

Pompa dell'acqua in linea completamente integrata

EtaLine Pro

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio EtaLine Pro

Istruzioni di funzionamento originali

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

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso.

Sommario

	Glossario	6
1	Generalità	7
	1.1 Principi fondamentali.....	7
	1.2 Gruppo target.....	7
	1.3 Documenti collaterali	7
	1.4 Simboli.....	7
	1.5 Identificazione delle avvertenze	7
2	Sicurezza	9
	2.1 Informazioni generali.....	9
	2.2 Impiego previsto.....	9
	2.2.1 Prevenzione degli impieghi errati prevedibili.....	9
	2.3 Qualifica e formazione del personale	10
	2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni	10
	2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza.....	10
	2.6 Norme di sicurezza per il personale di servizio/gestore dell'impianto	10
	2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio	11
	2.8 Modi di funzionamento non ammissibili	11
3	Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento.....	12
	3.1 Controllare le condizioni di fornitura	12
	3.2 Trasporto.....	12
	3.3 Immagazzinamento/Conservazione	13
	3.4 Restituzione	14
	3.5 Smaltimento.....	14
4	Descrizione	16
	4.1 Descrizione generale	16
	4.2 Informazioni sul prodotto.....	16
	4.2.1 Informazioni del prodotto in conformità al regolamento 547/2012 (per pompe dell'acqua con potenza nominale dell'albero pari a 150 kW) recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle pompe per acqua (Direttiva ECODESIGN)	16
	4.2.2 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)	16
	4.3 Denominazione	17
	4.4 Targhetta costruttiva.....	18
	4.5 Struttura costruttiva	18
	4.6 Struttura costruttiva e funzionamento	19
	4.7 Valori di rumorosità previsti	20
	4.8 Fornitura	20
	4.9 Dimensioni e pesi.....	20
5	Installazione/Montaggio	21
	5.1 Disposizioni di sicurezza.....	21
	5.2 Test prima dell'inizio dell'installazione.....	21
	5.3 Ruotare l'elemento di comando.....	22
	5.4 Montaggio del gruppo pompa.....	22
	5.4.1 Tipi di installazione	23
	5.5 Tubazioni	24
	5.5.1 Allacciamento delle tubazioni	24
	5.5.2 Forze e coppie consentite sulle bocche della pompa	26
	5.5.3 Compensazione del vuoto	26
	5.5.4 Raccordi aggiuntivi	27
	5.6 Alloggiamento/coibentazione	28
	5.7 Collegamento elettrico	29
	5.7.1 Disposizioni di sicurezza	29
	5.7.2 Istruzioni per la pianificazione dell'impianto	30

5.7.2.1	Installazione con requisiti di compatibilità elettromagnetica	30
5.7.2.2	Collegamento di messa a terra	30
5.7.2.3	Dispositivo di protezione elettrica	30
5.7.2.4	Forme di rete	31
5.7.3	Collegamento elettrico	31
5.7.3.1	Rimozione della copertura del corpo	31
5.7.3.2	Panoramica attacchi	32
5.7.3.3	Ingressi di segnale e uscite di segnale	32
5.7.3.4	Uscite relè	33
5.7.3.5	Collegamento tra rete di alimentazione elettrica e motore	33
5.7.3.6	Collegamento di compensazione del potenziale	34
5.7.3.7	Ingresso analogico e ingresso digitale	35
6	Messa in funzione/arresto	36
6.1	Messa in funzione/arresto	36
6.1.1	Requisito indispensabile per la messa in funzione	36
6.1.2	Controllo del collegamento del cavo di messa a terra	36
6.1.3	Controllo della resistenza di isolamento	36
6.1.4	Riempimento e disaerazione della pompa	37
6.1.5	Accensione	38
6.1.6	Controllo della tenuta dell'albero	38
6.1.7	Arresto	39
6.2	Limiti del campo di funzionamento	39
6.2.1	Condizioni ambientali	40
6.2.2	Pressione di esercizio massima	40
6.2.3	Liquido da convogliare	40
6.2.3.1	Portata	40
6.2.3.2	Densità del liquido	41
6.2.3.3	Liquidi abrasivi	41
6.2.4	Altezza di installazione	41
6.3	Arresto/conservazione/immagazzinamento	41
6.3.1	Disposizioni per l'arresto	41
6.4	Riavvio	42
7	Funzionamento	43
7.1	Elemento di comando	43
7.1.1	Elemento di comando	43
7.1.2	Display	43
7.2	Modalità di funzionamento	45
7.2.1	Indicazioni di impostazione	45
7.2.2	Regolazione della pressione costante	45
7.2.3	Regolazione della pressione proporzionale	46
7.2.4	Controllo dinamico (Dynamic Control)	48
7.2.5	Velocità costante (funzionamento con attuatore)	50
7.3	Funzioni	51
7.3.1	Funzioni di protezione	51
7.3.2	Salvataggio dati	51
7.3.3	Messaggi di errore	52
7.3.4	Segnale analogico esterno 0/2-10 V CC	54
7.3.5	Bluetooth	56
7.3.6	Avvio/Arresto esterno	56
7.3.7	Conferma errore esterna	57
7.4	Funzioni avanzate	58
7.4.1	Blocco/sblocco dell'unità di comando	58
7.4.2	Allarme di prova	58
7.4.3	Informazioni	60
7.5	Ripristino alle impostazioni di fabbrica	60
8	Manutenzione / Riparazione	61
8.1	Disposizioni di sicurezza	61
8.2	Manutenzione/Ispezione	62

8.2.1	Supervisione durante il funzionamento	62
8.2.2	Lavori di ispezione	64
8.2.2.1	Pulizia del filtro	64
8.2.2.2	Controllare l'attuatore	64
8.2.2.3	Sfiato della tenuta meccanica	64
8.3	Vuotare/Pulire	65
8.4	Smontaggio del gruppo pompa	65
8.4.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	65
8.4.2	Preparazione del gruppo pompa	66
8.4.3	Smontaggio del gruppo pompa completo	66
8.4.4	Smontaggio dell'unità di ingresso	67
8.4.5	Smontaggio della girante	67
8.4.6	Smontaggio della tenuta meccanica	67
8.5	Montaggio del gruppo pompa	67
8.5.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	67
8.5.2	Montaggio della tenuta meccanica	68
8.5.3	Montaggio della girante	69
8.5.4	Montaggio dell'unità di ingresso	69
8.6	Coppie di serraggio	69
8.7	Scorta di ricambi	70
8.7.1	Ordinazione ricambi	70
8.7.2	Scorta di ricambi consigliata per un funzionamento di due anni conforme alla norma DIN 24296	70
9	Anomalie: cause ed eliminazione	71
10	Documentazione pertinente	73
10.1	Tipi di installazione	73
10.2	Disegno esploso con elenco delle parti	74
11	Dichiarazione di conformità UE	75
	Indice analitico	76

Glossario

Costruzione monoblocco

Motore fissato direttamente alla pompa tramite flangia o lanterna

Esecuzione in linea

Pompa in cui la bocca aspirante e la bocca premente si trovano l'una di fronte all'altra e hanno una larghezza nominale identica.

Gruppo pompa

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

IE5

Classe di efficienza a norma IEC TS 60034-30-2:2016 = Ultra Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Pompa

Macchina senza attuatore, componenti o accessori

Sistema idraulico

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

Tubazione aspirante/condotta di arrivo

Tubazione collegata alla bocca aspirante

Tubazione di mandata

Tubazione collegata alla bocca premente

Unità di ingresso

Pompa senza corpo pompa; macchina incompleta

1 Generalità

1.1 Principi fondamentali

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

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

La targhetta costruttiva indica la serie, la grandezza costruttiva e i principali dati di esercizio. Tali dati descrivono la pompa/il gruppo pompa in modo preciso e servono per l'identificazione in tutti gli altri processi aziendali

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

1.2 Gruppo target

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

1.3 Documenti collaterali

Tabella 1: Panoramica dell'altra documentazione applicabile

Documento	Sommario
Foglio dati	Descrizione dei dati tecnici della pompa/del gruppo pompa

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.
ATTENZIONE	ATTENZIONE Questa parola chiave indica un pericolo, la cui mancata osservanza può costituire pericolo per la macchina e le sue funzioni.

Simbolo	Descrizione
	<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>
	<p>Segnalazione di presenza campo magnetico Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione a campi magnetici e fornisce informazioni di protezione.</p>
	<p>Avvertenza per i portatori di pacemaker Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione a campi magnetici e fornisce informazioni per i portatori di pacemaker.</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:
 - Freccia del flusso
 - Identificazione dei collegamenti
 - Targhetta costruttiva
- Il gestore dell'impianto è responsabile del rispetto delle disposizioni vigenti in loco non contemplate nel manuale di istruzioni.

2.2 Impiego previsto

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

2.2.1 Prevenzione degli impieghi errati prevedibili

- Seguire tutte le indicazioni di sicurezza e di azionamento delle presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione.
- Mai superare i campi di applicazione e i limiti di utilizzo consentiti citati nel foglio dati o nella documentazione relativamente a pressione, temperatura, ecc.

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

2.6 Norme di sicurezza per il 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.
- Smaltire eventuali perdite (ad es. tenuta dell'albero) di liquidi di convogliamento pericolosi (ad es. esplosivi, nocivi, surriscaldati) in modo da non causare pericoli per le persone e per l'ambiente. A tale scopo rispettare le disposizioni di legge vigenti.
- Escludere pericoli dovuti all'energia elettrica (per dettagli in merito, vedere le norme specifiche del paese e/o quanto previsto dalla società erogatrice di energia elettrica).
- Se un disinserimento della pompa non comporta un aumento del potenziale di pericolo, predisporre un dispositivo di arresto di emergenza nelle immediate vicinanze della pompa/del gruppo pompa al momento dell'installazione.

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

- Eventuali modifiche o variazioni da apportare alla pompa/al gruppo pompa sono ammesse solo previo accordo con il costruttore.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali o parti/componenti autorizzati dal costruttore. L'impiego di altre parti/componenti può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.
- Eseguire i lavori sulla pompa/gruppo pompa solo a macchina ferma.
- Eseguire qualsiasi intervento sul gruppo pompa solo in assenza di corrente.
- La pompa/il gruppo pompa deve raggiungere la temperatura ambiente.
- Il corpo pompa deve essere depressurizzato e svuotato.
- Rispettare assolutamente la procedura descritta nel manuale di istruzioni per l'arresto del gruppo pompa. (⇒ Capitolo 6.3, Pagina 41)
- Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi. (⇒ Capitolo 8.3, Pagina 65)
- 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 Modi di funzionamento non ammissibili

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

La sicurezza di funzionamento della pompa/gruppo pompa fornita è garantita solo in caso di impiego previsto.

3 Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento

3.1 Controllare le condizioni di fornitura

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

3.2 Trasporto

	⚠ PERICOLO
	<p>Fuoriuscita della pompa/del gruppo pompa dai dispositivi di fissaggio Pericolo di morte dovuto a caduta dei componenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Trasportare la pompa/il gruppo pompa solo nella posizione prevista. ▷ I dispositivi di sollevamento devono essere tesi e non piegati. ▷ Rispettare le indicazioni sui pesi, sul baricentro e sui punti di aggancio. ▷ Rispettare le norme di sicurezza sul lavoro e le norme antinfortunistiche vigenti a livello locale. ▷ Utilizzare dispositivi di sollevamento verificati e consentiti.
	⚠ AVVERTENZA
	<p>Scarsa stabilità Pericolo di schiacciamento di mani e piedi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante il montaggio e lo smontaggio, assicurare la pompa/gruppo pompa/ parti della pompa contro ribaltamenti e cadute.

Fissare e trasportare la pompa/gruppo pompa come indicato.

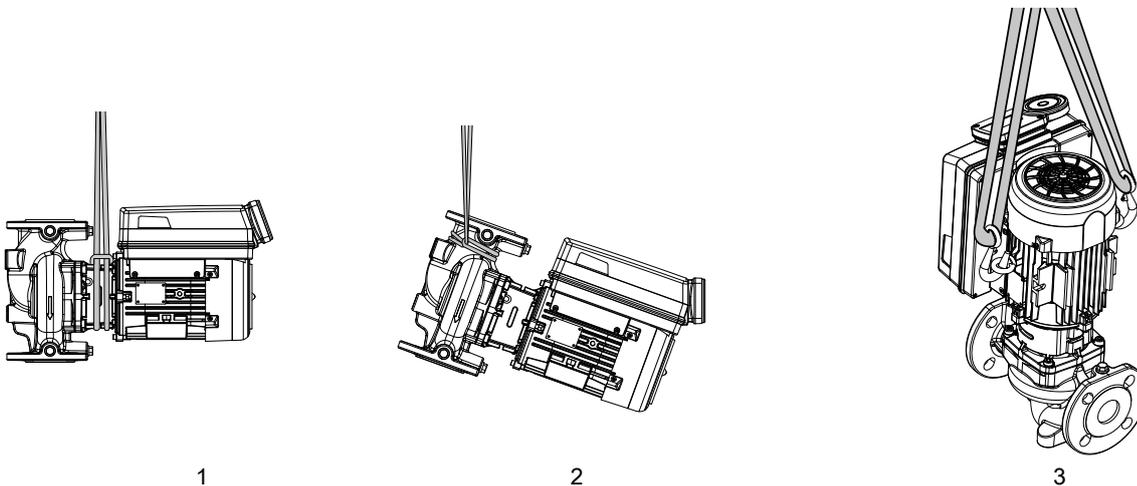


Fig. 1: Trasporto del gruppo pompa

1	Imbracatura di sollevamento intorno alla flangia del motore
2	Imbracatura di sollevamento intorno alla bocca premente
3	Cinghia di sollevamento con golfari sul motore (golfari M8 non inclusi nella fornitura)

- ✓ Il mezzo di trasporto/dispositivo di sollevamento, selezionati in base alle indicazioni sul peso (vedere fascicolo della serie costruttiva), sono disponibili.
 1. Fissare e trasportare il gruppo pompa come illustrato.
 2. Porre con cautela il gruppo pompa nel luogo di montaggio e bloccarlo per evitare danni e slittamento.

	ATTENZIONE
	<p>Posizionamento non conforme dei gruppi pompa Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <p>▷ Non posizionare mai il gruppo pompa in posizione asse verticale.</p>

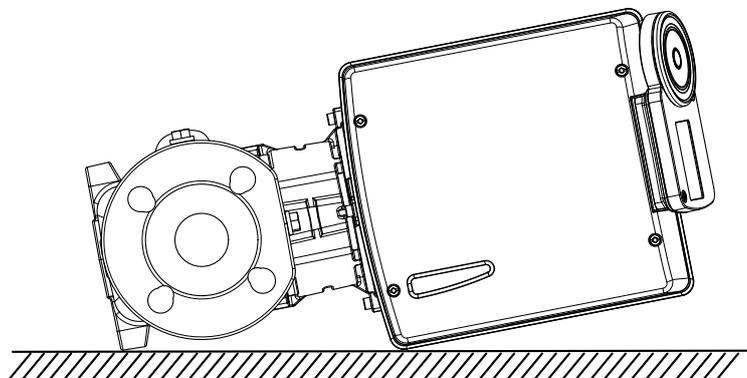


Fig. 2: Posizionamento del gruppo pompa

Condizioni ambientali per il trasporto (IEC 60721-3-2, EN 50178)

- Condizioni climatiche trasporto classe 2K3
- Campo di temperatura: Da -25 °C a +70 °C
- Umidità relativa dell'aria: <95 %,
- Condensa non ammessa
- Pressione atmosferica: da 70 KPa a 106 KPa

3.3 Immagazzinamento/Conservazione

	ATTENZIONE
	<p>Danneggiamento per umidità, sporcizia o parassiti durante l'immagazzinamento Corrosione/sporcizia della pompa/del gruppo pompa!</p> <p>▷ In caso di immagazzinamento all'aperto coprire la pompa/il gruppo pompa e gli accessori per renderli impermeabili e proteggerli dalla formazione di condensa.</p>

	ATTENZIONE
	<p>Aperture e punti di collegamento umidi, sporchi o danneggiati Difetti di tenuta o danneggiamento della pompa!</p> <p>▷ Pulire e all'occorrenza chiudere le aperture della pompa prima dell'immagazzinamento.</p>

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

- Immagazzinare la pompa/il gruppo pompa in un ambiente asciutto e protetto, e possibilmente con umidità dell'aria costante.

Immagazzinamento di nuovi gruppi pompa:

I nuovi gruppi pompa sono pretrattati in fabbrica. In caso di corretto immagazzinamento in luogo chiuso, la protezione ha una durata di massimo 12 mesi.

Immagazzinamento di gruppi pompa già in funzione:

Per l'immagazzinamento di un gruppo pompa già in funzione (⇒ Capitolo 6.3.1, Pagina 41) per l'arresto.

Condizioni ambientali per l'immagazzinamento (IEC 60721-3-1, EN 50178)

- Condizioni climatiche immagazzinamento classe 1K3
- Campo di temperatura: Da -25 °C a +55 °C
- Umidità relativa dell'aria: <95 %
- Condensa non ammessa
- Pressione atmosferica: da 70 KPa a 106 KPa
- Ben aerato
- Ambiente asciutto
- Privo di polvere
- Al riparo da urti
- Esente da vibrazioni

3.4 Restituzione

1. Svuotare la pompa in modo corretto. (⇒ Capitolo 8.3, Pagina 65)
2. Lavare e pulire la pompa, in particolare in caso di liquidi convogliati dannosi, caldi o altrimenti rischiosi.
3. Se la pompa è stata impiegata per convogliare liquidi i cui residui a contatto con l'umidità dell'aria provocano fenomeni di corrosione o che si incendiano se vengono a contatto con l'ossigeno, il gruppo pompa deve essere neutralizzato ed infine asciugato con un getto di gas inerte privo di acqua.
4. La pompa/gruppo pompa deve essere sempre accompagnata da un nullaosta completamente compilato.
Indicare obbligatoriamente i provvedimenti di sicurezza e di decontaminazione applicati.

