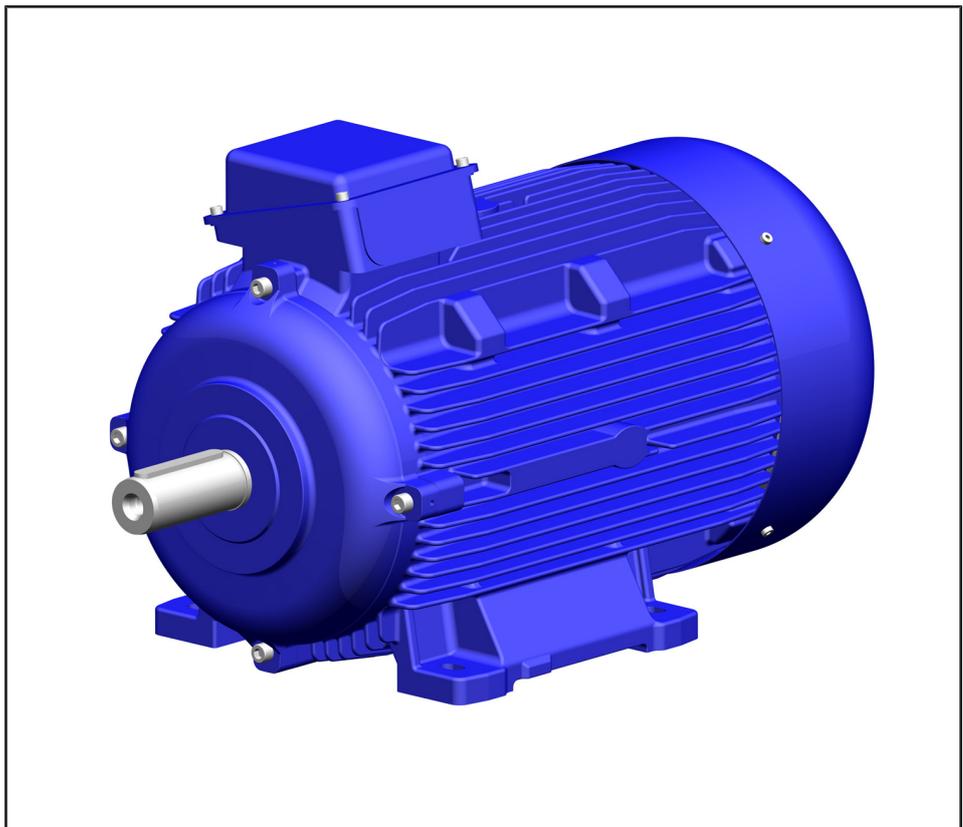


Motore asincrono

KSB IE3-Motor

da 0,55 kW a 132 kW
2 poli, 4 poli

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio KSB IE3-Motor

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.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 10/11/2021

Sommario

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Generalità | 6 |
| 1.1 | Principi fondamentali..... | 6 |
| 1.2 | Gruppo target..... | 6 |
| 1.3 | Altra documentazione applicabile | 6 |
| 1.4 | Simboli..... | 6 |
| 1.5 | Identificazione delle avvertenze | 6 |
| 2 | Sicurezza | 8 |
| 2.1 | Informazioni generali..... | 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 | 8 |
| 2.5 | Lavori con cognizione delle norme di sicurezza..... | 9 |
| 2.6 | Norme di sicurezza per il personale di servizio/gestore dell'impianto | 9 |
| 2.7 | Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio | 9 |
| 2.8 | Modalità di funzionamento non consentite..... | 9 |
| 2.9 | Compatibilità elettromagnetica | 9 |
| 3 | Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento..... | 10 |
| 3.1 | Controllare le condizioni di fornitura | 10 |
| 3.2 | Trasporto..... | 10 |
| 3.3 | Immagazzinamento/conservazione..... | 10 |
| 3.4 | Smaltimento..... | 11 |
| 4 | Descrizione | 12 |
| 4.1 | Descrizione generale | 12 |
| 4.2 | Informazioni sul prodotto..... | 12 |
| 4.2.1 | Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)..... | 12 |
| 4.2.2 | Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento (UE) 2019/1781 | 12 |
| 4.3 | Denominazione | 14 |
| 4.4 | Targhetta costruttiva..... | 15 |
| 4.5 | Forme costruttive..... | 16 |
| 4.6 | Tipi di installazione | 16 |
| 4.7 | Valori di rumorosità previsti | 17 |
| 4.8 | Bilanciamento..... | 17 |
| 5 | Installazione/Montaggio | 18 |
| 5.1 | Controllo prima dell'inizio dell'installazione..... | 18 |
| 5.2 | Installare il motore | 19 |
| 5.3 | Collegamento elettrico | 20 |
| 5.3.1 | Collegare il motore nella morsettiera | 20 |
| 5.3.2 | Messa a terra | 22 |
| 5.3.3 | Controllo della direzione di rotazione | 25 |
| 5.4 | Coppie di serraggio | 26 |
| 5.5 | Inserimento ed estrazione dei componenti della presa di forza..... | 27 |
| 6 | Messa in funzione/arresto..... | 28 |
| 6.1 | Controllo del collegamento del cavo di messa a terra..... | 28 |
| 6.2 | Controllo della resistenza di isolamento..... | 28 |
| 6.3 | Requisiti indispensabili per la messa in funzione | 28 |
| 6.4 | Avviamento..... | 29 |
| 6.5 | Limiti del campo di funzionamento | 29 |
| 6.5.1 | Tensioni e frequenze | 29 |
| 6.5.2 | Max. velocità ammessa | 29 |
| 6.5.3 | Altezza di installazione, temperatura del liquido di raffreddamento, temperatura ambiente... .. | 29 |
| 6.6 | Arresto..... | 30 |
| 6.7 | Pause di esercizio..... | 30 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.8 | Rimessa in servizio | 30 |
| 7 | Manutenzione e riparazione | 31 |
| 7.1 | Disposizioni di sicurezza..... | 31 |
| 7.2 | Manutenzione/Ispezione..... | 32 |
| 7.2.1 | Controllo durante il funzionamento | 32 |
| 7.2.2 | Lavori di ispezione | 33 |
| 7.3 | Preparazione per lo smontaggio..... | 37 |
| 7.4 | Smontaggio del motore..... | 37 |
| 7.4.1 | Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza | 37 |
| 7.4.2 | Rimozione del tetto di protezione (opzionale) | 37 |
| 7.4.3 | Smontaggio della calotta del ventilatore..... | 38 |
| 7.4.4 | Smontaggio del ventilatore | 38 |
| 7.4.5 | Smontaggio del rotore | 38 |
| 7.4.6 | Smontaggio dei cuscinetti | 38 |
| 7.5 | Montaggio del motore..... | 38 |
| 7.5.1 | Montaggio dei cuscinetti..... | 39 |
| 7.5.2 | Montaggio del rotore..... | 39 |
| 7.5.3 | Montaggio del ventilatore..... | 40 |
| 7.5.4 | Montaggio della calotta del ventilatore | 40 |
| 7.5.5 | Montaggio del tetto di protezione (optional)..... | 40 |
| 8 | Anomalie: cause ed eliminazione | 41 |
| 9 | Dichiarazione CE di conformità..... | 42 |
| | Indice analitico | 43 |

Glossario

Lato attuatore

Lato del motore con estremità dell'albero libera per l'allacciamento alla macchina da lavoro da azionare mediante un giunto e puleggia motrice e cinghia (elemento della presa di forza o elemento macchina azionato).

Lato non attuatore

Lato del motore con ventilatore e calotta del ventilatore.

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, i dati di esercizio fondamentali e il numero di serie. Il numero di serie descrive il prodotto in modo preciso e serve per identificare 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 Gruppo target

Le presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione sono rivolte al personale tecnico specializzato.

1.3 Altra documentazione applicabile

Tabella 1: Panoramica dell'altra documentazione applicabile

| Documento | Sommario |
|-----------------------------------|--|
| Manuali di istruzioni delle pompe | Utilizzo adeguato e sicuro della pompa in tutte le fasi di funzionamento |
| Schema dei collegamenti | Collegamento elettrico |

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

1.4 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. |

1.5 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. |

| Simbolo | Descrizione |
|---|--|
|  | <p>ATTENZIONE Questa parola chiave indica un pericolo, la cui mancata osservanza può costituire pericolo per la macchina e le sue funzioni.</p> |
|  | <p>Luoghi di pericolo generale Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.</p> |
|  | <p>Pericolo di tensione elettrica Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.</p> |
|  | <p>Danni alla macchina Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.</p> |



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 Informazioni generali

- 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:
 - Identificazione dei collegamenti
 - Targhetta costruttiva
- Il gestore dell'impianto è responsabile del rispetto delle disposizioni vigenti in loco non contemplate nel manuale di istruzioni.
- Il motore è progettato e realizzato in conformità alle indicazioni della Direttiva 2014/35/UE ("Direttiva CE Bassa tensione"). Il motore è concepito per l'impiego negli impianti industriali.
- In caso di uso del motore al di fuori dell'Unione Europea, attenersi alle prescrizioni specifiche del paese di utilizzo. Attenersi inoltre a tutte le norme di sicurezza e di installazione locali specifiche del settore.

2.2 Impiego previsto

- Durante il funzionamento, questo prodotto non deve superare i valori di tensione e frequenza di rete, temperatura ambiente e potenza del motore, numero di giri, densità, pressione, temperatura e altri valori indicati nel manuale di istruzioni o nell'altra documentazione applicabile.
- Non far funzionare il prodotto in zone antideflagranti.

2.3 Qualifica e formazione del personale

- Il personale addetto al montaggio, al funzionamento, alla manutenzione e all'ispezione deve disporre della qualifica corrispondente.
- Il gestore dell'impianto deve stabilire con precisione responsabilità, competenze e controllo del personale per il trasporto, il montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione.
- Le lacune del personale devono essere colmate da personale sufficientemente qualificato tramite corsi di formazione e istruzioni. Eventualmente, la formazione può essere effettuata dal gestore dell'impianto su richiesta del produttore/fornitore.
- I corsi di formazione per il prodotto devono essere eseguiti unicamente 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
- Disposizioni di sicurezza relative all'utilizzo di materiali pericolosi
- Norme, direttive e leggi vigenti

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

- 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.
- 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).

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.
- È molto importante che qualsiasi intervento sul prodotto venga eseguito solo in assenza di tensione.
- Eseguire interventi sul prodotto solo quando questo è fermo.
- 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.

2.8 Modalità di funzionamento non consentite

Mai azionare il prodotto al di fuori dei valori limite indicati nel foglio dati e nelle prescrizioni di montaggio e di manutenzione.

La sicurezza di funzionamento del dispositivo oggetto della fornitura può essere garantita solo se tale dispositivo viene impiegato secondo le modalità previste.

2.9 Compatibilità elettromagnetica

Per il funzionamento con convertitore di frequenza attenersi assolutamente alle relative indicazioni della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica del produttore del convertitore. Se necessario adottare le misure aggiuntive per garantire l'osservanza della direttiva e per ottenere l'autorizzazione all'allaccio da parte della società erogatrice di energia elettrica competente.

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>Trasporto inadeguato Pericolo di morte per caduta dei componenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Trasportare il motore solo nella posizione prevista. ▷ Per il trasporto utilizzare sempre tutte le asole di sollevamento presenti sul motore. ▷ Avvitare e serrare le asole di sollevamento (golfari con gambo filettato) sempre fino alla relativa superficie di appoggio. ▷ Utilizzare dispositivi di sollevamento idonei e consentiti. |

Rimuovere eventuali fissaggi di trasporto presenti, conservarli o disinsierli, solo prima della messa in funzione. Riutilizzare o reinserire i fissaggi di trasporto per ulteriori trasporti.

