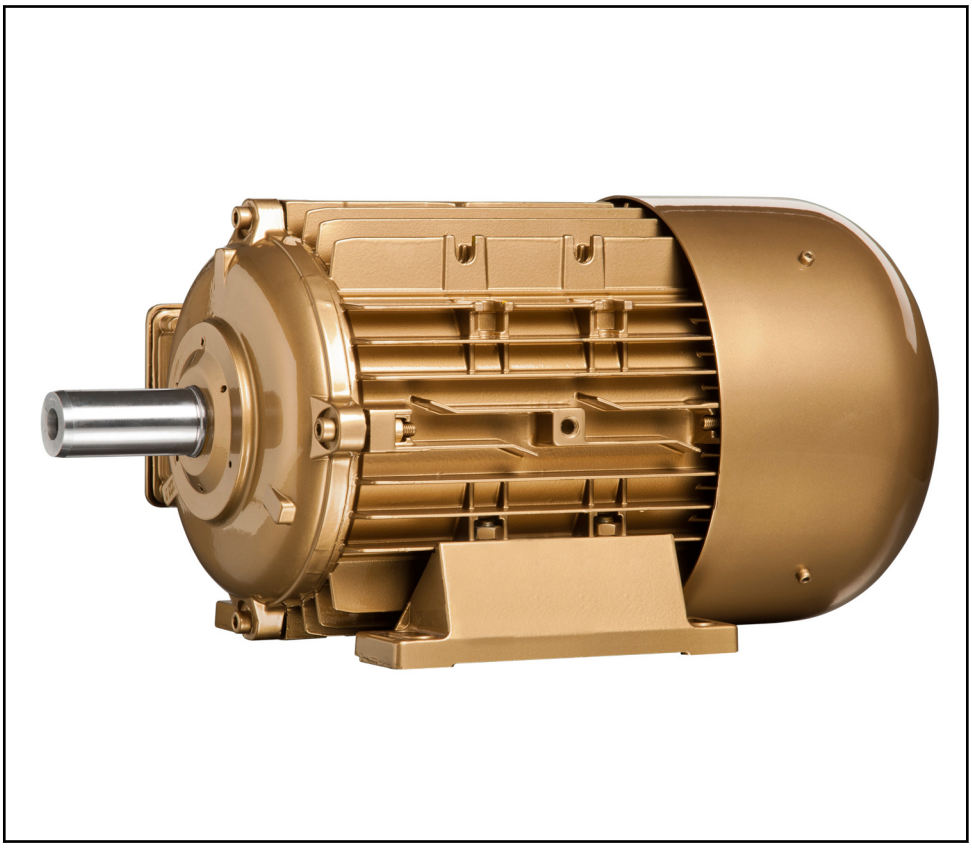
Motore sincrono a riluttanza

KSB SuPremE A

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio KSB SuPremE A

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 Aktiengesellschaft, Frankenthal 09.07.2013

Indice

Glossario 5

1 Generalità 6

1.1 Principi fondamentali 6
1.2 Gruppo target 6
1.3 Documenti collaterali 6
1.4 Simboli 6

2 Sicurezza 7

2.1 Identificazione delle avvertenze 7
2.2 Generalità 7
2.3 Impiego previsto 7
2.4 Qualifica e addestramento del personale 8
2.5 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni 8
2.6 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 8
2.7 Norme di sicurezza per il personale di servizio/gestore dell'impianto 8
2.8 Indicazioni di sicurezza per lavori di manutenzione, ispezione e montaggio 8
2.9 Modalità di funzionamento non consentite 9
2.10 Modifiche software 9
2.11 Compatibilità elettromagnetica 9

3 Trasporto/immagazzinamento/smaltimento 10

3.1 Controllare le condizioni di fornitura 10
3.2 Trasporto 10
3.3 Immagazzinamento 11
3.4 Smaltimento/Riciclaggio 12

4 Descrizione 13

4.1 Descrizione generale 13
4.2 Denominazione 13
4.3 Targhetta costruttiva 13
4.4 Dati tecnici 14
4.5 Grandezze costruttive 14
4.6 Tipi di installazione 14
4.7 Valori di rumorosità previsti 16
4.8 Bilanciamento 17

5 Installazione/Montaggio 18

5.1 Disposizioni di sicurezza 18
5.2 Controllo prima dell'inizio dell'installazione 18
5.3 Installare il motore e/o il comando elettrico 19
5.4 Collegamento elettrico 20
5.5 Inserimento ed estrazione dei componenti del comando 23

6 Messa in funzione/arresto 24
6.1 Controllo della resistenza di isolamento 24
6.2 Misure da adottare prima della messa in funzione 25
6.3 Avviamento 26
6.4 Controllo del funzionamento 26
6.5 Pause di esercizio 27
6.6 Arresto 27
7 Manutenzione/Riparazione 28
7.1 Disposizioni di sicurezza 28
7.2 Manutenzione/Ispezione 29
7.3 Smontaggio del motore 31
7.4 Montaggio del motore 33
8 Guasti: cause e rimedi 35
9 Documentazione pertinente 37
9.1 Disegno di sezione ed elenco dei componenti 37
10 Dichiarazione CE di conformità 39
Indice alfabetico 40

Glossario

Comando

L'unità costruttiva è composta da motore e sistema di regolazione della velocità

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.

Motore

Dispositivo che esegue un lavoro meccanico trasformando diverse forme di energia (ad es. energia elettrica) in energia cinetica.

1 Generalità

1.1 Principi fondamentali

Le prescrizioni di montaggio e di manutenzione fanno parte della serie costruttiva citata nella copertina. Le prescrizioni di montaggio e di manutenzione descrivono l'utilizzo conforme 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, è necessario rivolgersi immediatamente al centro di assistenza KSB più vicino.

1.2 Gruppo target

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

1.3 Documenti collaterali

Tabella 1: Panoramica dei documenti collaterali

Documento	Indice
Manuale di istruzioni della(e) pompa(e)	Utilizzo adeguato e sicuro e della pompa in tutte le fasi di funzionamento
Manuale di istruzioni PumpDrive S	Utilizzo adeguato e sicuro di PumpDrive S 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
✓	Requisito indispensabile per le istruzioni di azionamento
▷	Richiesta di azioni per indicazioni di sicurezza
⇨	Risultato dell'azione
⇨	Rimando
1. 2.	Istruzioni di azionamento a passi
	Nota fornisce suggerimenti e indicazioni importanti in relazione al prodotto

2 Sicurezza

⚠ PERICOLO

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

2.1 Identificazione delle avvertenze

Tabella 3: Caratteristiche delle avvertenze

Simbolo	Spiegazione
⚠ 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 generali di pericolo** Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	**Pericolo di alta tensione** 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.

2.2 Generalità

Le prescrizioni di montaggio e di manutenzione contengono 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.

Attenersi alle indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.

Il personale tecnico competente o il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale in tutte le sue parti prima del montaggio e della messa in funzione.

Il contenuto del manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile in loco per il personale specializzato.

Le indicazioni applicate direttamente sul prodotto devono assolutamente essere rispettate e perfettamente leggibili. Ad esempio ciò vale per:

- Identificazione dei collegamenti
- Targhetta costruttiva

Il gestore dell'impianto deve far rispettare le disposizioni di sicurezza vigenti in loco non contemplate nelle prescrizioni di montaggio.

2.3 Impiego previsto

Durante il funzionamento, questo prodotto non deve superare i valori di tensione e frequenza di rete, temperatura ambiente e potenza del motore, liquido convogliato, portata, numero di giri, densità, pressione, temperatura e altre istruzioni i valori indicati nelle prescrizioni di montaggio e di manutenzione o nella documentazione tecnica fornita .

Non far funzionare il prodotto in zone a rischio di esplosione.

2.4 Qualifica e addestramento 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 montaggio, il servizio, 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 il prodotto devono essere eseguiti solo sotto il controllo di personale tecnico qualificato.

2.5 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

2.6 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

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

- Norme antinfortunistiche, disposizioni di sicurezza e disposizioni aziendali
- Norme antideflagrazione
- Disposizioni di sicurezza relative a materiali pericolosi
- Norme e leggi vigenti

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

- Predisporre in loco protezioni da contatto per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento.
- Non rimuovere le protezioni da contatto durante il funzionamento.
- Mettere a disposizione e utilizzare l'equipaggiamento di protezione per il personale.
- Escludere pericoli dovuti a fenomeni elettrici (per dettagli in merito, vedere le norme specifiche del paese e/o quanto previsto dalle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica).

