

Elettropompa a immersione

Amarex

Grandezza costruttiva da DN 50 fino DN 150

Motori:

A 2 poli: da 014 a 084

A 4 poli: da 012 a 077

50 Hz / 60 Hz, CE

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio Amarex

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.

Glossario

Costruzione monoblocco

Motore fissato direttamente alla pompa tramite flangia o lanterna

Dichiarazione di nullaosta

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

IE3

Classe di efficienza a norma IEC 60034-30:
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Sistema idraulico

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

Sommarior

Glossario	3
1 Generalità	7
1.1 Principi fondamentali	7
1.2 Installazione di macchine incomplete	7
1.3 Gruppo target	7
1.4 Documenti collaterali	7
1.5 Simboli	8
1.6 Identificazione delle avvertenze	8
2 Sicurezza	9
2.1 Generalità	9
2.2 Impiego previsto	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 gestore dell'impianto/personale di servizio	10
2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio	11
2.8 Modi di funzionamento non ammissibili	11
2.9 Indicazioni relative alla protezione antideflagrante	11
2.9.1 Riparazione	12
3 Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento	13
3.1 Controllare le condizioni di fornitura	13
3.2 Trasporto	13
3.3 Immagazzinamento/Conservazione	13
3.4 Restituzione	14
3.5 Smaltimento	15
4 Descrizione della pompa/gruppo pompa	16
4.1 Descrizione generale	16
4.2 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)	16
4.3 Denominazione	16
4.4 Targhetta costruttiva	17
4.5 Struttura costruttiva	17
4.6 Tipi di installazione	18
4.7 Struttura costruttiva e funzionamento	20
4.8 Fornitura	20
4.9 Dimensioni e pesi	21
5 Installazione/Montaggio	22
5.1 Disposizioni di sicurezza	22
5.2 Controllo prima dell'inizio dell'installazione	23
5.2.1 Preparazione del luogo di installazione	23
5.2.2 Controllo del livello del liquido lubrificante	23
5.2.3 Controllo della direzione di rotazione	24
5.3 Installazione del gruppo pompa	25
5.3.1 Installazione fissa sommersa	25
5.3.1.1 Fissaggio della curva flangiata	25
5.3.1.2 Allacciamento delle tubazioni	26
5.3.1.3 Montaggio guidafune	27
5.3.1.4 Montaggio della guida per barre	29
5.3.1.5 Montaggio guida a staffa (solo per DN 50 e DN 65)	30
5.3.1.6 Preparazione del gruppo pompa	31
5.3.1.7 Montaggio del gruppo pompa	32
5.3.2 Installazione mobile sommersa	33
5.4 Impianto elettrico	33