Fissare e trasportare i motori con peso superiore a 25 kg come illustrato.

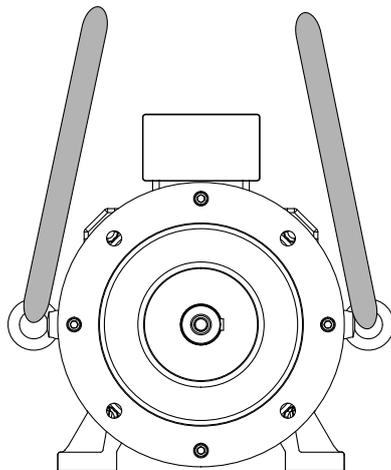


Fig. 1: Trasporto del motore con due asole di sollevamento a lato del corpo motore

3.3 Immagazzinamento/conservazione

Superfici metalliche lucide

Le superfici lucide di inserimento (estremità alberi, superfici flangiate, bordi di centraggio, contatti spina) sono provviste di protezione anticorrosione per il trasporto per un periodo di conservazione limitato (< 6 mesi). Per periodi di immagazzinamento più lunghi adottare adeguate misure di protezione anticorrosione.

Periodo di immagazzinamento

Ruotare gli alberi una volta l'anno per evitare segni permanenti dovuti all'inattività. In caso di periodo di immagazzinamento prolungato la durata del grasso lubrificante dei cuscinetti volventi (invecchiamento) diminuisce.

Cuscinetti volventi chiusi

In caso di cuscinetti volventi chiusi, sostituire i cuscinetti dopo 48 mesi di immagazzinamento.

Formazione di condensa durante l'immagazzinamento

Per evitare il formarsi di acqua di condensa all'interno del motore, attivare il riscaldamento del motore nella fase di arresto¹⁾.

Se si è formata acqua di condensa ed è presente un foro di scarico, immagazzinare il motore in modo che il tappo per lo scarico dell'acqua si trovi nel punto più basso del corpo pompa. Scaricare l'acqua di condensa. (⇒ Capitolo 7.2.2.1, Pagina 34)

Scaricare l'acqua di condensa a seconda delle condizioni ambientali, tuttavia al massimo ogni 6 mesi.

Immagazzinamento all'aperto

| | |
|--|---|
| | ATTENZIONE |
| | <p>Danneggiamento per umidità, sporcizia o parassiti durante l'immagazzinamento Corrosione/sporcizia del comando!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Coprire tutti i componenti con copertura impermeabile all'acqua. Le coperture o i teloni di protezione non devono essere a contatto con le superfici della merce immagazzinata. ▷ Garantire una sufficiente circolazione dell'aria, ad esempio posizionando tra i componenti distanziatori in legno. ▷ Per garantire protezione dall'umidità del pavimento, collocare i motori e i motori imballati su pallet, travi o fondazioni. ▷ Evitare di abbassarli a terra. |

Adottare misure preventive adeguate in caso di condizioni climatiche estreme, ad es. atmosfera salina e/o polverosa o umida.

Immagazzinamento in locali

I locali adibiti all'immagazzinamento devono offrire protezione da condizioni climatiche estreme, essere asciutti, privi di polvere e gelo, non soggetti a urti o vibrazioni e ben aerati.

3.4 Smaltimento

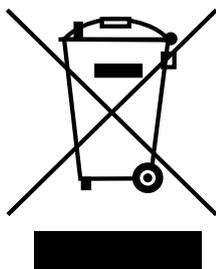
I dispositivi elettrici o elettronici contrassegnati dal simbolo a fianco non devono essere smaltiti nei rifiuti domestici al termine della loro durata.

Per la restituzione contattare il proprio partner locale per lo smaltimento.

Se il vecchio dispositivo elettrico o elettronico dovesse contenere dati personali, il gestore stesso è responsabile della cancellazione di questi ultimi prima che i dispositivi siano riconsegnati.

A causa di alcuni componenti il prodotto è considerato rifiuto speciale.

1. Smontare il prodotto.
2. Separare i materiali della pompa, ad es. in base a:
 - parti in metallo
 - in plastica
 - rottami elettronici
 - grassi e liquidi lubrificanti
3. Smaltire secondo le normative locali, o eseguire uno smaltimento come da regolamento. Le schede elettroniche, i componenti di potenza, i condensatori e la componentistica elettronica sono da considerarsi rifiuti speciali.



¹ Se presente.

4 Descrizione

4.1 Descrizione generale

Motore asincrono a bassa tensione classe di efficienza IE3 conforme a IEC 60034-30 per il funzionamento sulla rete di alimentazione pubblica o su convertitore di frequenza.

4.2 Informazioni sul prodotto

4.2.1 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/>.

4.2.2 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento (UE) 2019/1781

Tabella 4: Grado di efficienza

| Identificazione modello | | | | | | | | | Grado di efficienza | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|---------|---------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Numero materiale motore in base alla fabbrica | | | | | | Numero materiale KSB | | | η_N | $\eta_{75\%}^{2)}$ | $\eta_{50\%}^{2)}$ |
| | | | | | | | | | [%] | [%] | [%] |
| 1619657 | 1619641 | 1470730 | 1550184 | 1629109 | 1716577 | 1583941 | 1583975 | 1716569 | 80,7 | 82,0 | 80,0 |
| 1619633 | 1619722 | 1470733 | 1550248 | 1629129 | 1716553 | 1583945 | 1583978 | 1716535 | 82,5 | 82,0 | 79,9 |
| 1619658 | 1619642 | 1470731 | 1550185 | 1629110 | 1716578 | 1583942 | 1583976 | 1716570 | 82,7 | 83,7 | 82,0 |
| 1619634 | 1619723 | 1470734 | 1550249 | 1629130 | 1716554 | 1583946 | 1583979 | 1716536 | 84,1 | 84,7 | 83,4 |
| 1619659 | 1619643 | 1470732 | 1550186 | 1629111 | 1716579 | 1583943 | 1583977 | 1716571 | 84,2 | 84,6 | 83,2 |
| 1619635 | 1619724 | 1470735 | 1550250 | 1629131 | 1716555 | 1583947 | 1583980 | 1716547 | 85,3 | 86,0 | 85,0 |
| 1619660 | 1619644 | 1470770 | 1550187 | 1629112 | 1716580 | 1583944 | 1583981 | 1716572 | 85,9 | 86,4 | 86,1 |
| 1619636 | 1619645 | 1374507 | 1607772 | 1629132 | 1716556 | 1583934 | 1583968 | 1716548 | 86,7 | 87,0 | 85,9 |
| 1619661 | 1619688 | 1374500 | 1550188 | 1629113 | 1716581 | 1583927 | 1583961 | 1716573 | 87,1 | 86,0 | 84,5 |
| 1619697 | 1619646 | 1374508 | 1607773 | 1629133 | 1716557 | 1583935 | 1583969 | 1716549 | 87,7 | 88,0 | 87,7 |
| 1619662 | 1619689 | 1374501 | 1550189 | 1629114 | 1716582 | 1583928 | 1583962 | 1716574 | 88,1 | 88,0 | 87,0 |
| 1619698 | 1619727 | 1374509 | 1607791 | 1629134 | 1716558 | 1583936 | 1583970 | 1716550 | 88,6 | 89,0 | 88,6 |
| 1619663 | 1619690 | 1550190 | 1629115 | - | - | 1583929 | 1583963 | - | 89,2 | 88,0 | 87,0 |
| 1619699 | 1619728 | 1607792 | 1629135 | - | - | 1583937 | 1583971 | - | 89,6 | 90,0 | 89,4 |
| 1619664 | 1619691 | 1550191 | 1629116 | - | - | 1583930 | 1583964 | - | 90,1 | 90,6 | 89,6 |
| 1619700 | 1619729 | 1607809 | 1629136 | - | - | 1583938 | 1583972 | - | 90,4 | 90,0 | 88,5 |
| 1619665 | 1619692 | 1550192 | 1629117 | - | - | 1583931 | 1583965 | - | 91,2 | 91,0 | 89,5 |
| 1619701 | 1619730 | 1607810 | 1629137 | - | - | 1583939 | 1583973 | - | 91,4 | 91,0 | 89,5 |
| 1619666 | 1619693 | 1550193 | 1629118 | - | - | 1583932 | 1583966 | - | 91,9 | 91,9 | 91,0 |
| 1619702 | 1619731 | 1607811 | 1629138 | - | - | 1583940 | 1583974 | - | 92,1 | 91,2 | 89,7 |
| 1619667 | 1619694 | 1550194 | 1629119 | - | - | 1583933 | 1583967 | - | 92,4 | 92,6 | 91,5 |
| 1619703 | 1619732 | 1607914 | 1629139 | - | - | 1583921 | 1583906 | - | 92,6 | 92,2 | 91,0 |
| 1619668 | 1619695 | 1550195 | 1629120 | - | - | 1583896 | 1583902 | - | 92,7 | 92,7 | 92,0 |
| 1619704 | 1619733 | 1607915 | 1629140 | - | - | 1583902 | 1583957 | - | 93,0 | 93,0 | 92,0 |
| 1619669 | 1619696 | 1550196 | 1629121 | - | - | 1583917 | 1583903 | - | 93,3 | 93,0 | 91,8 |
| 1619705 | 1619734 | 1607933 | 1629141 | - | - | 1583923 | 1583958 | - | 93,6 | 93,5 | 92,5 |
| 1619670 | 1619717 | 1550197 | 1629122 | - | - | 1583918 | 1583904 | - | 93,7 | 93,3 | 92,5 |
| 1619706 | 1619735 | 1607934 | 1629142 | - | - | 1583924 | 1583959 | - | 93,9 | 93,9 | 93,7 |
| 1619671 | 1619718 | 1550198 | 1629123 | - | - | 1583919 | 1583905 | - | 94,0 | 94,0 | 93,8 |

²⁾ Valore minimo

| Identificazione modello | | | | | | Grado di efficienza | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|---------|---------|----------|--------------------|--------------------|
| Numero materiale motore in base alla fabbrica | | | | | | Numero materiale KSB | | | η_N | $\eta_{75\%}^{2)}$ | $\eta_{50\%}^{2)}$ |
| | | | | | | | | | [%] | [%] | [%] |
| 1619707 | 1619736 | 1607951 | 1629143 | - | - | 1583925 | 1583960 | - | 94,2 | 94,0 | 93,8 |
| 1619672 | 1619719 | 1550199 | 1629124 | - | - | 1583920 | 1583900 | - | 94,3 | 94,0 | 93,5 |
| 1619708 | 1619737 | 1607952 | 1629144 | - | - | 1583900 | 1583901 | - | 94,6 | 94,6 | 94,5 |
| 1619673 | 1619720 | 1619720 | 1550200 | 1629125 | 1629125 | 1583786 | 1619778 | 5045963 | 94,7 | 94,7 | 93,9 |
| 1619709 | 1619738 | 1619738 | 1607953 | 1629145 | 1629145 | 1583856 | 1619758 | 5045983 | 95,0 | 94,9 | 94,7 |
| 1619674 | 1619721 | 1550201 | 1629126 | - | - | 1583855 | 1619779 | - | 95,0 | 95,0 | 94,5 |
| 1619710 | 1619739 | 1629106 | 1629146 | - | - | 1583857 | 1619759 | - | 95,2 | 95,4 | 95,2 |
| 1619675 | 1619797 | 1550202 | 1629127 | - | - | 1583858 | 1619792 | - | 95,2 | 95,4 | 94,6 |
| 1619711 | 1619807 | 1629107 | 1629147 | - | - | 1583860 | 1619795 | - | 95,4 | 95,5 | 95,0 |
| 1619676 | 1619798 | 1550225 | 1629128 | - | - | 1583859 | 1619793 | - | 95,4 | 95,5 | 94,7 |
| 1619712 | 1619808 | 1629108 | 1629148 | - | - | 1583862 | 1619796 | - | 95,6 | 95,6 | 95,3 |

