinetto.....	40
7.5	Montaggio del gruppo pompa.....	41
7.5.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	41
7.5.2	Montaggio del cuscinetto	42
7.5.3	Montaggio della tenuta dell'albero	42
7.5.4	Montaggio della girante	47
7.5.5	Montaggio dell'unità di ingresso.....	47
7.5.6	Montaggio del motore	47
7.6	Coppie di serraggio	48
7.6.1	Coppie di serraggio pompa.....	48
7.6.2	Coppie di serraggio gruppo pompa	49
7.7	Scorta di ricambi.....	49
7.7.1	Ordinazione ricambi	49
7.7.2	Scorta di ricambi consigliata per funzionamento di due anni secondo DIN 24296.....	50
8	Disturbi: cause e rimedi	51
9	Documentazione pertinente	53
9.1	Disegno complessivo con elenco delle parti	53
9.1.1	Etanorm-RX.....	53
10	Dichiarazione di conformità UE	54
11	Dichiarazione di nullaosta	55
	Indice analitico	56

Glossario

Dichiarazione di nullaosta

Il nulla osta è una dichiarazione del cliente in caso di rispedizione al produttore nella quale si afferma che il prodotto è stato svuotato in modo corretto di modo che i componenti a contatto con il liquido di convogliamento non rappresentino un pericolo per l'ambiente e la salute.

Gruppo pompa

Gruppo pompa completo composto da pompa, comando, componenti e accessori

Pompa

Macchina senza attuatore, componenti o accessori

Sistema idraulico

Parte della pompa in cui l'energia cinetica viene trasformata in energia di compressione

Tipologia di processo

L'unità di ingresso completa è smontabile se il corpo pompa resta nella tubazione

Tubazione aspirante/condotta di arrivo

Tubazione collegata alla bocca aspirante

Tubazione di mandata

Tubazione collegata alla bocca premente

Unità di ingresso

Pompa senza corpo pompa; macchina incompleta

1 Generalità

1.1 Principi fondamentali

Il presente manuale di istruzioni si riferisce alle serie costruttive e versioni citate nella copertina.

Il manuale di istruzioni descrive l'utilizzo adeguato e sicuro in tutte le fasi di funzionamento.

La targhetta costruttiva riporta la serie costruttiva e la grandezza costruttiva, i dati di esercizio più importanti, il numero e la posizione dell'ordine. Numero d'ordine e posizione ordine descrivono il gruppo pompa in modo univoco e servono per l'identificazione in tutti gli altri processi aziendali.

Al fine di salvaguardare i diritti di garanzia, in caso di danni rivolgersi immediatamente all'assistenza KSB più vicina.

1.2 Installazione di macchine incomplete

Per l'installazione di macchine incomplete fornite da KSB è necessario attenersi alle indicazioni relative alla manutenzione/riparazione riportate nel relativo sottocapitolo.

1.3 Gruppo target

Le presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione sono rivolte al personale tecnico specializzato. (⇒ Capitolo 2.3, Pagina 8)

1.4 Documenti collaterali

Tabella 1: Panoramica sulla documentazione pertinente


Documento	Contenuto
Foglio dati	Descrizione dei dati tecnici della pompa/del gruppo pompa
Schema di installazione/Foglio dimensionale	Descrizione delle quote degli attacchi e delle quote di installazione relative a pompa/gruppo pompa, pesi
Schema dei collegamenti	Descrizione dei raccordi aggiuntivi
Curva caratteristica idraulica	Curve caratteristiche relative alla prevalenza, al valore NPSH rilevato, al grado di efficienza e alla potenza assorbita
Disegno di sezione ¹⁾	Descrizione della pompa nel disegno di sezione
Documentazione fornita ¹⁾	Manuali di istruzioni e ulteriore documentazione relativa ad accessori e parti macchina integrate
Elenchi delle parti di ricambio ¹⁾	Descrizione delle parti di ricambio
Schema delle tubazioni ¹⁾	Descrizione delle tubazioni ausiliarie
Elenco dei componenti ¹⁾	Descrizione di tutti i componenti della pompa
Disegno di assemblaggio ¹⁾	Montaggio della tenuta albero nel disegno di sezione

Per gli accessori e/o le parti macchina integrate, attenersi alla documentazione corrispondente del rispettivo produttore.

¹ Se concordato nella fornitura






1.5 Simboli

Tabella 2: Simboli utilizzati

Simbolo	Significato
✓	Presupposto per le indicazioni relative all'uso
▷	Richiesta di azioni per le indicazioni di sicurezza
↪	Risultato dell'azione
↔	Riferimenti incrociati
1. 2.	Istruzioni di azionamento a più fasi
	La nota fornisce suggerimenti e indicazioni importanti per la gestione del prodotto.

1.6 Identificazione delle avvertenze

Tabella 3: Caratteristiche delle avvertenze

Simbolo	Descrizione
 PERICOLO	PERICOLO Questa parola chiave indica un pericolo con un elevato grado di rischio, che, se non viene evitato, può causare morte o lesioni gravi.
 AVVERTENZA	AVVERTENZA Questa parola chiave indica un pericolo con un medio grado di rischio, che, se non viene evitato, potrebbe causare morte o lesioni gravi.
ATTENZIONE	ATTENZIONE Questa parola chiave indica un pericolo, la cui mancata osservanza può costituire pericolo per la macchina e le sue funzioni.
	Luoghi di pericolo generale Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	Pericolo di tensione elettrica Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.
	Danni alla macchina Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.



2 Sicurezza

Tutte le indicazioni riportate in questo capitolo segnalano un pericolo ad elevato grado di rischio.

Oltre alle informazioni di sicurezza generali vigenti rispettare anche le informazioni di sicurezza relative alle operazioni da eseguire riportate negli altri capitoli.

2.1 Generalità

- Il manuale di istruzioni contiene indicazioni di base per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione. Il rispetto di tali indicazioni garantisce un utilizzo sicuro dell'apparecchio e inoltre evita danni a cose e persone.
- Rispettare le indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.
- Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni prima del montaggio.
- Il contenuto del manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile in loco per il personale specializzato.
- Le note e i contrassegni applicati direttamente sul prodotto devono assolutamente essere rispettati e perfettamente leggibili. Ad esempio ciò vale per:
 - Freccia del senso di rotazione
 - Identificazione dei collegamenti
 - Targhetta costruttiva
- Il gestore dell'impianto è responsabile del rispetto delle disposizioni vigenti in loco non contemplate nel manuale di istruzioni.

2.2 Impiego previsto

- La pompa o il gruppo pompa devono essere utilizzati solo nei campi di applicazione e nell'ambito dei limiti di utilizzo descritti nell'altra documentazione applicabile. (⇒ Capitolo 1.4, Pagina 6)
- Azionare la pompa/il gruppo pompa solo in condizioni tecniche perfette.
- Non azionare la pompa/il gruppo pompa se montato parzialmente.
- La pompa/il gruppo pompa può convogliare solo i liquidi descritti nel foglio dati o nella documentazione della rispettiva versione.
- Non azionare mai la pompa/il gruppo pompa senza liquido di convogliamento.
- Rispettare le indicazioni relative alla portata minima e alla portata massima contenute nel foglio dati o nella documentazione (evitare surriscaldamento, danni alla tenuta meccanica, danni da cavitazione, danni ai cuscinetti).
- Azionare la pompa/il gruppo pompa sempre nel senso di rotazione previsto.
- La strozzatura della pompa non deve avvenire sul lato aspirante (evitare danni dovuti alla cavitazione).
- Concordare con il produttore altre modalità di funzionamento, laddove queste non siano menzionate nel foglio dati o nella documentazione.

2.3 Qualifica e formazione del personale

Il personale addetto al montaggio, al trasporto, al servizio, alla manutenzione e all'ispezione deve essere adeguatamente qualificato.

Il gestore dell'impianto deve stabilire con precisione responsabilità, competenze e controllo del personale per il trasporto, il montaggio, il funzionamento, la manutenzione e l'ispezione.

Colmare le mancate conoscenze del personale tramite addestramenti e insegnamenti da parte di personale sufficientemente qualificato. Eventualmente, l'addestramento può essere effettuato su richiesta del costruttore/fornitore dal gestore dell'impianto.

Gli addestramenti per la pompa/gruppo pompa devono essere eseguiti solo sotto il controllo di personale tecnico qualificato.

2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni

- La mancata osservanza di questo manuale di istruzioni comporta la perdita dei diritti di garanzia e di risarcimento danni.
- La mancata osservanza delle istruzioni può comportare, ad esempio, i seguenti rischi:
 - pericolo per le persone dovuto a fenomeni elettrici, termici, meccanici e chimici ed esplosioni
 - avaria delle principali funzioni del prodotto
 - avaria dei processi da seguire in caso di manutenzione e riparazione
 - pericolo per l'ambiente dovuto a perdite di sostanze pericolose

2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza contenute in questo manuale di istruzioni e all'impiego previsto, sono valide le seguenti disposizioni di sicurezza:

- Norme antinfortunistiche, disposizioni di sicurezza e di esercizio
- Norme per la protezione antideflagrante
- Disposizioni di sicurezza relative all'utilizzo di materiali pericolosi
- Norme, direttive e leggi vigenti

2.6 Norme di sicurezza per il gestore dell'impianto/personale di servizio

- Predisporre in loco dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento.
- Non rimuovere dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) durante il funzionamento.
- Mettere a disposizione del personale i dispositivi di protezione ed assicurarsi che vengano utilizzati.
- Smaltire eventuali perdite (ad es. tenuta dell'albero) di liquidi di convogliamento pericolosi (ad es. esplosivi, nocivi, surriscaldati) in modo da non causare pericoli per le persone e per l'ambiente. A tale scopo rispettare le disposizioni di legge vigenti.
- Escludere pericoli dovuti all'energia elettrica (per dettagli in merito, vedere le norme specifiche del paese e/o quanto previsto dalla società erogatrice di energia elettrica).
- Se un disinserimento della pompa non comporta un aumento del potenziale di pericolo, predisporre un dispositivo di arresto di emergenza nelle immediate vicinanze della pompa/del gruppo pompa al momento dell'installazione.

2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio

- Eventuali modifiche o variazioni da apportare alla pompa/al gruppo pompa sono ammesse solo previo accordo con il costruttore.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali o parti/componenti autorizzati dal costruttore. L'impiego di altre parti/componenti può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.
- Eseguire i lavori sulla pompa/gruppo pompa solo a macchina ferma.
- Eseguire qualsiasi intervento sul gruppo pompa solo in assenza di corrente.
- La pompa/il gruppo pompa deve raggiungere la temperatura ambiente.
- Il corpo pompa deve essere depressurizzato e svuotato.

- Rispettare assolutamente la procedura descritta nel manuale di istruzioni per l'arresto del gruppo pompa. (⇒ Capitolo 6.3, Pagina 32)
- Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi. (⇒ Capitolo 7.3, Pagina 36)
- Una volta terminati gli interventi, applicare e mettere in funzione i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in servizio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 28)

2.8 Modi di funzionamento non ammissibili

Mai azionare la pompa/gruppo pompa al di fuori dei valori limite indicati nel foglio dati e nel manuale di istruzioni.

La sicurezza di funzionamento della pompa/gruppo pompa fornita è garantita solo in caso di uso conforme. (⇒ Capitolo 2.2, Pagina 8)

3 Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento

3.1 Controllare le condizioni di fornitura

1. Alla consegna della merce verificare che ogni unità di imballo non presenti dei danni.
2. In caso di danni durante il trasporto, stabilirne con precisione l'entità, documentare e informare KSB immediatamente per iscritto oppure il fornitore e l'assicuratore.

3.2 Trasporto

	PERICOLO
	<p>Fuoriuscita della pompa/gruppo pompa dai dispositivi di fissaggio Pericolo di morte per caduta dei componenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Trasportare la pompa/gruppo pompa solo nella posizione prevista. ▷ Non appendere mai la pompa/il gruppo pompa all'estremità libero o all'occhiello del motore. ▷ Rispettare le indicazioni sui pesi, sul baricentro e sui punti di aggancio. ▷ Rispettare le norme antinfortunistiche vigenti a livello locale. ▷ Utilizzare dispositivi di sollevamento carichi idonei e autorizzati, ad es. tenaglie di sollevamento autobloccanti.

Bloccare e trasportare la pompa/gruppo pompa e/o l'unità di ingresso come illustrato in figura.

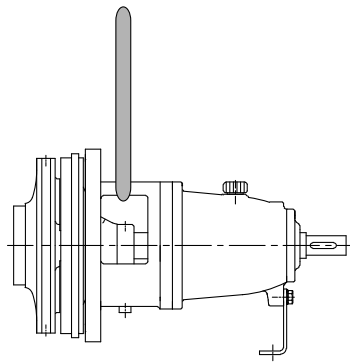


Fig. 1: Trasporto dell'unità di ingresso

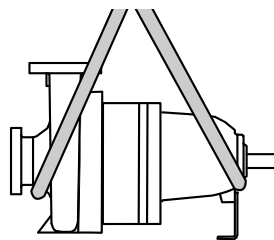


Fig. 2: Trasporto della pompa

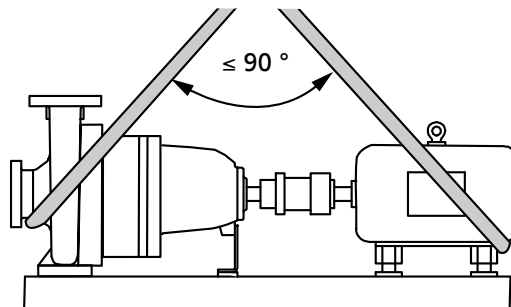


Fig. 3: Trasporto del gruppo pompa

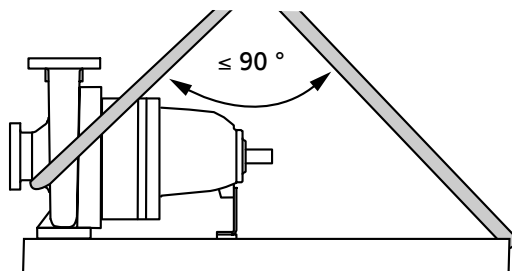


Fig. 4: Trasporto della pompa sulla piastra di base

3.3 Immagazzinamento/Conservazione

	<p style="background-color: #FFD700; padding: 5px;">ATTENZIONE</p> <p>Danneggiamento per umidità, impurità o parassiti durante l'immagazzinamento Corrosione/sporcizia della pompa o del gruppo pompa!</p> <p>▷ In caso di immagazzinamento all'aperto, coprire la pompa/il gruppo pompa oppure la pompa/il gruppo pompa imballati e gli accessori in modo che siano perfettamente impermeabili.</p>
	<p style="background-color: #FFD700; padding: 5px;">ATTENZIONE</p> <p>Aperture e punti di collegamento umidi, sporchi o danneggiati Difetti di tenuta o danneggiamento della pompa!</p> <p>▷ Pulire e all'occorrenza chiudere le aperture della pompa prima dell'immagazzinamento.</p>

Se la messa in funzione avviene molto dopo la consegna, si consiglia di adottare le seguenti misure per l'immagazzinamento della pompa/del gruppo pompa:

- Immagazzinare la pompa/il gruppo pompa in un ambiente asciutto e protetto, e possibilmente con umidità dell'aria costante.
- Una volta al mese ruotare l'albero a mano, ad es. oltre il ventilatore del motore.