	NOTA
	<p>All'occorrenza, è possibile scaricare da Internet un nulla osta al seguente indirizzo: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>

3.5 Smaltimento

 	PERICOLO
	<p>Forte campo magnetico nella zona del rotore della pompa Pericolo di morte per portatori di pacemaker! Disturbo di supporti dati magnetici, dispositivi elettronici, componenti e strumenti! Attrazione reciproca incontrollata di parti dotate di magneti, utensili e simili! ► Mantenere una distanza di sicurezza di almeno 0,3 m.</p>

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

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

4 Descrizione

4.1 Descrizione generale

- Pompa dell'acqua in linea completamente integrata con regolazione continua del numero di giri
- Pompa in linea non autoadescante con motore sincrono a magneti permanente e regolazione elettronica della velocità
- Pompa per il convogliamento di liquidi puri o non aggressivi che non attaccano chimicamente o meccanicamente i materiali della pompa.

4.2 Informazioni sul prodotto

4.2.1 Informazioni del prodotto in conformità al regolamento 547/2012 (per pompe dell'acqua con potenza nominale dell'albero pari a 150 kW) recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle pompe per acqua (Direttiva ECODESIGN)

- Indice di efficienza minima: vedere la targhetta costruttiva, legenda della targhetta costruttiva
- Il valore di riferimento per le pompe per acqua più efficienti è $MEI \geq 0,70$
- Anno di costruzione: vedere la targhetta costruttiva, legenda della targhetta costruttiva
- Nome del produttore o marchio, numero di iscrizione nel registro delle imprese e luogo di produzione: vedere il foglio dati o la documentazione del prodotto
- Dati relativi al tipo e alle dimensioni del prodotto: vedere la targhetta costruttiva, legenda della targhetta costruttiva
- Rendimento idraulico della pompa (%) con diametro girante corretto: Vedere foglio dati¹⁾
- Curve caratteristiche della pompa, inclusa la curva di rendimento: vedere la curva caratteristica documentata
- Il grado di efficienza di una pompa con una girante corretta è solitamente inferiore a quello di una pompa con diametro girante pieno.¹⁾ La correzione della girante adatta la pompa a un determinato punto di funzionamento, riducendo così il consumo energetico. L'indice di efficienza minimo (MEI) si riferisce al diametro girante pieno.
- Il funzionamento della presente pompa per acqua con punti di funzionamento variabili può essere più efficiente ed economico se controllato, ad esempio, tramite un motore a velocità variabile che adegua il funzionamento della pompa al sistema.
- Informazioni per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento dopo l'arresto definitivo della pompa: (⇒ Capitolo 3.5, Pagina 14)
- Per informazioni sul valore MEI o sulle rappresentazioni per $MEI = 0,70$ (0,40) per la pompa in base al modello in figura visitare il sito: <http://www.europump.org/efficiencycharts>

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

Per informazioni ai sensi del Regolamento europeo sulle sostanze chimiche (CE) N. 1907/2006 (REACH), vedere <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

¹ Per questa serie non sono presenti diametri della girante corretti.

4.3 Denominazione

Tabella 4: 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
E	3	0	B	-	H	0	6	5	G	P	S	V	1	1	3	5	0	7	5	O	O

Tabella 5: Significato della denominazione

Posizione	Indicazione	Significato	
1-4	Serie costruttiva della pompa/Generazione		
	E30B	EtaLine Pro	
5	Modello		
	-	Standard	
6	Posizione di montaggio unità di comando		
	H	Orizzontale	
7-9	Grandezza costruttiva [mm], ad es.		
	065	Diametro nominale bocca aspirante e bocca premente	
10	Materiale del corpo pompa		
	G	Ghisa grigia	EN-GJL-250/A48CL35
11	Materiale della girante		
	P	PPS-GF40	
12	Versione		
	S	Standard	
13	Versione di tenuta dell'albero		
	V	Tenuta meccanica semplice con camera ventilata (coperchio A)	
14-15	Codice tenuta meccanica semplice		
	11	BQ1EGG	DIN 24960 $\geq -20 - \leq +120$ [°C]
16-17	Velocità nominale [giri/min]		
	35	3500	
18-20	Potenza di uscita nominale [W]		
	075	750	
21	Modulo bus di campo		
	O	Senza	
22	Opzione di installazione		
	O	Senza	

4.4 Targhetta costruttiva

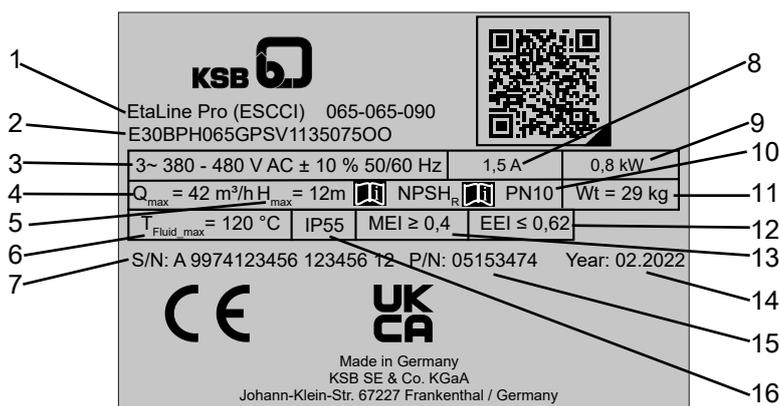


Fig. 3: Targhetta costruttiva (esempio)

1	Nome serie costruttiva	2	Codice serie costruttiva, grandezza costruttiva e versione
3	Tensione di rete e frequenza di rete	4	Portata massima
5	Prevalenza massima	6	Temperatura massima consentita del liquido di convogliamento
7	Numero di serie	8	Corrente di ingresso lato rete con tensione di rete 400 V
9	Potenza assorbita lato rete con tensione di rete 400 V	10	Classe di pressione nominale
11	Peso del gruppo pompa	12	EEI del gruppo pompa
13	MEI della pompa	14	Anno di costruzione
15	Numero materiale	16	Tipo di protezione

4.5 Struttura costruttiva

Costruzione

- Pompa compatta composta da pompa e attuatore
- Esecuzione monoblocco/Esecuzione in linea
- Monostadio
- Installazione orizzontale / Installazione verticale
- Collegamento rigido fra pompa e motore
- Versione con regolazione della velocità

Corpo pompa

- Corpo a spirale a sezione radiale
- Esecuzione in linea

Comando

- Motore sincrono raffreddato in superficie con raffreddamento proprio, progettato per l'utilizzo in una pompa compatta
- Classe di efficienza IE5 secondo IEC 60034-30
- Tensione nominale gruppo pompa 3~ 380-400 V +/- 10%, 50/60 Hz
- Tipo di protezione IP55
- Modalità di funzionamento continuo S1
- Classe termica F

Tenuta dell'albero

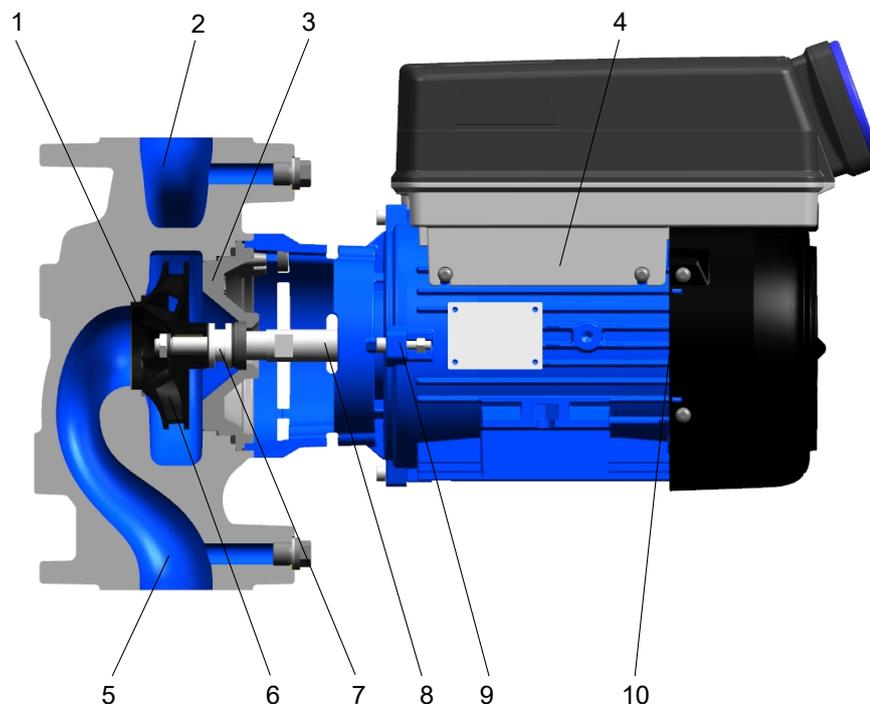
- Tenuta meccanica KSB

Forma della girante

- Girante radiale chiusa

Cuscinetto

- Cuscinetto radiale nel corpo motore
- Lubrificazione a grasso

4.6 Struttura costruttiva e funzionamento

Fig. 4: Disegno di sezione

1	Strozzatura	2	Bocca premente
3	Coperchio del corpo	4	Attuatore
5	Bocca aspirante	6	Girante
7	Tenuta dell'albero	8	Albero
9	Cuscinetto volvente	10	Cuscinetto volvente

Versione Pompa realizzata con entrata del flusso radiale (bocca aspirante) e un'uscita del flusso radiale contrapposta in linea (bocca premente). Il sistema idraulico della pompa è collegato in modo fisso al motore dell'attuatore tramite un albero. L'albero è bilanciato dinamicamente.

Funzionamento Il liquido di convogliamento entra nella pompa attraverso la bocca aspirante (5) e viene accelerato verso l'esterno dalla girante in rotazione (6). Nel profilo del flusso del corpo pompa, l'energia cinetica del liquido di convogliamento viene trasformata in energia di compressione e il liquido di convogliamento viene incanalato verso la bocca premente (2), tramite la quale fuoriesce dalla pompa. La strozzatura (1) impedisce che il liquido di convogliamento ricircoli dal corpo nella bocca aspirante. Il sistema idraulico è delimitato sulla parte posteriore della girante da un coperchio del corpo (3) attraverso il quale passa l'albero (8). Il passaggio d'albero attraverso il coperchio del corpo rispetto all'ambiente è sigillato dall'apposita tenuta sull'albero (7). L'albero è alloggiato sui relativi cuscinetti volventi (9 e 10), sostenuti dall'attuatore (4). L'attuatore (4) è collegato al corpo pompa e blocca il coperchio del corpo (3).

Tenuta La pompa è garantita da una tenuta meccanica a norma.

4.7 Valori di rumorosità previsti

Tabella 6: Valore di pressione sonora sulle superfici di misura L_{pA} ²⁾

Grandezza costruttiva	Valore di pressione sonora sulle superfici di misura L_{pA} [dBA]
025-025-090 0,8	62,3
025-025-090 1,6	66,0
032-032-070 0,8	66,7
032-032-070 1,6	69,7
040-040-090 0,8	55,1
040-040-090 1,3	60,0
040-040-090 1,6	63,0
040-040-090 2,6	65,1
050-050-090 0,8	57,5
050-050-090 1,3	57,0
050-050-090 2,3	64,0
065-065-090 0,8	53,4
065-065-090 1,2	55,0
065-065-090 2,0	63,0
065-065-090 2,6	64,4

4.8 Fornitura

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

- Gruppo pompa
- Istruzioni di funzionamento e di montaggio

4.9 Dimensioni e pesi

Ricavare le indicazioni sulla massa e sui pesi dal fascicolo illustrativo della pompa/del gruppo pompa.

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

5 Installazione/Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza

	<p>PERICOLO</p> <p>Installazione in zone a rischio di esplosione Pericolo di esplosione!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ In nessun caso, installare la pompa in zone a rischio di esplosione. ▷ Rispettare le indicazioni riportate nel foglio dati e sulle targhette costruttive del sistema pompa.
	<p>PERICOLO</p> <p>Impiego nel settore dell'acqua potabile o dei generi alimentari Pericolo di avvelenamento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non utilizzare mai la pompa nel settore dell'acqua potabile o in quello dei generi alimentari.
	<p>ATTENZIONE</p> <p>Installazione non corretta del gruppo pompa Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare le condizioni ambientali ammesse e il tipo di protezione del gruppo pompa. ▷ Rispettare la temperatura ambiente ammessa. Non è ammessa una temperatura ambiente < 0 °C. ▷ In caso di installazione esterna, proteggere il gruppo pompa dagli agenti atmosferici (ad es. sole, pioggia, neve) con un tetto protettivo.

5.2 Test prima dell'inizio dell'installazione

Fondazione Controllare la struttura della costruzione.
La struttura della costruzione deve essere predisposta secondo le dimensioni indicate nel foglio dimensionale/nello schema di installazione.

	<p>ATTENZIONE</p> <p>Infiltrazione di perdite nel motore Danno alla pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mai installare il gruppo pompa con la disposizione "motore dal basso".
---	---

Tetto protettivo **Tetto protettivo/Copertura aggiuntiva**
In caso di installazione verticale installare un tetto protettivo/una copertura aggiuntiva per evitare la caduta di corpi estranei nella calotta della ventola.

Aerazione **Aerazione**

	<p>AVVERTENZA</p> <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.
---	---

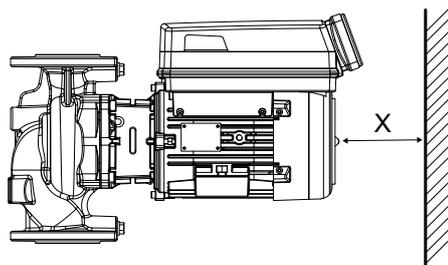


Fig. 5: Distanza minima X

La distanza minima X dai gruppi base adiacenti deve essere di 30 cm.

5.3 Ruotare l'elemento di comando

Il corpo elettronico con l'elemento di comando integrato è girevole. L'elemento di comando deve essere sempre leggibile. Il posizionamento avviene a dispositivo smontato.

	<p>⚠ PERICOLO</p>
	<p>Avviamento involontario Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prima di qualsiasi lavoro di manutenzione e installazione scollegare il gruppo pompa dalla rete. ▷ Per tutti i lavori di manutenzione e installazione bloccare il gruppo pompa per evitarne la riaccensione.

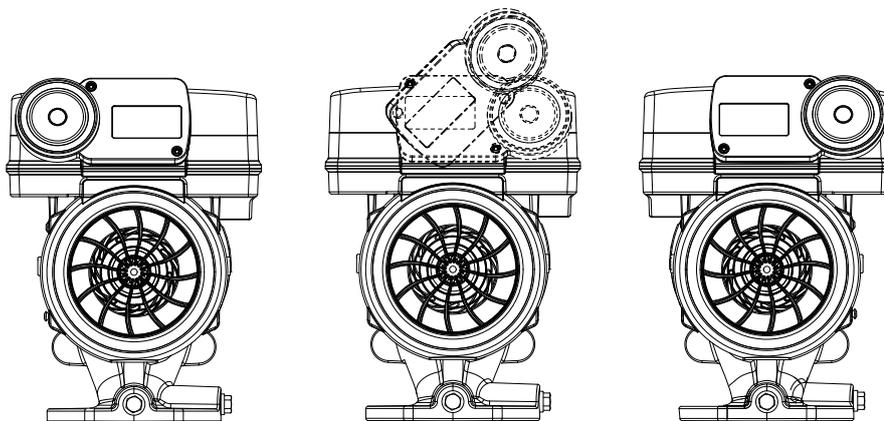


Fig. 6: Ruotare l'elemento di comando

1. Allentare e immagazzinare 2 viti sul lato superiore dell'elemento di comando.
2. Ruotare l'elemento di comando nella posizione desiderata e confrontarlo con le posizioni di installazione consentite. Se necessario, ripetere il posizionamento.
3. Serrare le 2 viti a testa cilindrica con un attrezzo idoneo. Rispettare le coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 8.6, Pagina 69)

5.4 Montaggio del gruppo pompa

	<p>⚠ PERICOLO</p>
	<p>Perdita di tenuta sulla pompa Fuoriuscita di liquidi di convogliamento ad alta temperatura!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Montare le guarnizioni, prestando attenzione alla corretta posizione di montaggio.

1168.8/03-IT

	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;">ATTENZIONE</p> <p>Infiltrazione di aria nella pompa Possibile danneggiamento del gruppo pompa in caso di montaggio verticale con direzione del flusso verso il basso!</p> <p>▷ Applicare la valvola di sfiato al punto più alto della tubazione di aspirazione.</p>
	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">NOTA</p> <p>È consigliato il montaggio di valvole di intercettazione a monte e a valle del gruppo pompa. Assicurarsi che non vi siano perdite di liquido sul gruppo pompa.</p>
	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">NOTA</p> <p>Evitare l'accumulo di impurità nella pompa, non montare la pompa nel punto più basso dell'impianto.</p>
	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;">ATTENZIONE</p> <p>Infiltrazione di perdite nel motore Danno alla pompa.</p> <p>▷ Mai installare il gruppo pompa con la disposizione "motore dal basso".</p>

Il gruppo pompa può essere flangiato direttamente nella tubazione.

1. Agganciare il gruppo pompa nella tubazione e fissarlo.
2. Allineare il gruppo pompa appoggiando una livella a bolla d'aria sulla bocca premente.

5.4.1 Tipi di installazione

Montaggio orizzontale

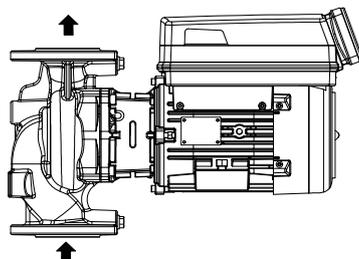


Fig. 7: Montaggio orizzontale gruppo pompa, direzione del flusso dal basso verso l'alto

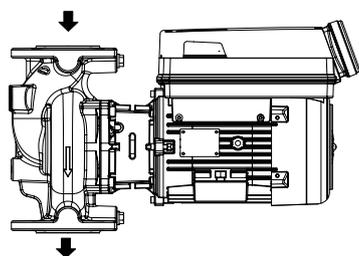


Fig. 8: Montaggio orizzontale, direzione del flusso dall'alto verso il basso

Ruotare il corpo a spirale e/o l'unità di ingresso di 180° in modo che l'elettronica e l'elemento di comando rimangano nella posizione rivolta verso l'alto e siano ben leggibili.