5.4.1	Note per la pianificazione dell'impianto di comando.....	33
5.4.1.1	Metodo di avviamento	33
5.4.1.2	Impostazione della protezione da sovraccarichi.....	34
5.4.1.3	Controllo del livello	34
5.4.1.4	Funzionamento con convertitore di frequenza	34
5.4.1.5	Sensori	35
5.4.1.6	Temperatura del motore	36
5.4.1.7	Perdite nel motore.....	36
5.4.2	Collegamento elettrico.....	37
6	Messa in funzione/arresto.....	40
6.1	Messa in funzione.....	40
6.1.1	Requisiti indispensabili per la messa in funzione	40
6.1.2	Inserimento	40
6.2	Limiti del campo di funzionamento.....	41
6.2.1	Frequenza degli avviamenti.....	41
6.2.2	Funzionamento con la rete di alimentazione di energia	41
6.2.3	Funzionamento con convertitore di frequenza	42
6.2.4	Liquido da convogliare	42
6.2.4.1	Temperatura del liquido di convogliamento	42
6.2.4.2	Livello minimo del liquido di convogliamento	42
6.2.4.3	Densità del liquido	43
6.3	Arresto/conservazione/immagazzinamento	43
6.3.1	Disposizioni per l'arresto	43
6.4	Riavvio	44
7	Manutenzione e riparazione	45
7.1	Disposizioni di sicurezza.....	45
7.2	Manutenzione/Ispezione.....	47
7.2.1	Lavori di ispezione	47
7.2.1.1	Verifica della catena/fune di sollevamento.....	47
7.2.1.2	Controllo del cavo elettrico.....	47
7.2.1.3	Misurazione della resistenza di isolamento	48
7.2.1.4	Controllare i sensori	48
7.2.2	Lubrificazione e cambio del lubrificante.....	49
7.2.2.1	Lubrificazione della tenuta meccanica	49
7.2.2.1.1	Intervalli.....	49
7.2.2.1.2	Qualità del liquido lubrificante.....	49
7.2.2.1.3	Quantità di liquido lubrificante	49
7.2.2.1.4	Sostituzione del liquido lubrificante	51
7.2.2.2	Lubrificazione dei cuscinetti volventi	53
7.3	Vuotare/Pulire.....	53
7.4	Smontaggio del gruppo pompa	53
7.4.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	53
7.4.2	Preparazione del gruppo pompa.....	54
7.4.3	Smontaggio della pompa	54
7.4.4	Smontaggio tenuta meccanica e motore	55
7.5	Montaggio del gruppo pompa.....	56
7.5.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	56
7.5.2	Montaggio della pompa.....	57
7.5.2.1	Montaggio della tenuta meccanica	57
7.5.2.2	Montaggio della girante	57
7.5.3	Montaggio del motore	59
7.5.4	Esecuzione del controllo di tenuta	59
7.5.5	Controllo del motore/collegamento elettrico	60
7.6	Coppie di serraggio	60
7.7	Parti di ricambio	60
7.7.1	Ordinazione ricambi	60
7.7.2	Scorta di ricambi consigliata per funzionamento di due anni secondo DIN 24296.....	61
7.7.3	Set pezzi di ricambio.....	61

8	Anomalie: cause ed eliminazione	62
9	Documentazione pertinente	64
9.1	Disegni di sezione con elenco delle parti.....	64
9.1.1	Disegni di sezione versione US.....	64
9.1.2	Disegno di sezione versione YS.....	67
9.2	Disegni esplosi con elenco dei componenti.....	69
9.2.1	Disegno esploso Amarex F-max, versione US	69
9.2.2	Disegno esploso Amarex D-max, versione US	70
9.2.3	Disegno esploso Amarex F-max, versione YS	71
9.2.4	Disegno esploso Amarex D-max, versione YS	72
9.2.5	Elenco dei componenti disegni esplosi.....	73
9.3	Schemi di collegamento elettrici	74
9.3.1	Cavo di collegamento elettrico 4G1,5 + 2x1	74
9.3.2	Cavo di collegamento elettrico 7G1,5	75
9.3.3	Cavo di collegamento elettrico 8G1,5	76
9.3.4	Cavo di collegamento elettrico 7G1,5 + 3x1 oppure 7G2,5 + 3x1	77
9.3.5	Cavo di collegamento elettrico 12G1,5 oppure 12G2,5.....	78
9.4	Traferri con protezione antideflagrante per motori con protezione antideflagrante.....	79
9.5	Piani di montaggio della tenuta meccanica	82
10	Dichiarazione CE di conformità.....	83
11	Dichiarazione di nullaosta	84
	Indice analitico	85

1 Generalità

1.1 Principi fondamentali

Il manuale di istruzioni fa parte della serie costruttiva e delle versioni citate nella copertina (per indicazioni dettagliate consultare la seguente tabella).

Tabella 1: Campo di applicazione del manuale di istruzioni

Grandezza costruttiva	Forma della girante	Tipo di materiale			
		G	G1	G2	GH
50-140	F	F	F	F	F
50-220	F	F	F	F	F
65-150	F	F	F	F	F
65-170	F	F	F	F	F
65-230	F	F	F	F	F
80-140	D	D	-	D	D
80-150	F	F	F	F	F
80-170	D	D	-	D	D
80-180	F, D	F, D	F	F, D	F, D
80-220	F	F	F	F	F
80-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D
100-140	D	D	-	D	D
100-170	D	D	-	D	D
100-180	F, D	F, D	F	F, D	F, D
100-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D
150-180	F	F	F	F	F
150-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D

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

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

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

1.2 Installazione di macchine incomplete

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

1.3 Gruppo target

Le presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione sono rivolte al personale tecnico specializzato. (⇒ Capitolo 2.3, Pagina 10)