Protezione per non oltre 12 mesi con immagazzinamento adeguato e in luogo chiuso.

Le pompe/i gruppi pompa nuovi vengono opportunamente trattati in fabbrica.



Per l'immagazzinamento di una pompa/gruppo pompa già in funzione rispettare le misure per l'arresto. (⇒ Capitolo 6.3.1, Pagina 32)

3.4 Restituzione

1. Svuotare la pompa in modo corretto. (⇒ Capitolo 7.3, Pagina 36)
2. Lavare e pulire accuratamente la pompa, in particolare in caso di liquidi dannosi, esplosivi, caldi o altri liquidi potenzialmente rischiosi.
3. Neutralizzare ulteriormente la pompa e soffiare con gas inerte privo di acqua per asciugarla, in caso di liquidi di convogliamento i cui residui provocano danni da corrosione dovuti all'umidità o che possono infiammarsi al contatto con ossigeno.
4. Alla pompa deve essere sempre allegata una dichiarazione di nullaosta compilata.
Indicare i provvedimenti di sicurezza e di decontaminazione adottati.
(⇒ Capitolo 11, Pagina 55)

	<p style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">NOTA</p> <p>All'occorrenza, è possibile scaricare da Internet un nulla osta al seguente indirizzo: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.5 Smaltimento

	 AVVERTENZA
	<p>Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo per le persone e per l'ambiente!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Raccogliere e smaltire il liquido di lavaggio e, all'occorrenza, il liquido residuo.▷ Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione.▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.

1. Smontaggio della pompa/gruppo pompa.
Raccogliere grassi e oli lubrificanti durante lo smontaggio.
2. Separare i materiali della pompa ad esempio in base a:
 - parti in metallo
 - in plastica
 - rottami elettronici
 - grassi e oli lubrificanti
3. Smaltire secondo le normative locali, o eseguire uno smaltimento come da regolamento.

4 Descrizione della pompa/gruppo pompa

4.1 Descrizione generale

- Pompa con corpo a spirale per impianti sprinkler conformi alla norma VdS CEA 4001

4.2 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)

Informazioni in conformità al Regolamento europeo sulle sostanze chimiche (CE) N. 1907/2006 (REACH), vedere <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.3 Denominazione

Esempio: Etanorm- RX 200-500

Tabella 4: Descrizione della denominazione

Abbreviazione	Significato
Etanorm	Serie costruttiva
RX	Esecuzione dello sprinkler
200	Diametro nominale della bocca premente [mm]
500	Diametro nominale della girante [mm]

4.4 Targhetta costruttiva

KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal Deutschland		CE
Sprinklerpumpe Typ ETANORM RX 200-500		
Fabr.-Nr. 9971XXXX85 000100 01		Jahr 2013
Q zul. 11050 l/min	Laufraddurchmesser 510 mm	
H 85 m	max. I _A Direkt A	
P _M 250 kW	Umschaltstrom Y → Δ A	
n _N 1470 1/min	VdS-Anerk.-Nr. P 4830408	
P _N 10 bar		
Mat-No. 01493872		ZN 3814 - 36 DE

Fig. 5: Targhetta costruttiva (esempio)

1	Serie costruttiva, grandezza costruttiva	2	Numero d'ordine KSB e numero posizione ordine
3	Portata ammissibile VdS	4	Prevalenza ammissibile VdS
5	Potenza motore necessaria a 15 m NPSH	6	Numero di giri nominale
7	Pressione nominale ammessa	8	Anno di costruzione
9	Diametro della girante [mm]	10	Max. corrente di spunto (rilevante solo per le pompe sommerse)
11	Corrente di commutazione (rilevante solo per le pompe sommerse)	12	Numero di identificazione VdS

4.5 Struttura costruttiva

Costruzione

- Pompa con corpo a spirale
- Installazione orizzontale
- Tipologia di processo
- Monostadio
- Albero nella zona della tenuta con bussola di protezione dell'albero sostituibile

Corpo pompa

- Corpo a spirale con piedi di appoggio integrati realizzati in fusione
- Anelli di usura sostituibili

Comando

- Motore KSB con rotore per corto circuito con corrente trifase IEC raffreddato in superficie come da descrizione, comunque prodotto di marca dell'Europa occidentale a nostra scelta
- Tensione nominale 380-420 V / 660-725 V
- Costruzione IM B3
- Tipo di protezione IP55
- Classe termica F
- Modalità di funzionamento continuo S1

Tenuta dell'albero

- Tenuta a baderna
- Tenuta meccanica semplice a norma EN 12756
- Tenuta a cartuccia KSB (Cartridge)

Forma della girante

- Girante radiale chiusa con pale curve tridimensionali

Cuscinetto

- Cuscinetti a sfere lubrificati a grasso

4.6 Costruzione e azione

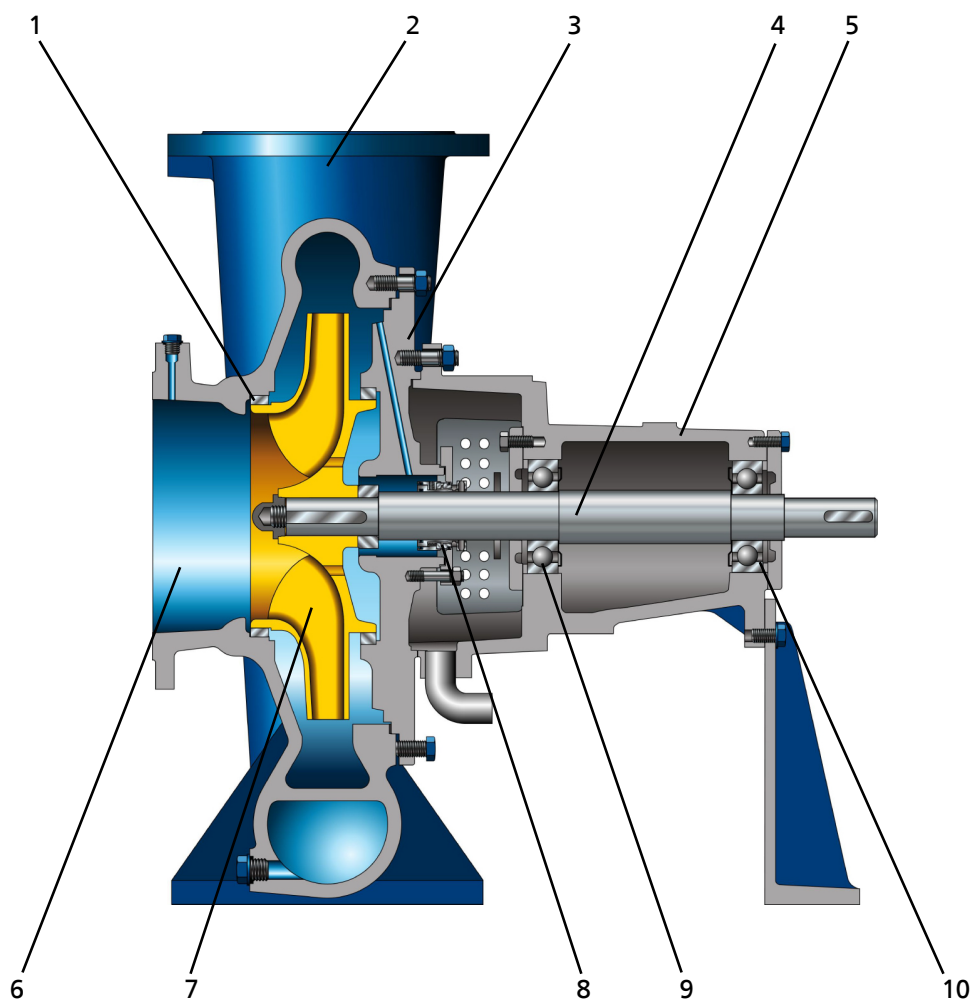


Fig. 6: Disegno di sezione

1	Strozzatura	2	Bocca premente
3	Coperchio	4	Albero di trazione
5	Alloggiamento	6	Bocca aspirante
7	Girante	8	Tenuta albero
9	Cuscinetto a rotolamento, lato pompa	10	Cuscinetto a rotolamento, lato attuatore

Esecuzione La pompa è dotata di un ingresso assiale e di un'uscita tangenziale per il flusso. Il sistema idraulico è alloggiato in un supporto specifico ed è collegato al motore tramite un giunto dell'albero.

Azione Il liquido di convogliamento entra nella pompa attraverso la bocca aspirante (6) in senso assiale e viene accelerato verso l'esterno dalla girante in rotazione (7). Nel profilo del flusso del corpo pompa, l'energia cinetica del liquido di convogliamento viene trasformata in energia di compressione e incanala il liquido di convogliamento verso la bocca premente (2), tramite la quale fuoriesce dalla pompa. La strozzatura (1) impedisce che il liquido ricircoli dal corpo nella bocca aspirante. Il sistema idraulico è delimitato sulla parte posteriore della girante da un coperchio (3) attraverso il quale passa l'albero (4). La tenuta dell'albero (8) rispetto all'ambiente è garantita dal coperchio. L'albero è alloggiato su cuscinetti a rotolamento (9 e 10), che vengono sollevati da un supporto (5), collegato al corpo pompa e/o al coperchio.

Tenuta La tenuta della pompa è garantita da una tenuta albero (tenuta a cartuccia KSB (Cartridge) o tenuta a baderna).

4.7 Valori di rumorosità previsti

Tabella 5: Valore di pressione sonora sulle superfici di misura L_{pA} ²⁾

Potenza nominale richiesta P_N [kW]	Pompa	Gruppo pompa
	1450 giri/min ⁻¹ [dB]	1450 giri/min ⁻¹ [dB]
90	74	77
110	75	78
132	75	78
160	76	79
200	77	80
250	78	81

4.8 Fornitura

Le seguenti posizioni fanno parte della fornitura in base alla versione:

- Pompa
- Piastra di base
- Giunto
- Coprigiunto
- Comando

4.9 Dimensioni e pesi

Ricavare le indicazioni sulla massa e sui pesi dallo schema di installazione/foglio dimensionale della pompa/gruppo pompa.

² Valore di pressione sonora sulle superfici di misura conforme a ISO 3744 e DIN EN ISO 20361 . Valido per il campo di funzionamento della pompa di $Q/Q_{opt}=0,8-1,1$ e funzionamento privo di cavitazione. Per la garanzia è valida una maggiorazione di +3 dB per tolleranza e gioco costruttivo.

5 Installazione/Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza

Per la disposizione, il montaggio e il funzionamento di pompe sprinkler osservare scrupolosamente le seguenti norme/direttive in materia di prevenzione incendi:

- VdS CEA 4001
- CEA 4001
- EN 12845
- NFPA 20

5.2 Test prima dell'inizio dell'installazione

Luogo di installazione

	AVVERTENZA
	<p>Installazione su superfici non portanti e non fisse Lesioni personali e danni materiali!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare un'adeguata resistenza alla compressione secondo la classe C12/15 del calcestruzzo in classe di esposizione XC1 conforme alla norma EN 206-1. ▷ La superficie di installazione deve essere legata, livellata e orizzontale. ▷ Rispettare le indicazioni sui pesi.

1. Controllare la struttura della costruzione.
La struttura della costruzione deve essere predisposta secondo le dimensioni indicate nel foglio dimensionale/disegno di Installazione.

5.3 Installazione del gruppo pompa

Installare il gruppo pompa solo in posizione orizzontale.

5.3.1 Installazione su fondazione

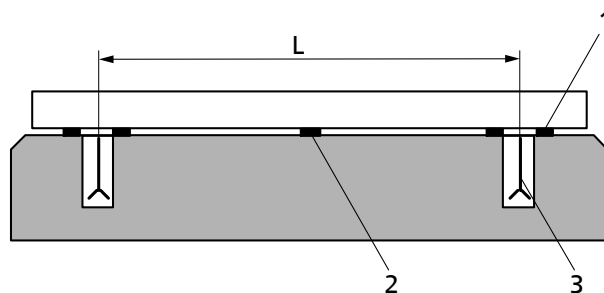


Fig. 7: Inserimento di spessori




L	Distanza delle viti di fondazione	1	Spessori
2	Spessore con L > 800 mm	3	Vite di fondazione

- ✓ La fondazione possiede la struttura e la solidità necessarie.
 - ✓ La fondazione è stata predisposta in base alle dimensioni del foglio dimensionale/schema di installazione.
1. Il gruppo pompa deve essere posizionato sulla fondazione ed allineato con l'aiuto di una livella a bolla d'aria sull'albero e sulla bocca premente.
Tolleranza massima ammessa: 0,2 mm/m.
 2. Eventualmente inserire degli spessori (1) di livellamento.
Inserire sempre gli spessori a sinistra e a destra vicino alle viti di fondazione (3) tra la piastra di base/telaio di fondazione e la fondazione.

Se la distanza delle viti di fondazione è $(L) > 800$ mm inserire altri spessori (2) al centro della piastra di base.



Tutti gli spessori devono essere perfettamente in piano.




3. Inserire le viti di fondazione (3) negli appositi fori.
4. Le viti di fondazione (3) vanno annegate nel calcestruzzo.
5. Dopo che il cemento ha fatto presa, allineare la piastra di base.
6. Serrare le viti di fondazione (3) uniformemente e a fondo.
7. Colare sulla piastra di base del cemento senza ritiro di grana regolare utilizzando un rapporto acqua/cemento (rapporto A/C) $\leq 0,5$.
Ottenere una consistenza fluida aggiungendo un liquido.
Eseguire un post-trattamento del cemento in conformità alla normativa DIN 1045.