Classe di efficienza: IE3
 Produttore: KSB SE & Co. KGaA
 Johann-Klein-Straße 9
 67227 Frankenthal
 HRB 65657 Ludwigshafen

Tabella 5: Dati elettrici dipendenti dal modello

| Identificazione modello | | | | | | Numero dei poli | Potenza di uscita nominale | Frequenza di ingresso nominale | Tensione nominale | Velocità nominale |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | | | | P_N | f_1 | U_1 | |
| Numero materiale motore in base alla fabbrica | | | | | | | [kW] | [Hz] | [V] | |
| 1619657 | 1619641 | 1470730 | 1550184 | 1629109 | 1716577 | 2 | 0,75 | 50 | 400 | 2850 |
| 1619633 | 1619722 | 1470733 | 1550248 | 1629129 | 1716553 | 4 | | 50 | 400 | 1410 |
| 1619658 | 1619642 | 1470731 | 1550185 | 1629110 | 1716578 | 2 | 1,1 | 50 | 400 | 2810 |
| 1619634 | 1619723 | 1470734 | 1550249 | 1629130 | 1716554 | 4 | | 50 | 400 | 1440 |
| 1619659 | 1619643 | 1470732 | 1550186 | 1629111 | 1716579 | 2 | 1,5 | 50 | 400 | 2860 |
| 1619635 | 1619724 | 1470735 | 1550250 | 1629131 | 1716555 | 4 | | 50 | 400 | 1445 |
| 1619660 | 1619644 | 1470770 | 1550187 | 1629112 | 1716580 | 2 | 2,2 | 50 | 400 | 2855 |
| 1619636 | 1619645 | 1374507 | 1607772 | 1629132 | 1716556 | 4 | | 50 | 400 | 1430 |
| 1619661 | 1619688 | 1374500 | 1550188 | 1629113 | 1716581 | 2 | 3 | 50 | 400 | 2900 |
| 1619697 | 1619646 | 1374508 | 1607773 | 1629133 | 1716557 | 4 | | 50 | 400 | 1430 |
| 1619662 | 1619689 | 1374501 | 1550189 | 1629114 | 1716582 | 2 | 4 | 50 | 400 | 2890 |
| 1619698 | 1619727 | 1374509 | 1607791 | 1629134 | 1716558 | 4 | | 50 | 400 | 1445 |
| 1619663 | 1619690 | 1550190 | 1629115 | - | - | 2 | 5,5 | 50 | 400 | 2935 |
| 1619699 | 1619728 | 1607792 | 1629135 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1460 |
| 1619664 | 1619691 | 1550191 | 1629116 | - | - | 2 | 7,5 | 50 | 400 | 2925 |
| 1619700 | 1619729 | 1607809 | 1629136 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1460 |
| 1619665 | 1619692 | 1550192 | 1629117 | - | - | 2 | 11 | 50 | 400 | 2945 |
| 1619701 | 1619730 | 1607810 | 1629137 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1465 |
| 1619666 | 1619693 | 1550193 | 1629118 | - | - | 2 | 15 | 50 | 400 | 2940 |
| 1619702 | 1619731 | 1607811 | 1629138 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1460 |
| 1619667 | 1619694 | 1550194 | 1629119 | - | - | 2 | 18,5 | 50 | 400 | 2940 |
| 1619703 | 1619732 | 1607914 | 1629139 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1465 |

4076.8/08-IT

| Identificazione modello | | | | | | Numero dei poli | Potenza di uscita nominale P_N [kW] | Frequenza di ingresso nominale f_1 [Hz] | Tensione nominale U_1 [V] | Velocità nominale [giri/min] |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| Numero materiale motore in base alla fabbrica | | | | | | | | | | |
| 1619668 | 1619695 | 1550195 | 1629120 | - | - | 2 | 22 | 50 | 400 | 2945 |
| 1619704 | 1619733 | 1607915 | 1629140 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1465 |
| 1619669 | 1619696 | 1550196 | 1629121 | - | - | 2 | 30 | 50 | 400 | 2955 |
| 1619705 | 1619734 | 1607933 | 1629141 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1470 |
| 1619670 | 1619717 | 1550197 | 1629122 | - | - | 2 | 37 | 50 | 400 | 2955 |
| 1619706 | 1619735 | 1607934 | 1629142 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1478 |
| 1619671 | 1619718 | 1550198 | 1629123 | - | - | 2 | 45 | 50 | 400 | 2955 |
| 1619707 | 1619736 | 1607951 | 1629143 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1478 |
| 1619672 | 1619719 | 1550199 | 1629124 | - | - | 2 | 55 | 50 | 400 | 2960 |
| 1619708 | 1619737 | 1607952 | 1629144 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1478 |
| 1619673 | 1619720 | 1619720 | 1550200 | 1629125 | 1629125 | 2 | 75 | 50 | 400 | 2975 |
| 1619709 | 1619738 | 1619738 | 1607953 | 1629145 | 1629145 | 4 | | 50 | 400 | 1480 |
| 1619674 | 1619721 | 1550201 | 1629126 | - | - | 2 | 90 | 50 | 400 | 2973 |
| 1619710 | 1619739 | 1629106 | 1629146 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1480 |
| 1619675 | 1619797 | 1550202 | 1629127 | - | - | 2 | 110 | 50 | 400 | 2975 |
| 1619711 | 1619807 | 1629107 | 1629147 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1488 |
| 1619676 | 1619798 | 1550225 | 1629128 | - | - | 2 | 132 | 50 | 400 | 2977 |
| 1619712 | 1619808 | 1629108 | 1629148 | - | - | 4 | | 50 | 400 | 1490 |

Numero di fasi: 3
 Altezza di installazione [m]: 1000
 Intervallo di temperatura atmosferica [°C] da -20 a +40
 Temperatura massima funzionamento [°C] 130

4.3 Denominazione

Tabella 6: Esempio di denominazione

| Posizione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| - | 2 | - | 4 | 5 | , | 0 | - | 2 | 2 | 5 | M | - | B | W | A | 6 | F | 3 | N | T | S | D | W | F | U | W | K | S | W |

Tabella 7: Significato della denominazione

| Posizione | Abbreviazione | Significato |
|-----------|-------------------------------|---|
| 1-2 | Numero dei poli | |
| | 2 | 2 poli |
| | 4 | 4 poli |
| 4-7 | Potenza nominale | |
| | 4 5 , 0 | 45 kW (0,55 ... 45,0 kW) |
| 9-12 | Grandezza costruttiva IEC | |
| | 2 2 5 M | Altezza asse [mm] = grandezza costruttiva IEC |
| 14 | Tipo di protezione | |
| | B | IP55 |
| 15 | Protezione antiscintilla | |
| | W | senza protezione antideflagrante |
| 16 | Tensione e frequenza nominale | |

| Posizione | Abbreviazioni | Significato |
|-----------|----------------------------------|---|
| 16 | A | 3~, AC, 220 VΔ, 380 VY, 50 Hz |
| 17 | Classe grado di efficienza | |
| | 6 | IE3 |
| 18 | Classe termica | |
| | F | Classe termica F |
| 19 | Protezione motore e avvolgimento | |
| | 3 | 3 PTC |
| 20 | Direzione di rotazione | |
| | N | rotazione a sinistra e a destra (bidirezionale) |
| 21 | Posizione della morsettiera | |
| | T | Morsettiera superiore |
| 22 | Piedi avvitati | |
| | S | Piedi avvitati |
| | W | senza piedi |
| | H | Piedi realizzati in fusione |
| 23 | Posizione cuscinetto fisso | |
| | D | Cuscinetto fisso, lato attuatore |
| 24 | Tetto protettivo | |
| | W | Senza tetto protettivo |
| 25 | Flangia motore | |
| | F | EN 50347 tipo FF |
| | W | senza flangia |
| 26 | Funzionamento con convertitore | |
| | U | Funzionamento con convertitore ammesso |
| 27 | Omologazione | |
| | W | senza omologazioni |
| 28-29 | Produttore | |
| | K S | KSB |
| 30 | Tipo di produttore | |
| | W | Motore KSB IE3 |

4.4 Targhetta costruttiva

La targhetta costruttiva contiene min. le seguenti informazioni:

- Produttore: KSB SE & Co. KGaA, Johann-Klein-Straße 9, 67227 Frankenthal
- Numero materiale KSB
- Denominazione del tipo: KSB IE3 Motor
- Anno di costruzione
- Numero fascio
- Norme per il dimensionamento
- Tipo di protezione
- Classe grado di efficienza secondo IEC 60034-30
- Classe termica
- Potenza nominale/potenze nominali
- Tensione nominale/tensioni nominali
- Frequenza nominale/frequenze nominali
- Corrente nominale/correnti nominali

- Regime nominale/regimi nominali
- Fattore di potenza nominale/fattori di potenza nominale
- Peso complessivo

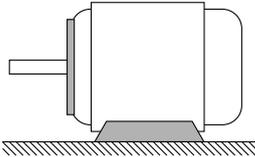
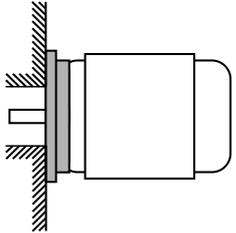
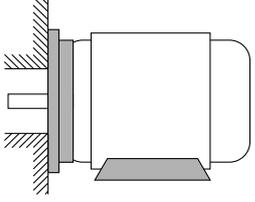
4.5 Forme costruttive

Si dividono le seguenti forme costruttive:

Tabella 8: Forme costruttive e tipi di installazione

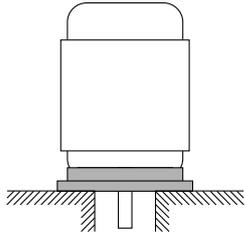
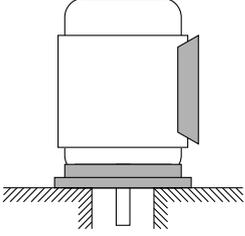
| Forma costruttiva | | Altezza asse [mm] | Codici IM |
|--------------------------------|-----------|-------------------|------------------------------|
| Tipo di flangia ³⁾ | con piede | | |
| senza | X | Da 71 fino a 315 | B3 |
| Flangia con fori passanti (FF) | - | Da 71 fino a 112 | V1, B5 |
| | X | Da 132 fino a 315 | V15⁴⁾, B35 |

4.6 Tipi di installazione

| Codici IM | Figura |
|-----------|---|
| IM B3 |  |
| IM B5 |  |
| IM B35 |  |

³⁾ Denominazioni secondo EN 50347

⁴⁾ Piedi amovibili

| Codici IM | Figura |
|-----------|---|
| IM V1 |  |
| IM V15 |  |

4.7 Valori di rumorosità previsti

Sono rispettati i valori di rumorosità previsti secondo la norma DIN EN 60034-9.

4.8 Bilanciamento

Le giranti sono bilanciate dinamicamente in conformità a ISO 1940-1. La qualità di bilanciamento della girante non corrisponde al livello di equilibratura G 2,5.