2.8 Indicazioni di sicurezza per lavori di manutenzione, ispezione e montaggio

- Eventuali modifiche o variazioni da apportare sono ammesse solo previo accordo con il costruttore.
- Utilizzare esclusivamente parti originali o parti autorizzate dal costruttore. L'impiego di altre parti di ricambio non originali può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto si accerta che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale specializzato, autorizzato, qualificato e sufficientemente preparato grazie ad uno studio approfondito del manuale.

- 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 terminato l'intervento, applicare e attivare immediatamente i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima del riavvio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione.

2.9 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.

2.10 Modifiche software

Il software è stato appositamente sviluppato per questo prodotto e ampiamente testato in modo dispendioso.
Non sono consentite variazioni o aggiunte al software o a parti di esso. Sono esclusi gli aggiornamenti del software messi a disposizione da KSB.

2.11 Compatibilità elettromagnetica

La direttiva sulla compatibilità elettromagnetica stabilisce i requisiti legati all'immunità contro i disturbi elettromagnetici e all'emissione di disturbi da parte di apparecchiature elettriche.

2.11.1 Requisiti a norme EN 61800-3-2 - Armoniche di rete

In conformità alla norma EN 61000-3-2 il prodotto in oggetto è un dispositivo professionale.

Azionamenti ≤1000 W Il collegamento alla rete di alimentazione pubblica a bassa tensione richiede provvedimenti specifici; in alternativa la società erogatrice di energia elettrica deve autorizzare l'allacciamento.

Azionamenti >1000 W L'allacciamento alla rete elettrica industriale non richiede specifiche concessioni.

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 immediatamente per iscritto KSB oppure il fornitore e l'assicuratore.

3.2 Trasporto



⚠ PERICOLO

Trasporto inadeguato
Pericolo di morte per caduta dei componenti.

- ▷ 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) sempre fino alla relativa superficie di appoggio.
- ▷ Utilizzare dispositivi di sollevamento idonei e consentiti.

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

Bloccare e trasportare il motore nel modo illustrato.

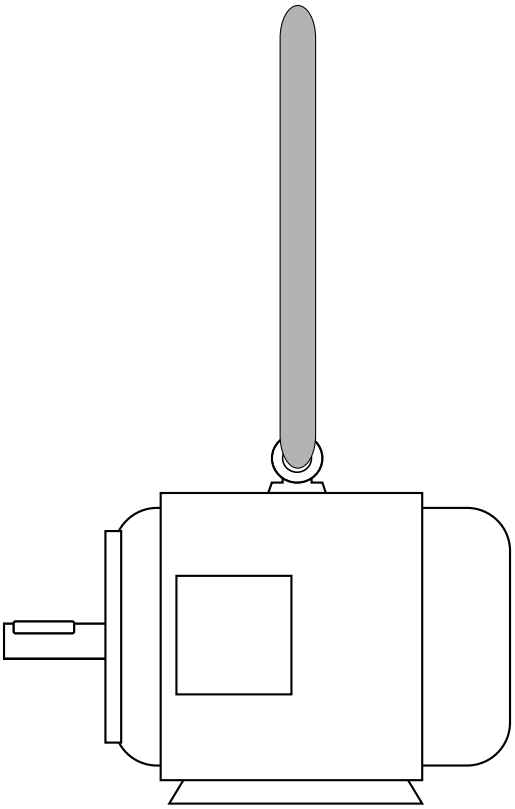


Fig. 1: Trasporto del motore fino alla grandezza costruttiva 132 inclusa

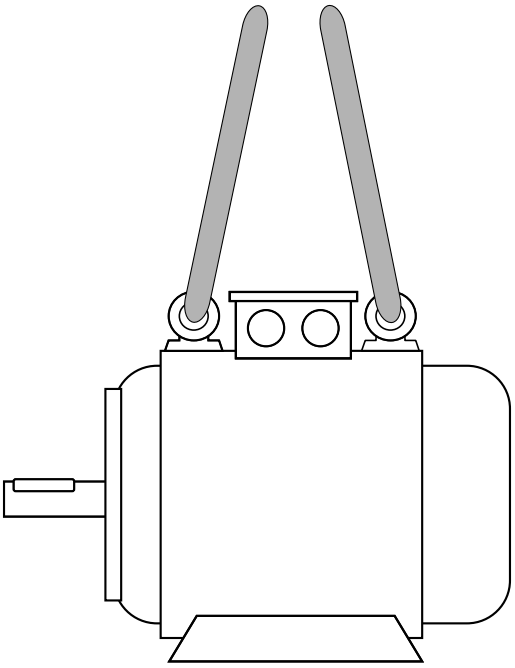


Fig. 2: Trasporto del motore dalla grandezza costruttiva 160

3.3 Immagazzinamento

Superfici metalliche lucide

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

Periodo di immagazzinamento

Ruotare gli alberi 1 volta l'anno per evitare segni permanenti dovuti all'inattività. In caso di prolungato periodo di immagazzinamento la durata del grasso lubrificante dei cuscinetti (invecchiamento) diminuisce.

Cuscinetti chiusi

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

Immagazzinamento all'aperto

	**ATTENZIONE** **Danneggiamento per umidità, sporcizia o parassiti durante l'immagazzinamento** Corrosione/sporcizia del comando! ▹ In caso di immagazzinamento all'esterno, coprire il comando o il comando imballato e gli accessori per renderli impermeabili. Le coperture o i teloni di protezione contro le intemperie non devono essere a contatto con le superfici della merce immagazzinata. ▹ Garantire una sufficiente circolazione dell'aria inserendo dei ceppi di legno per creare una distanza. ▹ 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 corrispondenti 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, devono essere asciutti, privi di polvere e gelo, non soggetti a urti o vibrazioni e ben aerati.

3.4 Smaltimento/Riciclaggio

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

1. Smontare il prodotto.
2. Separare i materiali
   ad es. in base a:
   - alluminio
   -copertura in plastica (plastica riciclabile)
   - impedenze di rete con avvolgimenti di rame
   - cavi di rame per il cablaggio interno
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.

4 Descrizione

4.1 Descrizione generale

Motore sincrono a riluttanza senza magneti di classe d'efficienza IE4 conforme a IEC CD 60034-30 Ed. 2, 05-2011 per il funzionamento con PumpDrive S KSB senza sensore di posizione rotore

4.2 Denominazione

Esempio: A 200L 4 11 0B3

Tabella 4: Spiegazione della denominazione

Abbreviazione	Significato
A	Costruzione di base
200L	Altezza dell'asse[mm]
4	Velocità nominale [min^{-1}], ad es. 4 = 1500 min^{-1}
11	Lunghezza pacchetto/tensione
0B3	Forma costruttiva di base

4.3 Targhetta costruttiva

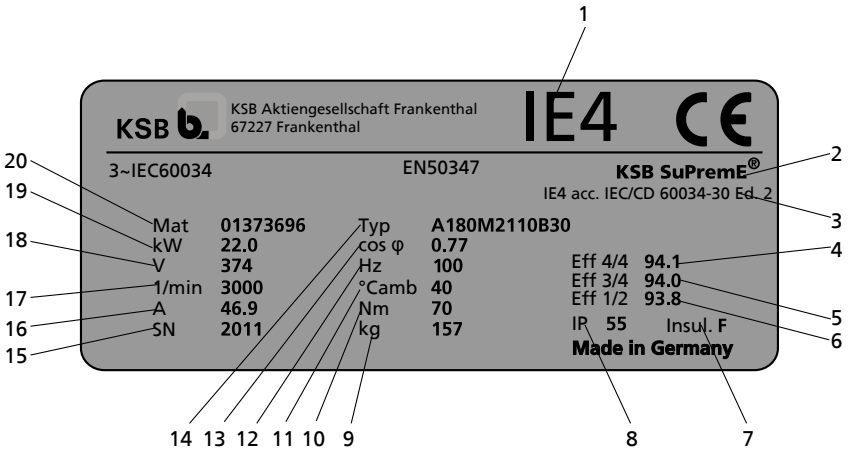


Fig. 3: Targhetta costruttiva (esempio)

1	Classe rendimento	2	Serie costruttiva
3	Standard tecnico rendimento minimo	4	Rendimento sul punto di misurazione
5	Rendimento con carico con ¾ del carico nominale	6	Rendimento con carico con ½ del carico nominale
7	Classe isolamento	8	Tipo di protezione
9	Peso	10	Coppia nominale
11	Max. temperatura ambientale a piena potenza	12	Frequenza nominale
13	Fattore di potenza (non attivo alla rete)	14	Denominazione del modello
15	Numero di serie	16	Corrente nominale
17	Velocità nominale	18	Tensione nominale per convertitore di accumulo
19	Potenza nominale	20	Numero del materiale KSB