	NOTA
	<p>Per ottimizzare la silenziosità, si consiglia di versare malta senza ritiro sulle piastre di base nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In generale per applicazioni in cui le vibrazioni sono critiche - Piastre di base con larghezza >400 mm - Piastre di base in ghisa grigia
	NOTA
	<p>In caso di precedente richiesta il gruppo pompa può essere impostato per un funzionamento silenzioso degli ammortizzatori. (Se previsto nelle direttive di protezione antincendio!)</p>
	NOTA
	<p>Tra la pompa e la tubazione di mandata e di aspirazione è possibile posizionare compensatori. (Se previsto nelle direttive di protezione antincendio!)</p>


5.4 Tubazioni

5.4.1 Allacciamento delle tubazioni

	 PERICOLO
	<p>Superamento dei carichi ammissibili sulle bocche della pompa</p> <p>Pericolo di morte per fuoriuscita di liquido di convogliamento a elevata temperatura, tossico, corrosivo o infiammabile su punti non ermetici!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La pompa non deve assolutamente essere considerata un punto fisso di riferimento per le tubazioni. ▷ Le tubazioni devono essere fissate immediatamente a monte della pompa ed allacciate correttamente senza tensioni. ▷ Le forze e i momenti sulle bocche della pompa non devono superare i valori consentiti. ▷ Le dilatazioni termiche subite dalla tubazione in caso di aumento della temperatura devono essere compensate mediante provvedimenti adeguati.

	<p style="text-align: center;">ATTENZIONE</p> <p>Messa a terra errata per lavori di saldatura sulla tubazione Danneggiamento dei cuscinetti volventi (effetto vaiolatura).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante i lavori di elettrosaldatura non utilizzare mai la pompa o la piastra di base per la messa a terra. ▷ Evitare che il flusso di corrente passi attraverso i cuscinetti volventi.
	<p style="text-align: center;">NOTA</p> <p>Si raccomanda di montare valvole di ritegno e di intercettazione a seconda del tipo di impianto e della pompa. Contemporaneamente si deve garantire lo svuotamento e la possibilità di smontare la pompa senza alcun impedimento.</p>
	<p style="text-align: center;">NOTA</p> <p>Per l'allacciamento delle pompe con certificazione VdS attenersi alle avvertenze aggiornate della norma VdS CEA 4001.</p>

- ✓ La tubazione di aspirazione/afflusso verso la pompa deve essere ascendente con funzionamento in aspirazione e discendente con funzionamento sotto battente.
- ✓ Davanti alla flangia di aspirazione è necessario predisporre un tratto di stabilizzazione con una lunghezza almeno due volte superiore al diametro della flangia di aspirazione.
- ✓ La larghezza nominale delle tubazioni deve corrispondere almeno a quella degli allacciamenti della pompa.
Relativamente alla larghezza nominale della tubazione di aspirazione si applica la norma VdS 3003. Anche il montaggio del dispositivo di non ritorno e delle valvole di intercettazione è regolamentato nella forma VdS 3003.
- ✓ Per evitare perdite di pressione elevate, i raccordi hanno larghezze nominali maggiori, realizzate in conformità alle direttive di prevenzione incendi.
- ✓ Le tubazioni devono essere fissate subito prima della pompa e allacciate senza esercitare sollecitazioni.
 1. Pulire, sciacquare e stasare accuratamente serbatoi, tubazioni e attacchi (soprattutto in caso di nuovi impianti).
 2. Rimuovere i coperchi flangiati presenti sulla bocca aspirante e sulla bocca premente della pompa prima del montaggio nella tubazione.

	<p style="text-align: center;">ATTENZIONE</p> <p>Gocce di saldatura, scorie e altre impurità nelle tubazioni Danno alla pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rimuovere le impurità dalle tubazioni. ▷ Se necessario, inserire il filtro. ▷ Rispettare le indicazioni in (⇒ Capitolo 7.2.2.2, Pagina 35) .
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Esaminare l'interno della pompa per verificare se sono presenti corpi estranei ed eventualmente eliminarli.

4. Se necessario, inserire il filtro nella tubazione (vedere la figura: Filtro nella tubazione).
 Attenersi alle indicazioni delle direttive di protezione antincendio!

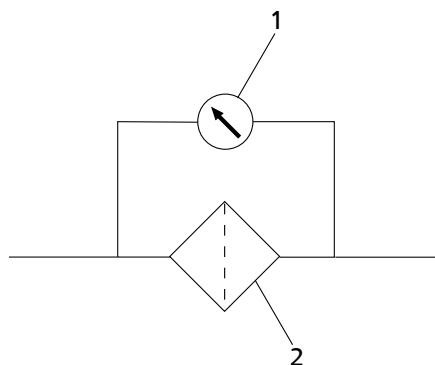


Fig. 8: Filtro nella tubazione

1	Manometro per la pressione differenziale	2	Filtro
---	------------------------------------------	---	--------


NOTA

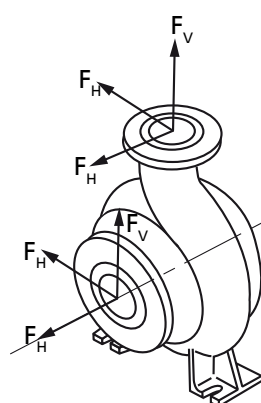
Utilizzare un filtro con rete a maglia integrata da 0,5 mm x 0,25 mm (larghezza maglia x diametro filo) realizzato in materiale resistente alla corrosione. Utilizzare un filtro con sezione tre volte superiore rispetto alla tubazione. I filtri con forma a cappello hanno dato buoni risultati.

5. Collegare la bocca della pompa alla tubazione.


ATTENZIONE
Detergenti e soluzioni decapanti aggressivi

Danno alla pompa!

- Il tipo di pulizia da eseguire durante la fase di lavaggio e decapaggio e la durata della stessa dipendono dai materiali costruttivi selezionati per il corpo e la tenuta.

5.4.2 Forze e momenti consentiti sulle bocche della pompa


$$\left[\frac{\sum |F_v|}{|F_{vmax}|} \right]^2 + \left[\frac{\sum |F_h|}{|F_{hmax}|} \right]^2 + \left[\frac{\sum |M_t|}{|M_{tmax}|} \right]^2 \leq 1$$

Fig. 9: Forze e coppie sulle bocche della pompa

La seguente condizione deve essere adempiuta:

$\sum |F_v|$, $\sum |F_h|$ e $\sum |M_t|$ sono la somma dei valori assoluti relativi ai carichi gravanti sulle bocche della pompa. Queste somme non tengono conto, tuttavia, della direzione dei carichi e della loro distribuzione sulle bocche della pompa.

Tabella 6: Forze e momenti consentiti sulle bocche della pompa Etanorm-RX

DN _s /DN _D [mm]	(JL 1040) ³⁾			(JS 1025) ⁴⁾		
	F _{Vmax} [kN]	F _{Hmax} [kN]	M _{tmax} [kNm]	F _{Vmax} [kN]	F _{Hmax} [kN]	M _{tmax} [kNm]
150	2,75	3,9	1,45	4,2	5,9	2,2
200	4,0	5,6	2,40	6,0	8,4	3,6
250	5,0	7,0	3,80	7,5	10,5	5,7
300	5,0	7,0	6,20	7,5	10,5	9,3

I valori indicati sono riferiti a pompe poggianti su piastre di base non inghisate.

5.4.3 Raccordi aggiuntivi

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Raccordi aggiuntivi non utilizzati o utilizzati in modo errato (ad es. liquido di sbarramento, liquido di lavaggio, ecc.)</p> <p>Pericolo di lesioni causato da fuoriuscita di liquido! Pericolo di ustioni! Anomalie di funzionamento della pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare la quantità, le dimensioni e la posizione dei raccordi aggiuntivi rappresentati sullo schema di installazione e sullo schema delle tubazioni e, se presenti, anche le segnalazioni sulla pompa. ▷ Utilizzare i raccordi aggiuntivi previsti. ▷ Prestare attenzione alla compatibilità del liquido di sbarramento e del liquido quench nel liquido convogliato.

5.5 Alloggiamento/isolamento

	ATTENZIONE
	<p>Accumulo di calore nel supporto</p> <p>Danni ai cuscinetti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il supporto/lanterna supporti e il coperchio non devono essere isolati.

5.6 Controllo dell'allineamento del giunto

	ATTENZIONE
	<p>Scentratura albero dalla pompa e dal motore</p> <p>Danno della pompa, del motore e del giunto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Eseguire un controllo del giunto sempre dopo l'installazione della pompa e l'allacciamento della tubazione. ▷ Controllo del giunto anche per gruppi pompa, forniti su piastra di base comune.

³ conforme a EN 1561 = GJL-250 (ex GG-25)

⁴ conforme a EN 1561 = GJS-400-18-LT

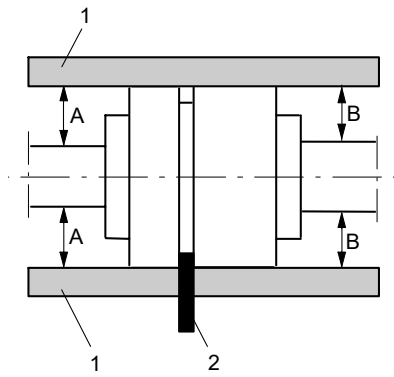


Fig. 10: Giunto senza distanziatore, controllo dell'allineamento del giunto

1	Riga	2	Calibro
---	------	---	---------

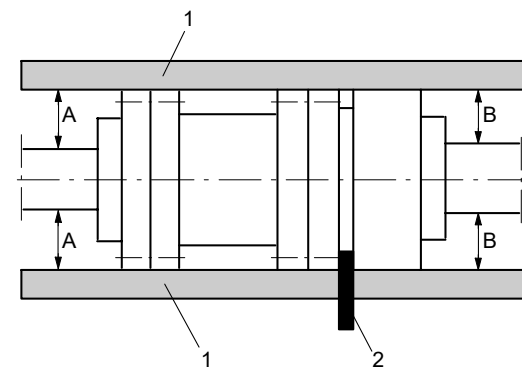


Fig. 11: Giunto con distanziatore, controllo dell'allineamento del giunto

1	Riga	2	Calibro
---	------	---	---------

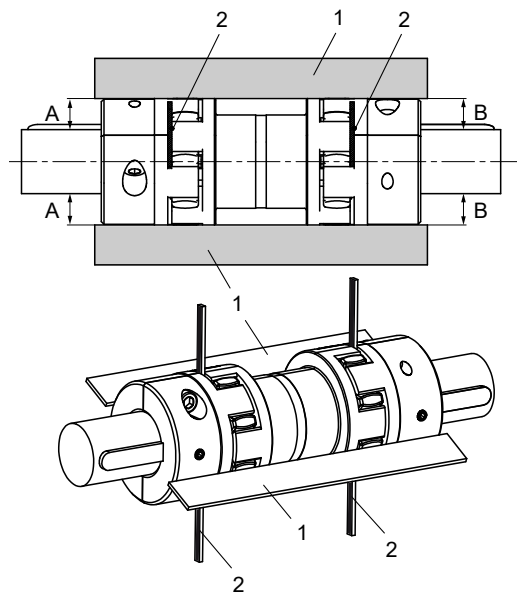


Fig. 12: Giunto cardanico doppio con distanziatore, controllo dell'allineamento del giunto

1	Riga	2	Calibro
---	------	---	---------

Tabella 7: Deviazione ammessa nell'allineamento dei semigiunti

Tipo di giunto	Deviazione radiale	Deviazione assiale
	[mm]	[mm]
Giunto senza distanziatore (⇒ Fig. 10)	≤ 0,1	≤ 0,1
Giunto con distanziatore (⇒ Fig. 11)	≤ 0,1	≤ 0,1
Giunto cardanico doppio (⇒ Fig. 12)	≤ 0,5	≤ 0,5

- ✓ Il coprigiunto ed eventualmente il rispettivo telaio sono smontati.
 1. Allentare il piede di appoggio e serrare senza esercitare sollecitazioni.
 2. Porre la riga assialmente, a cavallo dei due semigiunti.
 3. Lasciare la riga in posizione e continuare a girare manualmente il giunto. Il giunto è correttamente allineato se lungo la sua circonferenza, la distanza tra i punti A e/o B e il rispettivo albero è la stessa. Deviazione radiale ammessa nell'allineamento dei semigiunti (⇒ Tabella 7) Osservare e rispettare sia in stato di inattività sia alla temperatura di esercizio e alla pressione di aspirazione presente.
 4. Controllare la distanza tra i semigiunti (per la quota vedere il disegno di installazione) in ogni posizione di rotazione. Il giunto è correttamente allineato se lungo la sua circonferenza la distanza tra i semigiunti è la stessa. Deviazione assiale ammessa nell'allineamento dei semigiunti (⇒ Tabella 7) Osservare e rispettare sia in stato di inattività sia alla temperatura di esercizio e alla pressione di aspirazione presente.
 5. In caso di allineamento corretto rimontare il coprigiunto ed eventualmente il rispettivo telaio.

Controllo dell'allineamento del giunto con laser

In via opzionale è possibile controllare l'allineamento del giunto anche con un laser. A tal fine, osservare la documentazione del produttore.

5.7 Allineamento della pompa e del motore

Dopo l'installazione del gruppo pompa e l'allacciamento delle tubazioni, controllare l'allineamento del giunto e, se necessario, regolare il gruppo pompa (sul motore).

5.7.1 Allineamento del gruppo pompa con le viti di registro

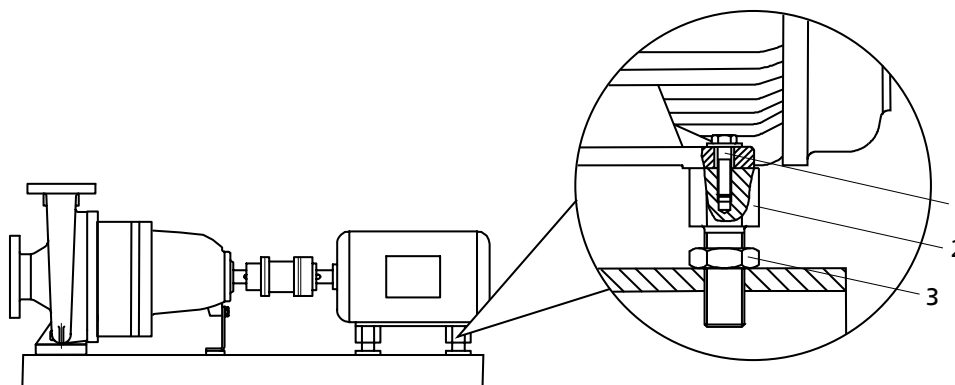


Fig. 13: Allineamento del gruppo pompa con le viti di registro

1	Vite a testa esagonale	3	Controdado
2	Vite di registro		

- ✓ il coprigiunto, ed eventualmente il telaio per il coprigiunto, sono smontati.
 1. Controllare l'allineamento del giunto.
 2. Allentare le viti a testa esagonale (1) sul motore e i controdadi (3) sulla piastra di base.
 3. Regolare le viti di registro (2) manualmente o con una chiave finché il giunto è perfettamente allineato e tutti i piedi del motore poggiano completamente.