1.4 Documenti collaterali

Tabella 2: Panoramica dei documenti collaterali

Documento	Contenuto
Foglio dati	Descrizione dei dati tecnici della pompa/gruppo pompa
Schema di installazione/Foglio dimensionale	Descrizione delle quote dei raccordi e delle quote di installazione relative a pompa/gruppo pompa, pesi

Documento	Contenuto
Curva caratteristica idraulica	Curve caratteristiche relative alla prevalenza, alla portata, al rendimento e all'assorbimento di potenza
Disegno complessivo ¹⁾	Descrizione della pompa in sezione
Elenchi delle parti di ricambio ¹⁾	Descrizioni delle parti di ricambio
Istruzioni aggiuntive ¹⁾	ad es. per le parti di montaggio per l'installazione fissa sommersa

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

1.5 Simboli

Tabella 3: Simboli utilizzati

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

1.6 Identificazione delle avvertenze

Tabella 4: 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.
	Protezione antideflagrante Questo simbolo fornisce informazioni per la protezione da esplosioni in zone a rischio di esplosione ai sensi della Direttiva 2014/34/UE (ATEX).
	Luoghi di pericolo generale Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	Pericolo di tensione elettrica Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.
	Danni alla macchina Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.

¹ se concordato nella fornitura



2 Sicurezza

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

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

2.1 Generalità

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

2.2 Impiego previsto

- Il gruppo pompa può essere utilizzato solo nei campi di applicazione descritti nell'altra documentazione applicabile valida.
- Azionare il gruppo pompa solo in condizioni tecniche perfette.
- Non azionare il gruppo pompa se montato parzialmente.
- Il gruppo pompa può convogliare solo i liquidi descritti nel foglio dati o nella documentazione della rispettiva versione.
- Non azionare mai il gruppo pompa senza liquido di convogliamento.
- Rispettare i limiti di funzionamento continuo ammissibili indicati nel foglio dati o nella documentazione (Q_{min} e Q_{max}) (possibili danni: rottura dell'albero, guasto del cuscinetto, danni della tenuta meccanica, ...).
- Per il convogliamento di acque reflue con impurità i punti di funzionamento con funzionamento continuo si trovano nell'intervallo da $0,7$ a $1,2 \times Q_{opt}$, per ridurre il rischio di intasamenti/attacchi corrosivi.
- Con un numero di giri molto ridotto, evitare punti di funzionamento continuo in presenza di portate scarse ($< 0,7 \times Q_{opt}$).
- Rispettare le indicazioni relative alla portata minima e alla portata massima contenute nel foglio dati o nella documentazione (evitare surriscaldamento, danni alla tenuta meccanica, danni da cavitazione, danni ai cuscinetti).
- Lo strozzamento del gruppo pompa non deve avvenire sul lato aspirazione (evitare danni della cavitazione).
- Concordare con il produttore altre modalità di funzionamento, laddove queste non siano menzionate nel foglio dati o nella documentazione.
- Utilizzare le diverse forme della girante solo per i liquidi convogliati sotto indicati.

	Girante a vortice (forma della girante F-max)	Utilizzo per i seguenti liquidi: Liquidi con solidi e sostanze tendenti allo sfilacciamento nonché inclusioni di gas e di aria
	Girante a due pale aperta (forma della girante D-max)	Utilizzo per i seguenti liquidi: Acque reflue con salviette umidificate e componenti filamentose

2.3 Qualifica e formazione del personale

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

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

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

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

2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni

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

2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

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

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

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

- Predisporre in loco dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento.
- Non rimuovere dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) durante il funzionamento.
- Mettere a disposizione del personale i dispositivi di protezione ed assicurarsi che vengano utilizzati.