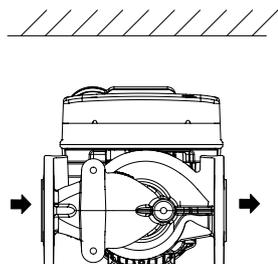


Fig. 9: Montaggio orizzontale (ad es. sotto il coperchio)

Ruotare il corpo a spirale e/o l'unità di ingresso di 90° in modo che il convertitore di frequenza rimanga rivolto verso l'alto.

Montaggio verticale

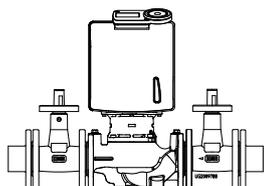


Fig. 10: Montaggio verticale/Fissaggio senza piede della pompa

In questa posizione di installazione, la tenuta meccanica deve essere sfiata attraverso la valvola di sfiato (⇒ Capitolo 8.2.2.3, Pagina 64) .

5.5 Tubazioni

5.5.1 Allacciamento delle tubazioni

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">! PERICOLO</p> <p>Superamento dei carichi ammissibili sulle bocche della pompa Pericolo di morte per fuoriuscita di liquido di convogliamento a elevata temperatura, tossico, corrosivo o infiammabile su punti non ermetici!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La pompa non deve assolutamente essere considerata un punto fisso di riferimento per le tubazioni. ▷ Le tubazioni devono essere fissate immediatamente a monte della pompa ed allacciate correttamente senza tensioni. ▷ Le forze e le coppie sulle bocche della pompa non devono superare i valori consentiti. ▷ Le dilatazioni termiche subite dalla tubazione in caso di aumento della temperatura devono essere compensate mediante misure adeguate.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ATTENZIONE</p> <p>Messa a terra errata per lavori di saldatura sulla tubazione Danneggiamento dei cuscinetti volventi (effetto vaiolatura).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante i lavori di elettrosaldatura non utilizzare mai la pompa o la piastra di base per la messa a terra. ▷ Evitare che il flusso di corrente passi attraverso i cuscinetti volventi.

1168.8/03-IT

	NOTA
	<p>Si raccomanda di montare valvole di ritegno e di intercettazione a seconda del tipo di impianto e della pompa. Contemporaneamente si deve garantire lo svuotamento e la possibilità di smontare la pompa senza alcun impedimento.</p>

- ✓ La tubazione di aspirazione/afflusso verso la pompa deve essere montante con funzionamento in aspirazione e discendente con funzionamento sotto battente.
- ✓ Davanti alla flangia di aspirazione è necessario predisporre un tratto di stabilizzazione con una lunghezza di due volte superiore al diametro della flangia di aspirazione.
- ✓ Il diametro nominale delle tubazioni deve corrispondere almeno a quello degli allacciamenti della pompa.
- ✓ Per evitare perdite di pressione, i raccordi hanno diametri nominali maggiori con angolo di apertura di circa 8°.
- ✓ Le tubazioni devono essere fissate subito prima della pompa e allacciate senza esercitare sollecitazioni.

	ATTENZIONE
	<p>Gocce di saldatura, scorie e altre impurità nelle tubazioni Danneggiamento della pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rimuovere le impurità dalle tubazioni. ▷ Se necessario, inserire il filtro. ▷ Osservare i dati riportati in (⇒ Capitolo 8.2.2.1, Pagina 64) .

1. Pulire, sciacquare e stasare accuratamente tubazioni e allacciamenti (soprattutto in caso di nuovi impianti).
2. Rimuovere i coperchi flangiati presenti sulla bocca aspirante e sulla bocca premente della pompa prima del montaggio nella tubazione.
3. Esaminare l'interno della pompa per verificare se sono presenti corpi estranei ed eventualmente eliminarli.
4. Se necessario, inserire il filtro nella tubazione (vedere la figura: Filtro nella tubazione).

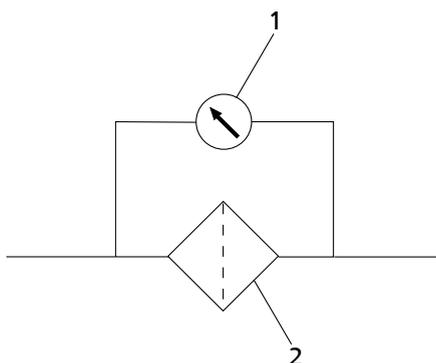


Fig. 11: Filtro nella tubazione

1	Manometro differenziale	2	Filtro
---	-------------------------	---	--------

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

5. Collegare la bocca della pompa alla tubazione.

	ATTENZIONE
	<p>Detergenti e soluzioni decapanti aggressivi Danno alla pompa!</p> <p>▷ Il tipo di pulizia da eseguire durante la fase di lavaggio e decapaggio e la durata della stessa dipendono dai materiali costruttivi selezionati per il corpo e la tenuta.</p>

5.5.2 Forze e coppie consentite sulle bocche della pompa

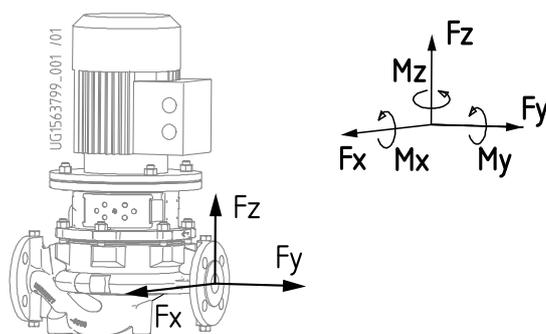


Fig. 12: Forze e coppie sulle bocche della pompa

Le indicazioni relative a forze e coppie valgono solo per i carichi statici delle tubazioni. I dati indicati valgono per l'installazione con piastra di base, ancorata su fondazione rigida e piana.

Tabella 7: Forze e coppie sulle bocche della pompa

Grandezza costruttiva	DN	F_x	F_y	F_z	ΣF	M_x	M_y	M_z
		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
032-032-070	32	320	370	300	574	390	265	300
040-040-090	40	400	450	350	696	450	320	370
050-050-090	50	530	580	470	916	500	350	400
065-065-090	65	650	740	600	1153	530	390	420

5.5.3 Compensazione del vuoto

	NOTA
	<p>Se il convogliamento avviene prelevando il liquido da serbatoi sotto vuoto, sarebbe bene predisporre una tubazione per la compensazione del vuoto.</p>

Per la tubazione di compensazione del vuoto si applicano le seguenti regole:

- Il diametro nominale minimo della tubazione deve essere di 25 mm.
- La tubazione deve sfociare al di sopra del livello massimo ammissibile per il liquido nel serbatoio.

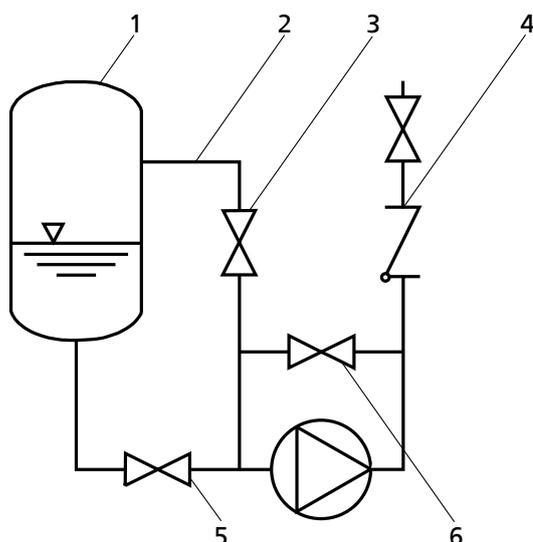


Fig. 13: Compensazione del vuoto

1	Serbatoio sotto vuoto	2	Tubazione per la compensazione del vuoto
3	Valvola di intercettazione	4	Valvola di ritegno a clapet
5	Valvola di intercettazione principale	6	Valvola di intercettazione a tenuta del vuoto


NOTA

La presenza di un'altra tubazione con intercettazione, fra la bocca premente della pompa e la tubazione di compensazione, agevola la disaerazione dalla pompa prima dell'avviamento.

5.5.4 Raccordi aggiuntivi


AVVERTENZA

Non è consentito il mancato uso o l'uso errato di raccordi aggiuntivi (ad es. liquido di lavaggio, liquido di separazione ecc.)

Pericolo di lesioni causato da fuoriuscita di liquido.

Pericolo di ustioni.

Anomalie di funzionamento della pompa.

- ▷ Rispettare il numero, le dimensioni e la posizione dei raccordi aggiuntivi sullo schema di installazione e lo schema delle tubazioni e se presenti anche le segnalazioni sulla pompa.
- ▷ Utilizzare i raccordi aggiuntivi previsti.

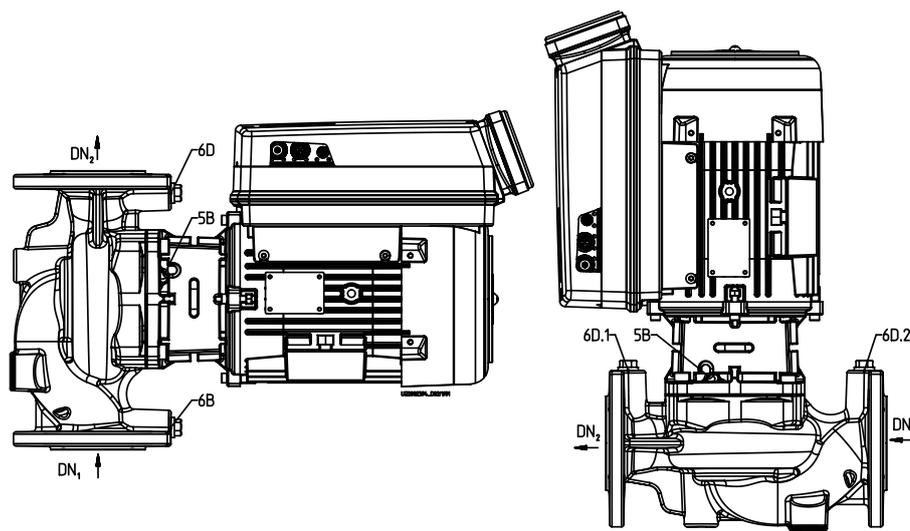


Fig. 14: Attacchi

Tabella 8: Versione di attacco

Attacco	Versione	Struttura costruttiva	Posizione
5B	Opzioni di sfiato della camera della tenuta meccanica	Chiusa con viti di sfiato	Coperchio del corpo
6B	Scarico e svuotamento del liquido di convogliamento	Forata e chiusa	Corpo a spirale
6D, 6D.1, 6D.2 ³⁾	Riempimento e sfiato del liquido di convogliamento	Forata e chiusa	Corpo a spirale

5.6 Alloggiamento/coibentazione

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Il corpo a spirale e il coperchio del corpo/corpo premente giungono approssimativamente alla stessa temperatura del liquido convogliato.</p> <p>Pericolo di ustioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Isolare il corpo a spirale. ▷ Utilizzare dispositivi di protezione.
	ATTENZIONE
	<p>Formazione di un'atmosfera esplosiva a causa di ventilazione insufficiente</p> <p>Pericolo di esplosione!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Garantire una ventilazione adeguata nella zona tra il coperchio del corpo/coperchio premente e il coperchio cuscinetti.
	ATTENZIONE
	<p>Accumulo di calore</p> <p>Danni ai cuscinetti!</p> <p>Pericolo di surriscaldamento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non isolare mai la lanterna del supporto e il coperchio del corpo. ▷ Non isolare mai motore ed elettronica.

³ In caso di grandezza costruttiva DN25 gli attacchi 6B, 6D, 6D.1, 6D.2 non sono presenti.

5.7 Collegamento elettrico

5.7.1 Disposizioni di sicurezza

	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ PERICOLO</div> <p>Installazione elettrica non adeguata 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 condizioni di collegamento della società erogatrice di energia elettrica locale e nazionale.
	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ PERICOLO</div> <p>Avviamento involontario Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prima di qualsiasi lavoro di manutenzione e installazione scollegare il gruppo pompa dalla rete. ▷ Per tutti i lavori di manutenzione e installazione bloccare il gruppo pompa per evitarne la riaccensione.
	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ PERICOLO</div> <p>Contatto con componenti conduttori di tensione Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non rimuovere mai parti del corpo o coperture. ▷ Rispettare il tempo di scarico del condensatore. Dopo aver arrestato il gruppo pompa, attendere 1 minuto per far diminuire le tensioni pericolose. ▷ Non attivare mai l'elettronica del gruppo pompa se non è montata sul motore. ▷ Se l'elettronica del gruppo pompa non è montata sul motore, la pompa non deve essere attraversata dal liquido
	<div style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ATTENZIONE</div> <p>Controllo di isolamento non adeguato Danneggiamento dell'elettronica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non eseguire mai controlli di isolamento sui componenti dell'elettronica. ▷ Eseguire controlli di isolamento sul cavo di collegamento elettrico o sui cavi di collegamento relè solo dopo aver scollegato gli attacchi dell'elettronica.
	<div style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ATTENZIONE</div> <p>Compensazione del potenziale impropria Malfunzionamento dell'elettronica del gruppo pompa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ L'impianto di compensazione del potenziale deve essere realizzato con forma di un reticolo, in conformità ad EN 50310 e 50174-2. ▷ Il piano potenziale di riferimento del sistema (SRPP) deve poter essere sottoposto a corrente elevata e avere una bassa impedenza.
	<div style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 5px;">NOTA</div> <p>A seconda dell'impostazione, l'eliminazione o la conferma di un errore può comportare il riavviamento automatico del gruppo pompa.</p>

5.7.2 Istruzioni per la pianificazione dell'impianto
5.7.2.1 Installazione con requisiti di compatibilità elettromagnetica

Per un funzionamento privo di guasti, è necessario garantire un'installazione secondo i requisiti di compatibilità elettromagnetica. Oltre alla normativa sui prodotti EN 61800-3 per la compensazione del potenziale e l'installazione è necessario considerare le norme corrispondenti EN 50310 e EN 50174-2.

I punti principali sono riassunti qui di seguito:

- Durante la posa dei cavi evitare la formazione circuiti a induzione.
- Mantenere una distanza sufficiente dei cavi di segnale e cavi bus dai cavi sotto tensione con rapide variazioni di corrente e di tensione.
- I dispositivi distribuiti e collegati tra loro con cavi di segnale o cavi bus devono essere collegati con lo stesso potenziale di riferimento.
- Collegare tra loro tutti i telai, i dispositivi, le intelaiature, gli armadi, gli attacchi schermati e collegarli in più punti con il sistema di compensazione del potenziale (sistema di compensazione del potenziale a reticolo).
- Applicare gli attacchi schermati dei cavi elettrici su entrambi i lati.

5.7.2.2 Collegamento di messa a terra

Il gruppo pompa deve essere collegato a massa in modo corretto e collegato al sistema di compensazione del potenziale. Il collegamento di messa a terra si trova sul motore. Tramite questo collegamento vengono collegati a massa la pompa, il dissipatore di calore dell'elettronica e gli attacchi schermati interni all'elettronica.

Oltre a garantire la sicurezza, il collegamento di messa a terra è necessario anche per garantire la compatibilità elettromagnetica.

5.7.2.3 Dispositivo di protezione elettrica

Fusibili Nell'alimentazione di rete del gruppo pompa sono previsti 3 fusibili veloci (ad es. SIBA 50 179 06.16). Dimensionare il fusibile in base alla corrente di ingresso lato rete del gruppo pompa.

Tabella 9: Dispositivo di protezione elettrica

Classe di esercizio	Corrente nominale	Integrale di fusione	Integrale di interruzione	Potere di interruzione nominale in cortocircuito
	[A]	[A ² s]	[A ² s]	[kA (CA 700 V)]
gR	16	13	164	200

Interruttore di protezione motore Non è necessario un interruttore di protezione motore separato, poiché l'elettronica del gruppo pompa è dotata di propri dispositivi di sicurezza (tra le altre cose, di un dispositivo elettronico di attivazione in caso di corrente in eccesso). Dimensionare l'interruttore di protezione motore presente ad almeno 1,4 volte la corrente nominale del motore.

Interruttore differenziale In caso di collegamento fisso e relativa messa a terra supplementare (cfr. DIN VDE 0160), gli interruttori differenziali per l'elettronica del gruppo pompa non sono previsti.

Se si utilizzano interruttori differenziali, in conformità alla norma DIN VDE 0160 è possibile il collegamento del gruppo pompa solo tramite interruttori differenziali sensibili alla corrente a causa del collegamento di tensione trifase dell'elettronica, poiché gli interruttori differenziali convenzionali non funzionano o funzionano in modo errato a causa della componente di corrente continua.

La corrente di progetto dell'interruttore differenziale deve essere di 150 mA.

Se si utilizza un cavo lungo schermato per il collegamento di rete, è possibile un'attivazione degli interruttori differenziali dovuta alla corrente parassita che circola verso terra, attivata dalla frequenza di modulazione.

Misure: sostituire gli interruttori differenziali o aumentare i limiti di risposta consentiti.