4. Serrare nuovamente le viti a testa esagonale (1) sul motore e controdadi (3) sulla piastra di base.
5. Verificare il funzionamento del giunto/albero.
Il giunto/albero deve poter ruotare facilmente a mano.

	AVVERTENZA
	<p>Rotazione giunto evidente Pericolo di lesioni, albero in rotazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Azionare il gruppo pompa solo con un coprigiunto. Se questo coprigiunto per specifica richiesta del committente non viene fornito da KSB, dovrà essere ordinato dal gestore. ▷ Per scegliere un coprigiunto, rispettare le norme in vigore.

6. Montare nuovamente il coprigiunto e il rispettivo telaio.
7. Controllare la distanza tra giunto e coprigiunto.
Giunto e coprigiunto non devono toccarsi.

5.7.2 Allineamento del gruppo pompa senza viti di registro

Compensare le differenze di altezza dell'asse tra pompa e motore con degli spessori.

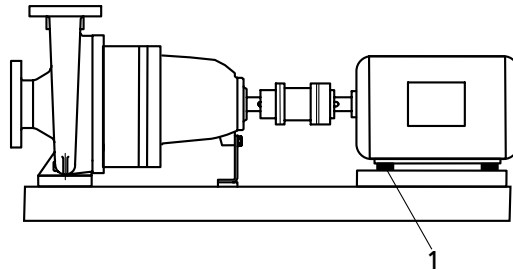


Fig. 14: Allineamento del gruppo pompa senza viti di registro

1	Spessore
---	----------

✓ il coprigiunto, ed eventualmente il telaio per il coprigiunto, sono smontati.

1. Controllare l'allineamento del giunto.
2. Allentare le viti a testa esagonale sul motore.
3. Posizionare degli spessori sotto i piedini del motore finché la differenza dell'altezza asse risulta compensata.
4. Serrare di nuovo le viti a testa esagonale.
5. Verificare il funzionamento del giunto/albero.
Il giunto/albero deve poter ruotare facilmente a mano.

	AVVERTENZA
	<p>Rotazione giunto evidente Pericolo di lesioni, albero in rotazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Azionare il gruppo pompa solo con un coprigiunto. Se questo coprigiunto per specifica richiesta del committente non viene fornito da KSB, dovrà essere ordinato dal gestore. ▷ Per scegliere un coprigiunto, rispettare le norme in vigore.



6. Montare nuovamente il coprigiunto e il rispettivo telaio.
7. Controllare la distanza tra giunto e coprigiunto.
Giunto e coprigiunto non devono toccarsi.


5.8 Collegamento elettrico

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">⚠ PERICOLO</p> <p>Lavori sul collegamento elettrico eseguiti da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato. ▷ Attenersi alla norma IEC 60364 e per la protezione antideflagrante EN 60079.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 2px;">⚠ AVVERTENZA</p> <p>Connessione di rete errata Danno alla rete di alimentazione elettrica, cortocircuito!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Attenersi alle condizioni tecniche di collegamento delle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica.
	<p style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 2px;">NOTA</p> <p>Si raccomanda di installare un dispositivo di protezione motore. Quest'ultimo non ha però la funzione di disattivazione del gruppo pompa, serve solo come visualizzazione.</p>
	<p style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 2px;">NOTA</p> <p>Il senso di rotazione dei motori trifase è collegato secondo le norme IEC 60034-8 principalmente per il senso di marcia avanti (visto sul codolo dell'albero motore). Il senso di rotazione della pompa corrisponde alla freccia del senso di rotazione sulla pompa.</p>

1. Confrontare la tensione di rete installata con quanto indicato sulla targhetta costruttiva.
2. Selezionare il collegamento adeguato.
3. Regolare il senso di rotazione del motore in base al senso di rotazione della pompa.
4. Attenersi alla documentazione fornita in dotazione dal costruttore relativa al motore.

5.9 Controllo del senso di rotazione

	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 2px;">⚠ AVVERTENZA</p> <p>Mani nel corpo pompa Lesioni, danneggiamento della pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non tenere mai le mani o altri oggetti nella pompa fin quando non viene rimosso il collegamento elettrico del gruppo pompa e non se ne impedisce la riaccensione.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 2px;">ATTENZIONE</p> <p>Senso di rotazione errato con tenuta meccanica unidirezionale Danno della tenuta meccanica e perdite!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Scollegare la pompa per controllare il senso di rotazione.

	ATTENZIONE
	<p>Senso di rotazione errato del motore e della pompa Danno alla pompa.</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Rispettare la freccia del senso di rotazione sulla pompa.▷ Verificare la direzione di rotazione e, se necessario, controllare il collegamento elettrico; eventualmente correggere la direzione di rotazione.

La corretta direzione di rotazione del motore e della pompa è in senso orario (visto dal lato motore).

1. Osservare il senso di rotazione del motore effettuando una rapidissima sequenza di avviamenti-arresti del motore.
2. Controllare il senso di rotazione.
Il senso di rotazione del motore deve corrispondere al senso della freccia applicata sulla pompa.
3. Se il senso di rotazione è errato, verificare il collegamento elettrico del motore ed eventualmente l'impianto di comando.

6 Messa in funzione/arresto


6.1 Messa in funzione

6.1.1 Requisiti indispensabili per la messa in funzione

Prima della messa in funzione del gruppo pompa è necessario verificare i seguenti punti:

- Il gruppo pompa è collegato meccanicamente come da indicazioni.
- Il gruppo pompa è collegato elettricamente a tutti i dispositivi di protezione, come da indicazioni.
- La pompa viene riempita con il liquido di convogliamento e sfiatata.
- Direzione di rotazione controllata.
- Tutti i raccordi aggiuntivi sono collegati e funzionali.
- Lubrificanti controllati.
- Dopo il fermo prolungato della pompa/del gruppo pompa sono state eseguite le misure per la rimessa in servizio. (⇒ Capitolo 6.4, Pagina 32)

6.1.2 Riempimento e disaerazione della pompa

	ATTENZIONE
	<p>Una lubrificazione insufficiente provoca guasti alla tenuta dell'albero Danno alla pompa!</p> <p>▷ Prima dell'avviamento, disaerare la pompa e la tubazione di aspirazione e riempire con liquido.</p>

1. Sfiatare la pompa e la tubazione di aspirazione e riempire con liquido di convogliamento.
2. Aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione.

Per lo sfiato è possibile utilizzare il collegamento 6D.

6.1.3 Controllo finale

1. Rimuovere il coprigiunto ed eventualmente il relativo telaio.
2. Controllare l'allineamento del giunto e, se necessario, riallineare.
(⇒ Capitolo 5.6, Pagina 22)
3. Verificare il funzionamento del giunto/albero.
Il giunto/albero deve poter ruotare facilmente a mano.
4. Montare nuovamente il coprigiunto e il rispettivo telaio.
5. Controllare la distanza tra giunto e coprigiunto.
Giunto e coprigiunto non devono toccarsi.

6.1.4 Avviamento per il funzionamento di prova

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Superamento dei limiti di pressione e di temperatura consentiti dovuto a tubazione aspirante e/o di mandata chiusa Pericolo di lesioni dovuto alla fuoriuscita di liquido di convogliamento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non azionare mai la pompa con valvole di intercettazione chiuse nella tubazione di aspirazione e/o di mandata. ▷ Avviare il gruppo pompa solo con la valvola di intercettazione sul lato mandata leggermente o completamente aperta.

1. Posizionare il selettore dell'armadio elettrico su funzionamento manuale.
2. Accendere il motore.
3. Aprire la valvola di intercettazione nella tubazione di test.

6.1.5 Controllo della tenuta dell'albero

Le tenute dell'albero vengono fornite già montate.
 Note per lo smontaggio (⇒ Capitolo 7.4.6, Pagina 39) o di montaggio (⇒ Capitolo 7.5.3, Pagina 42) .

Tenuta meccanica Durante il funzionamento, la tenuta meccanica presenta solo perdite scarse o non visibili (sotto forma di vapore).
 Le tenute meccaniche sono esenti da manutenzione.

Baderna La baderna deve gocciolare leggermente durante il funzionamento.
 (ca. 20 gocce al minuto)

	ATTENZIONE
	<p>Perdita della tenuta a baderna troppo elevata o assente Danneggiamento della pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Perdita troppo elevata - Serrare il premistoppa fino a raggiungere la quantità di perdita desiderata. ▷ Perdita assente - Fermare immediatamente il gruppo pompa.

Regolazione delle perdite

- Prima della messa in funzione**
1. Serrare leggermente a mano i dadi del premistoppa.
 2. Controllare la sede centrale e ad angolo retto del premistoppa con l'ausilio di un calibro di guida.

⇒ Dopo il riempimento della pompa deve essere presente la perdita..

Dopo cinque minuti di tempo ciclo

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Componenti rotanti aperti Pericolo di lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non toccare i componenti rotanti aperti. ▷ Eseguire sempre gli interventi con il gruppo pompa in funzione procedendo con la massima cautela.

La perdita può essere ridotta.

1. Serrare i dadi del premistoppa compiendo 1/6 di giro.
2. Infine, osservare la perdita per cinque minuti.

Perdita troppo elevata:

Ripetere i punti 1 e 2 fino a raggiungere un valore minimo.

Perdita troppo scarsa:

Allentare leggermente i dadi del premistoppa.

Nessuna perdita:

Spegnere immediatamente il gruppo pompa!

Allentare il premistoppa e ripetere la messa in funzione.

Controllo della perdita

Dopo la regolazione, osservare la perdita per circa due ore con liquido alla massima temperatura.


In caso di pressione minima del liquido, verificare se è presente una perdita sufficiente nella baderna.

6.1.6 Disinserire al termine del funzionamento di prova

1. Chiudere la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata.
2. Fermare il motore
Assicurarsi che decelerì tranquillamente.
3. Posizionare il selettore su Automatico.

6.2 Limiti del campo di funzionamento

6.2.1 Temperatura ambiente


	ATTENZIONE
	<p>Funzionamento al di fuori della temperatura ambiente consentita Danno alla pompa/gruppo pompa.</p> <p>▷ Attenersi ai valori limite indicati per le temperature ambiente consentite.</p>

Rispettare i seguenti parametri e valori durante il funzionamento:

Tabella 8: Temperature ambiente consentite

Temperatura ambiente consentita	Valore
Massimo	40 °C
Minimo	Vedere foglio dati

6.2.2 Frequenza degli avviamenti

	ATTENZIONE
	<p>Reinserimento con motore in arresto graduale Danno alla pompa/gruppo pompa.</p> <p>▷ Reinserrire il gruppo pompa solo quando il rotore della pompa è fermo.</p>

L'aumento massimo della temperatura del motore determina la frequenza degli avviamenti. La frequenza degli avviamenti dipende dalle riserve di potenza del motore nel funzionamento fisso e dalle condizioni di avvio (avviamento diretto, avviamento stella-triangolo, momenti di inerzia ecc.). Se gli avviamenti sono ripartiti regolarmente nel periodo indicato, in caso di avviamento con valvola di intercettazione lato pressione leggermente aperta, i seguenti valori possono fungere da riferimento:

Non superare mai 12 avviamenti per ora.

6.2.3 Liquido da convogliare

6.2.3.1 Portata

Tabella 9: Portata

Intervallo di temperatura (t)	Portata minima	Portata massima
Da 4 a 40 °C	2 % e 5 % di $Q_{cons.}^{5)}$	Vedere curve caratteristiche idrauliche

Utilizzando la formula di calcolo indicata di seguito è possibile determinare se un ulteriore riscaldamento può causare un aumento pericoloso della temperatura sulla superficie della pompa.

$$T_o = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tabella 10: Legenda

Simboli della formula	Significato	Unità
c	Capacità termica specifica	J/kg K
g	Accelerazione terrestre	m/s ²
H	Prevalenza pompa	m
T _f	Temperatura liquido di convogliamento	°C
T _o	Temperatura della superficie del corpo	°C
η	Grado di efficienza della pompa nel punto di funzionamento	-
$\Delta \vartheta$	Differenza di temperatura	K

6.2.3.2 Densità del liquido

La potenza assorbita del gruppo pompa viene modificata in maniera proporzionale rispetto alla densità del liquido di convogliamento.

	ATTENZIONE
	<p>Superamento della densità del liquido di convogliamento consentita Sovraccarico del motore!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare le indicazioni relative alla densità nel foglio dati. ▷ Prevedere una riserva di potenza sufficiente del motore.

6.2.3.3 Liquidi abrasivi

Non sono ammesse percentuali di corpi solidi superiori a quelle indicate nel foglio dati.

In caso di convogliamento di liquidi con componenti abrasivi, il sistema idraulico e la tenuta albero subiranno una maggiore usura. Ridurre gli intervalli di ispezione rispetto ai tempi normali.

⁵ Mandata come da autorizzazione VdS

6.3 Arresto/conservazione/immagazzinamento

6.3.1 Disposizioni per l'arresto

La pompa o il gruppo pompa rimangono montati

- ✓ Deve essere presente un afflusso di liquido sufficiente per il funzionamento della pompa.
- 1. Il gruppo pompa soggetto a lunghi periodi di arresto deve essere fatto ruotare ciclicamente per circa 5 minuti, una volta al mese o una volta ogni tre mesi.
 - ⇒ Evitare i depositi nella zona all'interno della pompa e nell'immediata zona di afflusso della pompa.

La pompa/il gruppo pompa viene smontata/o e immagazzinata/o



- ✓ La pompa è stata svuotata correttamente. (⇒ Capitolo 7.3, Pagina 36)
- ✓ Le disposizioni di sicurezza per lo smontaggio della pompa sono state osservate. (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 37)
- ✓ L'immagazzinamento della pompa avviene in base alla temperatura ambiente consentita.
 1. Spruzzare l'interno del corpo pompa con un conservante, soprattutto l'area attorno al setto della girante.
 2. Spruzzare il conservante attraverso la bocca aspirante e quella premente. Si consiglia di chiudere le bocche (ad es. con coperchi di plastica).
 3. Applicare olio o grasso per proteggere dalla corrosione tutte le parti e le superfici lucide della pompa (olio e grasso privi di silicone, eventualmente adatti al contatto con alimenti).
Prestare attenzione alle indicazioni aggiuntive. (⇒ Capitolo 3.3, Pagina 12)

Durante l'immagazzinamento intermedio conservare solo i componenti contigui a liquidi e composti da materiali a bassa lega. A tale scopo è possibile utilizzare conservanti disponibili in commercio. Per l'applicazione/rimozione, attenersi alle indicazioni specifiche del costruttore.