4.4 Dati tecnici

Tabella 5: Dati tecnici

Caratteristica		Valore
Classe isolamento		F
Temperatura ambiente		40 °C
Coppia di serraggio in % della coppia nominale	max. 10 s	100 %
	continuo	50 %
Max. coppia in % della coppia nominale		110 %
Tipo di protezione		IP55
Verniciatura		RAL 1036

4.5 Grandezze costruttive

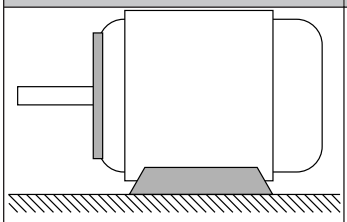
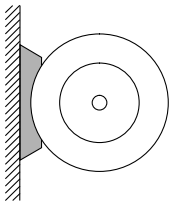
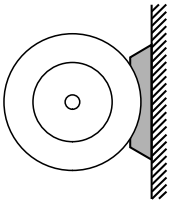
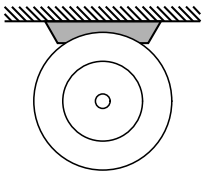
- Altezza asse: 71M - 225M
- Potenza nominale: 0,55 kW - 45 kW

Tabella 6: Tipi di installazione

Forma costruttiva di base	Grandezze costruttive	Altri tipi di installazione
B3	tutti	B6, B7, B8, V5, V6
V15	Fino a 132 incluso	V1, V3, V35, B5, B35
	da 160	B35, V35

4.6 Tipi di installazione

Tabella 7: Tipi di installazione forma costruttiva di base B3

Forma costruttiva di base	Altri tipi di installazione	Grandezze costruttive	
		H1 ≤ 132	H1 ≥ 160
 IM B3	 IM B6	✓	✓
	 IM B7	✓	✓
	 IM B8	✓	✓

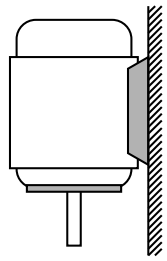
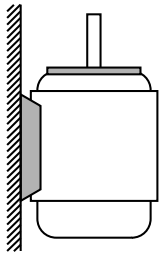
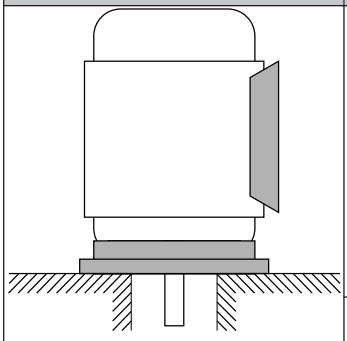
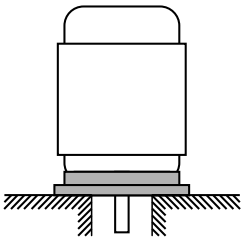
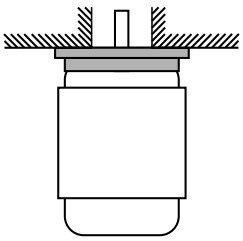
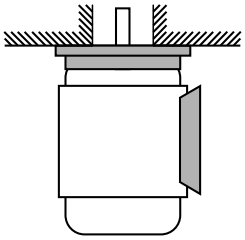
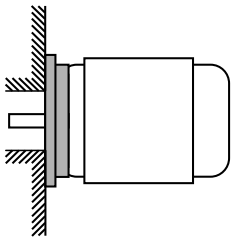
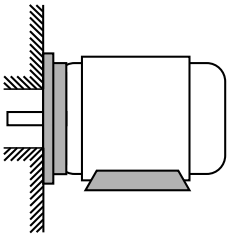
Forma costruttiva di base	Altri tipi di installazione	Grandezze costruttive	
		H1 ≤ 132	H1 ≥ 160
	 IM V5	✓	✓
	 IM V6	✓	✓

Tabella 8: Tipi di installazione forma costruttiva di base V15

Forma costruttiva di base	Altri tipi di installazione	Grandezze costruttive	
		H1 ≤ 132	H1 ≥ 160
 IM V15	 IM V1	✓[1)]	-
	 IM V3	✓[1)]	-
	 IM V35	✓	✓

1) Piedi smontabili della forma costruttiva di base IM V15

Forma costruttiva di base	Altri tipi di installazione	Grandezze costruttive	
		H1 ≤ 132	H1 ≥ 160
	 IM B5	✓[1)]	-
	 IM B35	✓	✓

4.7 Valori di rumorosità previsti

Tabella 9: Livello della pressione sonora

Regime nominale [min⁻¹]		Potenza nominale [kW]	Grandezza costruttiva	Livello della pressione sonora[2)] [dB (A)]
3000	1500			
✗	-	0,55	71M	70
✗	-	0,75	80M	70
✗	-	1,1	80M	70
✗	-	1,5	90S	70
✗	-	2,2	90L	70
✗	-	3	100L	71
✗	-	4	112M	71
✗	-	5,5	132S	71
✗	-	7,5	132S	71
✗	-	11	160M	71
✗	-	15	160M	71
✗	-	18,5	160L	72
✗	-	22	180M	72
✗	-	30	200L	72
✗	-	37	200L	72
✗	-	45	225M	72
-	✗	0,55	80M	60
-	✗	0,75	80M	60
-	✗	1,1	90S	60
-	✗	1,5	90L	60
-	✗	2,2	100L	60
-	✗	3	100L	60
-	✗	4	112M	61
-	✗	5,5	132S	61
-	✗	7,5	132M	61
-	✗	11	160M	61
-	✗	15	160L	61
-	✗	18,5	180M	62
-	✗	22	180L	62

2) misurato nel funzionamento a vuoto con regime nominale secondo IEC 60034-9

Regime nominale [min⁻¹]		Potenza nominale [kW]	Grandezza costruttiva	Livello della pressione sonora[2)] [dB (A)]
3000	1500			
-	✘	30	200L	62
-	✘	37	225S	62
-	✘	45	225M	62

4.8 Bilanciamento

Le giranti sono bilanciate dinamicamente in conformità a ISO 1940-1.
L'equilibrazione della girante non corrisponde al livello di equilibrazione G 2,5.

Identificazione

- Bilanciata dinamicamente di serie con mezza linguetta (contrassegno "H") secondo ISO 21940-32. L'elemento della presa di forza deve essere ugualmente bilanciato, secondo la convenzione sulle linguette, con mezza linguetta.

2) misurato nel funzionamento a vuoto con regime nominale secondo IEC 60034-9

5 Installazione/Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza



⚠ PERICOLO

Installazione in zone a rischio di esplosione
Pericolo di esplosione!

- ▷ In nessun caso, installare il motore in zone a rischio di esplosione.



⚠ AVVERTENZA

Le macchine elettriche hanno superfici a elevate temperature. La rimozione delle necessarie coperture, l'uso improprio delle macchine, l'uso errato o la manutenzione insufficiente possono provocare gravi lesioni, danni o addirittura morte.

- Lasciar raffreddare il comando prima di effettuare qualsiasi intervento.
- Rimuovere le coperture solo se indicato.
- Componenti quali cavi non devono poggiare sul corpo macchina
- Verificare i dati tecnici riportati sulle targhette applicate sul corpo macchina.

5.2 Controllo prima dell'inizio dell'installazione

Luogo di installazione



⚠ AVVERTENZA

Installazione su superfici non portanti e non fisse
Danni a persone e cose.

- ▷ Rispettare una adeguata resistenza alla compressione secondo la classe C12/15 del calcestruzzo in classe di esposizione XC1 conforme alla norma EN 206-1.
- ▷ La superficie 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.

Altezza di installazione

≤ 1000 metri sopra il livello del mare

Tetto di protezione/Copertura aggiuntiva

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

Installazione verticale

- In caso di installazione verticale della macchina 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 della macchina con l'estremità dell'albero verso l'alto per evitare che il liquido penetri lungo l'albero.

Installazione all'aperto

In caso di installazione o immagazzinamento all'aperto per evitare la formazione di condensa dell'elettronica e l'effetto prolungato dei raggi diretti del sole, della pioggia, della neve, del ghiaccio o anche della polvere proteggere il comando con una protezione adeguata.

Planarità delle superfici di appoggio

Nei motori con grandezza costruttiva fino a 132 è possibile smontare e montare i piedi di appoggio alternativamente. Dalla grandezza costruttiva 160 i piedi di appoggio sono ricavati in fusione di tipo fisso, per questo dalla grandezza costruttiva 160 i tipi di installazione sono limitati (vedi Cap.).

Tabella 10: Planarità delle superfici di appoggio per motori tradizionali

Grandezza costruttiva (GC)	Planarità (mm)
≤ 132	0,10
≥ 160	0,15

Areazione



⚠ AVVERTENZA

Installazione non adeguata
Surriscaldamento del motore.

- ▷ 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.