Il motore corrisponde alla classe di vibrazione A secondo IEC 60034-14.

Marcatura

- Nei motori con linguetta viene bilanciata dinamicamente con mezza linguetta di serie (identificazione "H") in conformità a ISO 21940-32. L'elemento della presa di forza deve essere ugualmente bilanciato, secondo la convenzione sulle linguette, con mezza linguetta.

5 Installazione/Montaggio

5.1 Controllo 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.

Tetto protettivo/copertura aggiuntiva In caso di installazione verticale, applicare un tetto protettivo/una copertura aggiuntiva.

- Installazione verticale**
- In caso di installazione verticale con l'**estremità dell'albero verso il basso**, per evitare che corpi estranei penetrino all'interno della calotta della ventola.
 - In caso di installazione verticale con l'**estremità dell'albero verso l'alto** per evitare che il liquido penetri lungo l'albero.

Installazione all'aperto Per evitare la formazione di condensa e l'effetto prolungato dell'irradiazione solare diretta, della pioggia, della neve, del ghiaccio o della polvere, schermare il motore con una protezione adeguata.

Tolleranza di planarità delle superfici di installazione

Nei motori con montaggio con piedi rispettare la tolleranza di planarità per la superficie di installazione del motore.

Tabella 9: Tolleranza di planarità delle superfici di installazione per piedi motore

| Altezza dell'asse | Tolleranza di planarità (mm) |
|-------------------|------------------------------|
| ≤ 132 mm | 0,10 |
| ≥ 160 mm | 0,15 |

Aerazione

| | |
|--|--|
| | ⚠ AVVERTENZA |
| | <p>Installazione non adeguata Surriscaldamento del comando!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare le distanze minime indicate rispetto ai gruppi vicini. ▷ Non ostacolare mai l'aerazione del motore. ▷ Evitare l'aspirazione diretta dell'aria scaricata dei gruppi vicini. |

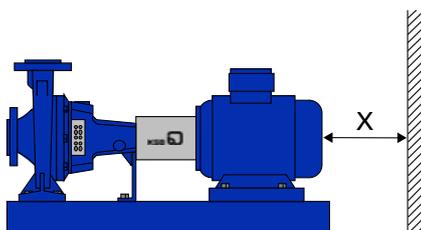


Fig. 2: Distanza min. X

Tabella 10: Distanza min. X dai gruppi vicini

| Motori con altezza dell'asse [mm] | Distanza min. X [mm] |
|-----------------------------------|----------------------|
| 71 - 100 | 30 |
| 112 - 132 | 40 |
| 160 | 50 |
| 180 - 200 | 90 |
| 225 - 250 | 100 |
| 280 - 315 | 110 |
| 355 | 140 |

Deflusso acqua di condensa Se è presente un foro di scarico, installare il motore in modo che il tappo per lo scarico dell'acqua si trovi nel punto più basso del corpo pompa. Il motore è realizzato in fabbrica con il tappo per lo scarico dell'acqua.

5.2 Installare il motore

Controllare prima di cominciare l'installazione

- Ritoccare i danni della verniciatura. (⇒ Capitolo 7.2.2.2, Pagina 34)
- Rimuovere la protezione anticorrosione dalle superfici metalliche lucide, necessarie per un montaggio o installazione corretta.

Allineamento e fissaggio

| | |
|--|---|
|  | NOTA |
| | Rispettare i valori di oscillazione durante il funzionamento secondo ISO 10816-1. |

Nella fase di allineamento e fissaggio prestare attenzione a quanto segue:

- Appoggio uniforme dei piedi del motore
- Fissaggio conforme alle disposizioni del piede o della flangia
- Evitare i giunti rigidi
- Allineamento preciso con giunto diretto
- Assenza di sporcizia dalle superfici di fissaggio
- Evitare le risonanze dovute alla struttura con la frequenza di rotazione e con la doppia frequenza di rete.
- Rumorosità anomala nella rotazione manuale del rotore

Compensazione dello spostamento radiale del giunto e rispetto alla regolazione orizzontale

Per la compensazione dello spostamento radiale del giunto e rispetto alla regolazione orizzontale del motore e del comando elettrico nei confronti della macchina da lavoro (ad es. pompa) è necessario adottare le seguenti misure:

- **Posizionamento verticale**
Per evitare il serraggio della macchina da lavoro e del comando, collocare delle lamiere sottili sotto i piedi del motore.
Possibilmente il numero degli inserti deve essere minimo, utilizzare un numero ridotto di inserti da sovrapporre.
- **Posizionamento orizzontale**
Per il posizionamento orizzontale spostare il motore lateralmente sulle fondazioni rispettando l'allineamento assiale (errore angolare).
Prestare attenzione che il gioco assiale sul giunto sia uniforme sul relativo perimetro.
- **Silenziosità di funzionamento**
La configurazione delle fondazioni stabile e senza vibrazioni secondo DIN 4024 e il preciso allineamento del giunto nonché un elemento della presa di forza ben bilanciato (giunto, puleggia, ventilatore, ecc.) sono il presupposto per un funzionamento regolare e con poche oscillazioni del motore.

Può essere necessario un completo bilanciamento del motore insieme all'elemento della presa di forza. Rispettare le indicazioni e i criteri di valutazione secondo ISO 10816.

▪ **Fissaggio del piede di appoggio/Fissaggio della flangia**

Per il fissaggio del piede di appoggio e della flangia inserire il motore sulle filettature delle grandezze indicate nella norma EN 50347 sulla fondazione e sulla flangia motore. Fissare il motore ai quattro fori del piede e/o della flangia adiacenti. Al cliente spetta la scelta della resistenza degli elementi di fissaggio.

Si consiglia: la classe di resistenza 5,6 o superiore per gli elementi di fissaggio del motore fino all'altezza dell'asse 160 mm inclusa, la classe di resistenza 8,8 o superiore dall'altezza dell'asse 180 mm.

| | |
|---|---|
|  | NOTA |
| | Serrare o rimuovere le asole di sollevamento avvitare dopo l'installazione. |

5.3 Collegamento elettrico

| | |
|--|--|
|  | ⚠ PERICOLO |
| | <p>Tensione pericolosa Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Tutti gli interventi sul comando già arrestato e protetto dalla riaccensione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato. Ciò si applica anche ai circuiti di alimentazione ausiliari (ad es. riscaldamento del motore nella fase di arresto). ▷ Per tutti gli interventi sulla morsettiera aperta il comando non deve essere collegato elettricamente. ▷ Per tutti gli interventi sulla morsettiera aperta il comando (rotore) non deve essere ruotato meccanicamente. |

| | |
|---|---|
|  | ⚠ AVVERTENZA |
| | <p>Connessione di rete errata Danno alla rete elettrica, cortocircuito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Attenersi alle condizioni tecniche di collegamento delle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica. |

| | |
|---|--|
|  | NOTA |
| | Proteggere i motori trifase sempre con protezione da sovraccarichi inclusa protezione aggiuntiva contro la caduta di fase. |

Scegliere i cavi di collegamento motore conforme a IEC 60364. In tal caso considerare il carico di corrente del cavo con temperatura ambiente indicata e lo smaltimento di calore dovuto al tipo di posa come da IEC / EN 60204-1.

5.3.1 Collegare il motore nella morsettiera

Per tutti i lavori sulla morsettiera prestare attenzione a quanto segue:

- Chiudere la morsettiera sempre con la guarnizione originale in modo da renderla a tenuta contro polvere e acqua.
- Non danneggiare i componenti all'interno della morsettiera, ad es. la piastra morsetti, gli attacchi dei cavi.
- Nella morsettiera non devono essere presenti corpi estranei, impurità o umidità. Ingressi nella morsettiera conformi a DIN 42925.

- Chiudere gli altri ingressi aperti con O-ring o guarnizioni piatte idonee.
- Rispettare le coppie di serraggio per le filettature del cavo e per le altre viti.
- In caso di montaggio successivo dei premistoppa del cavo per garantire il grado di protezione prestare attenzione al corretto posizionamento della guarnizione sul lato esterno della morsetteria.

Collegamento motore

1. Confrontare la tensione elettrica della rete di alimentazione installata con quanto indicato sulla targhetta costruttiva del motore.
2. Collegare il cavo di messa a terra (PE).
3. Staccare le prefrazture presenti nella morsetteria, evitando di danneggiare la piastra morsetti, gli attacchi dei cavi ecc. all'interno della morsetteria.
4. Collegare il motore come da indicazioni della tensione nominale (vedi targhetta costruttiva) e la rete di alimentazione disponibile con comando a triangolo o a stella. In alternativa è possibile eseguire l'allacciamento a 6 fili dei 3 avvolgimenti per la commutazione automatica tramite quadri comandi esterni.

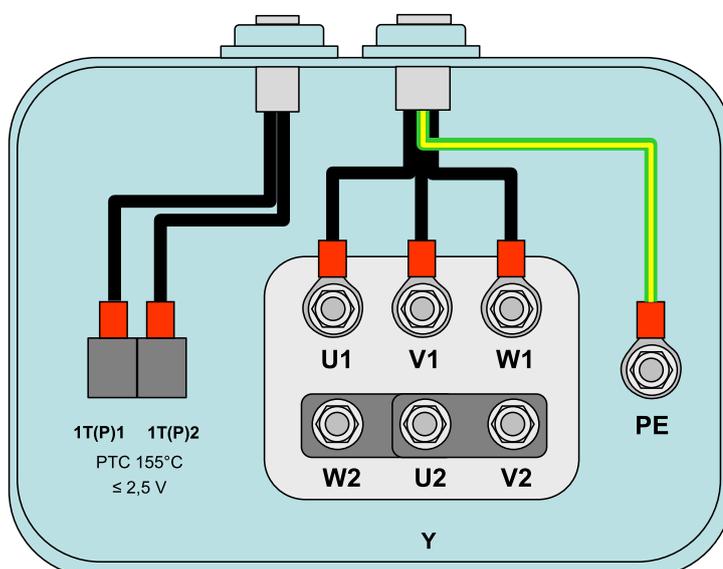


Fig. 3: Comando a stella

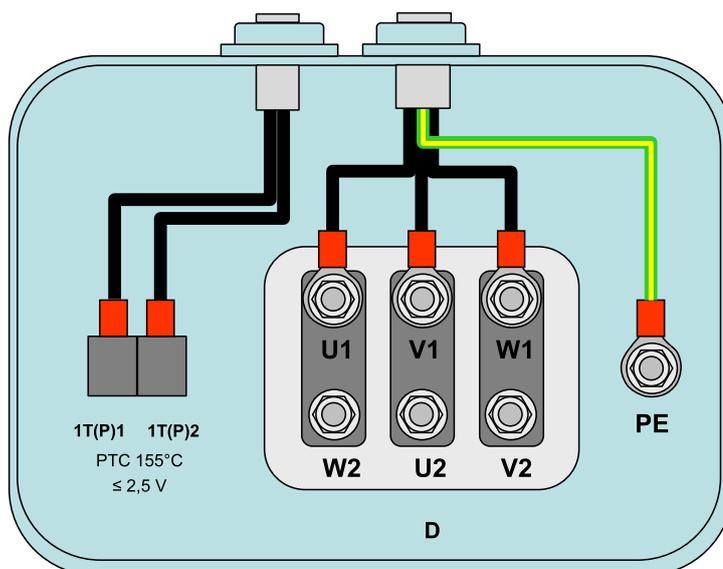


Fig. 4: Comando a triangolo

⇒ Nei motori con altezze dell'asse 80 mm e 90 mm l'esecuzione della piastra morsetti motore può differire dalla illustrazione schematica illustrata. La selezione tra comando a stella e a triangolo in questo caso avviene con l'aiuto di jumper.