6.4 Riavvio

Prima di riavviare la pompa, è necessario seguire le istruzioni relative alla messa in funzione e ai limiti del campo di funzionamento. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 28)

Prima di riavviare la pompa/il gruppo pompa è necessario eseguire tutti gli interventi di manutenzione/riparazione. (⇒ Capitolo 7, Pagina 33)

	<p>⚠ AVVERTENZA</p>
	<p>Dispositivi di protezione mancanti</p> <p>Pericolo di lesioni causato da parti in movimento o da fuoriuscita di liquido.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Terminati gli interventi, riapplicare immediatamente e attivare correttamente i dispositivi di sicurezza e di protezione.
	<p>NOTA</p>
	<p>In caso di arresto prolungato superiore a un anno è necessario sostituire gli elastomeri.</p>

7 Manutenzione / Riparazione

7.1 Disposizioni di sicurezza

	ATTENZIONE
	<p>Manutenzione gruppo pompa non adeguata Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Eseguire una manutenzione regolare del gruppo pompa. ▷ Elaborazione del piano di manutenzione, che rispetta in particolare i punti relativi a lubrificante, tenuta albero o giunto.

Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Avviamento involontario del gruppo pompa Pericolo di lesioni dovute a componenti in movimento e correnti pericolose!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il gruppo pompa deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario. ▷ Qualsiasi intervento sul gruppo pompa deve essere effettuato solo dopo aver staccato tutti gli allacciamenti elettrici.

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Scarsa stabilità Pericolo di schiacciamento di mani e piedi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante il montaggio e lo smontaggio, assicurare la pompa/gruppo pompa/ parti della pompa contro ribaltamenti e cadute.

L'elaborazione di un piano di manutenzione consente di evitare costose riparazioni con una spesa minima per la manutenzione. Ciò assicura, inoltre, un funzionamento della pompa, del gruppo e dei componenti della pompa affidabile e senza anomalie.



	NOTA
	<p>Il centro assistenza KSB o le officine autorizzate sono disponibili per tutti gli interventi di riparazione e montaggio. Per gli indirizzi da contattare vedere l'opuscolo allegato "Indirizzi" o in Internet al sito "www.ksb.com/contact".</p>

Non esercitare una forza eccessiva durante lo smontaggio e il montaggio del gruppo pompa.

7.2 Manutenzione/Ispezione



7.2.1 Controllo durante il funzionamento

	ATTENZIONE
	<p>Temperature eccessive causate da surriscaldamento cuscinetti o da tenute difettose dei cuscinetti Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Controllare regolarmente il livello di lubrificante. ▷ Controllare regolarmente la rumorosità prodotta durante il funzionamento dei cuscinetti a rotolamento.

	ATTENZIONE
	<p>Maggiore usura durante il funzionamento a secco Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non azionare il gruppo pompa se non è completamente pieno. ▷ Non chiudere la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione e/o alimentazione durante il funzionamento.
	ATTENZIONE
	<p>Superamento della temperatura consentita del liquido di convogliamento Danneggiamento della pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il funzionamento prolungato con valvola di intercettazione chiusa (riscaldamento del liquido) non è consentito. ▷ Rispettare le indicazioni della temperatura contenute nel foglio dati e i limiti del campo di funzionamento.

Durante il funzionamento, osservare e verificare quanto segue:

- La pompa deve sempre funzionare senza disturbi e vibrazioni.
- Controllare la tenuta dell'albero.
- Controllare la presenza di perdite nelle tenute statiche.
- Controllare la rumorosità prodotta dai cuscinetti a scorrimento
 Vibrazioni, rumorosità e un eccessivo assorbimento di corrente nelle medesime condizioni di funzionamento sono indicative dell'usura dei cuscinetti.
- Controllare il funzionamento dei raccordi aggiuntivi eventualmente presenti.
- Controllare la temperatura dei cuscinetti.
 La temperatura dei cuscinetti non deve superare i 90 °C (misurata all'esterno sul supporto).

	ATTENZIONE
	<p>Funzionamento al di fuori della temperatura dei cuscinetti consentita Danno alla pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La temperatura dei cuscinetti di pompa/gruppo pompa non deve superare in alcun caso i 90 °C (misurata all'esterno del supporto cuscinetti).
	NOTA
	<p>Dopo il primo avviamento, i cuscinetti volventi lubrificati a grasso possono raggiungere temperature elevate che sono da attribuire a processi di rodaggio. La temperatura definitiva dei cuscinetti si presenta solo dopo un determinato periodo di esercizio (in base alle condizioni fino a 48 ore).</p>

Funzionamento d'emergenza della pompa

In caso di eventuale funzionamento d'emergenza (avviamento della pompa a causa di un allarme errato senza prelievo di acqua per antincendio) la pompa può funzionare al massimo per 48 ore. È perciò necessario garantire il regolare funzionamento della tubazione d'emergenza assicurando una portata minima per dissipare il surriscaldamento inammissibile.

Dopo un prolungato funzionamento d'emergenza, smontare sempre la pompa, verificare l'eventuale presenza di usura e danni ed eventualmente ripararla sostituendo i componenti interessati.

7.2.2 Lavori di ispezione

	ATTENZIONE
	<p>Temperature eccessive causate da attrito, urti o scintille</p> <p>Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Verificare regolarmente il coprigiunto, le parti in plastica e altre coperture di parti rotanti per verificare la presenza di deformazioni e di distanza sufficiente rispetto alle parti rotanti.

7.2.2.1 Controllo del giunto

Controllare gli elementi elastici del giunto. In caso di evidenze di usura, rinnovare tempestivamente le parti corrispondenti e verificarne l'allineamento.

7.2.2.2 Pulizia del filtro

	ATTENZIONE
	<p>Pressione di aspirazione insufficiente per via del filtro intasato nella tubazione di aspirazione</p> <p>Danneggiamento della pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sorvegliare con provvedimenti adeguati (es. manometro differenziale) l'intasamento del filtro. ▷ Pulire il filtro a intervalli adeguati.

7.2.3 Lubrificazione e cambio liquido di lubrificazione dei cuscinetti a rotolamento

	ATTENZIONE
	<p>Temperature eccessive causate da surriscaldamento cuscinetti o da tenute difettose dei cuscinetti</p> <p>Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Controllare regolarmente il livello del lubrificante.

7.2.3.1 Lubrificazione a grasso

I cuscinetti vengono forniti con un pregiato grasso saponificato al litio.

7.2.3.1.1 Intervalli

- Sostituzione del grasso**
- dopo 15.000 ore di funzionamento
 - al più tardi dopo 2 anni
 - Quantità di grasso necessaria

In caso di condizioni di funzionamento sfavorevoli (ad es., elevata temperatura ambiente, elevata umidità, aria con polveri, atmosfera industriale aggressiva), controllare prima i cuscinetti e se necessario pulirli e lubrificarli di nuovo.

7.2.3.1.2 Qualità del grasso

Tabella 11: Qualità del grasso secondo DIN 51825

Base di saponificazione	Classe NLGI	Campo di penetrazione a 25 °C mm/10	Punto di gocciolamento	Temperatura campo applicativo
Litio	da 2 a 3	220-295	≥ 175 °C	da -30 °C a 120 °C


Se necessario, i cuscinetti possono essere lubrificati anche con tipi di grasso aventi altre basi saponificanti. Prestare quindi attenzione ad eliminare accuratamente il grasso precedente dai cuscinetti e a lavarli.

7.2.3.1.3 Quantità di grasso

Tabella 12: Quantità di grasso per cuscinetto a sfere


Grandezza costruttiva	Simbolo	Quantità di grasso per cuscinetto [g]
150-500.1	6413 C3 ⁶⁾	40
200-500	6413 C3 ⁶⁾	40
250-500	6413 C3 ⁶⁾	40

7.2.3.1.4 Sostituzione del grasso

	ATTENZIONE
	<p>Miscela di grassi con diverse basi di sapone Variazione delle caratteristiche di lubrificazione!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lavare accuratamente i cuscinetti. ▷ Adeguare le scadenze per la lubrificazione successiva al grasso utilizzato.

- ✓ Smontare la pompa per sostituire il grasso.
 1. Riempire di grasso le cavità dei cuscinetti solo fino a metà.
 2. Con Etanorm-RX riempire le cavità del coperchietto a circa $\frac{1}{3}$ del grasso.

7.3 Vuotare/Pulire

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo per le persone e per l'ambiente!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Raccogliere e smaltire il liquido di lavaggio e, all'occorrenza, il liquido residuo. ▷ Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione. ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.

1. Per lo svuotamento del liquido di convogliamento, utilizzare l'allacciamento 6B (vedi schema dei collegamenti).
2. Lavare la pompa, in caso di liquidi di convogliamento dannosi, esplosivi, caldi o altri liquidi rischiosi.
 Pulire e lavare a fondo la pompa prima del trasporto in officina. Allegare alla pompa una dichiarazione di nullaosta. (⇒ Capitolo 11, Pagina 55)

⁶⁾ con anello Nilos 6413 AV

7.4 Smontaggio del gruppo pompa

7.4.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	PERICOLO
	<p>Interventi sulla pompa/sul gruppo pompa senza preparazione sufficiente Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arrestare regolarmente il gruppo pompa. ▷ Chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata. ▷ Svuotare la pompa e lasciarla senza pressione. (⇒ Capitolo 7.3, Pagina 36) ▷ Chiudere i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti. ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino al raggiungimento della temperatura ambiente.
	AVVERTENZA
	<p>Lavori alla pompa o al gruppo pompa eseguiti da personale non qualificato. Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Far eseguire i lavori di riparazione/manutenzione solo a personale addestrato in modo specifico.
	AVVERTENZA
	<p>Superfici calde Pericolo di lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.
	AVVERTENZA
	<p>Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

Attenersi principalmente alle prescrizioni di sicurezza e alle note.

In caso di interventi sul motore è necessario osservare le disposizioni previste dal costruttore del motore.

In caso di smontaggio e montaggio attenersi ai disegni esplosi e di sezione.
(⇒ Capitolo 9.1, Pagina 53)


In caso di danni, il Servizio Assistenza è a completa disposizione.


	NOTA
	<p>Il centro assistenza KSB o le officine autorizzate sono disponibili per tutti gli interventi di riparazione e montaggio. Per gli indirizzi da contattare vedere l'opuscolo allegato "Indirizzi" o in Internet al sito "www.ksb.com/contact".</p>
	NOTA
	<p>Dopo un lungo periodo di funzionamento è difficile estrarre i singoli pezzi dall'albero. In questi casi ci si dovrà servire di una delle più note sostanze scioglieruggine o, se possibile, di un dispositivo di estrazione adeguato.</p>

7.4.2 Preparazione del gruppo pompa

1. Interrompere l'alimentazione e proteggere da un'eventuale riaccensione.
2. Smontare i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti.
3. Rimuovere il coprigiunto.
4. Se presente, smontare il distanziatore del giunto.

7.4.3 Smontaggio motore


	NOTA
	In caso di gruppi pompa con distanziatore, per lo smontaggio dell'unità di ingresso è possibile lasciare il motore avvitato alla piastra di base.

	⚠ AVVERTENZA
	Inclinazione del motore Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ▷ Assicurare il motore con sospensioni o supporti.

1. Staccare il motore.
2. Allentare le viti di fissaggio del motore dalla piastra di base.
3. Disaccoppiare la pompa e il motore facendo arretrare il motore.

7.4.4 Smontaggio dell'unità di ingresso

Nell'esecuzione senza giunto distanziatore il motore è smontato.

	⚠ AVVERTENZA
	Inclinazione dell'unità di ingresso Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ▷ Appendere o supportare il lato pompa del supporto.

1. Prima dell'inclinazione, fissare eventualmente il supporto 330, ad es. tramite sostegno o appendendolo.
2. Allentare il piede di appoggio 183 dalla piastra di base.
3. Allentare il dado esagonale 920.01 sul corpo a spirale.
4. Estrarre l'unità di ingresso dal corpo a spirale.
5. Rimuovere ed eliminare la guarnizione piatta 400.19.
6. Riporre l'unità di ingresso in un luogo pulito e piano.

7.4.5 Smontaggio della girante

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 37) fino a (⇒ Capitolo 7.4.4, Pagina 38) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo di montaggio pulito e piano.
 1. Allentare il dado della girante 922 (filettatura destra!).
 2. Rimuovere la girante 230 con un dispositivo di estrazione.
 3. Porre la girante 230 in un luogo pulito e piano.
 4. Estrarre le linguette 940.1 dall'albero 210.

7.4.6 Smontaggio della tenuta dell'albero

7.4.6.1 Smontaggio della tenuta meccanica

- ✓ Rispettati e eseguiti i punti e le indicazioni da (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 37) fino a (⇒ Capitolo 7.4.5, Pagina 38) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo pulito e piano per il montaggio.
 1. Rimuovere la parte rotante della tenuta meccanica (anello) dalla bussola dell'albero 523.
 2. Se presente, allentare il dado 920.4 del coperchio premente 163.2.
 3. Staccare il coperchio premente 163.2 dal supporto cuscinetti 330.
 4. Rimuovere la parte fissa della tenuta meccanica (controanello) dal coperchio premente 163.2.
 5. Estrarre la bussola dell'albero 523 dall'albero 210.
 6. Rimuovere ed eliminare la guarnizione piatta 400.3.