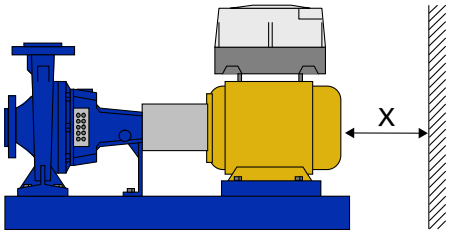


Fig. 4: Distanza min. X

Tabella 11: Distanza min. X dai gruppi vicini

Grandezza costruttiva	Distanza min. X [mm]
71 -100	25
112-132	30
160-180	45
200-225	50

5.3 Installare il motore e/o il comando elettrico

Controllare prima di cominciare l'installazione

- Ritoccare i danni della verniciatura.
- Rimuovere con benzina solvente la protezione anticorrosione dalle superfici metalliche lucide, necessarie per un montaggio e/o l'installazione perfetta della macchina.

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
- Buon fissaggio del piede e della flangia
- Evitare gli accoppiamenti rigidi
- Preciso allineamento 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 anomale 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 di lavoro è necessario adottare le seguenti misure:

- **Posizionamento verticale**
  Per evitare il serraggio delle macchine, per il posizionamento verticale collocare delle lamiere sottili sotto i piedi di appoggio. 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 e/o il comando elettrico lateralmente sulle fondazioni prestando attenzione a rispettare l'allineamento assiale (errore angolare).
- Nella fase di posizionamento prestare attenzione che la luce 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, ...) sono il presupposto per un funzionamento regolare e con poche oscillazioni
- Può essere necessario un completo bilanciamento della macchina insieme all'elemento della presa di forza. Indicazioni e 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 e/o il comando elettrico sulle filettature delle grandezze indicate nella norma EN 50347 sulla fondazione e sulla flangia macchina. Fissare la macchina ai quattro fori del piede e/o della flangia adiacenti. Al cliente spetta la scelta della resistenza degli elementi di fissaggio. Per gli elementi di fissaggio fino alla grandezza costruttiva 160 inclusa si consiglia la classe di resistenza 5,6 o superiore, dalla grandezza costruttiva 180 la classe di resistenza 8,8 o superiore

Serrare o rimuovere le asole di sollevamento avvitate dopo l'installazione.

5.4 Collegamento elettrico



⚠ AVVERTENZA

Connessione di rete errata
Danno alla rete elettrica, cortocircuito.

- ▷ Attenersi alle condizioni tecniche di collegamento delle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica.



⚠ PERICOLO

Tensione pericolosa
Pericolo di morte per scossa elettrica!

- ▷ Tutti i lavori sul comando già arrestato e protetto contro la riaccensione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato. Ciò si applica anche ai circuiti di alimentazione ausiliari (ad es. sistema di riscaldamento).
- ▷ Per tutti i lavori sul quadro di comando aperto il comando non deve essere collegato elettricamente.
- ▷ Le differenze della rete di accumulo dai valori nominali in caso di tensione, frequenza, forma della curva, simmetria aumentano il riscaldamento e influiscono sulla compatibilità elettromagnetica.

Quadro di comando

Per tutti i lavori sul quadro di comando prestare attenzione a quanto segue:

- Chiudere il quadro di comando sempre con la guarnizione originale in modo da renderlo a tenuta contro polvere e acqua.
- Non danneggiare i componenti all'interno del quadro di comando, ad es. la morsettiera, i collegamenti dei cavi.
- Nel quadro di comando non devono essere presenti corpi estranei, sporco o umidità. Ingressi nel quadro di comando 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.
- Fissare le linguette per il funzionamento di prova senza elementi della presa di forza.
- In caso di montaggio successivo delle filettature del cavo per garantire il grado di protezione prestare attenzione al corretto posizionamento dell'O-ring sul lato esterno della morsettiera.

NOTA

Per il collegamento utilizzare solo gli appositi cavi inclusi nel kit adattatori KSB con la relativa superficie di sezione del conduttore richiesta. In caso di utilizzo di altri cavi per il collegamento alla morsettiera del motore usare sempre capicorda corrispondenti alla sezione del conduttore e alle dimensioni del bullone.

Collegamento motore

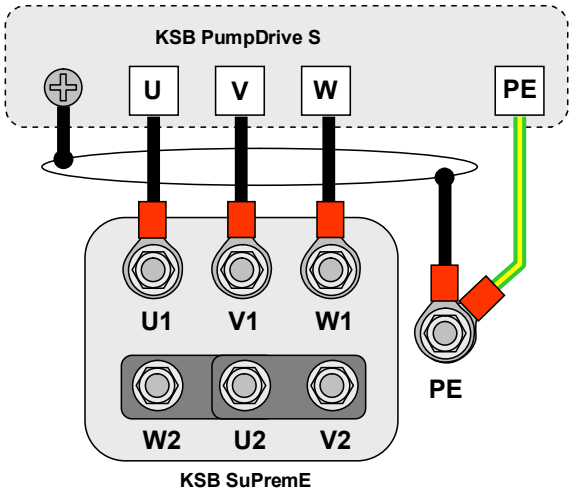


Fig. 5: Morsettiera

1. Confrontare la tensione di rete installata con quanto indicato sulla targhetta costruttiva del motore.
2. Staccare le prefratture presenti nel quadro di comando, evitando di danneggiare la morsettiera, i collegamenti dei cavi ecc. all'interno del quadro stesso.
3. Collegare il motore con il comando a stella con PumpDrive S KSB. Collegare i morsetti U2/V2/W2 mediante i ponticelli con punto a stella forniti.
   Mediante i morsetti U1, V1, W1 il motore viene collegato con i morsetti U1, V1, W1 del PumpDrive S.
4. Collegare il cavo di messa a terra.

Tabella 12: Sezione del cavo collegabile

Grandezza costruttiva	Max. sezione del cavo collegabile [mm²]
71 ... 80	4
90 ... 160 M	6
160 L	16

Grandezza costruttiva	Max. sezione del cavo collegabile [mm²]
180	25
200 ... 225	50

Tabella 13: Dimensioni delle viti del cavo di messa a terra

Grandezza costruttiva	Dimensioni filettatura per il cavo di messa a terra
63 ... 90	M 3,5 / M 4
100 ... 112	M 5
132 ... 180	M 6
200 ... 225	M 8

Direzione di rotazione

Di serie i motori sono indicati per la rotazione verso destra e verso sinistra. Se si collegano i cavi di rete con la sequenza fase a U1, V1, W1 del PumpDrive S, il senso di rotazione sarà verso destra (guardare l'estremità dell'albero lato attuatore). Se i due collegamenti vengono invertiti, il senso di rotazione sarà verso sinistra (ad es. U, V, W). Servendosi dell'impostazione dei parametri del PumpDrive S è possibile commutare la direzione di rotazione senza invertire il collegamento. Vedere il Manuale di istruzioni di PumpDrive S.

5.4.1 Coppie di serraggio

Filettature del cavo



⚠ AVVERTENZA

Danni del rivestimento del cavo
Chiusura del cavo!

- ▹ Adeguare le coppie di serraggio dei materiali di rivestimento del cavo.

Per le filettature del cavo in metallo e plastica da montare direttamente sul comando, e per le altre filettature (ad es. le riduzioni) applicare le rispettive coppie di serraggio come indicato nella tabella seguente.

Tabella 14: Dimensioni delle viti e coppie di serraggio per l'allacciamento elettrico

Grandezza costruttiva		Quadro di comando/ coperchio del quadro di comando	Allacciamenti della morsettiera	Fissaggio della morsettiera	Allacciamento del cavo di messa a terra	Filettatura del cavo
	Numero di viti	8	6	2	11	1
71	Filettatura	M5	M5	M5	M5	M25
	Coppia di serraggio Nm	4,5	2	45	6	4
80	Filettatura	M5	M5	M5	M5	M25
	Coppia di serraggio Nm	4,5	2	4,5	6	4
90	Filettatura	M5	M5	M5	M5	M25
	Coppia di serraggio Nm	4,5	2	4,5	6	4
100	Filettatura	M5	M5	M5	M5	M25
	Coppia di serraggio Nm	4,5	2	4,5	6	4
112	Filettatura	M5	M5	M5	M5	M25
	Coppia di serraggio Nm	45	2	4,5	6	4
132	Filettatura	M5	M5	M5	M5	M25
	Coppia di serraggio Nm	4,5	2	4,5	6	4
160	Filettatura	M6	M5	M5	M5	M32
	Coppia di serraggio Nm	10	2	4,5	6	6
180	Filettatura	M6	M5/ M8	M5/ M8	M5/ M8	M32
	Coppia di serraggio Nm	10	2/ 6	4,5/ 9,5	6/23	6
200	Filettatura	M8	M8	M8	M8	M40
	Coppia di serraggio Nm	23	6	9,5	23	6
225	Filettatura	M8	M8	M8	M8	M40
	Coppia di serraggio Nm	23	6	9,5	23	6

Coppie di serraggio delle filettature del cavo



⚠ AVVERTENZA

Danni del rivestimento del cavo
Danni del comando!