Cavo di collegamento elettrico Come cavi di collegamento elettrici possono essere utilizzati cavi non schermati. Il cavo di collegamento elettrico deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Area di serraggio fissaggio a vite cavo M25: da 8 a 17 mm
- Max. sezione dei conduttori: 2,5 mm²

Tabella 10: Dati tecnici

Grandezza costruttiva	Numero di giri nominale [giri/min]	3~ 400 V		Peso [kg]
		Corrente assorbita I ₁ [A]	Potenza assorbita P ₁ [kW]	
025-025-090 0,8	5900	1,5	0,8	16
025-025-090 1,6	5900	3,8	1,6	16
032-032-070 0,8	6000	1,5	0,8	19
032-032-070 1,6	6000	3,8	1,6	19
040-040-090 0,8	3500	1,4	0,8	21,2
040-040-090 1,3	3500	3,1	1,3	21,2
040-040-090 1,6	4500	3	1,6	21,2
040-040-090 2,6	4500	4,7	2,6	22,6
050-050-090 0,8	3450	1,5	0,8	23,2
050-050-090 1,3	3500	3,1	1,3	23,2
050-050-090 2,3	3900	4,1	2,3	24,6
065-065-090 0,8	2850	1,5	0,8	28,8
065-065-090 1,2	3300	2,9	1,2	28,8
065-065-090 2,0	3300	3,6	2	30,2
065-065-090 2,6	3300	4,7	2,6	32,3

5.7.2.4 Forme di rete

L'elettronica del gruppo pompa è idonea per il collegamento a reti TN e reti IT.

5.7.3 Collegamento elettrico
5.7.3.1 Rimozione della copertura del corpo

	PERICOLO
	<p>Contatto con componenti conduttori di tensione Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non rimuovere mai parti del corpo o coperture. ▷ Rispettare il tempo di scarico del condensatore. Dopo aver arrestato il gruppo pompa, attendere 1 minuto per far diminuire le tensioni pericolose. ▷ Non attivare mai l'elettronica del gruppo pompa se non è montata sul motore. ▷ Se l'elettronica del gruppo pompa non è montata sul motore, la pompa non deve essere attraversata dal liquido

1. Scollegare la tensione del gruppo pompa e attendere un tempo di scarica di 1 minuto del condensatore del circuito intermedio.
2. Allentare le 4 viti agli angoli della copertura.
3. Togliere la copertura.

5.7.3.2 Panoramica attacchi

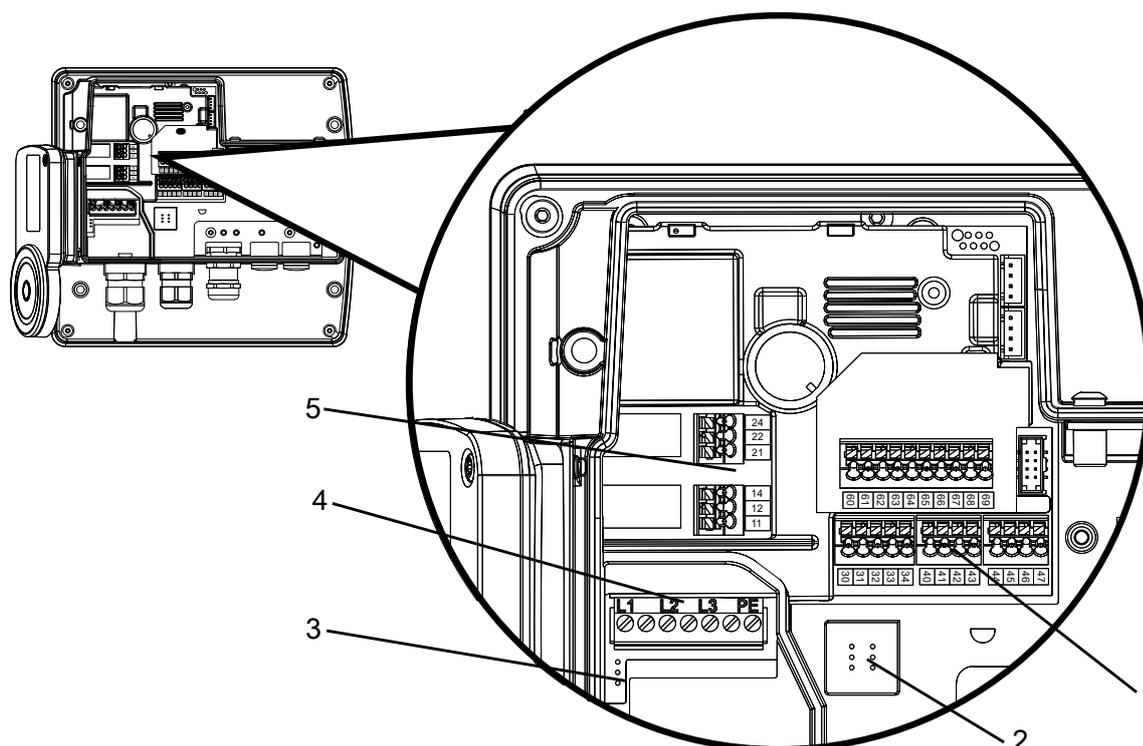


Fig. 15: Panoramica attacchi

1	Morsetti attacchi I/O	2	Cavallotti per condensatori di filtro
3	Cavallotti per condensatori di filtro	4	Collegamento di rete
5	Attacchi relè		

5.7.3.3 Ingressi di segnale e uscite di segnale

Tabella 11: Dati tecnici ingressi e uscite

Tipo di interfaccia		Valore	Unità	Descrizione
RO	Uscita del relè	250	V CA	Tensione massima CA
		220	V CC	Tensione massima CC
		1	A CA/CC	Corrente massima CA1/CC
DI	Contatto	24	V	Tensione ausiliaria (circuito RC interno tra Uh e DI)
		66	mA	Corrente di avviamento
		4,2	mA	Corrente nominale
	Segnale di tensione	11	V	Soglia di accensione
		5	V	Soglia di spegnimento
		30	V	Massima tensione di ingresso continua
		3000	Ω	Resistenza di ingresso
AI	Tensione ausiliaria	23	V	Tensione ausiliaria per sensori a 2 conduttori (single ended)
	Ingresso analogico	≥ 30	mA	Massima corrente di uscita
		≥ 10	mA	Corrente di cortocircuito (curva caratteristica corrente di ritorno)
	Tensione di ingresso	10	V	Campo di misura
		11	V	Campo di sovraccarico
		30	V	Massima. Tensione d'ingresso
		100	k Ω	Carico di ingresso
	$\pm 0,4$	%	Errore di misurazione dal campo di misura	

5.7.3.4 Uscite relè

	PERICOLO
	<p>Separazione insufficiente da circuiti di corrente PELV Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <p>▷ Durante il collegamento delle uscite relè con bassa tensione o bassissima tensione di funzionamento, garantire una separazione sufficiente dai circuiti di corrente PELV (isolamento doppio o rinforzato).</p>

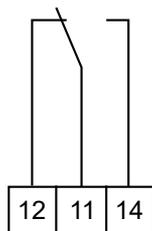


Fig. 16: Uscita del relè 1 (RO1), segnalazione di funzionamento

Tabella 12: Uscita del relè 1 (RO1), segnalazione di funzionamento

Contatto	Effetto
Contatto privo di tensione 11 e 12 chiuso	Non in funzione
Contatto privo di tensione 11 e 14 chiuso	Gruppo pompa in funzione

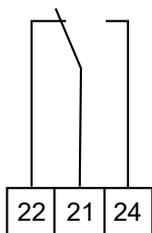


Fig. 17: Uscita del relè 2 (RO2), messaggio di errore cumulativo

Tabella 13: Uscita del relè 2 (RO2), messaggio di errore cumulativo

Contatto	Effetto
Contatto privo di tensione 21 e 22 chiuso	Nessun messaggio di errore cumulativo
Contatto privo di tensione 21 e 24 chiuso	Messaggio di errore cumulativo

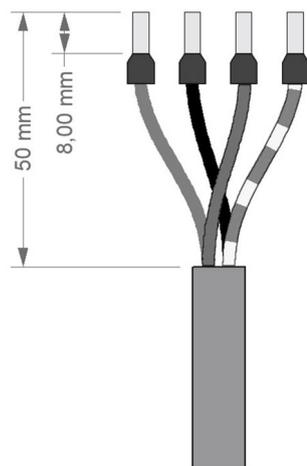
Le uscite del relè possono essere attivate sia con bassa tensione fino a 250 VCA/220 VCC, sia con bassissima tensione di protezione PELV.

Le uscite del relè sono separate reciprocamente in modo sicuro e contro i circuiti di commutazione PELV degli ingressi digitali e analogici.

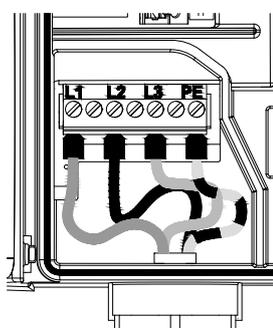
5.7.3.5 Collegamento tra rete di alimentazione elettrica e motore

	PERICOLO
	<p>Toccare o rimuovere i morsetti Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <p>▷ Non aprire o toccare mai i morsetti e i connettori finché il gruppo pompa non si trova in assenza di tensione.</p>

1168.8/03-IT


Fig. 18: Preparazione del cavo di rete

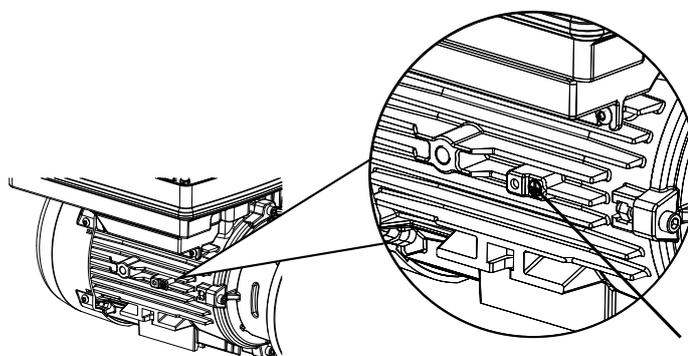
1. Preparare il cavo di rete per l'attacco. (⇒ Fig. 18)


Fig. 19: Collegamento del cavo di rete

2. Guidare il cavo di collegamento elettrico per la rete di alimentazione elettrica attraverso il pressacavo e collegarlo ai morsetti indicati.
3. **Solo in caso di attacco a una rete IT:** Disinserire il collegamento dei condensatori di filtro dall'ingresso di rete dal cavo di messa a terra, rimuovendo i 3 cavallotti rossi.


NOTA

Il tipo di protezione IP55 indicata nei dati tecnici viene garantita solo se la copertura è regolarmente montata.

5.7.3.6 Collegamento di compensazione del potenziale

Fig. 20: Collegamento di compensazione del potenziale

1. Collegare l'attacco per la compensazione del potenziale al sistema di compensazione del potenziale.

5.7.3.7 Ingresso analogico e ingresso digitale

Per l'attacco di sensori o contatti, l'elettronica del gruppo pompa fornisce tensioni ausiliarie PELV di 24 VCC nominali.

L'alimentazione PELV è separata in modo sicuro dalla rete di alimentazione elettrica e soddisfa i requisiti di protezione da scosse elettriche in caso di contatto indiretto o contatto con una superficie delimitata. L'alimentazione PELV non è collegata a terra nell'elettronica del gruppo pompa e deve essere collegata a terra esternamente dall'installatore. Se i potenziali di massa (GND) di più dispositivi sono collegati tra loro, la messa a terra deve essere effettuata in un punto centrale.

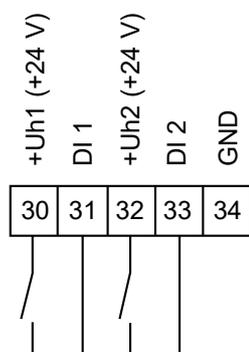


Fig. 21: Ingressi digitali

Tabella 14: Accensione/Spegnimento del gruppo pompa

Contatto	Effetto
Contatto chiuso/morsetti 30 e 31 ponticellati	Il gruppo pompa si accende
Contatto aperto/morsetti 30 e 31 non ponticellati	Il gruppo pompa si spegne

Tabella 15: Conferma errore

Contatto	Effetto
Contatto chiuso/morsetti 32 e 33 ponticellati	Gli errori attivi vengono confermati.
Contatto aperto/morsetti 32 e 33 non ponticellati	Nessuna conferma

Le singole uscite della tensione ausiliaria hanno limitazioni di corrente separate e sono a prova di cortocircuito permanente.

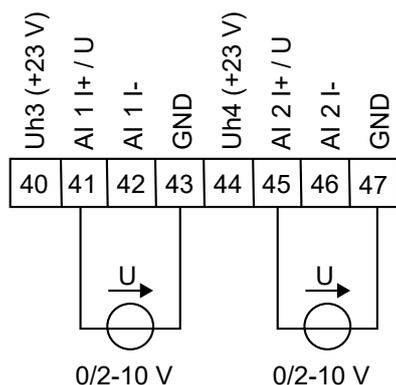


Fig. 22: Ingressi analogici 0/2-10 V

Funzione ingressi analogici (⇒ Capitolo 7.3.4, Pagina 54)

6 Messa in funzione/arresto

6.1 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.

6.1.1 Requisito indispensabile per la messa in funzione

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

- Il montaggio e l'orientamento del motore sono stati effettuati correttamente.
- Le condizioni di esercizio sono state comparate con quelle indicate sulla targhetta costruttiva.
- Il collegamento a terra e i collegamenti con compensazione del potenziale sono stati effettuati correttamente.
- Tutte le viti di fissaggio, gli elementi di collegamento e i collegamenti elettrici sono stati serrati alle coppie prescritte.
- Misure di protezione da contatto per i componenti mobili e sotto tensione
- I componenti sensibili alla temperatura (cavi ecc.) non devono poggiare sul corpo motore.
- Il gruppo pompa è stato controllato per verificare la presenza di aggiornamenti software. Eventualmente eseguire l'aggiornamento all'ultima versione. (⇒ Capitolo 7.3.5, Pagina 56)
- Il gruppo pompa è collegato elettricamente a tutti i dispositivi di protezione, come da indicazioni.
- La pompa viene riempita con il liquido di convogliamento e sfiatata.
- Direzione di rotazione controllata.
- Tutti i raccordi aggiuntivi sono collegati e risultano funzionali.
- Dopo il fermo prolungato della pompa/del gruppo pompa sono state eseguite le misure per la rimessa in funzione. (⇒ Capitolo 6.4, Pagina 42)

6.1.2 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.

6.1.3 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 aver asciugato gli avvolgimenti riparati o puliti, accertarsi che la resistenza di isolamento sia inferiore quando l'avvolgimento è caldo. La resistenza di isolamento può essere valutata correttamente solo dopo la conversione alla temperatura di riferimento di 25 °C.</p>

La resistenza di isolamento dell'avvolgimento dello statore deve ammontare almeno a 1,5 Megaohm per motori con una tensione nominale di 220 -1000 V.

6.1.4 Riempimento e disaerazione della pompa

	⚠ PERICOLO
	<p>Formazione di un'atmosfera esplosiva all'interno della pompa Pericolo di esplosione!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prima dell'avviamento, disaerare la pompa e la tubazione di aspirazione e riempire con liquido.

	ATTENZIONE
	<p>Maggiore usura durante il funzionamento a secco Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non azionare il gruppo pompa se non è completamente pieno. ▷ Non chiudere la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione e/o alimentazione durante il funzionamento.

1. Eseguire la disaerazione di pompa e tubazione di aspirazione, quindi riempire con liquido di convogliamento.
Per la disaerazione è possibile utilizzare l'attacco 6D (vedere schema dei collegamenti).
In caso di installazione verticale con motore in posizione superiore, per la disaerazione utilizzare l'allacciamento 5B (se presente) (vedere schema dei collegamenti).
2. Aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione.
3. Se presenti, aprire completamente tutti i raccordi aggiuntivi (liquido di sbarramento, liquido di lavaggio, ecc.).
4. Se presente, aprire la valvola di intercettazione nella tubazione per la compensazione del vuoto e, se presente, chiudere la valvola di intercettazione a tenuta del vuoto.

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Fuoriuscita del liquido di convogliamento ad alta temperatura all'apertura del foro di sfiato Scossa elettrica! Pericolo di scottature!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Proteggere i componenti dal liquido fuoriuscente. ▷ Indossare indumenti di protezione (ad es. guanti)

	NOTA
	<p>Per motivi costruttivi non è da escludere che dopo il riempimento per la messa in funzione resti disponibile un volume residuo non riempito con liquido di convogliamento. Tale volume viene riempito immediatamente con liquido di convogliamento dopo l'avvio del motore dalla funzione della pompa da inserire.</p>

1168.8/03-IT

6.1.5 Accensione

	 PERICOLO
	<p>Superamento dei limiti di pressione e di temperatura consentiti tramite tubazione aspirante e di mandata chiusa Fuoriuscita di liquido caldo o tossico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non azionare mai la pompa con valvole di intercettazione chiuse nella tubazione di aspirazione e/o di mandata. ▷ Azionare il gruppo pompa solo con una saracinesca di pressione leggermente o completamente aperta.
	 PERICOLO
	<p>Temperature eccessive causate dalla marcia a secco o da percentuale di gas troppo elevata nel liquido di convogliamento Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non azionare mai il gruppo pompa se non è completamente pieno. ▷ Riempire la pompa correttamente. ▷ Azionare la pompa solo all'interno del campo operativo consentito.
	ATTENZIONE
	<p>Rumori, vibrazioni, temperature anomale o perdite Danneggiamento della pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spegnerne immediatamente la pompa/gruppo pompa. ▷ Rimettere in funzione il gruppo pompa solo dopo aver eliminato le cause.

- ✓ Il sistema di tubazioni lato impianto è pulito.
 - ✓ La pompa, la tubazione di aspirazione ed eventualmente il serbatoio di alimentazione sono sfiatati e riempiti di liquido di convogliamento.
 - ✓ Le tubazioni di riempimento e di sfiato sono chiuse.
1. Aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di afflusso e tubazione di aspirazione.
 2. Chiudere o aprire leggermente la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata.
 3. Alimentazione di tensione / Accendere il gruppo pompa.
 4. Ingresso digitale 1, inserire il cavo per ponticelli tra il morsetto 30 e 31.
(⇒ Capitolo 5.7.3.7, Pagina 35) (⇒ Capitolo 7.3.6, Pagina 56)
 5. Aprire lentamente la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata.
 6. Regolare la modalità di funzionamento e il valore nominale.
(⇒ Capitolo 7.2.1, Pagina 45)

	 PERICOLO
	<p>Perdite nei punti di tenuta a temperatura di esercizio Fuoriuscita di liquido di convogliamento caldo o tossico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dopo aver raggiunto la temperatura di esercizio, serrare le viti a testa cilindrica tra il corpo e il relativo coperchio.