7.4.6.2 Smontaggio della tenuta a cartuccia KSB

Smontare la tenuta a cartuccia KSB (4ES)

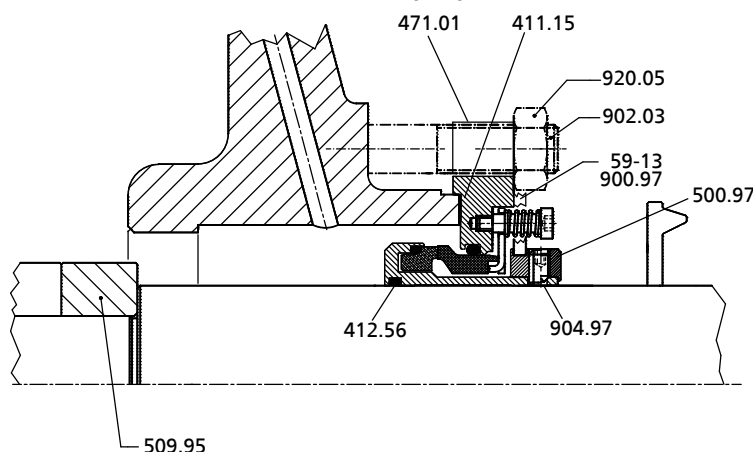


Fig. 15: Smontare la tenuta a cartuccia KSB (4ES)

- ✓ Rispettati e eseguiti i punti (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 37) e le indicazioni da fino a (⇒ Capitolo 7.4.5, Pagina 38) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo pulito e piano per il montaggio.
 1. Svitare la vite 900.97 nel coperchio della tenuta 471.01, premere il fermo 59-13 verso l'interno nella gola dell'anello 500.97 e fissare di nuovo con la vite 900.97 nel secondo foro del fermo sul coperchio della tenuta 471.01.
 2. Svitare i filetti 904.97 nell'anello 500.97.
 3. Allentare i dadi 920.05.
 4. Rimuovere la tenuta a cartuccia KSB dal coperchio del corpo 161.

Smontare la tenuta a cartuccia KSB (4EB)

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 37) fino a (⇒ Capitolo 7.4.5, Pagina 38) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo pulito e piano per il montaggio.
- ✓ La girante è stata rimossa.
 1. Estrarre completamente la tenuta meccanica 433 (tipo di cartuccia) sulla scanalatura perimetrale servendosi di due ferri a leva (vedere figura: Estrazione della tenuta meccanica con ferri a leva)



Fig. 16: Estrazione della tenuta meccanica con ferri a leva

2. Rimuovere ed eliminare la guarnizione piatta 400.04.

7.4.6.3 Smontaggio della tenuta a baderna


- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 37) fino a (⇒ Capitolo 7.4.5, Pagina 38) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo di montaggio pulito e piano.
 1. Svitare i dadi esagonali 920.02 sulla flangetta premitreccia 452.01 e rimuoverlo.
 2. Rimuovere l'anello premistoppa 454.01.
 3. Rimuovere il coperchio 161 con tenuta a baderna 461.01.
 4. Rimuovere gli anelli di baderna 461.01, e se presente, l'anello di bloccaggio 458.01 dalla camera di baderna.
 5. Sfilare dall'albero 210 la bussola di protezione dell'albero 524 e l'anello paraspruzzi 507.


7.4.7 Smontaggio del cuscinetto

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 37) fino a (⇒ Capitolo 7.4.6, Pagina 39) .
- 1. Allentare la vite a testa esagonale incassata nel mozzo del giunto.
- 2. Estrarre il mozzo del giunto dall'albero della pompa 210 con il dispositivo di estrazione.
- 3. Rimuovere la linguetta 940.02.
- 4. Estrarre l'anello paraspruzzi 507.
- 5. Rimuovere gli anelli di tenuta assiali 411.77/78.
- 6. Svitare e rimuovere le viti a testa esagonale 901.01/02.
- 7. Rimuovere il coperchietto 360.01/02 dal lato pompa e motore.
- 8. Rimuovere le guarnizioni piatte 400.01/02.
- 9. Estrarre, tramite pressione, l'albero 210 dalla sede cuscinetto.
- 10. Estrarre il cuscinetto radiale 321.01/02 e porlo in un luogo pulito e piano.
- 11. Rimuovere gli anelli 550.18/21.
- 12. Rimuovere gli anelli di tenuta 400.01/02.

7.5 Montaggio del gruppo pompa


7.5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali!</p> <p>▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.</p>

	ATTENZIONE
	<p>Montaggio non adeguato Danno alla pompa!</p> <p>▷ Montare la pompa/gruppo pompa rispettando le regole valide per la costruzione di macchine.</p> <p>▷ Utilizzare sempre ricambi originali.</p>

Sequenza Effettuare il montaggio della pompa attenendosi al disegno di sezione corrispondente.

- Tenute**
- **Tenute piatte**
 - È opportuno impiegare tenute piatte nuove; per lo spessore attenersi precisamente allo spessore della tenuta vecchia.
 - Montare le guarnizioni piatte in materiali privi di amianto o grafite senza ricorrere a lubrificanti (ad es. grasso per rame o pasta di grafite).
 - **O-ring**
 - Non è consentito impiegare o-ring ricavati da spezzoni incollati di guarnizione venduta a metri.
 - **Anelli di baderna**
 - Utilizzare, di norma, anelli di baderna già pressati.

	ATTENZIONE
	<p>Contatto dell'O-Ring con grafite o mezzi simili Fuoriuscita del liquido di convogliamento.</p> <p>▷ Non trattare l'O-Ring con grafite o mezzi simili.</p> <p>▷ Usare grassi animali o lubrificanti a base di silicone o PTFE.</p>

- **Strumenti ausiliari**
 - Per quanto possibile, rinunciare all'impiego di strumenti ausiliari per il montaggio delle tenute piatte.
 - Se ciò dovesse essere indispensabile, si consiglia di impiegare adesivi a contatto comunemente presenti in commercio (ad es. "Pattex").
 - Applicare la colla solo in punti e in strati sottilissimi.
 - Non usare mai colle istantanee (a base di cianoacrilato).
 - Prima del montaggio, i punti di adattamento dei singoli componenti e gli attacchi filettati devono essere ripassati con grafite o prodotti simili.
 - Se presenti, prima dell'inizio del montaggio svitare tutti gli estrattori a vite e le viti di allineamento.

Coppie di serraggio Serrare tutte le viti al momento del montaggio, attenendosi alle indicazioni.

7.5.2 Montaggio del cuscinetto

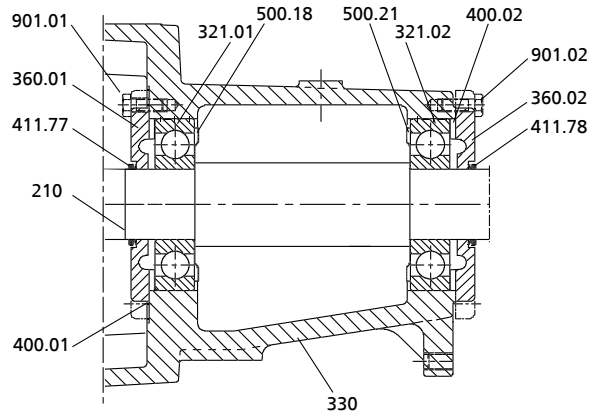


Fig. 17: Montaggio cuscinetti radiali con lubrificazione a grasso

- ✓ I singoli pezzi si trovano in un luogo pulito e in piano per il montaggio.
 - ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite ed è stata verificata l'eventuale presenza di usura.
 - ✓ Sostituire le parti danneggiate o usurate con ricambi originali.
 - ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
1. Far scorrere gli anelli (anelli Nilos) 500.18/21 sulla spalla dell'albero.
 2. Premere il cuscinetto radiale 321.01/02 sull'albero 210.
 3. Inserire l'albero premontato nel supporto 330.
 4. Applicare una nuova guarnizione piatta 400.01/02.
 5. Montare il coperchietto 360.01/02 e fissare con viti 901.01/02
 6. Montare l'anello di tenuta (anello V) 411.77/78.
 7. Applicare le linguette 940.02.
 8. Caricare i mezzi giunti sul mozzo dell'albero lato motore.
 9. Fissare il mozzo del giunto con una vite a testa esagonale incassata.

7.5.3 Montaggio della tenuta dell'albero

7.5.3.1 Montaggio della tenuta meccanica

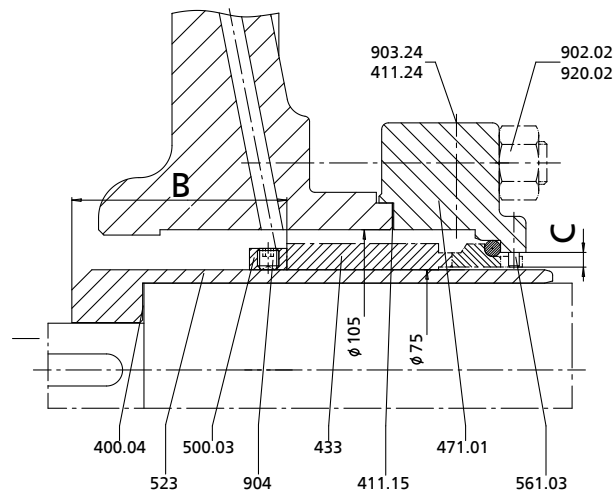


Fig. 18: Montaggio della tenuta meccanica normalizzata

Tabella 13: Dimensioni di montaggio B e C

Forma costruttiva	NU		KU	
	B	C	B	C
150-500.1 200-500 250-500	71	5,5	91	5,5

Montaggio della tenuta meccanica

Il montaggio della tenuta meccanica deve tenere rigorosamente conto degli aspetti seguenti:

- Massima pulizia e accuratezza durante il montaggio.
- La protezione da contatto delle superfici di scorrimento può essere rimossa solo subito prima del montaggio.
- Evitare di danneggiare le superfici di tenuta o gli O-Ring.
- ✓ Rispettati e eseguiti i punti e le indicazioni da (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 41) fino a (⇒ Capitolo 7.5.3, Pagina 42) .
- ✓ Il cuscinetto montato e i singoli pezzi si trovano in un luogo pulito e piano per il montaggio.
- ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite e verificate per la presenza di usura.
- ✓ Le parti danneggiate o usurate sono state sostituite con ricambi originali.
- ✓ Le superfici di tenuta sono state pulite.
 1. Se presente, far scorrere l'anello paraspruzzi 507, sull'albero 210, lato pompa.
 2. Pulire la sede dell'anello stazionario della tenuta meccanica nel coperchio del corpo 161 oppure nel coperchio di tenuta 471.01.
 3. Inserire con prudenza l'anello stazionario della tenuta meccanica oppure il supporto dell'anello stazionario della tenuta meccanica 476 nel coperchio di tenuta 471.01.
Accertarsi di esercitare una pressione uniforme.
 4. Fissare tramite viti il coperchio della tenuta 471.01 con il coperchio 161.

	ATTENZIONE
	<p>Contatto di elastomeri con olio o grasso Guasto della tenuta dell'albero!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Impiegare acqua come mezzo ausiliario per il montaggio. ▷ Non usare mai olio o grasso come mezzi ausiliari per il montaggio.

5. Montare il coperchio 161 nell'invito del supporto 330.
6. Se presente, applicare il dado 920.4 e serrarlo.
7. Pulire la bussola dell'albero 523, se necessario lavorare solchi o graffi con un panno lucidante.
Qualora siano ancora visibili solchi o cavità, sostituire la bussola dell'albero 523.

	NOTA
	<p>Per ridurre l'attrito al momento del montaggio della tenuta, inumidire con acqua la bussola dell'albero e la sede dell'anello stazionario della tenuta meccanica.</p>

8. Montare la parte rotante della tenuta meccanica (anello) sulla bussola dell'albero 523 con dimensione B.
9. Far scorrere la bussola dell'albero 523 con una nuova guarnizione piatta 400.04 sull'albero 210.

7.5.3.2 Montaggio della tenuta a cartuccia KSB

Montaggio della tenuta meccanica

Il montaggio della tenuta meccanica deve tenere rigorosamente conto degli aspetti seguenti:

- Massima pulizia e accuratezza durante il montaggio.
- La protezione da contatto delle superfici di scorrimento può essere rimossa solo subito prima del montaggio.
- Evitare di danneggiare le superfici di tenuta o gli O-Ring.

Montare la tenuta a cartuccia KSB (4ES)

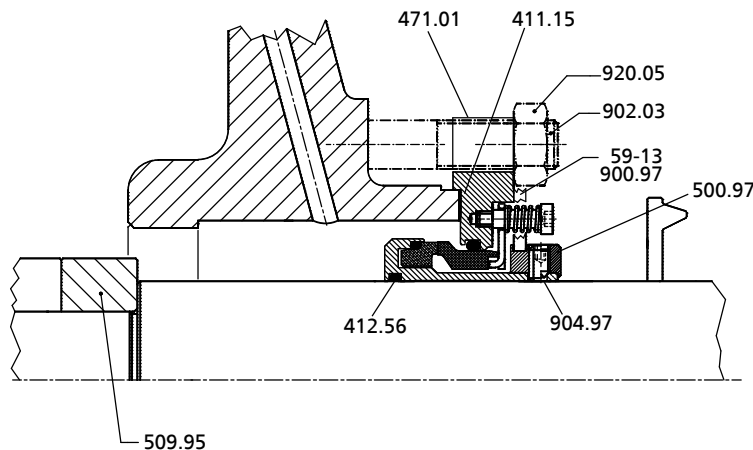
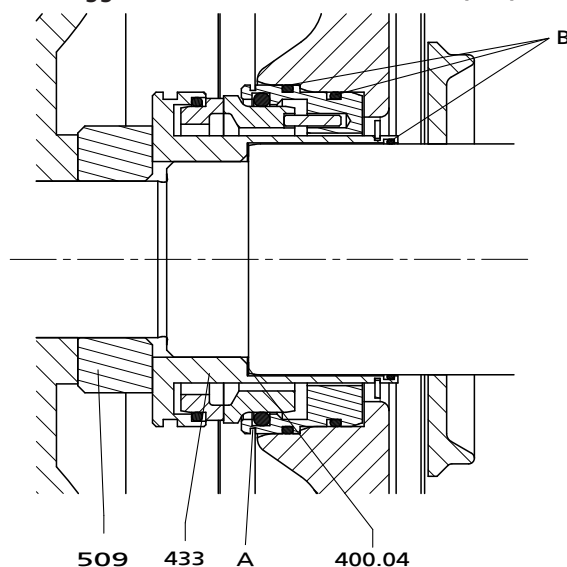


Fig. 19: Montare la tenuta a cartuccia KSB (4ES)

- ✓ Rispettati e eseguiti i punti e le indicazioni da (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 41) fino a (⇒ Capitolo 7.5.2, Pagina 42).
- ✓ La zona di montaggio è pulita.
- ✓ L'O-Ring nella bussola dell'albero 412.56 deve essere adeguatamente lubrificato per ridurre l'attrito dovuto allo scorrimento della cartuccia della tenuta meccanica.
- ✓ La tenuta a cartuccia KSB si trova in un luogo pulito e piano per il montaggio.
- ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite e verificate per la presenza di usura.
- ✓ Le parti danneggiate o usurate sono state sostituite con ricambi originali.
- ✓ Le superfici di tenuta sono state pulite.
 1. Se presente, far scorrere l'anello paraspruzzi 507, sull'albero 210, lato pompa.
 2. Spingere la tenuta a cartuccia KSB sul coperchio del corpo 161 fino ad appoggiare sull'anello di tenuta 411.15.
 3. Fissare tramite viti il coperchio della tenuta 471.01 con il coperchio del corpo. Quindi serrare i dadi 920.5 in modo uniforme.
 4. Spingere attentamente il coperchio del corpo con la tenuta a cartuccia KSB sull'albero 210.
I filetti 904.97 non devono creare dei solchi nella superficie dell'albero.
 5. Fissare il coperchio 161 con il supporto 330 tramite viti.
 6. Serrare i filetti 904.97 nell'anello 500.97 girandoli più volte.
 7. Svitare le viti 900.97 dal fermo 59-13.
 8. Estrarre il fermo 59-13 e fissarlo di nuovo al coperchio della tenuta 471.01 con le viti 900.97 nel secondo foro del fermo.