- ▷ Adeguare le coppie di serraggio dei materiali di rivestimento del cavo.

Per le filettature del cavo in metallo e plastica da montare direttamente sul comando, e per le altre filettature (ad es. le riduzioni) applicare le rispettive coppie di serraggio come indicato nella tabella seguente.

Tabella 15: Dimensioni delle viti e coppie di serraggio dei componenti meccanici

Grandezza costruttiva		Parti superiori del supporto	Calotta della ventola	Fissaggio del corpo motore del PumpDrive S
	Numero di viti	8	6	2
71	Filettatura	M5	M5	M6
	Coppia di serraggio Nm	6	6	10
80	Filettatura	M5	M5	M8
	Coppia di serraggio Nm	6	6	23
90	Filettatura	M5	M5	M8
	Coppia di serraggio Nm	6	6	23
100	Filettatura	M6	M5	M8
	Coppia di serraggio Nm	10	6	23
112	Filettatura	M8	M5	M10
	Coppia di serraggio Nm	23	6	46
132	Filettatura	M8	M5	M10[3)]
	Coppia di serraggio Nm	23	6	46
160	Filettatura	M10	M6	M12
	Coppia di serraggio Nm	46	10	80
180	Filettatura	M10	M6	M12
	Coppia di serraggio Nm	46	10	80
200	Filettatura	M12	M6	M12
	Coppia di serraggio Nm	80	10	80
225	Filettatura	M12	M6	M12
	Coppia di serraggio Nm	80	10	80

5.5 Inserimento ed estrazione dei componenti del comando

- 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 e estrazione non battere (ad es. con martello o attrezzi analoghi).
- Prestare attenzione alle forze radiali o assiali ammissibili sull'estremità dell'albero al cuscinetto macchina e non superarne i valori.

3) Adattamento PumpDrive sopra i piedi del motore aggiuntivi.

6 Messa in funzione/arresto

6.1 Controllo della resistenza di isolamento

Prima di mettere in funzione nonché a seguito di un prolungato immagazzinamento è necessario eseguire il controllo della resistenza di isolamento.



⚠ PERICOLO

Tensione pericolosa
Pericolo di morte per scossa elettrica!

- ▷ Tutti i lavori sul comando già arrestato e protetto contro la riaccensione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato. Ciò si applica anche ai circuiti di alimentazione ausiliari (ad es. sistema di riscaldamento).
- ▷ Per tutti i lavori sul quadro di comando aperto il comando non deve essere collegato elettricamente.



⚠ PERICOLO

Tensione pericolosa sui morsetti
Pericolo di morte per scossa elettrica!

- ▷ Per l'eventuale collegamento di cavi di rete accertarsi che non sia presente alcuna tensione di rete.
- ▷ Dopo la misurazione della resistenza di isolamento, scaricare l'avvolgimento collegandolo con il potenziale di messa a terra.

Tabella 16: Valori limite della resistenza minima di isolamento e resistenza critica di isolamento dell'avvolgimento dei supporti

	Tensione nominale U_N <1 kV
Tensione di misurazione	500 - 1000 V
Resistenza minima di isolamento per avvolgimenti nuovi, puliti o riparati	200 MΩ
Resistenza specifica critica di isolamento dopo un lungo periodo di funzionamento	0,5 MΩ / kV

- Nella misurazione con temperature di avvolgimento ≠ 25 °C calcolare il valore rilevato convertendolo alla temperatura di riferimento 25 °C in modo da eseguire un confronto con la tabella precedente.
  - Per 10 K di aumento della temperatura la resistenza di isolamento si dimezza.
  - Per 10 K di diminuzione della temperatura la resistenza di isolamento si raddoppia.
- Avvolgimenti nuovi, asciutti in genere presentano resistenze di isolamento superiori a 100 ... 2000 MΩ, a seconda delle dimensioni dell'avvolgimento, della versione e della tensione nominale. Se il valore della resistenza di isolamento è prossimo al valore minimo, la causa può essere imputabile a umidità e/o sporcizia.
- Durante il tempo di funzionamento la resistenza di isolamento degli avvolgimenti può abbassarsi al valore di resistenza critica di isolamento a causa dell'influsso delle condizioni ambientali e di esercizio. Il valore della resistenza critica di isolamento si calcola con una temperatura di avvolgimento pari a 25 °C moltiplicando la tensione nominale (kV) per il valore di resistenza specifica critica (0,5 MΩ / kV).

Esempio: Resistenza critica per tensione nominale U_N = 400 V: 400 V x 0,5 MΩ / kV = 0,2 MΩ

✓ Attenersi alle prescrizioni di montaggio e di manutenzione del dispositivo di isolamento utilizzato.

1. Rimuovere il cavo già collegato del circuito elettrico principale dai morsetti.

2. Misurare la resistenza di isolamento contro il corpo macchina, possibilmente a temperatura dell'avvolgimento di 20 ... 30 °C. Per le altre temperature sono validi gli altri valori della resistenza di isolamento.
3. Il valore finale della resistenza viene raggiunto dopo ca. un minuto.
   ⇨ Leggere il valore della resistenza di isolamento.

Se si raggiunge o si scende al di sotto del valore critico di resistenza di isolamento, si possono verificare danni dell'isolamento o scariche di tensione.

Se il valore rilevato è prossimo al valore critico, nel periodo successivo, controllare la resistenza di isolamento ad intervalli relativamente brevi.

Asciugare gli avvolgimenti e con girante smontata pulire e asciugare accuratamente. Dopo che gli avvolgimenti puliti 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 25 °C.

6.2 Misure da adottare prima della messa in funzione

	**NOTA** Messa in funzione solo in collegamento con PumpDrive S.

Prima messa in funzione

Prima di effettuare la prima messa in funzione, osservare quanto segue:

- Montaggio e installazione regolamentare del motore e del comando elettrico
- Allacciamento del motore e del comando elettrico in conformità alla direzione di rotazione prescritta
- Corrispondenza delle condizioni di esercizio con i dati prescritti come da dati riportati sulla targhetta
- Corrette condizioni di impostazione degli elementi della presa di forza a seconda del tipo (ad es allineamento e equilibratura 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)
- Rispetto dei valori minimi di resistenza di isolamento e delle distanze minime
- Realizzazione regolamentare dei collegamenti di messa a terra e di compensazione del potenziale
- Serraggio di tutte le viti di fissaggio, elementi di collegamento e allacciamenti elettrici alle coppie di serraggio prescritte
- Rimozione delle asole di sollevamento avvitate dopo l'installazione o fissaggio per evitarne l'allentamento
- Rotazione manuale della girante per verificare se questa presenti sfregamenti.
- Esecuzione di tutte le misure di protezione da contatto per i componenti mobili e sotto tensione
- Se non si utilizza l'estremità dell'albero, coprire l'estremità dell'albero aperta e fissare la linguetta per evitare che fuoriesca
- Componenti sensibili alla temperatura ad es. cavi ecc. non devono poggiare sul corpo macchina

Riavvio

Prima di rimettere in funzione la macchina dopo una manutenzione o una prolungata inattività, attenersi a quanto segue:

- Con motore ancora attivato verificare che l'albero ruoti liberamente.
- Attenersi alle istruzioni del capitolo "Prima messa in funzione"..

6.3 Avviamento

L'avviamento del motore ha luogo solo da fermo mediante l'unità di comando o il comando del PumpDrive di alimentazione. Immediatamente dopo l'avviamento controllare di nuovo la direzione di rotazione.

6.4 Controllo del funzionamento



⚠ AVVERTENZA

Componenti in rotazione o sotto tensione
Morte, gravi lesioni o danni

- ▹ Se occorre rimuovere le coperture, è necessario prima disattivare il comando.
- ▹ Evitare il contatto con i componenti attivi o in rotazione.



⚠ AVVERTENZA

Superfici a elevata temperatura
Pericolo di ustioni.

- ▹ Evitare il contatto con le superfici dopo il prolungato funzionamento del comando.



⚠ AVVERTENZA

Umidità dell'aria soggetta a condensa all'interno della macchina con il variare delle temperature della macchina e/o dell'ambiente
Pericolo di corrosione dovuto alla condensa!

- ▹ Se presenti, aprire i tappi filettati per scaricare l'acqua a seconda delle condizioni di esercizio e dell'ambiente, scaricare l'acqua e chiudere nuovamente.
- ▹ Se la macchina è provvista di tappi di scarico, l'acqua può defluire autonomamente.