6.1.6 Controllo della tenuta dell'albero

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

6.1.7 Arresto

	ATTENZIONE
	<p>Accumulo di calore all'interno della pompa Danneggiamento della tenuta dell'albero.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ A seconda dell'impianto, con fonte di calore spenta, il gruppo pompa deve avere un tempo di spegnimento sufficiente fino alla riduzione della temperatura del liquido di convogliamento.

	ATTENZIONE
	<p>Riflusso del liquido di convogliamento non consentito Danni al motore o all'avvolgimento! Danni alla tenuta meccanica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Chiudere le valvole di intercettazione.

- ✓ La valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione è e rimane aperta.
 1. Chiudere la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata.
 2. Arrestare il gruppo pompa e assicurarsi che deceleri delicatamente.

	NOTA
	<p>Se nella tubazione di mandata è stato montato un dispositivo di non ritorno, la valvola di intercettazione può rimanere aperta se si rispettano le condizioni e le prescrizioni per l'impianto.</p>

Per periodi di inattività prolungati:

1. Chiudere la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione.
2. Chiudere i raccordi aggiuntivi.
 In caso di liquidi di convogliamento con afflusso sotto vuoto, la tenuta dell'albero deve essere rifornita di liquido di sbarramento anche durante il periodo di inattività.

	ATTENZIONE
	<p>Pericolo di congelamento in caso di periodo di inattività prolungato della pompa Danno alla pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Svuotare la pompa, le zone di raffreddamento/riscaldamento, se presenti, ed eventualmente proteggere da congelamento.

6.2 Limiti del campo di funzionamento

	⚠ PERICOLO
	<p>Superamento dei limiti di utilizzo relativamente a pressione, temperatura e velocità Pericolo di esplosione! Fuoriuscita di liquido di convogliamento caldo o tossico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare i dati di esercizio indicati nel foglio dati. ▷ Non convogliare mai liquidi per i quali la pompa non è dimensionata. ▷ Evitare un funzionamento prolungato con valvola di intercettazione chiusa. ▷ La pompa non deve funzionare a temperature superiori a quelle indicate nel foglio dati o sulla targhetta costruttiva, salvo approvazione scritta del costruttore.

6.2.1 Condizioni ambientali

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

Rispettare i seguenti parametri e valori durante il funzionamento:

Tabella 16: Temperature ambiente ammesse in funzione della temperatura del liquido di convogliamento

Temperatura del liquido di convogliamento	Massima temperatura ambiente ammessa
[°C]	[°C]
≤90	40
>90 fino a 120	30

Condizioni ambientali per il funzionamento (IEC 60721-3-3, EN 50178)

- Condizioni climatiche nel funzionamento classe 3K3
- Campo di temperatura: da 0 °C a +40 °C
- Umidità relativa dell'aria: <95 %
- Condensa non ammessa
- Pressione atmosferica: da 70 KPa a 106 KPa

6.2.2 Pressione di esercizio massima

	ATTENZIONE
	<p>Superamento della pressione di esercizio consentita Danni a giunti, guarnizioni e attacchi!</p> <p>▷ Non superare le indicazioni di pressione di esercizio riportate nel foglio dati.</p>

La pressione di esercizio massima a seconda della versione è pari a 6 o 10 bar. Vedi targhetta costruttiva. (⇒ Capitolo 4.4, Pagina 18)

6.2.3 Liquido da convogliare

6.2.3.1 Portata

Tabella 17: Portata

Campo di temperatura (t)	Portata minima	Portata massima
da 0 a +70 °C	≈ 15 % di $Q_{Opt}^{4)}$	Vedere curve caratteristiche idrauliche
da > 70 a +120 °C	≈ 25 % di $Q_{Opt}^{4)}$	

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

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

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

⁴ Punto di miglior rendimento

Tabella 18: Legenda

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

6.2.3.2 Densità del liquido

	ATTENZIONE
	<p>Superamento della densità del liquido ammessa Sovraccarico del motore!</p> <p>▷ Rispettare le indicazioni relative alla densità nel foglio dati.</p>

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

6.2.3.3 Liquidi abrasivi

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

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

6.2.4 Altezza di installazione

- ≤ 1000 m s.l.m., a valori superiori riduzione di potenza dell'1% ogni 100 m
- Altezza di installazione massima 2000 m sopra il livello del mare

6.3 Arresto/conservazione/immagazzinamento

6.3.1 Disposizioni per l'arresto

La pompa o il gruppo pompa rimangono montati

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

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

- ✓ La pompa è stata svuotata correttamente. (⇒ Capitolo 8.3, Pagina 65)
- ✓ Le disposizioni di sicurezza per lo smontaggio della pompa sono state osservate.
- ✓ L'immagazzinamento della pompa avviene in base alla temperatura ambiente consentita.
 1. Spruzzare l'interno del corpo pompa con un conservante, soprattutto l'area attorno al setto della girante.
 2. Spruzzare il conservante attraverso la bocca aspirante e la bocca premente. Si consiglia di chiudere le bocche della pompa (ad es. con coperchi di plastica).
 3. Applicare olio o grasso per proteggere dalla corrosione tutte le parti e le superfici lucide della pompa (olio e grasso privo di silicone, eventualmente per contatto con alimenti).
Osservare le indicazioni aggiuntive per la conservazione.

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

6.4 Riavvio

Prima di riavviare la pompa, è necessario seguire le istruzioni relative alla messa in funzione e ai limiti del campo di funzionamento.

Prima di riavviare la pompa/il gruppo pompa è necessario eseguire tutti gli interventi di manutenzione/riparazione. (⇒ Capitolo 8, Pagina 61)

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">⚠ AVVERTENZA</p> <p>Dispositivi di protezione mancanti Pericolo di lesioni causato da parti in movimento o da fuoriuscita di liquido.</p> <p>▷ Terminati gli interventi, riapplicare immediatamente e attivare correttamente i dispositivi di sicurezza e di protezione.</p>
	<p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px;">NOTA</p> <p>In caso di arresto prolungato superiore a un anno è necessario sostituire gli elastomeri.</p>

7 Funzionamento

7.1 Elemento di comando

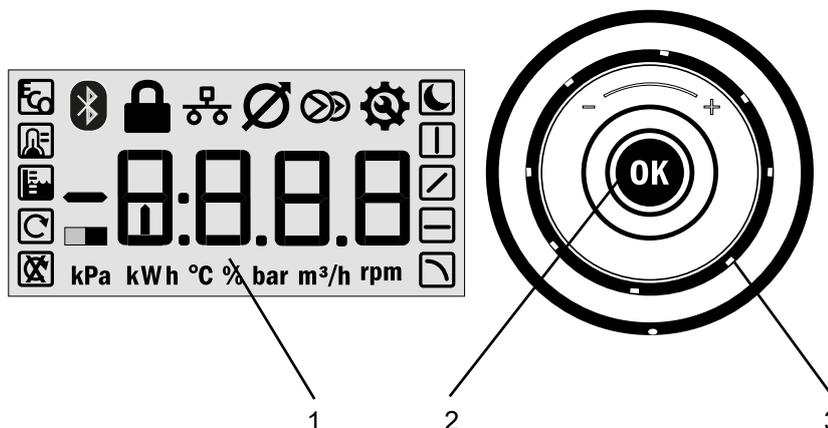


Fig. 23: Elemento di comando

1	Display	2	Elemento di comando con pulsante di accensione a pressione al centro
3	Display a segmenti LED		

Il comando e le impostazioni avvengono in modalità a sfioramento in direzione (+) o (-) dell'elemento di comando, e premendo il pulsante di accensione. I simboli indicano le impostazioni selezionate.

7.1.1 Elemento di comando

Tabella 19: Impostazioni tramite elemento di comando

Menu	Durata per richiamare il menu	Dettagli
Modalità di funzionamento/Valore nominale	Premere il pulsante di accensione per 3 secondi	(⇒ Capitolo 7.2, Pagina 45)
Interfacce esterne	Premere il pulsante di accensione per 6 secondi	(⇒ Capitolo 7.3, Pagina 51)
Funzioni avanzate ⁵⁾	Premere il pulsante di accensione per 9 secondi	(⇒ Capitolo 7.4, Pagina 58)
Ripristino alle impostazioni di fabbrica	Premere il pulsante di accensione per 30 secondi	(⇒ Capitolo 7.5, Pagina 60)

7.1.2 Display

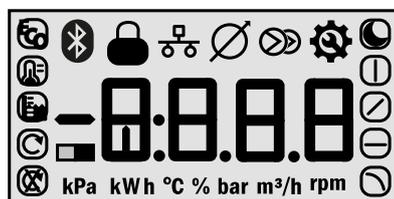


Fig. 24: Display

⁵⁾ A seconda del modello/della versione del firmware

Tabella 20: Significato simboli

Simbolo	Descrizione
	Bluetooth attivo/inattivo
	Display blocco attivo/inattivo
	Ingresso analogico 0-10 V attivo/inattivo
Indicatori di stato	
	Stato pompa in rotazione
	Stato pompa non in rotazione
	Stato LED <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verde = pompa senza problemi ▪ Giallo = avvertenza ▪ Rosso = allarme
Unità	
kWh	Potenza elettrica assorbita e misurata <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il simbolo si accende. ▪ Il display mostra la potenza elettrica.
m³/h	Prevalenza <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il simbolo si accende. ▪ Il display visualizza la portata.
m³/h	Portata <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il simbolo si accende. ▪ Il display mostra il valore della portata.
rpm	Velocità <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il simbolo si accende. ▪ Il display mostra la velocità effettiva.
Modalità di funzionamento	
	Modalità di funzionamento Regolazione della pressione costante <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il simbolo si accende con modalità di funzionamento attiva.
	Modalità di funzionamento Regolazione della pressione proporzionale <ul style="list-style-type: none"> ▪ Con modalità di funzionamento attiva, il simbolo si illumina di blu.
	Modalità di funzionamento velocità costante <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il simbolo si accende con modalità di funzionamento attiva.
	Modalità di funzionamento controllo dinamico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il simbolo si accende con modalità di funzionamento attiva.

7.2 Modalità di funzionamento

7.2.1 Indicazioni di impostazione

Per applicazioni comuni, come ad es. sistemi a 2 tubazioni con riscaldamenti a radiatore, si consigliano le modalità di funzionamento Dynamic Control o regolazione della pressione proporzionale ($\Delta p-v$). Rispetto alla regolazione della pressione costante ($\Delta p-c$) che può essere impostata in via opzionale, queste modalità di funzionamento offrono un campo di regolazione più ampio con un ulteriore potenziale di risparmio. A seconda del bilanciamento della distribuzione secondaria, potrebbe verificarsi una sottoalimentazione delle utenze.

Per ad es. riscaldamento a pavimento, la modalità di funzionamento Regolazione della pressione costante ($\Delta p-c$) è regolabile in via opzionale. In caso di formazione di rumori con portate ridotte, selezionare la modalità di funzionamento Regolazione della pressione proporzionale ($\Delta p-v$).

La scelta del valore nominale della prevalenza (impostazione) dipende dalla curva caratteristica delle tubazioni dell'impianto e dal fabbisogno di calore. Il gruppo pompa è preimpostato in fabbrica sulla modalità di funzionamento Regolazione della pressione proporzionale ($\Delta p-v$).

7.2.2 Regolazione della pressione costante

Applicazione

- Riscaldamenti a pavimento
- Pompe a energia solare

Nel caso delle pompe ad energia solare è necessaria un'elevata pressione di esercizio per permettere il passaggio di una portata sufficiente attraverso lo scambiatore di calore. Non è necessaria alcuna regolazione della pressione proporzionale, poiché la curva caratteristica non si modifica attraverso valvole termostatiche.

Funzione

La regolazione della pressione costante mantiene la prevalenza impostata ②, indipendentemente dalla portata. Il valore nominale della prevalenza H_s si trova costantemente tra la curva caratteristica massima ① e l'intervallo della portata ammessa.

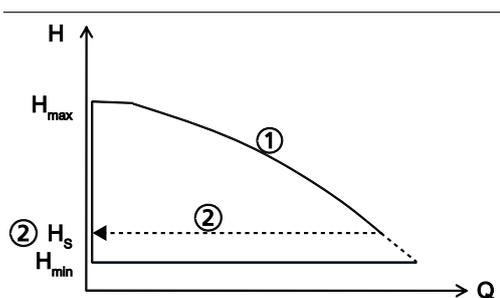


Fig. 25: Funzione Regolazione della pressione costante

Impostazione

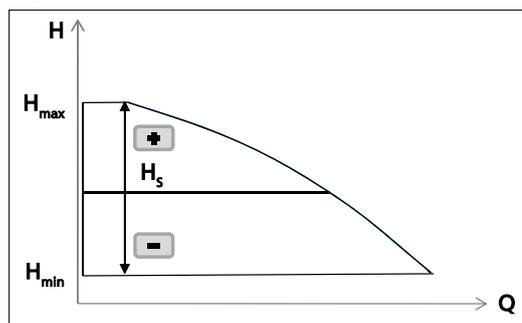


Fig. 26: Impostazione della regolazione della pressione costante

Tabella 21: Impostazione della regolazione della pressione costante e del valore nominale

	<p>Fase 1: attivazione della modalità di impostazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 3 secondi. <ul style="list-style-type: none"> – Il simbolo lampeggiante indica la modalità attiva.
	<p>Fase 2: selezione della modalità di funzionamento Regolazione della pressione costante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificare l'elemento di comando (+) o (-) finché il simbolo della regolazione della pressione costante non inizia a lampeggiare. ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare la modalità di funzionamento.
	<p>Fase 3: Regolazione valore nominale prevalenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentare o diminuire il valore nominale della prevalenza lampeggiante mediante l'elemento di comando (+) o (-). ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare il valore nominale. <ul style="list-style-type: none"> – Il valore nominale impostato si accende e viene memorizzato.

7.2.3 Regolazione della pressione proporzionale

Applicazione

- Impianti di riscaldamento con radiatori

All'aumentare della portata aumenta anche la resistenza dell'impianto. Per la correzione, il gruppo pompa aumenta automaticamente la prevalenza nominale. All'impostazione del valore nominale accertarsi che la curva caratteristica di regolazione scelta sia adatta alle caratteristiche dell'impianto:

- Se le caratteristiche dell'impianto sono note (ad es. bilanciamento idraulico), scegliere una curva caratteristica di regolazione leggermente superiore alla curva caratteristica. Vedi fascicolo illustrativo.
 - Curva caratteristica di regolazione troppo bassa: sottoalimentazione
 - Curva caratteristica di regolazione troppo alta: elevato consumo energetico
- Se le caratteristiche dell'impianto non sono note, si consiglia il controllo dinamico (Dynamic Control).
 - Il gruppo pompa rileva in automatico attraverso la regolazione della velocità le caratteristiche dell'impianto, ottimizzando il punto di funzionamento.

Funzione

In base alla portata, la regolazione della pressione proporzionale riduce o aumenta il valore nominale della prevalenza in modo lineare lungo una curva caratteristica di regolazione regolabile. La curva caratteristica di regolazione è determinata mediante 2 valori nominali (H_{ref} e Q_{ref}).

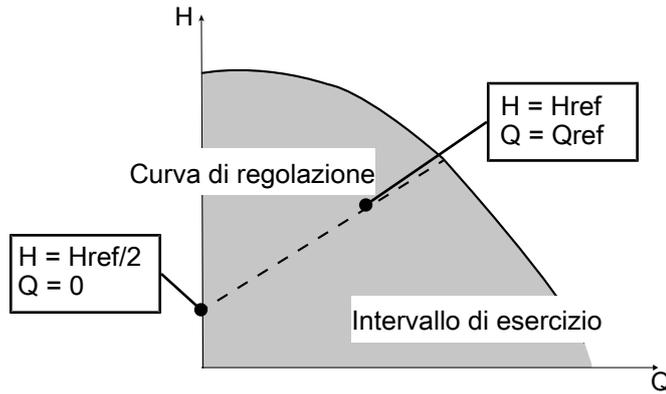


Fig. 27: Funzione regolazione della pressione proporzionale

La curva caratteristica di regolazione corre sempre attraverso il punto di riferimento stabilito (H_{ref} e Q_{ref}) e attraverso metà del valore nominale della prevalenza ($H_{ref/2}$) con $Q = 0$.

Con la corretta regolazione dei valori nominali dovrebbe essere possibile distinguere se vi è un bilanciamento idraulico o meno.

Con bilanciamento idraulico

Se vi è un bilanciamento idraulico, il punto di funzionamento massimo (H_{max} , Q_{max}) è noto. Tale punto dovrebbe poi essere impostato come valore nominale, per garantire che la pompa offra sempre abbastanza prevalenza per alimentare l'edificio.

Senza bilanciamento idraulico

In assenza di bilanciamento idraulico, scegliere un valore nominale della prevalenza al centro dell'intervallo regolabile. L'unità di comando propone un valore nominale per la portata dopo l'immissione del valore nominale della prevalenza. La proposta corrisponde al punto di intersezione tra il valore nominale della prevalenza e il campo di funzionamento della pompa.

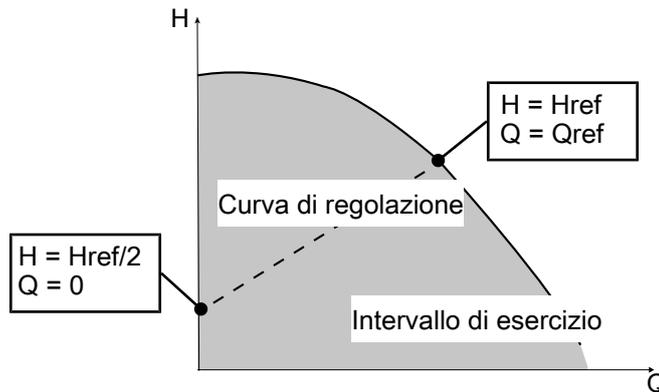


Fig. 28: Funzione proposta valore nominale portata

Questa proposta dovrebbe essere accettata con il tasto OK.