5. Come opzione, l'allacciamento a 2 fili della catena PTC al controllo della temperatura del motore viene eseguito tramite relè termistore (dispositivo di attivazione termistore a freddo) ai morsetti 1T1 e 1T2. Fare attenzione alla massima tensione di misurazione!

Sostituzione dei jumper

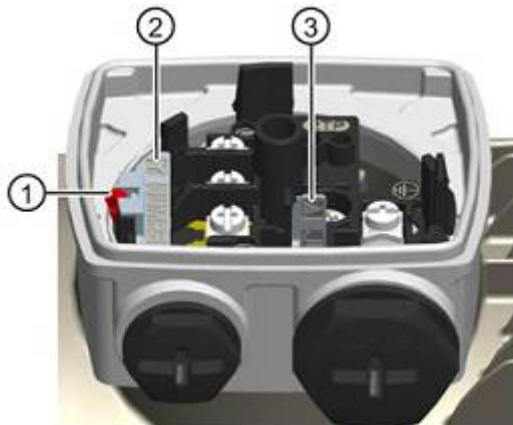


Fig. 5: Posizione jumper

1. Aprire la leva di bloccaggio rossa (1) ed estrarre il jumper (2) dall'innesto.
2. Allentare il gancio a scatto sulla custodia e rimuovere il jumper (3).
3. Premere il jumper (3) fino alla base nell'innesto. Portare la leva di bloccaggio in posizione base e lasciarla innestare.
4. Inserire il jumper (2) nella custodia e innestare il corrispondente gancio a scatto.

5.3.2 Messa a terra

Per ridurre i carichi dei cuscinetti elettrici sul motore / sulla pompa attraverso il funzionamento sul convertitore di frequenza è necessaria una messa a terra per il funzionamento ad alta frequenza (⇒ Fig. 6) , (⇒ Fig. 7) .

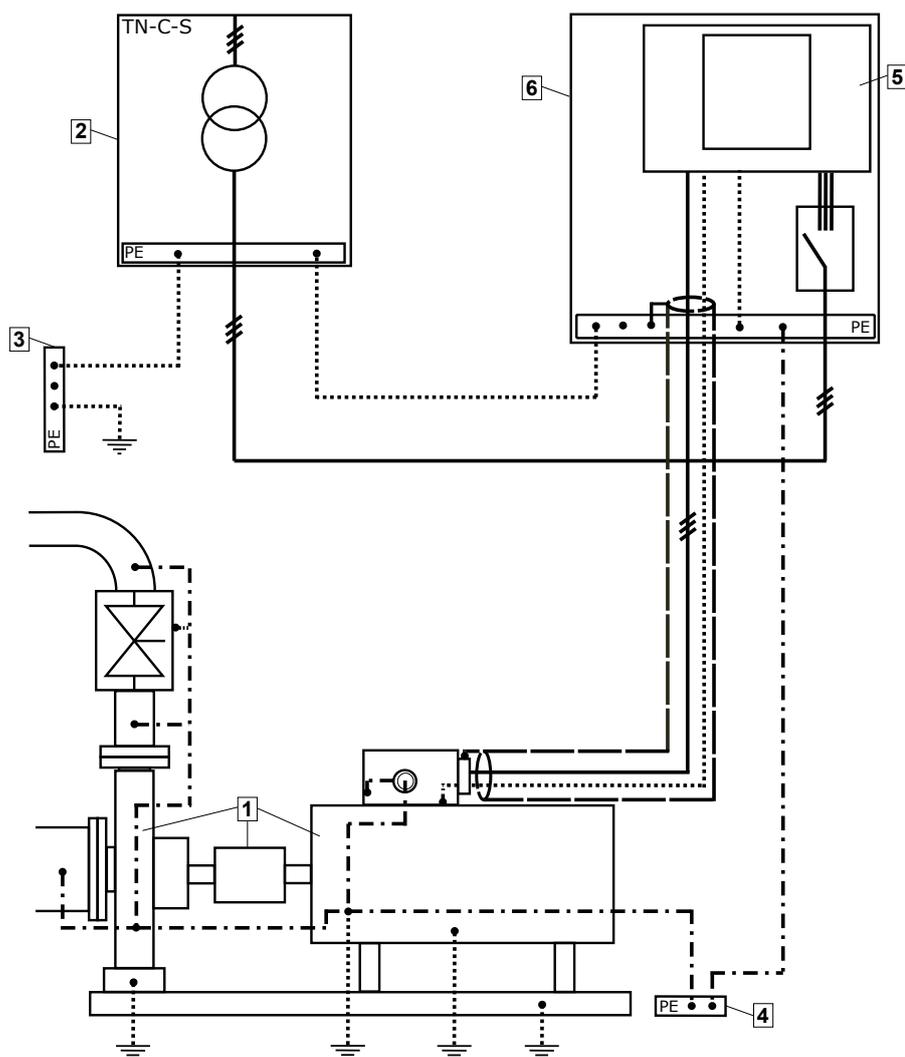
Montaggio del convertitore di frequenza all'interno di un armadio elettrico


Fig. 6: Versione messa a terra di protezione e messa a terra di funzionamento all'interno di un sistema di comando in caso di montaggio del convertitore di frequenza all'interno di un armadio elettrico

| | |
|-----------|--|
| 1 | Sistema di comando (motore + pompa) |
| 2 | Trasformatore/alimentazione di tensione |
| 3 | Messa a terra di protezione centrale / Messa a terra fondazione/capannone |
| 4 | Messa a terra centrale per il funzionamento |
| 5 | Convertitore di frequenza |
| 6 | Armadio elettrico |
| | Messa a terra locale componenti di comando (protezione delle persone/compensazione del potenziale a bassa frequenza) |
| | Messa a terra convenzionale conduttore PE (protezione delle persone/compensazione del potenziale a bassa frequenza) |
| — — — | Compensazione del potenziale ad alta frequenza tra morsetteria del motore e convertitore di frequenza (schermatura) |
| - - - - - | Messa a terra per il funzionamento/Collegamento a bassa impedenza e alta frequenza di tutti i componenti del sistema |

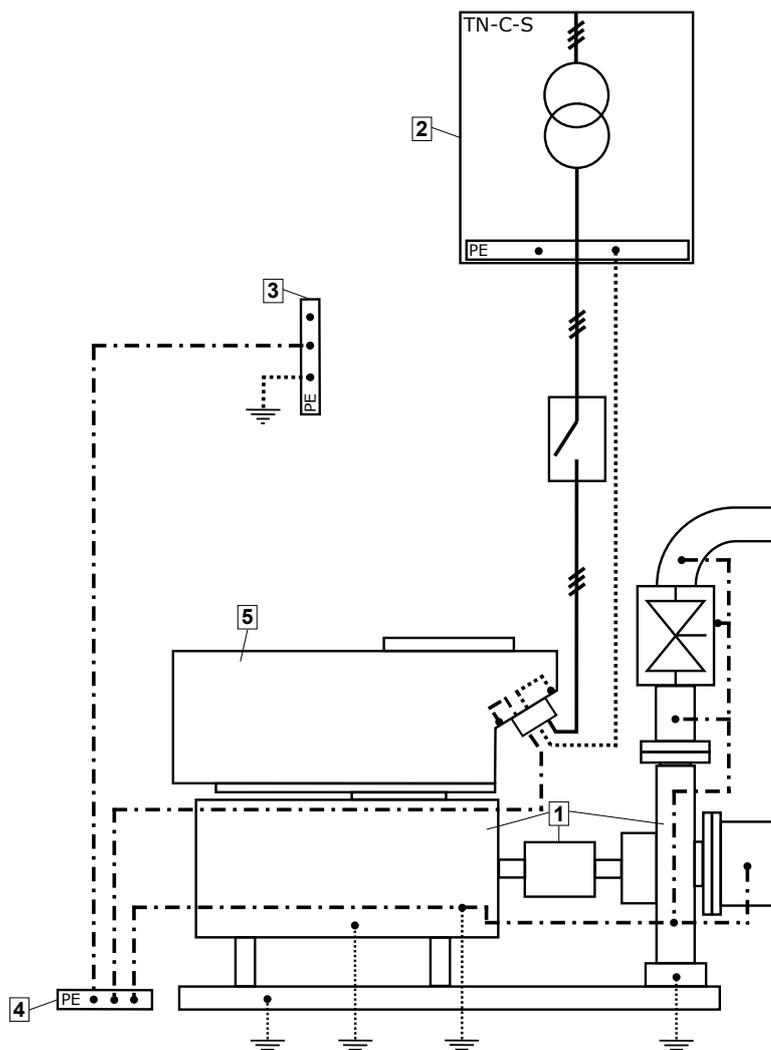
Montaggio del convertitore di frequenza sul motore


Fig. 7: Versione messa a terra di protezione e messa a terra di funzionamento all'interno di un sistema di comando in caso di montaggio del convertitore di frequenza sul motore

| | |
|-----------|--|
| 1 | Sistema di comando (motore + pompa) |
| 2 | Trasformatore/alimentazione di tensione |
| 3 | Messa a terra di protezione centrale / Messa a terra fondazione/capannone |
| 4 | Messa a terra centrale per il funzionamento |
| 5 | Convertitore di frequenza |
| | Messa a terra locale componenti di comando (protezione delle persone/compensazione del potenziale a bassa frequenza) |
| | Messa a terra convenzionale conduttore PE (protezione delle persone/compensazione del potenziale a bassa frequenza) |
| - - - - - | Messa a terra per il funzionamento/Collegamento a bassa impedenza e alta frequenza di tutti i componenti del sistema |

Quando si collega la macchina elettrica, assicurarsi che sia collegata ad alta frequenza.

A tale scopo è necessario un contatto a 360° dello schermo elettrico del cavo di collegamento motore sul lato motore e lato convertitore di frequenza.

Ulteriori informazioni e misure per ridurre i carichi di corrente dei cuscinetti delle macchine elettriche in caso di funzionamento con convertitore o esecuzione di collegamenti per il funzionamento tra convertitore di frequenza e motore sono riportate in IEC 60034-25 e/o DIN VDE 0530-25 ("Macchine a corrente alternata per l'utilizzo nei sistemi di comando - Guida per l'uso").

5.3.3 Controllo della direzione di rotazione

| | |
|---|--|
|  |  AVVERTENZA |
| | Componenti espulsi in aria Danni a persone e cose! ▷ Nel controllo del senso di rotazione su comando non accoppiato bloccare le relative linguette per evitare che vengano espulse. |

Di serie i motori sono idonei per la rotazione verso destra e verso sinistra. Selezionare la direzione di rotazione del comando come da indicazioni della giropompa azionata.

Rotazione verso destra Se si collegano i cavi di rete con la sequenza fase a U1, V1, W1 a L1, L2, L3, della rete di alimentazione, la direzione di rotazione sarà verso destra (guardare l'estremità dell'albero lato attuatore).

Rotazione verso sinistra Se si invertono due attacchi ad es. V1, U1, W1 a L1, L2, L3 la direzione di rotazione sarà verso sinistra.