Durante il funzionamento, osservare e verificare quanto segue:

- 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 la macchina e determinarne la causa a macchina ferma
- Se il ciclo meccanico migliora immediatamente dopo aver disinserito la macchina, il fenomeno è imputabile a causa di origine magnetica o elettrica. Se invece il ciclo meccanico non migliora dopo aver disinserito la macchina, sono presenti problemi di origine meccanica: ad es. squilibrio delle macchine elettriche o della macchina di lavoro, allineamento insufficiente del set macchina, esercizio della macchina in risonanza del sistema (sistema = macchina + telaio base + fondazioni ecc.)
- In caso di regolare ciclo meccanico della macchina, inserire i dispositivi di raffreddamento, se presenti, e continuare a osservare la macchina con funzionamento a vuoto per un breve periodo

  Con ciclo regolare, caricare la macchina. 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 i dispositivi 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.

6.5 Pause di esercizio

Brevi pause di esercizio

Prolungate pause di esercizio (>1 mese)

In caso di prolungate pause di esercizio(> 1 mese) mettere regolarmente in funzione la macchina, 1 volta al mese ca., o almeno lasciar girare i rotori. Prima di avviare per rimettere in funzione la macchina, prestare attenzione a quanto descritto nel capitolo "Avviamento". Nelle macchine con dispositivo di blocco dei rotori, rimuovere il dispositivo prima di far girare il rotore.

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

6.6 Arresto

Il motore sarà disinserito solo se il PumpDrive S di alimentazione è spento in assenza di tensione. Se si posiziona il PumpDrive S in modalità di funzionamento "OFF", non si garantisce una protezione affidabile contro il riavvio involontario.

1. Il comando deve essere completamente privo di tensione.

7 Manutenzione/Riparazione

7.1 Disposizioni di sicurezza



⚠ PERICOLO

Pompa/gruppo pompa/componenti pompa con manutenzione inadeguata
Danneggiamento della pompa/gruppo pompa/componenti pompa!

- Sottoporre a regolare manutenzione la pompa/gruppo pompa/componenti pompa.
- Elaborazione del piano di manutenzione, che rispetta in particolare i punti relativi a lubrificante, tenuta dell'albero o giunto.

Il gestore dell'impianto si accerta che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale specializzato, autorizzato, qualificato e sufficientemente preparato grazie ad uno studio approfondito del manuale.



⚠ AVVERTENZA

Avviamento involontario del comando e/o del gruppo pompa
Pericolo di lesione per i componenti in movimento e pericolose correnti corporee!

- Eseguire gli interventi sul comando e/o sul gruppo pompa solo dopo aver staccato gli allacciamenti elettrici. Oltre ai principali circuiti elettrici prestare attenzione anche a circuiti elettrici aggiuntivi o ausiliari.
- Rispettare il tempo di scarico dei condensatori. Dopo aver arrestato PumpDrives S, attendere cinque minuti per far diminuire le tensioni pericolose.
- Il gruppo pompa deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario.



⚠ AVVERTENZA

Avviamento involontario del gruppo pompa
Pericolo di lesioni causato da parti in movimento.

- 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

Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari o d'esercizio
Pericolo di lesioni.

- Rispettare le disposizioni di legge vigenti.
- Durante lo scarico del liquido, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente.
- Decontaminare le pompe che convogliano liquidi nocivi.



⚠ AVVERTENZA

Scarsa stabilità
Pericolo di schiacciamento di mani e piedi

- 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 pompa affidabile e senza anomalie.



NOTA

Il centro assistenza KSB o le officine autorizzate sono disponibili per tutti gli interventi di manutenzione, riparazione e montaggio. Per gli indirizzi dei contatti, vedere l'elenco indirizzi allegato: "Addresses" o in Internet sul sito "www.ksb.com/contact".

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

7.2 Manutenzione/Ispezione

7.2.1 Controllo del funzionamento



⚠ AVVERTENZA

Componenti in rotazione o sotto tensione
Morte, gravi lesioni o danni

- ▹ Se occorre rimuovere le coperture, è necessario prima disattivare il comando.
- ▹ Evitare il contatto con i componenti attivi o in rotazione.



⚠ AVVERTENZA

Superfici a elevata temperatura
Pericolo di ustioni.

- ▹ Evitare il contatto con le superfici dopo il prolungato funzionamento del comando.



⚠ AVVERTENZA

Umidità dell'aria soggetta a condensa all'interno della macchina con il variare delle temperature della macchina e/o dell'ambiente
Pericolo di corrosione dovuto alla condensa!

- ▹ Se presenti, aprire i tappi filettati per scaricare l'acqua a seconda delle condizioni di esercizio e dell'ambiente, scaricare l'acqua e chiudere nuovamente.
- ▹ Se la macchina è provvista di tappi di scarico, l'acqua può defluire autonomamente.

Durante il funzionamento, osservare e verificare quanto segue:

- 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 la macchina e determinarne la causa a macchina ferma
- Se il ciclo meccanico migliora immediatamente dopo aver disinserito la macchina, il fenomeno è imputabile a causa di origine magnetica o elettrica. Se invece il ciclo meccanico non migliora dopo aver disinserito la macchina, sono presenti problemi di origine meccanica: ad es. squilibrio delle macchine elettriche o della macchina di lavoro, allineamento insufficiente del set macchina, esercizio della macchina in risonanza del sistema (sistema = macchina + telaio base + fondazioni ecc.)
- In caso di regolare ciclo meccanico della macchina, inserire i dispositivi di raffreddamento, se presenti, e continuare a osservare la macchina con funzionamento a vuoto per un breve periodo

  Con ciclo regolare, caricare la macchina. 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 i dispositivi 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 Manutenzione

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 dei termini di tipo generale per un funzionamento regolare. Adattare quindi gli intervalli di manutenzione indicati alle condizioni locali (sporcizia, frequenza di avviamento, carico ecc.).

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

Misure da adottare trascorsi gli intervalli e termini della durata di esercizio:

Misure	Intervalli di durata di esercizio	Termini
Prima ispezione	dopo 500 ore di funzionamento	al più tardi 6 mesi
Pulire	a seconda del grado di sporcizia del luogo	-
Ispezione principale	ogni 14.000 ore di esercizio ca.	al più tardi dopo 2 anni

Poiché le condizioni di esercizio sono molto diverse, è possibile indicare dei termini di tipo generale per un funzionamento regolare.

7.2.3 Lavori di ispezione

Prima ispezione

Termine per l'ispezione La prima ispezione ha luogo al termine del montaggio o dell'installazione della macchina a corrente trifasica, normalmente dopo 500 ore d'esercizio ca, al più tardi comunque dopo 6 mesi.

Esecuzione Durante il funzionamento controllare quanto segue:

- Le proprietà elettriche sono rispettate.
- Non vengono superate le temperature ammesse dei cuscinetti.
- La silenziosità di funzionamento e la rumorosità della macchina a corrente trifasica 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 eventuali istruzioni aggiuntive impartite o in conformità alle particolari condizioni specifiche dell'impianto.

Ispezione principale

Termine per l'ispezione 1 volta l'anno

Esecuzione Controllo durante il funzionamento:

- Le proprietà elettriche sono rispettate.
- Le temperature ammesse dei cuscinetti non vengono superate

A macchina ferma controllare quanto segue

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

Eliminare immediatamente differenze inammissibili, rilevate durante l'ispezione.

7.2.3.1 Ritocco dei danni di verniciatura



⚠ AVVERTENZA

Danni di verniciatura
Pericolo di corrosione!

▷ Ritoccare immediatamente i danni di verniciatura, in modo da garantire la protezione anticorrosione.

Contattare il Centro assistenza prima di ritoccare i danni di verniciatura. Il Centro assistenza potrà fornire ulteriori informazioni sulla corretta struttura della vernice e per il relativo ritocco.

7.2.3.2 Immagazzinamento

Durata dei cuscinetti

In caso di prolungato periodo di immagazzinamento la durata del grasso lubrificante dei cuscinetti diminuisce. Per i cuscinetti a lubrificazione permanente ciò comporta una durata ridotta dei cuscinetti. Si consiglia una sostituzione del cuscinetto o del grasso dopo un periodo di immagazzinamento di 12 mesi, se il periodo è superiore a 4 anni, sostituire i cuscinetti o il grasso.

Sostituzione dei cuscinetti

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

Tabella 17: Sostituzione dei cuscinetti

Temperatura liquido di raffreddamento	Modalità di funzionamento	Termine per la sostituzione del cuscinetto
40 °C	Funzionamento del giunto orizzontale	40.000 h
40 °C	Con forze assiali e radiali	20.000 h



NOTA

Le ore d'esercizio si riducono ad es. in caso di installazione verticale della macchina, grandi carichi dovuti a oscillazioni e urti, frequente funzionamento d'inversione, temperatura più elevata del liquido di raffreddamento, superiori velocità ecc..