Montaggio della tenuta a cartuccia KSB (4EB)

Fig. 20: Montaggio della tenuta a cartuccia KSB (4EB)

400.04	Guarnizione piatta	A	Scanalatura perimetrale
509 ⁷⁾	Anello intermedio	B	O-ring
433	Tenuta meccanica		

- ✓ Rispettati e eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 41) fino a (⇒ Capitolo 7.5.2, Pagina 42) .
 - ✓ La zona di montaggio è pulita.
 - ✓ Gli O-Ring (B) della tenuta meccanica sono dotati di un lubrificante idoneo al fine di ridurre l'attrito dovuto allo scorrimento della cartuccia della tenuta meccanica.
 - ✓ La tenuta a cartuccia KSB si trova in un luogo pulito e piano per il montaggio.
 - ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite e verificate per la presenza di usura.
 - ✓ Le parti danneggiate o usurate sono state sostituite con ricambi originali.
 - ✓ Le superfici di tenuta sono state pulite.
1. Se presente, far scorrere l'anello paraspruzzi 507, sull'albero 210, lato pompa.
 2. Avvitare il coperchio del corpo 161 sul supporto cuscinetti con prigioniero 902.04 e dado 920.04.
Solo per grandezze costruttive 200-250; 200-260; 200-330; 250-300; 250-330: avvitare il coperchio del corpo 161 con vite a testa cilindrica 914.03 sul supporto cuscinetti 330.
 3. Applicare la guarnizione piatta 400.04 nella tenuta meccanica.
 4. Premere la tenuta meccanica 433 (tipo Cartridge) fino alla scanalatura perimetrale (A) nel coperchio del corpo 161.

⁷ Solo per le grandezze costruttive 200-250, 250-300, 300-340, 125-500/2

7.5.3.3 Montare la tenuta a baderna

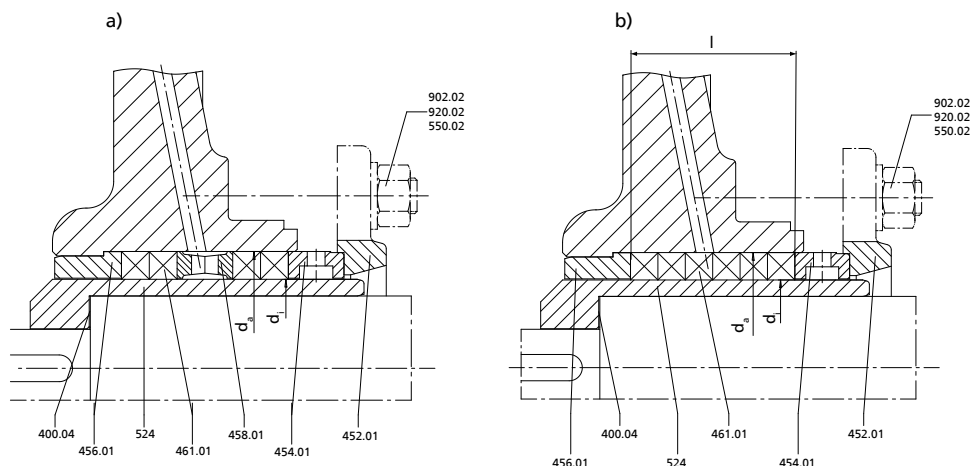


Fig. 21: Montaggio tenuta a baderna a) con anello di bloccaggio e b) senza anello di bloccaggio

Tabella 14: Zona della tenuta a baderna

Unità albero	Zona della tenuta a baderna			Sezione della baderna	Anelli di baderna ⁸⁾
	$\varnothing d_i$	$\varnothing d_a$	l		
65	80	105	80	□ 12 x 302	4 anelli di baderna 1 anello di bloccaggio oppure 6 anelli di baderna



Fig. 22: Anello di baderna tagliato

Anello di baderna tagliato



- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 41) fino a (⇒ Capitolo 7.5.2, Pagina 42) .
- ✓ Il cuscinetto/tenuta a baderna montati e i singoli pezzi si trovano in un luogo pulito e piano per il montaggio.
- ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite ed è stata verificata l'eventuale presenza di usura.
- ✓ Sostituire le parti danneggiate o usurate con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
 1. Pulire la camera di baderna.
 2. Porre l'anello di baderna 461.01 nella camera di baderna del coperchio del corpo 161.
 3. Premere verso l'interno l'anello di baderna 461.01 con l'anello premitreccia 454.01.
Se presente, inserire l'anello di bloccaggio 458.01 (vedere immagine in alto). Applicare ogni anello di baderna successivo con una sezione sfalsata di 90° rispetto all'anello di baderna precedente e spingerli uno per uno all'interno della camera di baderna mediante il premitreccia 454.01.
 4. Applicare il premistoppa 452.01 sui prigionieri 902.02 e serrare leggermente e uniformemente con i dadi esagonali 920.02.
Non comprimere ancora gli anelli di baderna 461.01.
 5. Controllare la sede centrale e ad angolo retto della flangetta premitreccia 452.01 con l'ausilio di uno spessimetro.
 6. Serrare in maniera leggera e uniforme la flangetta premitreccia 452.01.
Il rotore deve poter ruotare facilmente.

⁸⁾ Nel funzionamento sotto battente, pressione di aspirazione > 0,5 bar, non usare l'anello di bloccaggio, bensì 2 anelli di baderna in più

7.5.4 Montaggio della girante


- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni da (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 41) a (⇒ Capitolo 7.5.3, Pagina 42) .
- ✓ Il supporto premontato e i singoli pezzi si trovano in un luogo di montaggio pulito e piano.
- ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite ed è stata verificata l'eventuale presenza di usura.
- ✓ Sostituire le parti danneggiate o usurate con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
 1. Inserire la linguetta 940.1 e far scorrere la girante 230 sull'albero 210.
 2. Fissare il dado controgirante 922 (vedi tabella: coppie di serraggio degli attacchi filettati della pompa).

7.5.5 Montaggio dell'unità di ingresso

	 AVVERTENZA
	Inclinazione dell'unità di ingresso Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ▷ Appendere o supportare il lato pompa del supporto.

- ✓ Rispettati e eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 41) fino a (⇒ Capitolo 7.5.4, Pagina 47) .
- ✓ Sostituire le parti danneggiate o usurate con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
- ✓ In caso di unità di ingresso senza giunto: montare il giunto in base alle indicazioni del produttore.
 1. Fissare l'unità di ingresso, se presente, prima dell'inclinazione, ad es. con sospensioni o supporti e spingere la nuova guarnizione piatta 400.19 nel corpo a spirale 102.
 2. Serrare il dado 920.01 al corpo a spirale.
 3. Fissare il piede di appoggio 183 con la vite di fissaggio sulla piastra di base.

7.5.6 Montaggio del motore

	NOTA
	In caso di esecuzione con distanziatore, i passi 1 e 2 non si applicano.

1. Accoppiare la pompa e il motore facendo arretrare il motore.
2. Fissare il motore alla piastra di base.
3. Allineare la pompa e il motore. (⇒ Capitolo 5.7, Pagina 24)
4. Fissare il motore (ved. documentazione del produttore).

7.6 Coppie di serraggio

7.6.1 Coppie di serraggio pompa

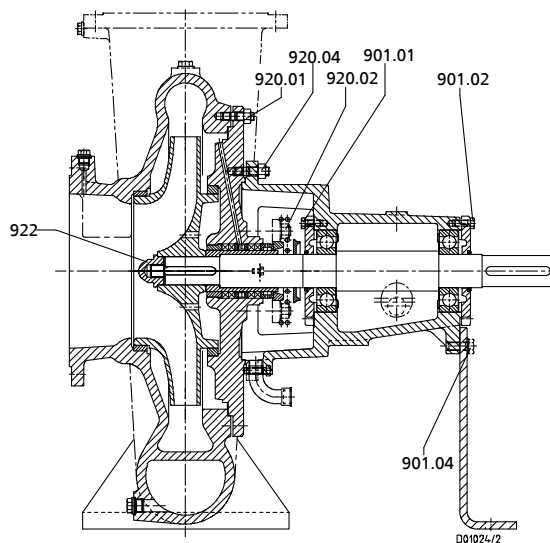


Fig. 23: Punti di serraggio viti della pompa

Tabella 15: Coppie di serraggio

Parte n.	Denominazione	Filettatura	Coppie di serraggio ⁹⁾
			[Nm]
901.01 901.02	Vite a testa esagonale	M12	30
901.04	Vite a testa esagonale	M16	75
920.01	Dado	M16	120
		M20	240
920.02	Dado	M16	75 ¹⁰⁾
922	Dado controgirante	M 20 × 1,5	200
		M24 × 1,5	500

⁹⁾ Relativo a filettature non lubrificate

¹⁰⁾ solo coperchio di tenuta

7.6.2 Coppie di serraggio gruppo pompa

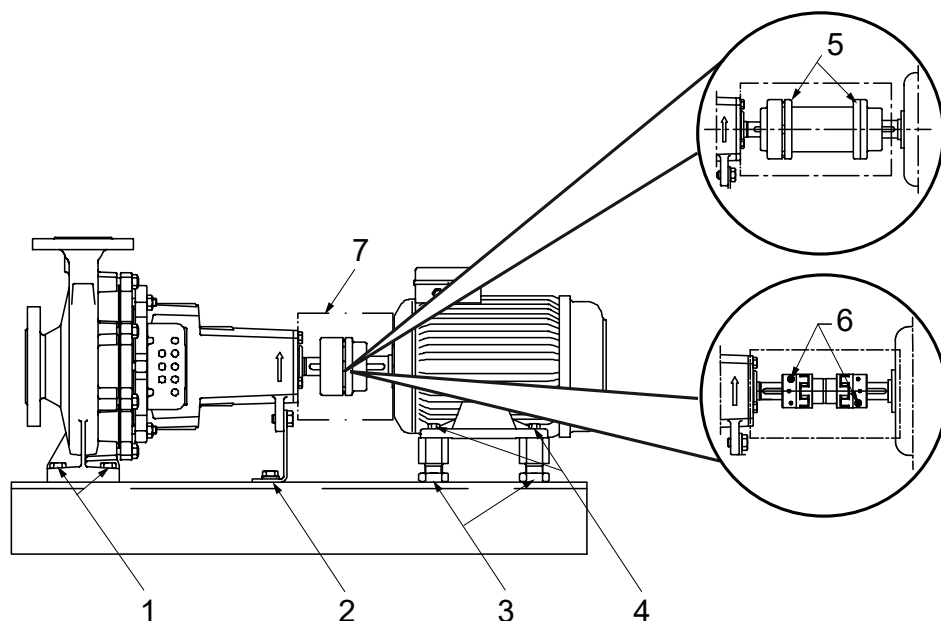


Fig. 24: Punti di serraggio viti del gruppo pompa

Tabella 16: Coppie di serraggio degli attacchi filettati del gruppo pompa

Posizione	Filettatura	Coppie di serraggio	Osservazioni
		[Nm]	
1	M20	140	Pompa su piastra di base
	M24	140	
	M30	140	
2	M16	75	Motore su piastra di base
3	M24 x 1,5	140	
4	M8	10	
	M12	30	
	M16	75	
	M20	140	
	M24	140	
5	M6	10	Giunto
6	M6	13	Coprigiunto
	M8	17,5	
	M10	44	
	M12	89	

7.7 Scorta di ricambi

7.7.1 Ordinazione ricambi

Per ordinazioni di scorte e di ricambi sono necessari i seguenti dati.

- Numero d'ordine
- Numero posizione nell'ordine
- Serie costruttiva
- Grandezza costruttiva
- Tipo di materiale
- Anno di costruzione

Ricavare tutti questi dati dalla targhetta costruttiva.

Inoltre è necessario fornire i seguenti dati

- Parte n. e denominazione (⇒ Capitolo 9.1, Pagina 53)
- Quantitativo parti di ricambio
- Indirizzo di spedizione
- Tipo di spedizione (corriere, posta, corriere espresso, via aerea)

7.7.2 Scorta di ricambi consigliata per funzionamento di due anni secondo DIN 24296

Tabella 17: Quantità ricambi per la scorta consigliata

Pezzo n.	Denominazione pezzo	Numero delle pompe (comprese le pompe di riserva)						
		2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 e più
210	Albero	1	1	1	2	2	2	20 %
230	Girante	1	1	1	2	2	2	20 %
321	Cuscinetto a sfere radiali	2	2	4	4	4	6	50 %
330	Supporto	-	-	-	-	-	1	2
400./...	Guarnizione piatta (kit)	4	6	8	8	9	12	150 %
-	Giunto elemento di trasmissione (kit)	1	1	2	2	3	4	30 %
502.01/02.	Anello di usura	2	2	2	3	3	4	50 %
Per esecuzioni con tenuta meccanica								
433	Tenuta meccanica	1	1	2	2	2	3	25 %
500.03	Anello	1	1	2	2	2	3	25 %
523	Bussola dell'albero	2	2	2	3	3	4	50 %
Per esecuzione con tenuta a baderna¹¹⁾								
456.01	Bussola di fondo	1	1	2	2	2	3	30 %
461	Tenuta a baderna (set)	4	4	6	6	6	8	100 %
524	Bussola di protezione dell'albero	2	2	2	3	3	4	50 %

¹¹⁾ esclusi i pezzi 400.3, 433, 500.03, 523

8 Disturbi: cause e rimedi

	AVVERTENZA
	<p>Operazioni improprie per l'eliminazione delle anomalie</p> <p>Pericolo di lesioni!</p> <p>▷ Per tutti i lavori per l'eliminazione delle anomalie attenersi alle relative istruzioni delle presenti prescrizioni di montaggio e/o di manutenzione e della documentazione del produttore degli accessori.</p>

In caso di problemi non compresi nella seguente tabella, contattare l'Assistenza clienti KSB.