Se l'immissione avviene mediante l'ingresso analogico, in linea di massima è possibile impostare soltanto il valore nominale della prevalenza e la relativa portata viene rilevata dalla pompa stessa.

Impostazione

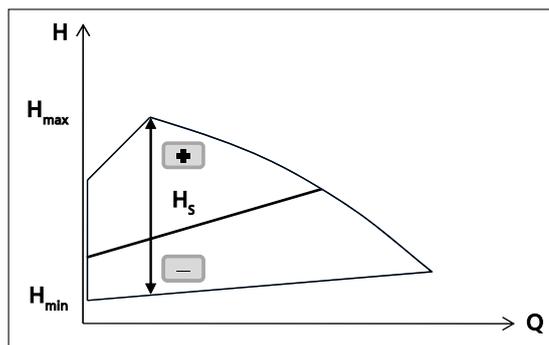


Fig. 29: Impostazione regolazione della pressione proporzionale

Tabella 22: Impostazione regolazione della pressione proporzionale e valore nominale

	<p>Fase 1: attivazione della modalità di impostazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 3 secondi. <ul style="list-style-type: none"> – Il simbolo lampeggiante indica la modalità attiva.
	<p>Fase 2: selezione della modalità di funzionamento Regolazione della pressione proporzionale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificare l'elemento di comando (+) o (-) finché il simbolo della regolazione della pressione proporzionale non inizia a lampeggiare. ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare la modalità di funzionamento.
	<p>Fase 3: esecuzione regolazione valore nominale prevalenza</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentare o diminuire il valore nominale lampeggiante modificando l'elemento di comando (+) o (-). ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare il valore nominale. <ul style="list-style-type: none"> – Il valore nominale impostato si accende e viene memorizzato.
	<p>Fase 4: esecuzione regolazione valore nominale portata.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentare o diminuire il valore nominale lampeggiante modificando l'elemento di comando (+) o (-). ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare il valore nominale. <ul style="list-style-type: none"> – Il valore nominale impostato si accende e viene memorizzato.

7.2.4 Controllo dinamico (Dynamic Control)

Applicazione

- Impianti di riscaldamento con radiatori

Il controllo dinamico costituisce un'alternativa efficiente dal punto di vista energetico alla regolazione della pressione proporzionale. Le perdite delle tubazioni seguono una curva caratteristica dell'impianto quadratica. Il controllo dinamico fa sì che il gruppo pompa segua una curva di regolazione quadratica, rilevando automaticamente il grado di apertura centrale delle valvole termostatiche.

Se le valvole termostatiche sono chiuse o fortemente strozzate, il gruppo pompa riduce la prevalenza oltre la curva di regolazione quadratica. Le valvole termostatiche si aprono e mantengono costante la portata necessaria.

Se le valvole termostatiche non reagiscono ulteriormente all'abbassamento della prevalenza, il gruppo pompa torna automaticamente alla curva di regolazione originaria. In questo modo si evita una sottoalimentazione.

Funzione

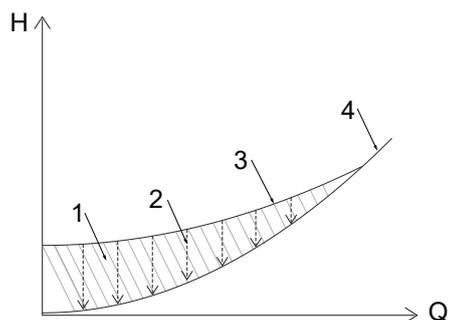


Fig. 30: Funzione controllo dinamico

1	Consumo energetico eccessivo	3	Curva di regolazione
2	Controllo dinamico	4	Curva caratteristica minima

Il controllo dinamico (2) rileva se la curva di regolazione scelta (3) si trova al di sopra della curva caratteristica minima⁶ (4). Il controllo sposta la curva di regolazione verso il basso e la potenza assorbita si riduce automaticamente. Per garantire un'alimentazione sufficiente, il gruppo pompa passa a una curva di regolazione maggiore al raggiungimento della curva caratteristica minima. Il consumo di energia viene ridotto (1) senza effetti negativi sull'approvvigionamento dell'edificio. Il gruppo pompa è azionato in modo ottimizzato anche se le caratteristiche dell'impianto non sono note e la rumorosità delle valvole termostatiche si riduce.

- Se le caratteristiche dell'impianto sono note (ad es. bilanciamento idraulico):
 - Impostare il valore nominale manualmente. Scegliere una curva di regolazione leggermente superiore alla curva caratteristica. Vedi fascicolo illustrativo.
 - Si consiglia l'attivazione aggiuntiva del controllo dinamico. In presenza di determinate condizioni climatiche, può verificarsi uno strozzamento eccessivo delle valvole termostatiche anche qualora il valore nominale sia impostato in modo ottimale. Il controllo dinamico ottimizza ulteriormente il punto di funzionamento.
- Se le caratteristiche dell'impianto non sono note:
 - Confermare le impostazioni standard e attivare il controllo dinamico. Il gruppo pompa rileva in automatico attraverso la regolazione della velocità le caratteristiche dell'impianto, ottimizzando il punto di funzionamento.

Impostazioni

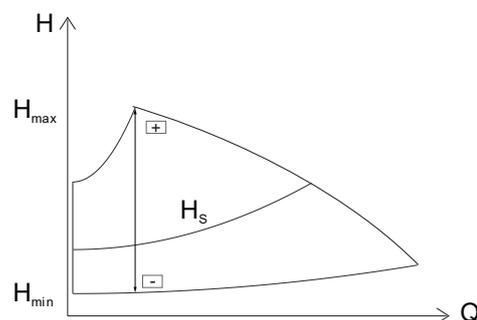


Fig. 31: Impostazione controllo dinamico

1168.8/03-IT

⁶ Curva caratteristica con valvole termostatiche completamente aperte

Tabella 23: Attivazione e disattivazione del controllo dinamico (Dynamic Control)

	<p>Fase 1: attivazione della modalità di impostazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 3 secondi <ul style="list-style-type: none"> – Il simbolo lampeggiante indica la modalità attiva.
	<p>Fase 2: selezione del controllo dinamico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificare l'elemento di comando (+) o (-) finché il simbolo del controllo dinamico non inizia a lampeggiare. ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare la modalità di funzionamento.
	<p>Fase 3: Esecuzione regolazione valore nominale prevalenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentare o diminuire il valore nominale della prevalenza lampeggiante modificando l'elemento di comando (+) o (-). ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare il valore nominale. <ul style="list-style-type: none"> – Il valore nominale impostato si accende e viene memorizzato.
	<p>Fase 4: Esecuzione regolazione valore nominale portata</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentare o diminuire il valore nominale della prevalenza lampeggiante modificando l'elemento di comando (+) o (-). ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare il valore nominale. <ul style="list-style-type: none"> – Il valore nominale impostato si accende e viene memorizzato.

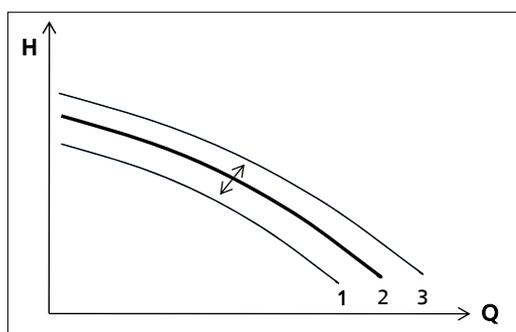
7.2.5 Velocità costante (funzionamento con attuatore)

Applicazione

- Pompa di pressione in entrata per l'alimentazione di un distributore di riscaldamento

Funzione

Nel funzionamento con attuatore il gruppo pompa funziona a una velocità regolata. La velocità è regolabile in incrementi da 200 giri/min.


Fig. 32: Funzione funzionamento con attuatore

Impostazione

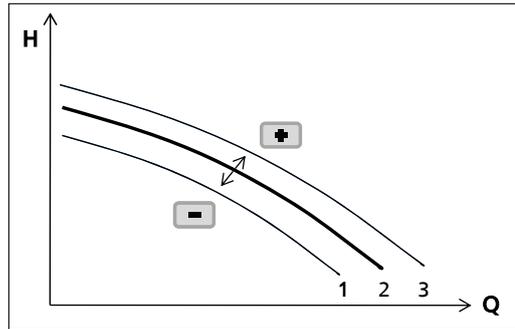


Fig. 33: Impostazione funzionamento con attuatore

Tabella 24: Impostazione del funzionamento con attuatore e del valore nominale

	<p>Fase 1: attivazione della modalità di impostazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 3 secondi <ul style="list-style-type: none"> – Il simbolo lampeggiante indica la modalità attiva.
	<p>Fase 2: Selezione della modalità di funzionamento velocità costante (funzionamento con attuatore)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificare l'elemento di comando (+) o (-) finché il simbolo della velocità costante (funzionamento con attuatore) non lampeggia. ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare la modalità di funzionamento.
	<p>Fase 3: Esecuzione impostazione valore nominale velocità</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentare o diminuire il valore nominale lampeggiante modificando l'elemento di comando (+) o (-). Il valore nominale della velocità viene aumentato o ridotto in incrementi di 200 giri/min. ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare il valore nominale. <ul style="list-style-type: none"> – Il valore nominale impostato si accende e viene memorizzato.

7.3 Funzioni

7.3.1 Funzioni di protezione

Funzione

In caso di sovraccarico, la protezione motore elettronica riduce automaticamente la potenza della pompa.

Funzioni di protezione disponibili

- Protezione dal surriscaldamento
- Controllo di tensione
- Rotore della pompa bloccato

Impostazioni

Nessuna.

7.3.2 Salvataggio dati

I dati di esercizio del gruppo pompa sono salvati e vengono mantenuti in caso di spegnimento o di scollegamento della tensione di alimentazione. Dopo l'attivazione, il gruppo pompa si aziona con i dati che erano attivi prima della disattivazione.

7.3.3 Messaggi di errore

Funzione

Il gruppo pompa segnala avvertenze e allarmi come sequenza numerica e visualizzazione LED sul display.

Tabella 25: Messaggi di avvertenza

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sul display compare il codice di errore dell'avvertenza. Il simbolo Stato gruppo pompa e un LED arancione si accendono. ▪ Il gruppo pompa funziona nella modalità di funzionamento impostata, se necessario a velocità ridotta. ▪ Il relè del messaggio di errore cumulativo non emette alcun messaggio.
Stato gruppo pompa: avvertenza	

Tabella 26: Segnalazioni di allarme

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sul display compare il codice di errore dell'allarme. Il simbolo Stato gruppo pompa si spegne e si accende un LED rosso. ▪ Il gruppo pompa è spento / il motore non gira. ▪ Il relè del messaggio di errore cumulativo emette un messaggio. ▪ Se il comando pompa non è in grado di riavviare autonomamente il gruppo pompa, quest'ultimo rimane permanentemente in stato di errore.
Stato gruppo pompa: allarme	
	È presente l'allarme 81. Se l'allarme non è più presente, il display torna alla modalità impostata. È di nuovo possibile modificare l'impostazione del gruppo pompa.
Visualizzazione messaggio di allarme (esempio)	

Tabella 27: Messaggi di avvertenza

Codice di errore	Causa	Azione
40	Unità pompe rotore bloccato	L'unità pompe tenta di eliminare autonomamente il blocco.
41	Il gruppo pompa è azionato nella direzione del flusso da un flusso di corrente estranea.	Verificare l'impianto (schema impianto / schema di tubazioni) dal punto di vista idraulico.
42	Il gruppo pompa è azionato in direzione contraria a quella del flusso da un flusso di corrente estranea.	Verificare l'impianto (schema impianto / schema di tubazioni) dal punto di vista idraulico. Se necessario montare il dispositivo di non ritorno.
54 55	Raggiunto limite di temperatura all'interno del gruppo pompa / il gruppo pompa funziona a velocità ridotta.	Far raffreddare il gruppo pompa finché l'avvertenza non si disattiva. Se la temperatura continua ad aumentare, compare l'allarme 51 sul display e il LED rosso si accende. Verificare gli intervalli di temperatura consentiti per il liquido di convogliamento e relativamente alla temperatura ambiente.
86	Potenza assorbita lato rete P1 troppo elevata	Ridurre il carico idraulico/Controllare i limiti di utilizzo (campo caratteristico) e assicurarsi che il gruppo pompa non superi questi limiti.

Tabella 28: Segnalazioni di allarme

Codice di errore	Causa	Azione
21 22 23 24 25	Guasto critico all'elettronica	<p>Scollegare la tensione di alimentazione per 1 minuto. Reinscrivere la tensione di alimentazione dopo 1 minuto.</p> <p>Sostituire il gruppo pompa o KSBrivolgarsi all'assistenza.</p>
30 31 32 33 34 35 36	Errore interno hardware/firmware (parametri errati)	<p>Scollegare la tensione di alimentazione per 1 minuto. Reinscrivere la tensione di alimentazione dopo 1 minuto.</p> <p>Sostituire il gruppo pompa o KSBrivolgarsi all'assistenza.</p>
40	Unità pompe rotore bloccato	Eliminare il blocco pulendo l'unità pompe e/o pulendo l'impianto. Dopo aver eliminato le impurità, riavviare l'unità pompe.
41 42	Il gruppo pompa è azionato da un flusso di corrente estranea.	Verificare l'impianto (schema impianto / schema di tubazioni) dal punto di vista idraulico. Se necessario, montare il dispositivo di non ritorno.
51 52 53 54 55	Sovratemperatura all'interno del gruppo pompa / spegnimento.	<p>Interrompere la tensione di alimentazione e far raffreddare il gruppo pompa.</p> <p>Verificare gli intervalli di temperatura consentiti per il liquido di convogliamento e la temperatura ambiente.</p>
61	Tensione di alimentazione inferiore al limite consentito.	<p>Confrontare la tensione di alimentazione con quanto indicato sulla targhetta costruttiva.</p> <p>Misurare la tensione di alimentazione.</p>
62	Tensione di alimentazione superiore al limite consentito.	<p>Confrontare la tensione di alimentazione con quanto indicato sulla targhetta costruttiva.</p> <p>Misurare la tensione di alimentazione.</p>
63	Caduta di fase tensione di rete	Verificare la tensione di alimentazione e gli elementi di sicurezza.
70	Allarme di prova	Scollegare e ripristinare la tensione di alimentazione o disattivare l'allarme di prova.
81 82 83 84 85 86 87	Errore motore	<p>Scollegare la tensione di alimentazione per 1 minuto. Reinscrivere la tensione di alimentazione dopo 1 minuto.</p> <p>Sostituire il gruppo pompa o KSBrivolgarsi all'assistenza.</p>

7.3.4 Segnale analogico esterno 0/2-10 V CC

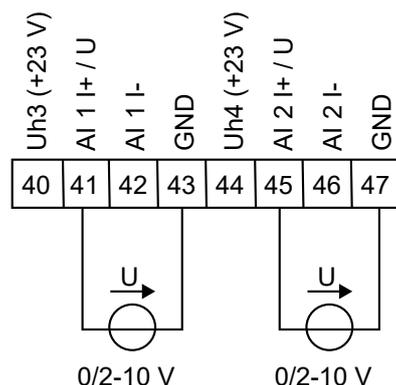


Fig. 34: Ingressi analogici 0/2-10 V

Funzione

Il segnale analogico esterno 0/2 - 10 V CC funge da segnale di setpoint per la prevalenza. Il gruppo pompa elabora il segnale analogico esterno presente con la modalità di funzionamento Regolazione della pressione costante, Regolazione della pressione proporzionale o Dynamic Control come valore nominale. Unitamente alla modalità Funzionamento con comando diretto, il gruppo pompa elabora il segnale analogico esterno come valore nominale di velocità. In caso di livello del segnale < 1,5 V CC la pompa si spegne e l'ultimo segmento LED scompare.

Tabella 29: Segnali di setpoint sul gruppo pompa per livello del segnale 0/2 - 10 V

Livello del segnale	Segnale di setpoint sul gruppo pompa
10 V CC	Prevalenza (o velocità) massima impostabile
2 V CC	Prevalenza (o velocità) minima impostabile
< 1,5 V CC	Il gruppo pompa si spegne.
≥ 2 V CC	Il gruppo pompa si accende (presupposto: ingresso digitale 1 ponticellato).

In caso di tensioni tra 2 V e 10 V viene effettuata un'interpolazione lineare per il valore nominale.

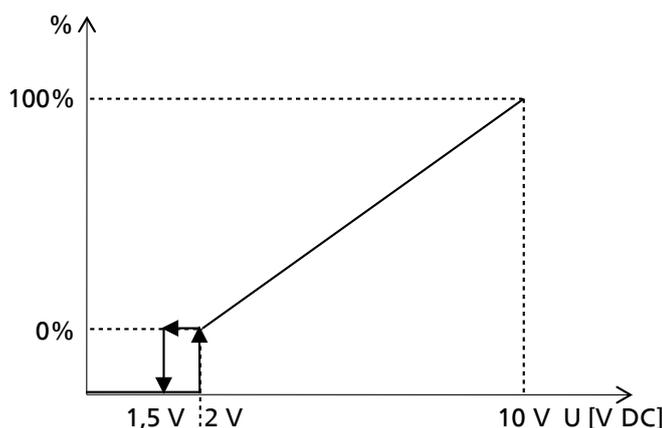


Fig. 35: Segnale analogico 0 - 10 V come segnale di setpoint sul gruppo pompa

Tabella 30: Valori nominali della prevalenza e valori nominali della velocità impostabili

Grandezza costruttiva	Prevalenza impostabile		Velocità impostabile	
	Minima	Massima	Minima	Massima
025-025-090 0,8	2	42	1000	5900
025-025-090 1,6	2	42	1000	5900
032-032-070 0,8	2	29	1000	6000

Grandezza costruttiva	Prevalenza impostabile		Velocità impostabile	
	Minima	Massima	Minima	Massima
032-032-070 1,6	2	29	1000	6000
040-040-090 0,8	2	18	1000	3500
040-040-090 1,3	2	18	1000	3500
040-040-090 1,6	3	28	1000	4500
040-040-090 2,6	3	29	1000	4500
050-050-090 0,8	2	14	1000	3500
050-050-090 1,3	2	16	1000	3500
050-050-090 2,3	2	20	1000	3900
065-065-090 0,8	2	11	1000	2900
065-065-090 1,2	2	15	1000	3300
065-065-090 2,0	2	16	1000	3500
065-065-090 2,6	2	16	1000	3300

Impostazione dei limiti e dei parametri tramite app KSB Flow Manager o KSB ServiceTool per le seguenti funzioni:

- Avvio della pompa.
- Arresto della pompa.