5.4 Coppie di serraggio

Se sul motore non sono indicate altre coppie di serraggio, utilizzare i seguenti valori:

Tabella 11: Coppie di serraggio per attacchi della piastra morsetti

| Filettatura | [Nm] |
|-------------|------|
| M4 | 2,0 |
| M5 | 3,0 |
| M6 | 5,0 |
| M8 | 10 |

Tabella 12: Coppie di serraggio per il fissaggio dei morsetti di collegamento

| Filettatura | [Nm] |
|-------------|------|
| M4 | 2,0 |
| M5 | 4,0 |
| M6 | 9,0 |
| M8 | 23 |

Tabella 13: Coppie di serraggio per coperchio morsettiera

| Filettatura | [Nm] |
|-------------|------|
| M5 | 4,0 |
| M6 | 7,0 |
| M8 | 19 |
| M10 | 37 |
| M12 | 63 |

Tabella 14: Coppie di serraggio per l'avvitamento dello scarico della tensione

| Filettatura | [Nm] |
|-------------|------|
| M12 | 1,5 |
| M16 | 2,0 |
| M20 | 4,0 |
| M25 | 4,0 |
| M32 | 6,0 |
| M40 | 6,0 |
| M50 | 6,0 |
| M63 | 8,0 |

Tabella 15: Coppie di serraggio per il cavo di messa a terra, coperchio cuscinetti, calotta della ventola, piede con versione materiale in alluminio

| Filettatura | [Nm] |
|-------------|------|
| M4 | 2,0 |
| M5 | 4,5 |
| M6 | 7,5 |
| M8 | 19 |
| M10 | 37 |
| M12 | 64 |

Tabella 16: Coppie di serraggio per il cavo di messa a terra, coperchio cuscinetti, calotta della ventola, piede con esecuzione del materiale in ghisa grigia

| Filettatura | [Nm] |
|-------------|------|
| M4 | 3,0 |
| M5 | 6,0 |
| M6 | 10 |
| M8 | 25 |

| Filettatura | [Nm] |
|-------------|------|
| M10 | 50 |
| M12 | 86 |

5.5 Inserimento ed estrazione dei componenti della presa di forza

- Per inserire i componenti della presa di forza prestare attenzione al manuale di istruzioni della macchina di lavoro (ad es. pompa).
- Per inserire i componenti della presa di forza (giunto, puleggia ecc.) utilizzare la filettatura presente sull'estremità dell'albero e riscaldare, all'occorrenza, i componenti della presa di forza.
- Per estrarli utilizzare un dispositivo adeguato.
- Nella fase di inserimento ed estrazione non battere (ad es. con martello o attrezzi analoghi).
- Prestare attenzione alle forze radiali o assiali ammissibili sull'estremità del cuscinetto volvente e non superarne i valori.

6 Messa in funzione/arresto

| | |
|---|--|
|  |  PERICOLO |
| | <p>Tensione pericolosa Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Tutti gli interventi sul comando già arrestato e protetto dalla riaccensione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato. Ciò si applica anche ai circuiti di alimentazione ausiliari (ad es. riscaldamento del motore nella fase di arresto). ▷ Per tutti gli interventi sulla morsettiera aperta il comando non deve essere collegato elettricamente. ▷ Per tutti gli interventi sulla morsettiera aperta il comando (rotore) non deve essere ruotato meccanicamente. |

Prima della messa in funzione e della rimessa in servizio eseguire i controlli di sicurezza in conformità a EN 60204-1.

6.1 Controllo del collegamento del cavo di messa a terra

Controllare il collegamento del cavo di messa a terra prima della messa in funzione in conformità a EN 60204.

6.2 Controllo della resistenza di isolamento

Prima della messa in funzione nonché a seguito di un prolungato immagazzinamento o di un periodo di inattività è necessario eseguire il controllo della resistenza di isolamento.

| | |
|---|--|
|  | NOTA |
| | <p>Dopo che gli avvolgimenti puliti o riparati si sono asciugati, prestare attenzione che la resistenza di isolamento abbia un valore inferiore ad avvolgimento caldo. È possibile valutare correttamente la resistenza di isolamento solo dopo la conversione alla temperatura di riferimento di 25 °C.</p> |

La resistenza dell'isolamento dell'avvolgimento dello statore deve ammontare almeno a 1,5 Megaohm in motori da 220 -1000 V.

6.3 Requisiti indispensabili per la messa in funzione

Prima della messa in funzione dell'attuatore è necessario verificare i seguenti punti:

- Il montaggio e l'orientamento del motore sono stati effettuati correttamente.
- L'attuatore è collegato secondo la direzione di rotazione indicata.
- È stata verificata la conformità delle condizioni di esercizio a quelle indicate sulla targhetta costruttiva.
- Sono state verificate le condizioni di impostazione degli elementi della presa di forza a seconda del tipo (ad es. allineamento e bilanciamento di giunti, forze della cinghia in caso di trasmissione a cinghia, forze dei denti e del gioco degli ingranaggi in caso di trasmissione a ingranaggi, gioco radiale e assiale per alberi accoppiati).
- Il collegamento di messa a terra e il collegamento della compensazione del potenziale sono realizzati correttamente.
- Tutte le viti di fissaggio, gli elementi di collegamento e i collegamenti elettrici sono stati montati secondo le coppie prescritte.
- Le asole di sollevamento avvitate sono state rimosse o fissate per impedirne l'allentamento.
- È stata verificata la rotazione libera dell'albero.

- Sono state messe in atto misure di protezione da contatto per i componenti mobili e sotto tensione.
- L'estremità dell'albero aperto è coperta. La linguetta è fissata per evitare che venga espulsa.
- Componenti sensibili alla temperatura (ad es. cavi elettrici) non poggiano sul corpo motore.
- Per ridurre il carico elettrico dei cuscinetti, si consiglia di mantenere la frequenza di modulazione del convertitore di frequenza in base alle impostazioni di fabbrica. La frequenza di modulazione non deve superare un valore di 4 kHz.

6.4 Avviamento

| | |
|---|--|
|  |  AVVERTENZA |
| | <p>Possibile livello di rumore > 70 dB(A) durante il funzionamento Lesioni e danni all'udito. Possibile debolezza di udito, acufeni e perdita di udito!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Indossare dispositivi di protezione dell'udito! ▷ Rispettare le norme di protezione antinfortunistica e le prescrizioni di sicurezza vigenti a livello locale. |

Il motore viene avviato solo dall'arresto.

1. Immediatamente dopo l'avviamento controllare di nuovo la direzione di rotazione. (⇒ Capitolo 5.3.3, Pagina 25)

6.5 Limiti del campo di funzionamento

6.5.1 Tensioni e frequenze

Nel funzionamento dei motori dal punto di progetto il riscaldamento del motore aumenta. Le differenze consentite sono $\pm 5\%$ per la tensione e $\pm 2\%$ per la frequenza.

In caso di scostamento contemporaneo di tensione e frequenza si applicano le connessioni riportate nella norma EN 60034-1 del campo A. I motori possono essere azionati in continuo nel campo A. Si consiglia il funzionamento prolungato nel campo B a norma EN 60034-1.

6.5.2 Max. velocità ammessa

Rispettare la max. velocità indicata sulla targhetta costruttiva.

6.5.3 Altezza di installazione, temperatura del liquido di raffreddamento, temperatura ambiente

| | |
|---|--|
|  | ATTENZIONE |
| | <p>Funzionamento al di fuori della temperatura ambiente consentita Danno alla pompa/al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Le temperature ambiente indicate si riferiscono solo al funzionamento del motore. ▷ Rispettare i valori soglia della pompa/del gruppo pompa! |

La potenza nominale P_N indicata fa riferimento a un funzionamento continuo (S1) a norma IEC 60034-1 nelle seguenti condizioni:

- Temperatura del liquido di raffreddamento/temperatura ambiente T_C compresa tra -20 °C e $+40\text{ °C}$
- Altezza di installazione H fino a 1000 m sopra s.l.m.

Se le condizioni di esercizio si discostano da T_c e H , occorre ridurre le prestazioni del motore attraverso il fattore k_R . In caso contrario ne potrebbe conseguire una riduzione della vita utile del motore.

$$P_{Zul} = P_N \times k_R$$

Tabella 17: Fattore di riduzione k_R per un'altezza di installazione e/o una temperatura del liquido di raffreddamento differenti

| Altezza di installazione s.l.m. H [m] | Temperatura del liquido di raffreddamento/temperatura ambiente T_c [°C] | | | | |
|--|--|------|------|------|------|
| | 30-40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| 1000 | 1,00 | 0,95 | 0,92 | 0,87 | 0,82 |
| 1500 | 0,97 | 0,92 | 0,89 | 0,84 | 0,79 |
| 2000 | 0,94 | 0,90 | 0,86 | 0,82 | 0,77 |
| 2500 | 0,90 | 0,86 | 0,83 | 0,78 | 0,74 |
| 3000 | 0,86 | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,70 |
| 3500 | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,71 | 0,67 |
| 4000 | 0,77 | 0,74 | 0,71 | 0,67 | 0,63 |

6.6 Arresto

Il motore si intende spento solo se se viene tolta la tensione e l'albero si è arrestato.

6.7 Pause di esercizio

Prolungate pause di esercizio (>1 mese)

In caso di prolungate pause di esercizio (> 1 mese), avviare regolarmente la macchina, una volta al mese ca., o almeno lasciar girare il rotore. Nei motori con dispositivo di sicurezza per il trasporto, rimuovere il dispositivo prima di far girare il rotore. Prima dell'avviamento prestare attenzione al capitolo Riavvio.

In caso di arresto per un periodo superiore a 12 mesi, eseguire idonee misure per la protezione anticorrosione, conservazione, imballaggio e asciugatura.

6.8 Rimessa in servizio

| | |
|--|--|
| | ⚠ AVVERTENZA |
| | <p>Possibile livello di rumore > 70 dB(A) durante il funzionamento Lesioni e danni all'udito. Possibile debolezza di udito, acufeni e perdita di udito!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Indossare dispositivi di protezione dell'udito! ▷ Rispettare le norme di protezione antinfortunistica e le prescrizioni di sicurezza vigenti a livello locale. |

Prima della rimessa in funzione dopo l'immagazzinamento del comando rispettare inoltre i punti della manutenzione/ispezione.

7 Manutenzione e riparazione

7.1 Disposizioni di sicurezza

| | |
|---|---|
|  |  PERICOLO |
| | <p>Motore senza manutenzione adeguata Danno del motore!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Eseguire la regolare manutenzione del motore. ▷ Creare un piano di manutenzione e rispettarlo. |

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 dovuta ai componenti in movimento e correnti pericolose!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Qualsiasi intervento sul gruppo pompa deve essere effettuato solo dopo aver staccato tutti gli allacciamenti elettrici. Oltre ai principali circuiti elettrici prestare attenzione anche a circuiti elettrici aggiuntivi o ausiliari. ▷ Il motore deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario. |

| | |
|---|--|
|  |  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 il motore per evitare che si ribalti o cada. |

L'elaborazione di un piano di manutenzione programmata consente, con una spesa minima di manutenzione, di evitare costose riparazioni e di ottenere il funzionamento affidabile e privo di anomalie del motore.

| | |
|---|--|
|  | 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 dell'attuatore.

Cinque regole di sicurezza come da norma EN 50110-1 "Lavori in assenza di tensione"

Attenersi alle seguenti regole di sicurezza:

1. abilitare.
2. Proteggere i collegamenti in rete da un'eventuale riaccensione.
3. Determinare l'assenza di tensione.
4. Eseguire la messa a terra e il corto circuito.
5. Coprire o delimitare i componenti adiacenti e sotto tensione.