7.3 Smontaggio del motore

7.3.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza



⚠ AVVERTENZA

Superfici calde
Pericolo di lesioni.

▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.

	**⚠ AVVERTENZA** **Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti** Danni a persone e cose. ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

Attenersi alle disposizioni di sicurezza e alle indicazioni. (⇨ Capitolo 7 Pagina 28)

Smontaggio e rimontaggio devono avvenire secondo la sequenza indicata nei disegni 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 i componenti degli isolamenti sotto tensione.
- Prendere nota di eventuali targhette di potenza e aggiuntive da smontare.
- Evitare di danneggiare i bordi di centraggio.

Proteggere i cuscinetti per evitare infiltrazioni di sporcizia e umidità.

7.3.2 Rimozione del tetto di protezione (opzionale)

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

7.3.3 Smontaggio della calotta del ventilatore

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

7.3.4 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.

7.3.5 Smontaggio del rotore

	**ATTENZIONE** **Smontaggio non adeguato** Danneggiamento del pacchetto lamiere del rotore! ▷ Posizionare sempre il rotore su un supporto adeguato.

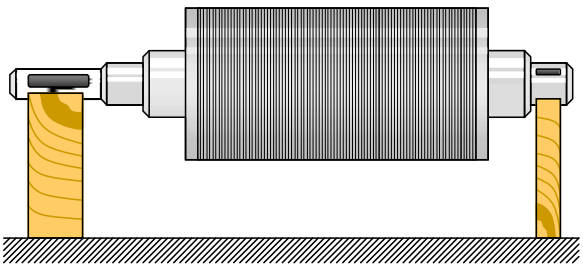


Fig. 6: Posizionamento del rotore

1. Rimuovere le linguette sul lato non attuatore e sul lato attuatore.
2. Rimuovere le viti della parte superiore del supporto lato attuatore.

3. Portare il corpo motore in posizione verticale (lato attuatore verso l'alto) e con un idoneo attrezzo di sollevamento estrarre la parte superiore del supporto e il rotore dal corpo motore.

7.3.6 Smontaggio dei cuscinetti

Cuscinetto fisso lato attuatore

1. Rimuovere la linguetta lato attuatore dall'albero.
2. Togliere l'anello di sicurezza e il coperchio dalla parte superiore del supporto e rimuovere quest'ultima.
3. Sfilare il cuscinetto con un utensile adatto.

Cuscinetto folle lato non attuatore

1. Sfilare la molla a disco dall'estremità dell'albero.
2. Sfilare il cuscinetto con un utensile adatto.

7.4 Montaggio del motore

7.4.1 Montaggio

Istruzioni di montaggio

Se possibile eseguire il rimontaggio della macchina su un piano di riscontro. In tal modo si garantisce che le superfici dei piedi poggino in piano.

Montaggio

Attenzione

Nella fase di montaggio della parte superiore del supporto non danneggiare gli avvolgimenti che sporgono dal corpo del supporto!

7.4.2 Montaggio dei cuscinetti

Cuscinetto fisso lato attuatore



ATTENZIONE

Montaggio non conforme
Danneggiamento dell'anello di tenuta albero!

- ▷ Durante il montaggio del rotore prestare attenzione al corretto centraggio nel corpo motore.

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

Cuscinetto folle lato non attuatore

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

7.4.3 Montaggio del rotore



ATTENZIONE

Montaggio non conforme
Danneggiamento dell'anello di tenuta albero!

- ▹ Durante il montaggio del rotore prestare attenzione al corretto centraggio nel corpo motore.

1. Sul bordo di centraggio della parte superiore del supporto e del corpo applicare la guarnizione liquida.
2. Portare il corpo motore in posizione verticale (lato attuatore verso l'alto) e con un idoneo attrezzo di sollevamento inserire la parte superiore del supporto e il rotore nel corpo motore.
3. Fissare le viti sulla parte superiore del supporto lato attuatore. (⇨ Capitolo 5.4.1 Pagina 22)
4. Inserire la linguetta lato non attuatore.

7.4.4 Montaggio del ventilatore

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

7.4.5 Montaggio della calotta del ventilatore

1. Applicare la calotta del ventilatore e fissarla con le viti (⇨ Capitolo 5.4.1 Pagina 22) .

7.4.6 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 Guasti: cause e rimedi



⚠ AVVERTENZA

Lavori inadeguati per l'eliminazione delle anomalie sulla pompa/gruppo pompa/ componenti pompa
Pericolo di lesioni!

- ▹ Per tutti i lavori per l'eliminazione delle anomalie sulla pompa/gruppo pompa/ componenti pompa attenersi alle relative istruzioni delle presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione e della documentazione del costruttore degli accessori.

Se si presentano problemi non descritti nella seguente tabella, è necessario contattare l'Assistenza clienti KSB.

A Il comando non funziona.
B Rombo del motore all'avvio.
C Rombo del motore durante il funzionamento.
D Elevato riscaldamento nel funzionamento a vuoto.
E Elevato riscaldamento nel carico.
F Rumore di attrito
G Oscillazioni radiali
H Oscillazioni assiali
I Senso di rotazione errato

Tabella 18: Guasti

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Possibili cause	Eliminazione
✗									Nessuna tensione presente	Controllare i fusibili e la tensione di rete, controllare lo stato di funzionamento del PumpDrive S
✗									Caduta di fase del PumpDrive S	Controllare la fase ed eventualmente reinserire il dispositivo di sicurezza
✗									Errato collegamento del cavo di rete / Guasto nel cavo di alimentazione	Controllare il cablaggio
✗									Fusibile di rete troppo piccolo per corrente in entrata del PumpDrive	Prestare attenzione ai valori di collegamento delle istruzioni di progettazione del PumpDrive S e VDE 0100
✗									Valore inferiore/superiore intervallo di tensione superato	Controllare la tensione di uscita del PumpDrive S, alimentare il comando con la tensione prescritta
✗									Abilitazione assente	Inserire il ponticello nel PumpDrive S/ garantire l'abilitazione mediante bus di campo
✗									Nessun segnale valore nominale (interno/ esterno)	Controllare il segnale valore nominale (interno/esterno) il valore nominale deve essere superiore al valore effettivo
✗									Errore del segnale del sensore	Controllare il sensore e il cavo del sensore
✗									Cortocircuito sui cavi di controllo	Controllare/sostituire il cavo di controllo/gli attacchi
✗									Sovraccarico dell'alimentazione elettrica 24 V	Attivare il comando in assenza di tensione, eliminare il sovraccarico nel circuito di alimentazione a 24 V
✗	✗								Pompa bloccata	Eliminare il blocco della pompa manualmente
	✗	✗							Risposta normale del processo di azionamento	Il rombo molto frequente fino al 50% della velocità nominale fa parte del normale comportamento di funzionamento del comando

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Possibili cause	Eliminazione
			✗	✗					Sovraccarico del comando	Riduzione della potenza assorbita mediante diminuzione della velocità, controllare il bloccaggio del comando/ pompa/carico
				✗					Temperatura su elettronica di potenza e avvolgimento motore troppo elevata (in particolare con coppia elevata e regime ridotto)	Ridurre la temperatura ambiente migliorando la ventilazione, pulire le alette per migliorare il raffreddamento , controllare che il passaggio del bocchettone di aspirazione del ventilatore sia libero, verificare il funzionamento del ventilatore, ridurre la potenza assorbita variando il punto di esercizio (specifico all'impianto), controllare il carico ammissibile ed eventualmente inserire la ventilazione esterna
					✗				Danni ai cuscinetti	Controllare ed eventualmente sostituire i cuscinetti
					✗				Avviamento del rotore nello statore	Controllare ed eventualmente sostituire i cuscinetti controllare ed eventualmente sostituire il rotore
						✗			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
						✗			Installazione errata	Controllare se fondazioni e posto di installazione presentano una superficie di installazione non fissata e non portante
							✗		Allacciamento errato della pompa/carico	Controllare il corretto allineamento del motore alla pompa/carico, controllare il giunto
								✗	Senso di rotazione impostato errato	Modificare il senso di rotazione con l'impostazione dei parametri di PumpDrive S, in alternativa invertire i due conduttori esterni