Regolazione

Premendo il pulsante di accensione sull'elemento di comando, il display si attiva, uscendo dalla modalità di sospensione. Il display mostra la modalità di funzionamento attuale e, in alternanza, la potenza elettrica e la portata. Dopo 5 minuti senza immissioni/attivazione di tasti, il display torna alla modalità di sospensione.

Tabella 31: Avviamento e arresto 0/2 - 10 V

	<p>Fase 1: attivazione delle funzioni (0/2 - 10 V).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 6 secondi. <ul style="list-style-type: none"> – L'area di selezione per le funzioni è attiva.
	<p>Fase 2: selezione 0/2 - 10 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impostare la funzione desiderata sull'elemento di comando. ▪ Il simbolo lampeggia.
	<p>Fase 3: attivazione/disattivazione 0/2 - 10 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK). <ul style="list-style-type: none"> – Il simbolo si illumina (attivazione) oppure il simbolo non si illumina più (disattivazione).

	<p>NOTA</p> <p>Trascorsi 10 secondi senza inserimenti, i dati immessi andranno persi.</p>
--	--

	<p>NOTA</p> <p>Per accendere la pompa, è necessario ponticellare la coppia di morsetti Ingresso digitale 1.</p>
--	--

1168.8/03-IT

7.3.5 Bluetooth



Attivando la funzione Bluetooth è possibile stabilire un collegamento tra il gruppo pompa e l'app KSB Flow Manager (smartphone) o KSB (PC).

Con l'app KSB Flow Manager è possibile modificare le impostazioni del gruppo pompa ed eseguire un aggiornamento software. Per scaricare l'app, scansionare uno dei seguenti codici QR.



Tabella 32: Bluetooth

	<p>Fase 1: attivazione funzioni Bluetooth.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 6 secondi. <ul style="list-style-type: none"> – L'area di selezione per la funzione è attiva.
	<p>Fase 2: selezione Bluetooth.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificare l'elemento di comando finché il simbolo del Bluetooth non lampeggia. ▪ Il simbolo lampeggia.
	<p>Fase 3: attivazione/disattivazione Bluetooth.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Premere il pulsante di accensione (OK). <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Il simbolo lampeggia in un'altra frequenza (lunga on, breve off). Il simbolo lampeggia solo per 2 minuti, in questo lasso di tempo è possibile stabilire un collegamento con lo smartphone. Se entro questi 2 minuti non viene stabilito alcun collegamento con il gruppo pompa, il Bluetooth viene disattivato automaticamente. 2. Durante questa frequenza, collegare il gruppo pompa allo smartphone. <p>Se la connessione è riuscita, il simbolo del Bluetooth rimane acceso finché è presente una connessione. Se non viene stabilito alcun collegamento, il simbolo del Bluetooth si spegne.</p>

7.3.6 Avvio/Arresto esterno

	<p>ATTENZIONE</p>
	<p>Introduzione di tensione esterna sugli ingressi digitali Danneggiamento della scheda elettronica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Commutare gli ingressi digitali solo tramite un contatto privo di potenziale.

Il gruppo pompa viene attivato o disattivato attraverso un segnale sull'ingresso digitale 1.

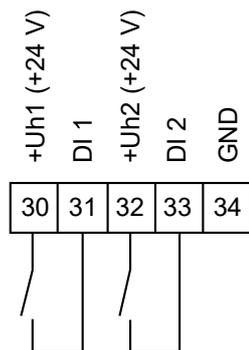


Fig. 36: Ingressi digitali

Tabella 33: Accensione/Spegnimento del gruppo pompa

Contatto	Effetto
Contatto chiuso/morsetti 30 e 31 ponticellati	Il gruppo pompa si accende
Contatto aperto/morsetti 30 e 31 non ponticellati	Il gruppo pompa si spegne

7.3.7 Conferma errore esterna

	ATTENZIONE
	<p>Introduzione di tensione esterna sugli ingressi digitali Danneggiamento della scheda elettronica!</p> <p>▷ Commutare gli ingressi digitali solo tramite un contatto privo di potenziale.</p>

Un segnale sull'ingresso digitale 2 conferma gli errori attivi del gruppo pompa.

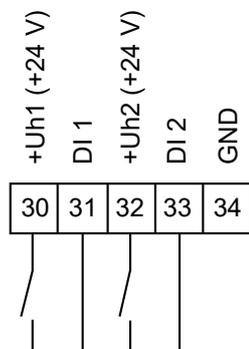


Fig. 37: Ingressi digitali

Tabella 34: Conferma errore

Contatto	Effetto
Contatto chiuso/morsetti 32 e 33 ponticellati	Gli errori attivi vengono confermati.
Contatto aperto/morsetti 32 e 33 non ponticellati	Nessuna conferma

7.4 Funzioni avanzate

7.4.1 Blocco/sblocco dell'unità di comando

La selezione delle modalità di funzionamento e delle funzioni è possibile solo se l'unità di comando è sbloccata.

Tabella 35: Blocco/sblocco dell'unità di comando

	<p>Fase 1: attivazione della funzione avanzata</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 10 secondi <ul style="list-style-type: none"> – L'area di selezione per le funzioni avanzate è attiva. – Il simbolo lampeggia.
	<p>Fase 2: Attivazione modalità di impostazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK). ▪ Visualizzazione stato attuale dell'unità di comando.
	<p>Fase 3: blocco/sblocco dell'unità di comando</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selezionare lo stato desiderato modificando l'elemento di comando (+) o (-). <ul style="list-style-type: none"> – H0 = unità di comando sbloccata – H1 = unità di comando bloccata ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare lo stato.

7.4.2 Allarme di prova

Funzione

L'allarme di prova permette di verificare il collegamento del messaggio di errore collettivo. L'allarme di prova viene mostrato sul display con l'allarme 70, e la pompa si arresta.

L'allarme di prova può essere disattivato scollegando e ripristinando la tensione di alimentazione o tramite l'elemento di comando.

Tabella 36: Attivazione/Disattivazione dell'allarme di prova

	<p>Fase 1: attivazione della funzione avanzata</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 10 secondi <ul style="list-style-type: none"> – L'area di selezione per le funzioni avanzate è attiva. – Il simbolo lampeggia.
	<p>Fase 2: Selezione allarme di prova</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impostare la funzione desiderata sull'elemento di comando (+) o (-). ▪ Il simbolo lampeggia.
<p style="text-align: center;">-</p>	<p>Fase 3: attivazione della modalità di impostazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK).
	<p>Fase 4: Attivazione/Disattivazione dell'allarme di prova</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selezionare lo stato desiderato modificando l'elemento di comando (+) o (-). <ul style="list-style-type: none"> – A-0 = allarme di prova disattivato. – A-1 = allarme di prova attivato. ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per confermare lo stato.

7.4.3 Informazioni

Tabella 37: Visualizzazione delle informazioni

	<p>Fase 1: attivazione della funzione avanzata</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 10 secondi <ul style="list-style-type: none"> – L'area di selezione per le funzioni avanzate è attiva. – Il simbolo lampeggia.
	<p>Fase 2: selezione delle informazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impostare la funzione desiderata sull'elemento di comando (+) o (-).
	<p>Fase 3: Conferma impostazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK). <ul style="list-style-type: none"> – La grandezza costruttiva della pompa e la versione del firmware attuale sono brevemente visualizzate sul display. – Il display passa automaticamente alla modalità di funzionamento.

7.5 Ripristino alle impostazioni di fabbrica

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica include le seguenti impostazioni:

Tabella 38: Impostazione di fabbrica

Modalità di funzionamento	Regolazione della pressione proporzionale
Funzioni	Disattiva le funzioni Bluetooth e ingresso analogico
Valori nominali	Valore nominale della prevalenza massimo regolabile 50%.

Tabella 39: Ripristino alle impostazioni di fabbrica

-	<p>Fase 1: Attivazione ripristino</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere il pulsante di accensione (OK) per 30 secondi. <ul style="list-style-type: none"> – La spia del valore nominale della prevalenza si spegne. – Il gruppo pompa è ripristinato alle impostazioni di fabbrica.
---	--

8 Manutenzione / Riparazione

8.1 Disposizioni di sicurezza

	 PERICOLO
	<p>Generazione di scintille durante i lavori di manutenzione Pericolo di esplosione!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare le prescrizioni di sicurezza vigenti a livello locale. ▷ Non aprire mai un gruppo pompa sotto tensione. ▷ Eseguire sempre i lavori di manutenzione del gruppo pompa al di fuori della zona antideflagrante.

	 PERICOLO
	<p>Manutenzione del gruppo pompa inadeguata Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Eseguire una manutenzione regolare del gruppo pompa. ▷ Elaborare un piano di manutenzione che rispetti in particolare i punti relativi a collegamento elettrico, cuscinetti e tenuta dell'albero.

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

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

	 AVVERTENZA
	<p>Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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 fluidi nocivi.

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

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

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

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

Il montaggio e lo smontaggio devono avvenire su una base antiscivolo.

8.2 Manutenzione/Ispezione

8.2.1 Supervisione 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>Manutenzione tenuta dell'albero non adeguata Pericolo di incendio. Fuoriuscita di liquidi convogliati ad alta temperatura. Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Eseguire una manutenzione regolare della tenuta dell'albero.
	! PERICOLO
	<p>Sovratemperature causate da surriscaldamento cuscinetti o da tenute difettose dei cuscinetti Pericolo di incendio! Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Controllare regolarmente la rumorosità prodotta durante il funzionamento dei cuscinetti volventi.
	! 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.

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

Durante il funzionamento rispettare e verificare i seguenti punti:

- La pompa deve sempre funzionare senza disturbi e vibrazioni.
- Controllare la tenuta dell'albero.
- Controllare le perdite delle tenute statiche.
- Controllare la rumorosità prodotta dai cuscinetti volventi
Vibrazioni, rumorosità e un eccessivo assorbimento di corrente nelle medesime condizioni di funzionamento preannunciano l'usura dei cuscinetti.
- Controllare il funzionamento dei raccordi aggiuntivi eventualmente presenti.
- Controllare la pompa di riserva.
Per garantire la disponibilità di funzionamento delle pompe di riserva, metterle in funzione una volta a settimana.
- Controllare la temperatura dei cuscinetti.
La temperatura dei cuscinetti (misurata sul corpo motore) non deve superare i 90 °C.
- Modifiche rispetto al normale funzionamento, ad es. maggior assorbimento di potenza, temperature o oscillazioni, rumori o odori insoliti, risposta dei dispositivi di monitoraggio ecc.

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

8.2.2 Lavori di ispezione

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

8.2.2.1 Pulizia del filtro

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

8.2.2.2 Controllare l'attuatore

Effettuare i seguenti interventi:

- Controllare che la sede dei collegamenti elettrici sia fissa.
- Garantire che il percorso di aerazione sia libero e pulito.
- Controllare che il corpo elettronico sia chiuso in modo sicuro.

8.2.2.3 Sfiato della tenuta meccanica

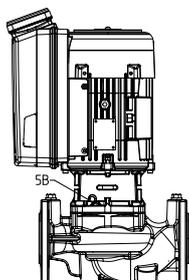


Fig. 38: Valvola di sfiato 5B

- ✓ Il recipiente adeguato per la raccolta del liquido di convogliamento è pronto per l'uso.
1. Tenere il recipiente per la raccolta del liquido di convogliamento sotto la valvola di sfiato 5B.
 2. Aprire la valvola di sfiato 5B.
 3. Lasciar fuoriuscire completamente l'aria. Non appena il liquido di convogliamento fuoriesce, chiudere immediatamente la valvola di sfiato 5B.

8.3 Vuotare/Pulire

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

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

8.4 Smontaggio del gruppo pompa

8.4.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	PERICOLO
	<p>Interventi sulla pompa/sul gruppo pompa senza preparazione sufficiente Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arrestare regolarmente il gruppo pompa. ▷ Chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata. ▷ Svuotare la pompa e depressurizzarla. (⇒ Capitolo 8.3, Pagina 65) ▷ Chiudere i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti. ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino al raggiungimento della temperatura ambiente.
	AVVERTENZA
	<p>Lavori alla pompa o al gruppo pompa eseguiti da personale non qualificato. Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Far eseguire i lavori di riparazione/manutenzione solo a personale addestrato in modo specifico.
	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> <p>▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.</p>

Attenersi principalmente alle prescrizioni di sicurezza e alle note.

In caso di smontaggio e montaggio attenersi ai disegni esplosi e 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.

- Comando**
- 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.

	NOTA
	Il centro assistenza KSB o le officine autorizzate sono disponibili per tutti gli interventi di manutenzione, riparazione e montaggio.

	NOTA
	Dopo un lungo periodo di funzionamento è difficile estrarre i singoli pezzi dall'albero. In questi casi ci si dovrà servire di una delle più note sostanze scioglieruggine o, se possibile, di un dispositivo di estrazione adeguato.

8.4.2 Preparazione del gruppo pompa

1. Interrompere l'alimentazione e proteggerla da un'eventuale riaccensione.
2. Tramite l'apertura di un dispositivo utente, ridurre la pressione nella rete di tubazioni.
3. Smontare i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti.

8.4.3 Smontaggio del gruppo pompa completo

	NOTA
	Per il successivo smontaggio, il corpo pompa può rimanere incorporato anche nella tubazione.

✓ Rispettati e/o eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 8.4.1, Pagina 65) fino a (⇒ Capitolo 8.4.2, Pagina 66) .

1. Staccare la bocca di pressione e la bocca aspirante dalla tubazione. In caso di pompe con filettatura, allentare il dado a cappello.
2. A seconda della grandezza costruttiva di pompa e motore, rimuovere il supporto privo di tensioni dal gruppo pompa.
3. Estrarre il gruppo pompa completo dalla tubazione.

8.4.4 Smontaggio dell'unità di ingresso

	AVVERTENZA
	<p>Inclinazione dell'unità di ingresso Pericolo di schiacciamento di mani e piedi</p> <p>▷ Appendere o supportare l'unità di ingresso.</p>

- ✓ Rispettati e/o eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 8.4.1, Pagina 65) fino a (⇒ Capitolo 8.4.3, Pagina 66) .
- 1. Se necessario, prima dell'inclinazione, fissare l'unità di ingresso, ad es., supportandola o appendendola.
- 2. Allentare le viti a testa cilindrica 914 sulla lanterna del supporto.
- 3. Estrarre l'unità di ingresso dal corpo a spirale.
- 4. Rimuovere ed eliminare l'o-ring 412.
- 5. Riporre l'unità di ingresso in un luogo pulito e piano.

8.4.5 Smontaggio della girante

- ✓ Rispettati e/o eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 8.4.1, Pagina 65) fino a (⇒ Capitolo 8.4.4, Pagina 67) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo di montaggio pulito e piano.
- 1. Allentare il dado 920. Rimuovere la rondella di sicurezza 930 dall'albero.
- 2. Rimuovere la girante 230 manualmente o con un dispositivo di estrazione.
- 3. Porre la girante 230 in un luogo pulito e piano.
- 4. Estrarre la linguetta 940 dall'albero.

8.4.6 Smontaggio della tenuta meccanica

- ✓ Rispettati e/o eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 8.4.1, Pagina 65) fino a (⇒ Capitolo 8.4.5, Pagina 67) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo di montaggio pulito e piano.
- 1. Rimuovere la parte rotante della tenuta meccanica 433 (anello) dall'albero.
- 2. Sollevare ed estrarre la parte fissa della tenuta meccanica 433 (controanello con manicotto angolare) dal coperchio del corpo 161 con un cacciavite. Nel fare ciò, fare attenzione a non danneggiare la sede del controanello.

8.5 Montaggio del gruppo pompa

8.5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	AVVERTENZA
	<p>Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali!</p> <p>▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.</p>
	ATTENZIONE
	<p>Montaggio non adeguato Danno alla pompa!</p> <p>▷ Montare la pompa/gruppo pompa rispettando le regole valide per la costruzione di macchine.</p> <p>▷ Utilizzare sempre ricambi originali.</p>

- Sequenza** Effettuare il montaggio della pompa solo sulla base del disegno di sezione o del disegno esploso corrispondente. (⇒ Capitolo 10.2, Pagina 74)
- Tenute** Controllare la presenza di danni sugli O-ring e, se necessario, sostituirli con O-ring nuovi.
 È opportuno utilizzare guarnizioni piatte completamente nuove. Per lo spessore attenersi precisamente allo spessore della guarnizione vecchia.
 Montare le guarnizioni piatte in materiale privo di amianto o grafite senza ricorrere a lubrificanti (ad es. grasso al rame o pasta di grafite).
- Strumenti ausiliari** Se possibile, non usare strumenti ausiliari per il montaggio.
 Se ciò dovesse tuttavia essere indispensabile, si consiglia di impiegare colle presenti in commercio, (ad es. "Pattex"), oppure mastici (ad es. HYLOMAR oppure Epple 33).
 Applicare la colla solo in punti e in strati sottilissimi.
 Non usare mai colle istantanee (a base di cianoacrilato).
 Prima del montaggio, applicare grafite o prodotti analoghi sui punti di adattamento delle singole parti.
- Coppie di serraggio** Serrare tutte le viti al momento del montaggio, attenendosi alle indicazioni.