7.2 Manutenzione/Ispezione

KSB consiglia la manutenzione regolare come da seguente programma:

Tabella 18: Panoramica degli interventi di manutenzione

| Intervallo di manutenzione | Interventi di manutenzione | Vedere inoltre... |
|---|--------------------------------|---------------------------------|
| Dopo 500 ore di funzionamento ⁵⁾ | Prima ispezione | (⇒ Capitolo 7.2.2, Pagina 33) |
| Ogni 14.000 ore d'esercizio ⁶⁾ | Ispezione principale | (⇒ Capitolo 7.2.2, Pagina 33) |
| A seconda del grado di sporcizia del luogo | Pulizia | |
| A seconda delle condizioni climatiche | Scaricare l'acqua di condensa. | (⇒ Capitolo 7.2.2.1, Pagina 34) |

Eseguire regolarmente accurati interventi di manutenzione, ispezioni e revisioni, in modo da individuare ed eliminare in anticipo eventuali anomalie prima che causino danni.

Poiché le condizioni di esercizio sono molto diverse, è possibile indicare solo delle scadenze generiche per un funzionamento regolare. Adattare gli intervalli di manutenzione indicati alle condizioni locali (sporcizia, frequenza degli avviamenti, carico ecc.).

In caso di guasti o condizioni insolite, che costituiscono una sollecitazione eccessiva per il comando dal punto di vista meccanico o elettrico (ad es. sovraccarico, cortocircuito ecc.) eseguire immediatamente delle ispezioni.

7.2.1 Controllo durante il funzionamento

| | |
|---|---|
|  |  PERICOLO |
| | <p>Componenti in rotazione o sotto tensione Morte, gravi lesioni o danni materiali!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Se occorre rimuovere le coperture, prima il motore deve essere privo di tensione. ▷ Evitare il contatto con i componenti attivi o in rotazione. |
|  |  PERICOLO |
| | <p>Superfici a elevata temperatura Pericolo di ustioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non toccare mai il motore in funzionamento. ▷ Lasciare raffreddare il motore. ▷ Rimuovere le coperture solo se indicato. |
|  |  AVVERTENZA |
| | <p>Umidità dell'aria soggetta a condensa all'interno del motore con il variare del motore e della temperatura ambiente Pericolo di corrosione dovuto alla condensa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Osservare sempre le istruzioni relative alle condizioni ambientali. |

⁵⁾ Al più tardi dopo 6 mesi

⁶⁾ Al più tardi dopo 2 anni

Durante il funzionamento rispettare e verificare i seguenti punti:

- Modifiche rispetto al normale funzionamento, ad es. maggior assorbimento di potenza, temperature o oscillazioni, rumori o odori insoliti, risposta dei dispositivi di monitoraggio ecc.
- In caso di funzionamento irregolare e/o rumori anomali disinserire il motore e verificare la causa a macchina ferma.
 - Se il funzionamento meccanico migliora immediatamente dopo aver disinserito la macchina, il fenomeno è imputabile a cause di origine magnetica o elettrica.
 - Se il funzionamento meccanico non migliora dopo aver disinserito la macchina, il fenomeno è imputabile a cause di origine meccanica. Ad es. squilibrio del motore elettrico o della macchina di lavoro, allineamento insufficiente tra macchina di lavoro e comando, esercizio del comando in risonanza del sistema (sistema = motore + telaio base + fondazione ecc.)
 - In caso di regolare ciclo meccanico, inserire i dispositivi di raffreddamento, se presenti, e continuare a osservare il motore con funzionamento a vuoto per un breve periodo.
 - Con ciclo regolare, caricare il motore. Controllare la silenziosità di funzionamento, i valori della tensione, la corrente, leggere la potenza e protocollare. Se possibile, leggere i rispettivi valori della macchina di lavoro e protocollare anche questi.
- Controllare le temperature dei cuscinetti, degli avvolgimenti ecc. fino al raggiungimento del punto di persistenza, quindi protocollare se possibile con le apparecchiature di misurazione disponibili.
- In caso di frequente attivazione o esercizio frenato e/o costante variazione della velocità sotto il numero di giri nominale, verificare il funzionamento del raffreddamento.

7.2.2 Lavori di ispezione

Prima ispezione

Termine per l'ispezione Dopo ca. 500 ore di esercizio, al più tardi dopo 6 mesi

Esecuzione Durante il funzionamento controllare quanto segue:

- Le proprietà elettriche sono rispettate.
- Non vengono superate le temperature ammesse per i cuscinetti volventi.
- La silenziosità di funzionamento e la rumorosità del comando non sono peggiorate.

A macchina ferma controllare quanto segue

- Nelle fondazioni non sono presenti abbassamenti o fessure.

Eliminare immediatamente differenze inammissibili, rilevate durante l'ispezione.

| | |
|---|---|
|  | NOTA |
| | Sono necessari altri controlli secondo le istruzioni aggiuntive o in conformità alle particolari condizioni specifiche dell'impianto. |

Ispezione principale

Termine per l'ispezione 1 volta l'anno

Esecuzione Durante il funzionamento controllare quanto segue:

- Le proprietà elettriche sono rispettate.
- Non vengono superate le temperature ammesse per i cuscinetti volventi.

A macchina ferma controllare quanto segue

- Nelle fondazioni non sono presenti abbassamenti o fessure.
- L'allineamento del comando è nelle tolleranze ammesse.
- Tutte le viti di fissaggio per i collegamenti meccanici ed elettrici sono serrate.
- Le resistenze di isolamento degli avvolgimenti sono di grandezza adeguata.
- Cavi elettrici e componenti isolati sono in buone condizioni e non presentano alterazioni di colore.

Eliminare immediatamente differenze inammissibili rilevate durante l'ispezione.

7.2.2.1 Scarico dell'acqua di condensa

| | |
|---|--|
|  | ⚠ PERICOLO |
| | <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. ▷ Rispettare le disposizioni IEC 60364. |
|  | ⚠ AVVERTENZA |
| | <p>Superfici calde Pericolo di lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente. |

- ✓ Il gruppo pompa è disattivato e protetto per evitarne la riaccensione.
- ✓ Il motore è stato raffreddato a temperatura ambiente.
- ✓ Il motore presenta un foro di scarico.
- ✓ Il tappo per lo scarico dell'acqua si trova nel punto più basso del corpo pompa.
 1. Posizionare al di sotto un contenitore per la raccolta dell'acqua di condensa.
 2. Rimuovere il tappo per lo scarico dell'acqua.
 3. Far defluire l'acqua di condensa.
 4. Reinscrivere il tappo per lo scarico dell'acqua.

7.2.2.2 Ritocco dei danni di verniciatura

| | |
|---|--|
|  | ATTENZIONE |
| | <p>Danni di verniciatura Pericolo di corrosione!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ritoccare immediatamente i danni di verniciatura, in modo da garantire la protezione anticorrosione. |

Si consiglia di contattare il più vicino centro assistenza KSB per ricevere le informazioni rilevanti sulla corretta struttura della vernice e per i relativi ritocchi.

7.2.2.3 Lubrificazione e cambio del lubrificante

7.2.2.3.1 Manutenzione dei cuscinetti volventi

Manutenzione dei cuscinetti volventi in caso di periodo di immagazzinamento prolungato

In caso di immagazzinamento prolungato la durata del grasso lubrificante diminuisce. Ciò porta a una riduzione della durata di immagazzinamento.

- Si consiglia di sostituire completamente i cuscinetti volventi dopo un periodo di immagazzinamento di più di 4 anni.
- Si consiglia di sostituire il grasso in caso di cuscinetti volventi non più ingrassati dopo un periodo di immagazzinamento di più di 12 mesi.

Manutenzione dei cuscinetti volventi in condizioni di esercizio

Termine consigliato per la sostituzione dei cuscinetti in normali condizioni di esercizio:

Tabella 19: Sostituzione dei cuscinetti

| Temperatura ambiente | Termine per la sostituzione del cuscinetto |
|----------------------|--|
| 40 °C | 20.000 h |

| | |
|---|---|
|  | NOTA |
| | <p>La durata di immagazzinamento si riduce ad es. in caso di installazione verticale, grandi carichi dovuti a oscillazioni e urti, frequente funzionamento d'inversione, temperatura più elevata del liquido di raffreddamento, superiori velocità ecc.</p> |

7.2.2.3.1.1 Lubrificazione a grasso

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

7.2.2.3.1.2 Intervalli

I cuscinetti volventi del motore sono provvisti di lubrificazione a grasso che non necessita di manutenzione. Fanno eccezione i motori con cuscinetti rinforzati in senso assiale. Questi cuscinetti volventi lato comando necessitano di ulteriore lubrificazione e devono essere lubrificati nell'ambito degli interventi di manutenzione.

| | |
|---|--|
|  | NOTA |
| | <p>Per alcuni modelli vengono impiegati cuscinetti a rotolamento lubrificati a vita. Su tali modelli non è stato applicato sul supporto alcun punto di ingrassaggio.</p> |

| | |
|---|---|
|  | NOTA |
| | <p>Se gli intervalli di lubrificazione sono brevi, si consiglia di sostituire completamente il grasso una volta l'anno. In caso contrario, sostituire completamente il grasso ogni due anni. A tale proposito, smontare i cuscinetti a rotolamento, pulirli e riempirli nuovamente di grasso.</p> |

I motori provvisti di punto di ingrassaggio devono essere lubrificati dopo 2000 ore.

Se il motore è in funzione in condizioni estreme, ad esempio vibrazioni e temperature elevate, è necessario lubrificarli più frequentemente.

7.2.2.3.1.3 Ulteriore lubrificazione

| | |
|---|--|
|  |  PERICOLO |
| | <p>Sovratemperature causate da surriscaldamento dei cuscinetti o da tenute difettose dei cuscinetti Pericolo di incendio! Danno del motore!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Controllare regolarmente il livello di lubrificante. ▸ Controllare regolarmente la rumorosità prodotta durante il funzionamento dei cuscinetti volventi. |

| | |
|---|--|
|  |  AVVERTENZA |
| | <p>Interventi di lavoro nelle immediate vicinanze di parti in rotazione Rischio di ferite alle mani!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Fare eseguire i lavori esclusivamente da personale adeguatamente qualificato. ▸ Eseguire i lavori con molta cautela. |

- Qualità del grasso** Proprietà ottimali del grasso per cuscinetti volventi
- Grasso per cuscinetti a temperature elevate su base saponificata al litio
 - Privo di resine e acidi
 - Protezione da ruggine
- Quantità di grasso**
- 15 g ogni cuscinetto volvente

| | |
|---|---|
|  | ATTENZIONE |
| | <p>Punti di ingrassaggio sporchi Impurità del grasso lubrificante!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Prima della lubrificazione successiva, pulire i punti di ingrassaggio. |

1. Pulire i punti di ingrassaggio sporchi.
2. Inserire la pistola nel punto di ingrassaggio.
3. Iniettare il grasso.

| | |
|---|---|
|  | ATTENZIONE |
| | <p>Ulteriore lubrificazione incompleta Danni ai cuscinetti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Eseguire un'ulteriore lubrificazione solo con motore in funzione. |

7.3 Preparazione per lo smontaggio

| | |
|--|---|
| | PERICOLO |
| | <p>Interventi sul motore/comando eseguiti da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Eventuali interventi di modifica o di smontaggio di parti dell'impianto devono essere eseguiti solo da personale autorizzato. ▷ Attenersi alle norme IEC 60364 e in caso di protezione antideflagrante, alle norme IEC 60079. |

✓ Le norme di sicurezza generali sono rispettate. (⇒ Capitolo 7.1, Pagina 31)

1. Scollegare tutti gli attacchi elettrici e rimuovere i cavi.
2. Far defluire tutti i liquidi, raccogliarli e smaltirli secondo la regolamentazione vigente.
3. Rimuovere gli elementi di fissaggio del motore.
4. Trasportare il motore in una posizione di smontaggio pulita.
(⇒ Capitolo 3.2, Pagina 10)

7.4 Smontaggio del motore

7.4.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

| | |
|--|--|
| | PERICOLO |
| | <p>Superfici a elevata temperatura Pericolo di ustioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non toccare mai il motore in funzionamento. ▷ Lasciare raffreddare il motore. ▷ Rimuovere le coperture solo se indicato. |

| | |
|--|---|
| | 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 disposizioni di sicurezza e alle indicazioni.