9 Documentazione pertinente

9.1 Disegno di sezione ed elenco dei componenti

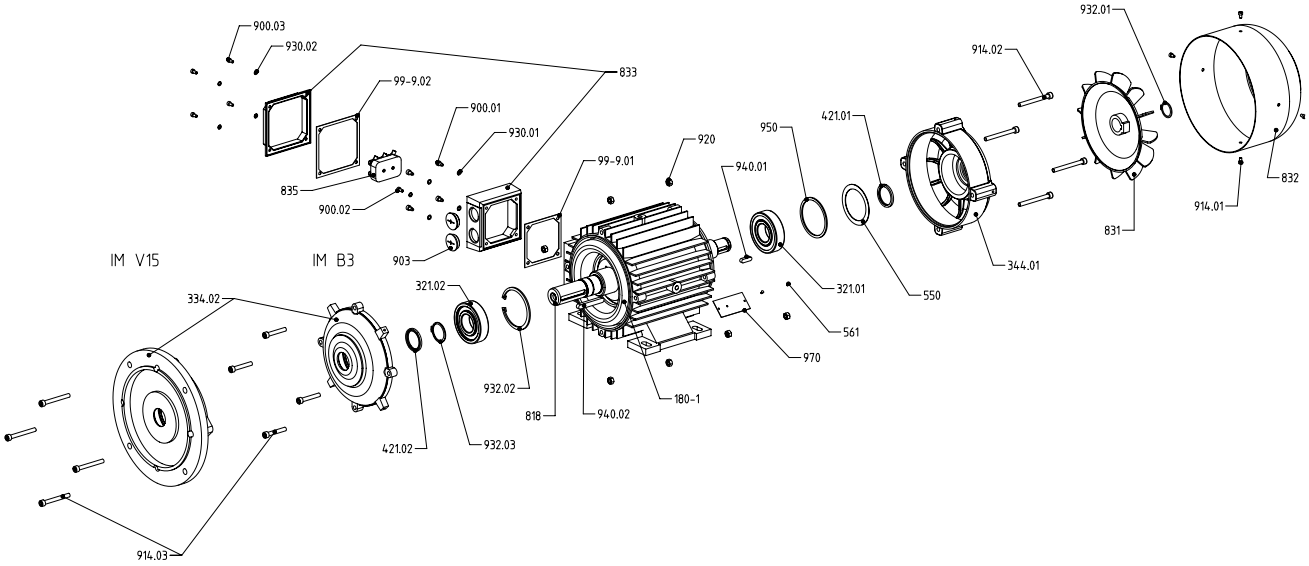


Fig. 7: Esecuzione in alluminio

Tabella 19: Elenco dei componenti

N. pezzo	Denominazione pezzo	N. pezzo	Denominazione pezzo
99-9.01/.02	Set di guarnizioni	833	Morsettiera
180-1	Cavalletto	835	Piastra morsetti
321.01/.02	Cuscinetti a sfere radiali	900.01/.02/.03	Vite
334.02	Parte superiore del supporto lato attuatore	903	Tappo filettato
344.01	Parte superiore del supporto lato non attuatore	914.01/.02/.03	Vite a testa esagonale incassata
421.01/.02	Anello di tenuta radiale	920	Dado
550	Rondella	930.01/02	Fissaggio
561	Grano	932.01/.02/.03	Anello di sicurezza
818	Rotore	940.01/.02	Linguetta
831	Ventola	950	Molla
832	Calotta della ventola	970	Targhetta costruttiva

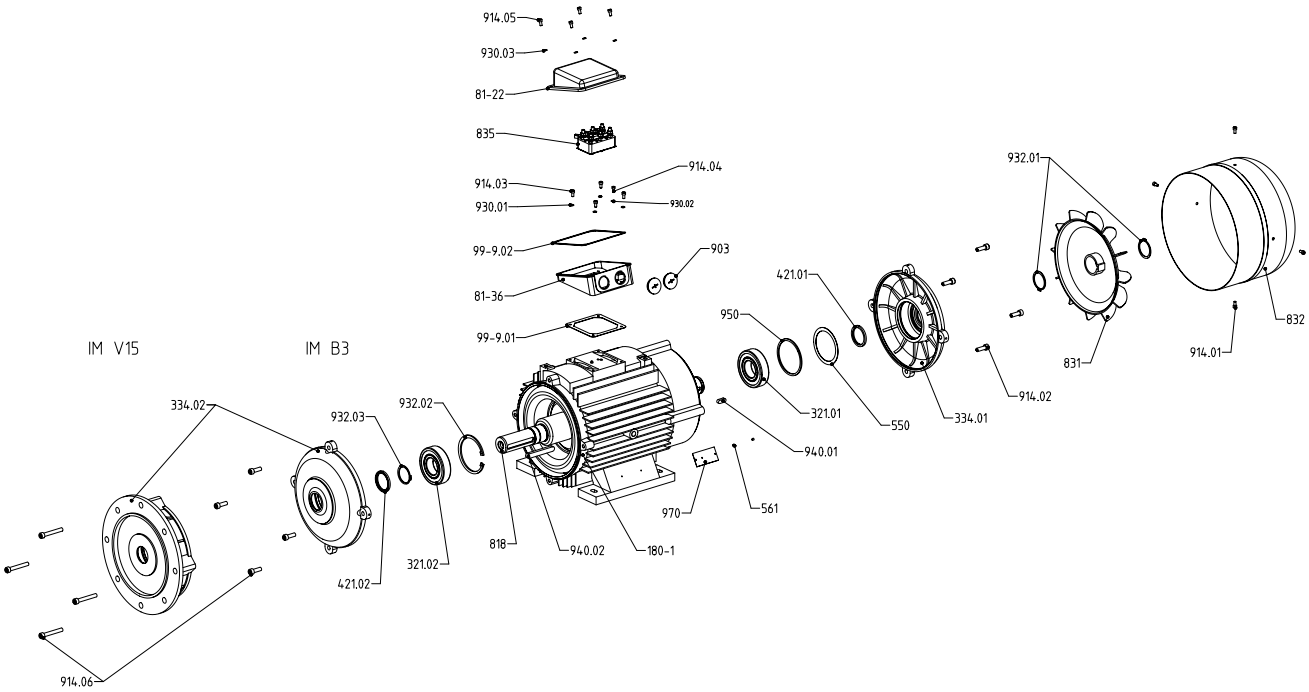


Fig. 8: Motore in ghisa

Tabella 20: Elenco dei componenti

N. pezzo	Denominazione pezzo	N. pezzo	Denominazione pezzo
99-9.01/.02	Set di guarnizioni	833	Morsettiera
180-1	Cavalletto	835	Piastra morsetti
321.01/.02	Cuscinetti a sfere radiali	900.01/.02/.03	Vite
334.02	Parte superiore del supporto lato attuatore	903	Tappo filettato
344.01	Parte superiore del supporto lato non attuatore	914.01/.02/.03	Vite a testa esagonale incassata
421.01/.02	Anello di tenuta radiale	920	Dado
550	Rondella	930.01/02	Fissaggio
561	Grano	932.01/.02/.03	Anello di sicurezza
818	Rotore	940.01/.02	Linguetta
831	Ventola	950	Molla
832	Calotta della ventola	970	Targhetta costruttiva

10 Dichiarazione CE di conformità

Produttore: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germania)

Con il presente documento il produttore dichiara che **il prodotto**:

KSB SuPremE A

Numero d'ordine KSB: .....

- è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive nelle versioni di volta in volta valide:
  - Motore: Direttiva 2006/95/CE "Basse tensioni"

Inoltre, il produttore dichiara che:

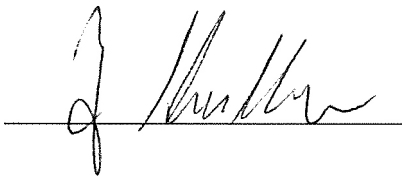
- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate:
  - EN 50347

- Norme e specifiche tecniche nazionali applicate, in particolare:
  - EN 60034 (VDE 0530)

È vietato dare inizio ad un funzionamento regolare fin quando non viene stabilita la conformità del prodotto finale con la direttiva macchine CE.

La dichiarazione di conformità CE è stata redatta:

Frankenthal, 01.06.2012



Joachim Schullerer

Direttore Sviluppo Prodotti Automazione
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal

Indice alfabetico

D

Dati tecnici 14
Denominazione 13
Diritti di garanzia 6
Documenti collaterali 6

E

Eliminazione dei guasti 35

F

Formazione 8

I

Impiego previsto 7
In caso di danni 6
Installazione/Montaggio 18

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 8

M

Manutenzione 29

P

Personale 8
Personale tecnico 8
Protezione antideflagrante 18

Q

Qualifica 8

S

Smaltimento 12
Smontaggio 32

T

Targhetta costruttiva 6, 13
Tipi di installazione 14
Trasporto 10

V

Ventilatore 32, 34

4075.8/02-IT (01433988)

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.com