8.5.2 Montaggio della tenuta meccanica

Tenuta meccanica Montaggio Nel montaggio della tenuta meccanica prestare rigorosamente attenzione ai seguenti aspetti:

- Eseguire l'intervento con la massima pulizia e accuratezza.
- Rimuovere la protezione da contatto delle superfici di scorrimento solo immediatamente prima del montaggio.
- Evitare di danneggiare i gradini di tenuta della flangia o il manicotto angolare.
- ✓ Rispettati e/o eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 8.5.1, Pagina 67) .
- ✓ Il motore 801 con coperchio del corpo montato 161 e i singoli componenti si trovano in un luogo pulito e piano per il montaggio.
- ✓ Tutti i componenti smontati sono stati puliti ed è stato verificato che non presentino segni di usura.
- ✓ I componenti danneggiati o usurati sono stati sostituiti con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.

1. Pulire la sede del controanello nel coperchio del corpo 161.

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

2. Inserire con cautela il controanello con il manicotto angolare. Accertarsi di esercitare una pressione uniforme.
3. Montare la parte rotante della tenuta meccanica 433 (anello) sull'albero del motore 801.

8.5.3 Montaggio della girante

- ✓ Rispettati e/o eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 8.5.1, Pagina 67) fino a (⇒ Capitolo 8.5.2, Pagina 68) .
- ✓ L'unità premontata (motore, tappo, lanterna di comando, coperchio del corpo) e i singoli pezzi si trovano in un luogo pulito e piano per il montaggio.
- ✓ Tutti i componenti smontati sono stati puliti ed è stato verificato che non presentino segni di usura.
- ✓ I componenti danneggiati o usurati sono stati sostituiti con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
 1. Inserire la linguetta 940 e far scorrere la girante 230 sull'albero del motore 801.
 2. Fissare il dado 920 e la rondella di sicurezza 930. Rispettare le coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 8.6, Pagina 69)

	ATTENZIONE
	Montaggio non adeguato Danneggiamento della girante e del gruppo pompa! ▷ La rondella di sicurezza 930 non deve essere utilizzata più volte.

8.5.4 Montaggio dell'unità di ingresso

	! AVVERTENZA
	Inclinazione dell'unità di ingresso Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ▷ Appendere o supportare l'unità di ingresso.

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 8.5.1, Pagina 67) fino a (⇒ Capitolo 8.5.3, Pagina 69) .
- ✓ I componenti danneggiati o usurati sono stati sostituiti con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
 1. Proteggere l'unità di ingresso da un'eventuale inclinazione, ad es. supportandola o appendendola.
 2. Premontare un nuovo O-ring 412 sul coperchio del corpo 161.
 3. Posizionare l'unità di ingresso nel corpo a spirale 102.
 4. Serrare le viti a testa cilindrica 914 con le rondelle di collegamento 81-43 sulla flangia del motore 801. Rispettare le coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 8.6, Pagina 69)

8.6 Coppie di serraggio
Tabella 40: Coppie di serraggio degli attacchi filettati alla pompa

Parte n.	Quantità	Filettatura	Coppia di serraggio [Nm]
741	1	G1/4 A	35,0
900,01	4	M4	2,6
900,02	4	M4	1,0
900,03	4	M4	2,6
900,04	2	4	1,0
900,05	2	4	1,0
903.01/02	2	G1/4 A	55
914	4	M8	25,0
920	1	M8	29

8.7 Scorta di ricambi

8.7.1 Ordinazione ricambi

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

- Serie costruttiva
- Grandezza costruttiva
- Tipo di materiale
- Codice tenuta
- Numero materiale
- Numero di serie

Ricavare tutti questi dati dalla targhetta costruttiva.

Inoltre è necessario fornire i seguenti dati

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

8.7.2 Scorta di ricambi consigliata per un funzionamento di due anni conforme alla norma DIN 24296

Tabella 41: Quantitativo parti di ricambio per la scorta consigliata

Parte n.	Denominazione pezzo	Numero delle pompe (comprese le pompe di riserva)						
		2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 e più
230	Girante	1	1	1	2	2	2	20%
412	O-ring	4	6	8	8	9	10	100%
433	Tenuta meccanica	1	1	2	2	2	3	25%
914	Vite a testa cilindrica	1	1	1	2	2	2	20%
930	Fissaggio	1	1	1	2	2	2	20%

9 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 Mandata troppo bassa della pompa
- B Sovraccarico del motore
- C Spegnimento a causa di una temperatura del motore eccessiva
- D Temperatura cuscinetti elevata
- E Perdite dalla pompa
- F Perdite eccessive dalla tenuta dell'albero
- G La pompa funziona in modo agitato
- H Eccessivo aumento della temperatura nella pompa
- I Il gruppo pompa non si avvia.

Tabella 42: Risoluzione anomalie

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Possibile causa	Rimedio ⁷⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Pressione troppo elevata durante il funzionamento della pompa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regolare di nuovo il punto di funzionamento. ▪ Verificare che non siano presenti impurità nell'impianto. ▪ Montaggio di una girante più grande⁷⁾Aumentare la velocità (convertitore di frequenza).
X	-	-	-	-	-	X	X	-	La pompa e/o la tubazione non sono state sfiatate o riempite completamente	Sfiatare o riempire.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	La tubazione di afflusso o la girante sono intasate	Rimuovere i depositi nella pompa e/o nelle tubazioni.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Formazione di sacche d'aria nella tubazione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificare la guida della tubazione. ▪ Applicare la valvola di sfiato.

⁷⁾ Per l'eliminazione di guasti di pezzi sotto pressione, depressurizzare la pompa.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Possibile causa	Rimedio ⁷⁾
X	-	-	-	-	-	X	X	-	Altezza di aspirazione eccessiva/NPSH- _{Anlage} (afflusso) troppo basso	<ul style="list-style-type: none"> Correggere il livello del liquido (con il sistema aperto). Aumentare la pressione del sistema (con il sistema chiuso). Montare il gruppo pompa più in basso. Aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di afflusso. Eventualmente modificare la tubazione di afflusso se le resistenze nella stessa sono troppo elevate. Verificare i setacci/l'apertura di aspirazione integrati. Mantenere la velocità ammessa per la caduta di pressione.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Velocità troppo bassa con funzionamento con convertitore di frequenza	Aumentare la tensione/frequenza del convertitore di frequenza nell'intervallo consentito
X	-	-	-	-	-	X	-	-	Usura delle parti interne	Sostituire le parti usurate.
-	X	-	-	-	-	X	-	-	Contropressione della pompa inferiore a quanto indicato nell'ordine.	Regolare precisamente il punto di funzionamento.
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Densità o viscosità del liquido di convogliamento superiori a quanto indicato sull'ordine	Rivolgersi al costruttore
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Impiego di materiali non idonei per la tenuta dell'albero	Variare la combinazione dei materiali. ⁷⁾
-	X	X	-	-	-	-	-	-	Velocità troppo elevata	Ridurre la velocità. ⁷⁾
-	-	-	-	X	-	-	-	-	Vite di unione/tenuta difettosa	<ul style="list-style-type: none"> Sostituire la guarnizione tra il corpo a spirale e il coperchio della tenuta.⁷⁾ Serrare le viti di unione.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Tenuta dell'albero usurata	Sostituire la tenuta dell'albero.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Riscontrare con lo smontaggio.	<ul style="list-style-type: none"> Eliminare l'errore. Se necessario, sostituire la tenuta dell'albero.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	La pompa emette rumore quando è in funzione.	<ul style="list-style-type: none"> Correggere le condizioni di aspirazione. Aumentare la pressione sulla bocca aspirante della pompa.
-	-	-	X	-	X	X	-	-	La pompa è in tensione oppure ci sono oscillazioni di risonanza nelle tubazioni	<ul style="list-style-type: none"> Controllare gli attacchi delle tubazioni e il fissaggio della pompa, ridurre eventualmente la distanza fra i collari delle tubazioni. Fissare le tubazioni con materiale ad assorbimento di vibrazioni.
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Rotore non equilibrato	Pulire la girante.
-	-	-	X	-	-	X	X	-	Portata insufficiente	Aumentare la portata minima.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Nessuna tensione elettrica presente	Controllare i fusibili, la tensione di rete e lo stato di funzionamento del convertitore di frequenza.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	<ul style="list-style-type: none"> Collegamento errato del cavo di rete/ Errore nel cavo di alimentazione 	Controllare il cablaggio.

10 Documentazione pertinente

10.1 Tipi di installazione

Montaggio orizzontale

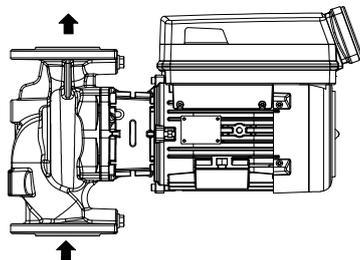


Fig. 39: Montaggio orizzontale gruppo pompa, direzione del flusso dal basso verso l'alto

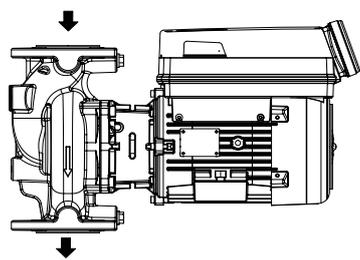


Fig. 40: Montaggio orizzontale, direzione del flusso dall'alto verso il basso

Ruotare il corpo a spirale e/o l'unità di ingresso di 180° in modo che l'elettronica e l'elemento di comando rimangano nella posizione rivolta verso l'alto e siano ben leggibili.

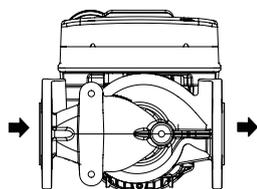
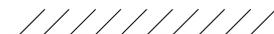


Fig. 41: Montaggio orizzontale (ad es. sotto il coperchio)

Ruotare il corpo a spirale e/o l'unità di ingresso di 90° in modo che il convertitore di frequenza rimanga rivolto verso l'alto.

Montaggio verticale

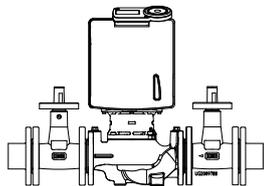


Fig. 42: Montaggio verticale/Fissaggio senza piede della pompa

In questa posizione di installazione, la tenuta meccanica deve essere sfiatata attraverso la valvola di sfiato (⇒ Capitolo 8.2.2.3, Pagina 64) .

10.2 Disegno esploso con elenco delle parti

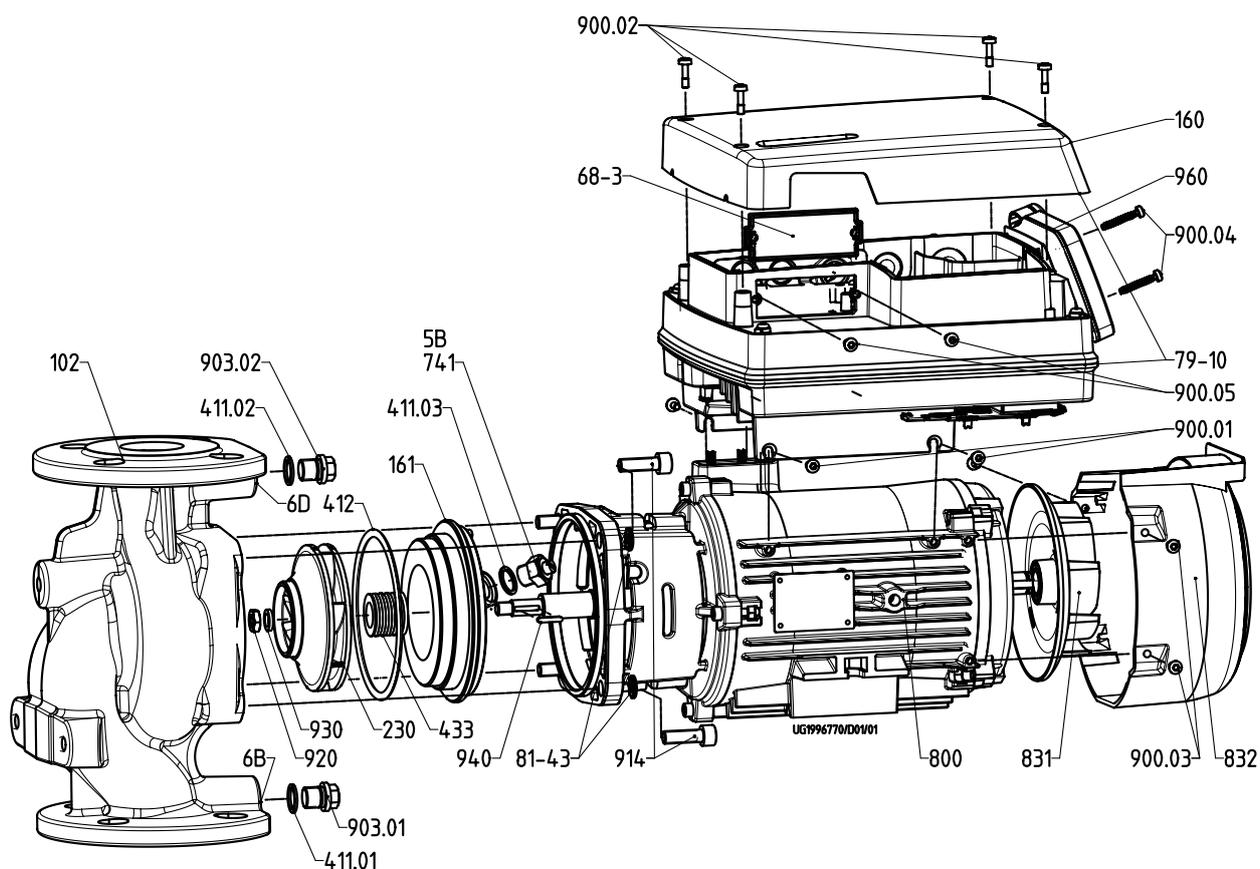


Fig. 43: Disegno esploso

Tabella 43: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
102	Corpo a spirale	920	Dado esagonale
161	Coperchio del corpo	930	Fissaggio
160	Coperchio	940	Linguetta
210	Albero	960	Componente di comando
230	Girante	59-2	Ventola
411.01/02/03	Anello di tenuta	68-3	Piastra di copertura
412	O-ring	79-10	Convertitore di frequenza
433	Tenuta meccanica	81-43	Rondella di collegamento
741	Valvola di sfiato		
800	Motore KSB	Attacchi aggiuntivi	
900.01/02/03/04/05	Vite	6B	Scarico del liquido convogliato
903.01/02	Tappo filettato	6D	Riempimento e sfiato del liquido di convogliamento
914	Vite a testa cilindrica	5B	Sfiato liquido di convogliamento (installazione verticale)

11 Dichiarazione di conformità UE

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

Il produttore è l'unico responsabile dell'emissione di questa dichiarazione CE di conformità.

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

EtaLine Pro

Intervallo dei numeri di serie: A xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx (ad es. A 9974125784 123545 10)

- è conforme a tutte le disposizioni delle seguenti direttive/regolamenti nella versione valida al momento:
 - 2006/42/CE Direttiva Macchine
(Sono rispettati gli obiettivi di protezione della Direttiva per le apparecchiature a bassa tensione 2014/35/UE).
 - Direttiva 2009/125/CE "Direttiva Eco-design", Regolamento 547/2012 (per pompe per acqua con potenza nominale massima dell'albero pari a 150 kW)
 - 2014/53/UE: messa a disposizione di apparecchiature radio (RED)
(sono rispettati gli obiettivi di protezione della Direttiva 2014/30/UE Compatibilità elettromagnetica).

Inoltre, il produttore dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
 - DIN EN IEC 61800-3:2019-04
 - DIN EN 50385:2019-05

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica:

Jennifer Watson
Product Development Pump Systems & Drives
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germania)

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Frankenthal, 31/03/2022



Jochen Schaab
Head of Product Development Pump Systems & Drives
KSB SE & Co. K
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Indice analitico

A

Altezza di installazione 41
Anomalie
 Cause ed eliminazione 71
Arresto 42
Avvertenze 7
Avviamento 38

B

Bluetooth 56

C

Campi di applicazione 9
Cavo di collegamento alla rete di alimentazione 31
Collegamento della rete di alimentazione elettrica 34
Collegamento motore 34
Comando 18
Compensazione del potenziale 34
Condizioni ambientali
 Cuscinetto 14
 Funzionamento 40
 Trasporto 13
Connessione
 Posa del cavo elettrico 34
Conservazione 13, 42
Coppie di serraggio 69
Corpo pompa 18
Costruzione 18
Cuscinetto 13, 19

D

Dati tecnici 31
Descrizione del prodotto 16
Diritti di garanzia 7
Display 43
Documenti collaterali 7

E

Elenco dei componenti 74

F

Filtro 25, 64
Forma della girante 19
Formazione 10
Fornitura 20
Forze consentite sulle bocche della pompa 26
Funzionamento 19
Funzionamento con attuatore 51
Fusibili 30

I

Identificazione delle avvertenze 7
Immagazzinamento 42
Impiego previsto 9
In caso di danni 7
 Ordinazione ricambi 70
Ingressi analogici 0/2-10 V 35
Ingressi digitali 35
Installazione/Montaggio 21
Interruttore di protezione motore 30
Interruttore differenziale 30

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 10
Limiti del campo di funzionamento 39
Liquidi abrasivi 41
Liquido di convogliamento
 Densità 41

M

Manutenzione 62
Messa in funzione 36
Montaggio 66, 68

P

Parte di ricambio
 Ordinazione ricambi 70
Personale 10
Personale tecnico 10
Potenza assorbita 31
Protezione antideflagrante 28, 39, 61

Q

Qualifica 10

R

Raccordi aggiuntivi 27
Restituzione 14
Rete IT 31
Rete TN 31
Rimessa in servizio 42

S

Scorta di ricambi 70
Sicurezza 9
Simboli 44
Smaltimento 15
Smontaggio 66
Struttura costruttiva 19

T

Targhetta costruttiva 18
Temperatura ambiente 40
Temperatura dei cuscinetti 63
Tenuta dell'albero 18
Tenuta meccanica 38
Trasporto 12
Tubazioni 25

U

Uscite relè 33

V

Valori di rumorosità previsti 20
Valori nominali prevalenza 54
Valori nominali velocità 54
Velocità costante 50



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com