Smontaggio e rimontaggio devono avvenire secondo la sequenza indicata nel disegno di sezione.

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

Prima di iniziare lo smontaggio prendere nota della relativa assegnazione degli elementi di fissaggio e della disposizione dei collegamenti interni per il rimontaggio.

Collegamenti di attivazione

- Se necessario sostituire le viti corrose.
- Non danneggiare mai l'isolamento dei componenti sotto tensione.
- Prendere nota di eventuali targhette di potenza e aggiuntive da smontare.
- Evitare di danneggiare i bordi di centraggio.

Proteggere i cuscinetti volventi per evitare infiltrazioni di sporcizia e umidità.

7.4.2 Rimozione del tetto di protezione (opzionale)

1. Allentare le viti di fissaggio del tetto di protezione.
2. Rimuovere il tetto di protezione.

7.4.3 Smontaggio della calotta del ventilatore

1. Rimuovere le viti della calotta del ventilatore.
2. Sfilare la calotta del ventilatore verso la parte posteriore.

7.4.4 Smontaggio del ventilatore

1. Allentare le viti di bloccaggio e/o rimuovere l'anello di sicurezza (a seconda della grandezza costruttiva).
2. Sfilare il ventilatore con un utensile adatto.

7.4.5 Smontaggio del rotore

- ✓ È presente uno dispositivo di sollevamento di dimensioni sufficienti.
1. Rimuovere e conservare le linguette sul lato non comando e sul lato comando.
 2. Rimuovere le viti del coperchio cuscinetti lato comando.
 3. Portare il corpo motore in posizione verticale (lato attuatore verso l'alto) e con un idoneo attrezzo di sollevamento estrarre la il coperchio cuscinetti e il rotore dal corpo motore e deporli.

7.4.6 Smontaggio dei cuscinetti

Cuscinetto fisso lato attuatore

- ✓ Il rotore è smontato.
 - ✓ Le linguette sono rimosse e conservate.
1. Togliere l'anello di sicurezza o la rondella del coperchio cuscinetti dal coperchio cuscinetti e rimuovere quest'ultimo.
 2. Sfilare il cuscinetto con un utensile adatto.

Cuscinetto folle lato non attuatore

- ✓ Il rotore è smontato.
 - ✓ Le linguette sono rimosse e conservate.
1. Sfilare la molla a disco dall'estremità dell'albero.
 2. Sfilare il cuscinetto con un utensile adatto.

7.5 Montaggio del motore

| | |
|---|--|
|  | <p>⚠ AVVERTENZA</p> |
| | <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. |
|  | <p>ATTENZIONE</p> |
| | <p>Montaggio non conforme Danno agli avvolgimenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ In caso di montaggio del coperchio cuscinetti prestare attenzione agli avvolgimenti che sporgono dal corpo del motore. |

- Generalità**
- Se possibile eseguire il rimontaggio del motore su un piano di riscontro. In tal modo si garantisce che le superfici dei piedi del motore poggino in piano.
 - Effettuare il montaggio del motore solo sulla base del disegno esploso corrispondente.
 - Pulire tutte le parti smontate e assicurarsi che non vi siano tracce di usura.

- Le parti danneggiate o usurate devono essere sostituite con ricambi originali.
- Utilizzare principalmente anelli di tolleranza nuovi.
- Prestare attenzione che le superfici di tenuta siano pulite e che la sede degli anelli di tenuta circolari o delle guarnizioni piatte sia perfetta.

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

7.5.1 Montaggio dei cuscinetti

| | |
|--|--|
| | ATTENZIONE |
| | <p>Montaggio non conforme Danneggiamento dell'anello di tenuta albero!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante il montaggio del rotore prestare attenzione al corretto centraggio nel corpo motore. |

Cuscinetto fisso lato comando

1. Inserire il cuscinetto prescritto sull'albero.
2. Applicare il coperchio cuscinetti.
3. Fissare il cuscinetto con l'anello di sicurezza o con la rondella del coperchio cuscinetti sulla parte superiore del supporto.
4. Applicare la linguetta sull'albero lato comando.

Cuscinetto folle lato non comando

1. Inserire il cuscinetto prescritto sull'albero.
2. Inserire la molla a disco sull'albero.

7.5.2 Montaggio del rotore

| | |
|--|--|
| | ! PERICOLO |
| | <p>Presenza di forti campi magnetici in corrispondenza del rotore Pericolo di morte per persone portatrici di pacemaker.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mantenere una distanza di sicurezza di almeno 0,3 m. |
| | ! AVVERTENZA |
| | <p>Forte campo magnetico Pericolo di schiacciamento durante l'estrazione del rotore! Un forte campo magnetico può riportare bruscamente il rotore alla posizione iniziale! Pericolo di serraggio per componenti magnetici vicini al rotore!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La rimozione del rotore dal corpo motore è consentita esclusivamente al personale tecnico autorizzato. ▷ Rimuovere le parti magnetiche in prossimità del rotore. ▷ Mantenere pulita la postazione di montaggio. ▷ Mantenere una distanza di sicurezza di almeno 0,3 m dai componenti elettronici |

| | |
|---|---|
|  | ATTENZIONE |
| | <p>Forte campo magnetico nella zona del rotore Disturbo di supporti dati magnetici, apparecchiature elettroniche, componenti e strumenti. Attrazione reciproca incontrollata di parti magnetiche, utensili e simili.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rimuovere le parti magnetiche in prossimità del rotore. ▷ Mantenere pulita la postazione di montaggio. |
|  | ATTENZIONE |
| | <p>Pericolo a causa della presenza di forti campi magnetici Malfunzionamenti o danneggiamenti ai dispositivi elettrici!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ L'estrazione del rotore dal corpo motore è un'operazione fondamentale consentita esclusivamente a personale autorizzato. |
|  | ATTENZIONE |
| | <p>Montaggio non conforme Danneggiamento dell'anello di tenuta albero!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante il montaggio del rotore prestare attenzione al corretto centraggio nel corpo motore. |

1. Sul bordo di centraggio del coperchio cuscinetti e del corpo del motore applicare la guarnizione liquida.
2. Portare il corpo del motore in posizione verticale (lato comando verso l'alto) e con un idoneo attrezzo di sollevamento inserire il coperchio cuscinetti e il rotore nel corpo del motore.
3. Fissare le viti sul coperchio cuscinetti lato comando.
4. Inserire la linguetta lato non comando.

7.5.3 Montaggio del ventilatore

1. Applicare il ventilatore.
2. Applicare le viti di bloccaggio e l'anello di sicurezza (a seconda della grandezza costruttiva).

7.5.4 Montaggio della calotta del ventilatore

1. Applicare la calotta del ventilatore e fissarla con le viti .

7.5.5 Montaggio del tetto di protezione (optional)

1. Poggiare il tetto di protezione sul motore.
2. Serrare le viti di fissaggio del tetto di protezione.

8 Anomalie: cause ed eliminazione

| | |
|---|---|
|  |  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 Il comando non funziona.
- B Rombo del motore all'avvio
- C Rumorosità da strisciamento
- D Oscillazioni radiali
- E Oscillazioni assiali
- F Direzione di rotazione errata

Tabella 20: Risoluzione anomalie

| A | B | C | D | E | F | Causa possibile | Rimedio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | Nessuna tensione presente | Controllare i fusibili e la tensione di rete e lo stato di funzionamento del convertitore di frequenza |
| X | - | - | - | - | - | Errato collegamento del cavo di rete / Guasto nel cavo di alimentazione | Controllare il cablaggio |
| X | X | - | - | - | - | Blocco della macchina da lavoro | Rimuovere il blocco della macchina da lavoro manualmente, prestare attenzione al manuale di istruzioni della macchina da lavoro! |
| - | - | X | - | - | - | Danni ai cuscinetti | Controllare ed eventualmente sostituire i cuscinetti |
| - | - | X | - | - | - | Avviamento del rotore nello statore | Controllare ed eventualmente sostituire i cuscinetti controllare ed eventualmente sostituire il rotore |
| - | - | - | X | - | - | Squilibrio del rotore | Controllare l'accoppiamento della linguetta dell'albero e l'elemento della presa di forza, smontare il rotore ed eventualmente equilibrare nuovamente il rotore |
| - | - | - | X | - | - | Installazione errata | Verificare le fondazioni, il luogo di installazione e la superficie di installazione |
| - | - | - | - | X | - | Allacciamento errato della pompa/carico | Controllare il corretto allineamento del motore alla macchina di lavoro, controllare il giunto |
| - | - | - | - | - | X | Direzione di rotazione impostata errata | Modificare la direzione di rotazione con l'impostazione dei parametri del convertitore di frequenza, in alternativa invertire i due conduttori esterni |

9 Dichiarazione CE di conformità

Produttore:

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

Con il presente documento il costruttore dichiara che il prodotto:

Motore KSB IE3

01619633 - 01619636

01619641 - 01619646

01619657 - 01619676

01619688 - 01619712

01619717 - 01619724

01619727 - 01619739

01619797 - 01619798

01619807 - 01619808

01550184 - 01550202

01550225

01550248 - 01550250

01607772 - 01607773

01607791 - 01607792

01607809 - 01607811

01607914 - 01607915

01607933 - 01607934

01607951 - 01607953

01629106 - 01629148

01607812 - 01607826

01655597 - 01655611

01655493 - 01655496

01655597 - 01655611

5147856 - 5147860

- è conforme a tutte le disposizioni delle seguenti direttive nella versione valida al momento:
 - Motore: Direttiva 2005/32/EG (2009/125/CE) "Direttiva Eco-Design", regolamento 640/2009
 - 2011/65/UE: Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)
 - Motore: Direttiva 2014/35/UE "Bassa tensione"

Inoltre, il produttore dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate:
 - EN 60034

È vietato avviare un uso conforme fin quando non viene stabilita la conformità del prodotto finale con la Direttiva CE relativa a macchinari.

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Frankenthal, 01/11/2021



Jochen Schaab
Responsabile Sviluppo Prodotti Sistemi di pompaggio e attuatori
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Indice analitico

A

Altra documentazione applicabile 6

Avvertenze 6

C

Codice prodotto 14

Coppie di serraggio 26

D

Diritti di garanzia 6

F

Formazione 8

G

Guasti

 Cause e rimedi 41

I

Identificazione delle avvertenze 6

In caso di danni 6

Installazione/Montaggio 18

Interventi di manutenzione 32

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 9

M

Manutenzione 31

Messa in funzione 28

P

Personale 8

Personale tecnico 8

PTC 22

Q

Qualifica 8

S

Sicurezza 8

Smaltimento 11

Smontaggio 37

T

Termistore 22

Termistore a freddo 22

Trasporto 10

U

Uso conforme 8

V

Ventilatore 38, 40



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

4076.8/08-IT (01659422)