- A Mandata troppo bassa della pompa
- B Sovraccarico del motore
- C Pressione finale pompa troppo elevata
- D Temperatura cuscinetti elevata
- E Perdite dalla pompa
- F Perdite eccessive dalla tenuta dell'albero
- G La pompa funziona in modo agitato
- H Eccessivo aumento della temperatura nella pompa

Tabella 18: Risoluzione anomalie

A	B	C	D	E	F	G	H	Causa possibile	Rimedio ¹²⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	Pressione troppo elevata durante il funzionamento della pompa	Regolare nuovamente il punto di funzionamento Verificare la presenza di impurità nell'impianto Montare una girante più grande ¹³⁾ Aumentare il regime (turbina, motore a scoppio)
X	-	-	-	-	-	X	X	La pompa o le tubazioni non sono state disaerate o riempite completamente	Disaerare o riempire
X	-	-	-	-	-	-	-	La tubazione di afflusso o la girante sono intasate	Rimuovere i depositi nella pompa e/o nelle tubazioni
X	-	-	-	-	-	-	-	Formazione di sacche d'aria nella tubazione	Modificare la tubazione Applicare una valvola di sicurezza
X	-	-	-	-	-	X	X	Altezza di aspirazione troppo elevata/ <small>Impianto</small> NPSH (afflusso) troppo basso	Correggere il livello del liquido Montare la pompa a una profondità maggiore Aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di afflusso Eventualmente modificare la tubazione di afflusso se le resistenze della stessa sono troppo elevate Controllare filtri/apertura di aspirazione Rispettare la velocità di diminuzione della pressione consentita
X	-	-	-	-	-	-	-	Aspirazione d'aria dalla tenuta dell'albero	Pulire il canale del liquido di sbarramento, eventualmente alimentare liquido di sbarramento esterno o aumentarne la pressione Sostituire la tenuta dell'albero
X	-	-	-	-	-	-	-	Direzione di rotazione errata	Verificare il collegamento elettrico del motore ed eventualmente il quadro di comando.

1211.83/13-IT

¹²⁾ Per l'eliminazione delle anomalie su parti sottoposte a pressione, depressurizzare la pompa.

¹³⁾ Rivolgersi al costruttore.

A	B	C	D	E	F	G	H	Causa possibile	Rimedio ¹²⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	Numero di giri troppo basso ¹³⁾ - funzionamento con convertitore di frequenza - funzionamento senza convertitore di frequenza	- aumentare la tensione/frequenza del convertitore nel campo ammissibile - Verificare la tensione
X	-	-	-	-	-	X	-	Girante	Sostituire le parti usurate
-	X	-	-	-	-	X	-	Contropressione della pompa inferiore a quanto indicato nell'ordine	Regolare esattamente il punto di funzionamento e in presenza di sovraccarico costante tornire eventualmente la girante ¹³⁾
-	X	-	-	-	-	-	-	Densità o viscosità del liquido di convogliamento superiore a quanto indicato nell'ordine	Rivolgersi al costruttore
-	X	-	-	-	X	-	-	Premistoppa serrato eccessivamente o disassato	Modificare
-	X	X	-	-	-	-	-	Numero di giri troppo elevato	Ridurre il numero di giri ¹³⁾
-	-	-	-	X	-	-	-	La guarnizione è difettosa	Sostituire la guarnizione tra il corpo a spirale e il coperchio del corpo
-	-	-	-	-	X	-	-	Tenuta dell'albero usurata	Sostituire la tenuta dell'albero Controllare il liquido di lavaggio/sbarramento
X	-	-	-	-	X	-	-	Rigature o rugosità sulla bussola di protezione dell'albero /bussola dell'albero	Sostituire la bussola di protezione/bussola dell'albero Sostituire la tenuta dell'albero
-	-	-	-	-	X	-	-	La pompa in funzione emette rumore	Ritoccare le condizioni di aspirazione Allineare la pompa Equilibrare la girante Aumentare la pressione sulla bocca aspirante della pompa
-	-	-	X	-	X	X	-	Errato allineamento del gruppo	riallineare
-	-	-	X	-	X	X	-	La pompa è in tensione oppure sono presenti oscillazioni di risonanza nelle tubazioni	Verificare i collegamenti delle tubazioni e il fissaggio della pompa, eventualmente ridurre le distanze dei collari Fissare le tubazioni su un materiale ad assorbimento di vibrazioni
-	-	-	X	-	-	X	-	Lubrificante scarso, eccessivo o inadeguato	Aggiungere, ridurre o sostituire il lubrificante
-	-	-	X	-	-	-	-	Distanza fra i giunti non rispettata	Correggere la distanza secondo il disegno di installazione
X	X	-	-	-	-	-	-	Funzionamento a due fasi	Sostituire il fusibile difettoso Controllare i collegamenti dei cavi elettrici
-	-	-	-	-	-	X	-	Rotore non equilibrato	Pulire la girante Equilibrare la girante
-	-	-	-	-	-	X	-	Cuscinetto difettoso	Sostituire
-	-	-	-	-	-	X	X	Portata insufficiente	Aumentare la portata minima
-	-	-	-	-	X	-	-	Errore nell'alimentazione del liquido convogliato	Aumentare la sezione libera

9 Documentazione pertinente

9.1 Disegno complessivo con elenco delle parti

9.1.1 Etanorm-RX

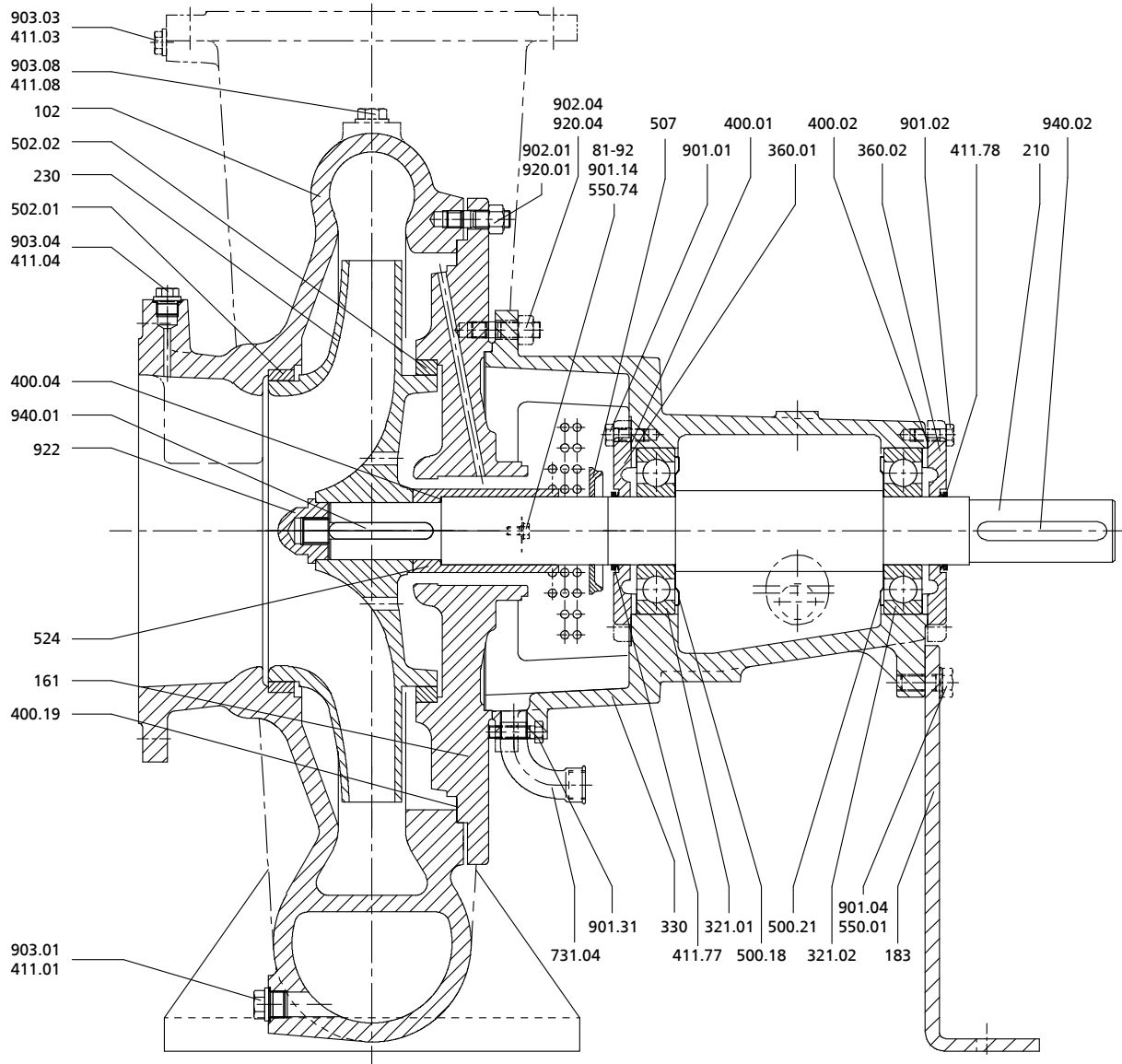


Fig. 25: Disegno di sezione Etanorm-RX

102	Corpo a spirale	400.01/.02/ .04/.19	Guarnizione piatta	81-92	Lamiera di copertura
161	Coperchio del corpo	411.01/.03/ .04/.08	Anello di tenuta	901.01/.02/ .04/.14/.31	Vite a testa esagonale
183	Piede di appoggio	500.18/.21	Anello	902.01/.04	Prigioniero
210	Albero	502.01/.02	Anello di usura	903.01/.03/ .04/.08	Tappo filettato
230	Girante	507	Anello paraspruzzi	920.01/.04	Dado
321.01/.02	Cuscinetto a sfere radiali	524	Bussola di protezione dell'albero	922	Dado controgirante
330	Supporto	550.74	Rondella	940.01/.02	Linguetta
360.01/.02	Coperchio cuscinetti	731.04	Fissaggio a vite del tubo		

10 Dichiarazione di conformità UE

Produttore:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germania)

Con il presente documento il costruttore dichiara che il prodotto:

Etanorm-RX

Numero d'ordine KSB:

- è conforme a tutte le disposizioni delle seguenti direttive/regolamenti nella versione valida al momento:
 - Pompa/gruppo pompa: Direttiva Macchine 2006/42/CE

Inoltre, il produttore dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate:
 - ISO 12100
 - EN 809

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica:

Nome
Funzione
Indirizzo (Azienda)
Indirizzo (N.)
Indirizzo (CAP, Località)

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Luogo, data

.....¹⁴⁾.....

Nome
Funzione
Azienda
Indirizzo

¹⁴ La dichiarazione CE di conformità firmata e quindi giuridicamente valida viene fornita con il prodotto.

11 Dichiarazione di nullaosta

Tipo:

Numero d'ordine/










Numero posizione nell'ordine¹⁵):

Data di consegna:

Campo di impiego:

Liquido di convogliamento¹⁵):

Contrassegnare gli elementi pertinenti¹⁵):

				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
corrosivo	comburente	infiammabile	esplosivo	nocivo per la salute
				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nocivo per la salute	velenoso	radioattivo	nocivo per l'ambiente	sicuro

Motivo della restituzione¹⁵):

Note:

.....

Il prodotto e i suoi accessori sono stati accuratamente svuotati e puliti sia all'interno che all'esterno prima di essere spediti/ messi a disposizione.

Con la presente si dichiara che questo prodotto non contiene prodotti chimici pericolosi, sostanze biologiche e radioattive.

Per pompe con accoppiamenti magnetici l'unità rotore interna (girante, coperchio del corpo, supporto anello cuscinetto, cuscinetto a scorrimento, rotore interno) è stata rimossa dalla pompa e pulita. In caso di difetti di tenuta del guscio di contenimento pulire anche il rotore esterno, la lanterna del supporto, la barriera contro le perdite e il supporto e l'elemento intermedio.

In caso di pompe motorizzate con setto di tenuta, rotore e cuscinetto a scorrimento sono stati rimossi dalla pompa per la pulizia. In caso di difetti della tenuta del setto, verificare se nel vano dello statore è penetrato liquido di convogliamento ed eventualmente eliminarlo.

- Non sono necessarie ulteriori misure di sicurezza per la successiva manipolazione.
- Sono necessarie le seguenti misure di sicurezza relativamente a liquidi di risciacquo, liquidi residui e smaltimento:
.....
.....

Si garantisce che le presenti indicazioni sono corrette e complete e che la spedizione verrà effettuata ai sensi della legislazione in materia.

.....

Luogo, data e firma
Indirizzo
Timbro dell'azienda

1211.83/13-IT

¹⁵ Campo obbligatorio

Indice analitico

A

Allineamento del giunto 23
Altra documentazione applicabile 6
Anomalie
 Cause e rimedi 51
Arresto 32
Avvertenze 7
Azione 16

B

Baderna 29

C

Campi di applicazione 8
Comando 15
Conservazione 12, 32
Controllo finale 28
Coppie di serraggio 48, 49
Coppie di serraggio viti 49
Corpo pompa 15
Costruzione 15
Cuscinetto 15

D

Denominazione 14
Dichiarazione di nullaosta 55
Diritti di garanzia 6
Disegno di sezione 53

F

Filtro 21, 35
Forma della girante 15
Fornitura 17
Forze consentite sulle bocche della pompa 22
Frequenza degli avviamenti 30

G

Giunto 35

I

Identificazione delle avvertenze 7
Immagazzinamento 12, 32
Impiego previsto 8
In caso di danni 6
 Ordinazione ricambi 49
Installazione
 Installazione su fondazione 18
Installazione/Montaggio 18

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 9
Liquidi abrasivi 31
Liquido di convogliamento
 Densità 31
Lubrificazione a grasso
 Qualità del grasso 35

M

Macchine incomplete 6
Manutenzione 33
Messa in funzione 28
Montaggio 37

N

Numero d'ordine 6

P

Parte di ricambio
 Ordinazione ricambi 49

Q

Quantità di grasso 36

R

Raccordi aggiuntivi 22
Restituzione 12
Rimessa in servizio 32

S

Scorta di ricambi 50
Senso di rotazione 27
Sicurezza 8
Smaltimento 13
Smontaggio 37
Struttura 16

T

Targhetta costruttiva 14
Temperatura dei cuscinetti 34
Tenuta dell'albero 15
Tenuta meccanica 29
Trasporto 11
Tubazioni 20

V

Valori di rumorosità previsti 17



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1211.83/13-IT (01039449)