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

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

- Eventuali modifiche o variazioni da apportare alla pompa/al gruppo pompa sono ammesse solo previo accordo con il costruttore.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali o parti/componenti autorizzati dal costruttore. L'impiego di altre parti/componenti può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.
- Eseguire i lavori sulla pompa/gruppo pompa solo a macchina ferma.
- Eseguire qualsiasi intervento sul gruppo pompa solo in assenza di corrente.
- La pompa/il gruppo pompa deve raggiungere la temperatura ambiente.
- Il corpo pompa deve essere depressurizzato e svuotato.
- Rispettare assolutamente la procedura descritta nel manuale di istruzioni per l'arresto del gruppo pompa. (⇒ Capitolo 6.3, Pagina 43)
- Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.
- Una volta terminati gli interventi, applicare e mettere in funzione i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in servizio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 40)

2.8 Modi di funzionamento non ammissibili

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

La sicurezza di funzionamento della pompa/gruppo pompa fornita è garantita solo in caso di uso conforme.

2.9 Indicazioni relative alla protezione antideflagrante

Durante il funzionamento del gruppo pompa con protezione antideflagrante, attenersi obbligatoriamente alle indicazioni di protezione antideflagrante citate nel presente capitolo.

I paragrafi con il simbolo a margine di questo manuale di istruzioni si riferiscono a gruppi pompa con protezione antideflagrante anche per un funzionamento temporaneo fuori dalle zone antideflagranti.

In atmosfere potenzialmente esplosive si devono utilizzare solo pompe/gruppi pompa con protezione antideflagrante dotati di un'apposita identificazione e predisposti a tale scopo secondo il foglio dati.

Per il funzionamento di gruppi pompe con protezione antideflagrante ai sensi della direttiva UE 2014/34/UE (ATEX) valgono condizioni particolari.

A tale proposito, prestare particolare attenzione alle sezioni del presente manuale di istruzioni contrassegnate da simbolo a lato.

La protezione antideflagrante è garantita solo se la macchina viene usata secondo l'impiego previsto.

Non superare mai, in eccesso o in difetto, i valori limite riportati sul foglio dati e sulla targhetta costruttiva.

Evitare modalità di funzionamento non consentite.



2.9.1 Riparazione

Per la riparazione delle pompe con protezione antideflagrante sono applicabili prescrizioni particolari. Eventuali modifiche o variazioni del gruppo pompa possono invalidare la protezione antideflagrante e sono pertanto consentite solo previo accordo con il produttore.

Una riparazione ai trasferri resistenti alle rotture e all'accensione potrà avere luogo solo secondo le indicazioni costruttive del produttore. La riparazione come da valori delle Tabelle 1 e 2 della EN 60079-1 non è ammessa.

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 Trasporto inadeguato Pericolo di morte dovuto a caduta dei componenti! Danneggiamento del gruppo pompa! ▷ Fissare il dispositivo di sollevamento esclusivamente alla maniglia del gruppo pompa. ▷ Non appendere mai il gruppo pompa per il cavo di collegamento. ▷ Impiegare la catena o la fune di sollevamento fornita esclusivamente per abbassare o sollevare il gruppo pompa per introdurlo o estrarlo dal serbatoio. ▷ Fissare la catena o fune di sollevamento alla pompa o alla gru in modo sicuro. ▷ Utilizzare solo dispositivi di sollevamento dei carichi collaudati, contrassegnati e approvati. ▷ Attenersi alle norme di trasporto regionali. ▷ Rispettare la documentazione del produttore del dispositivo di sollevamento dei carichi. ▷ La capacità di carico del dispositivo di sollevamento deve essere superiore al peso indicato sulla targhetta costruttiva del gruppo da sollevare. Tenere conto inoltre delle parti dell'impianto da sollevare.
---	---

3.3 Immagazzinamento/Conservazione

Se la messa in funzione avviene dopo un lungo periodo di tempo dalla fornitura, si consiglia di adottare le seguenti misure:

	ATTENZIONE Immagazzinamento non adeguato Danno ai cavi di collegamento elettrico. ▷ Far passare i cavi di collegamento elettrico nel passacavo per evitare deformazioni permanenti. ▷ Rimuovere le calotte protettive sui cavi di collegamento elettrico prima dell'installazione.
	ATTENZIONE Danneggiamento per umidità, impurità o parassiti durante l'immagazzinamento Corrosione/sporcizia della pompa o del gruppo pompa! ▷ In caso di immagazzinamento all'aperto, coprire la pompa/il gruppo pompa oppure la pompa/il gruppo pompa imballati e gli accessori in modo che siano perfettamente impermeabili.

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

Tabella 5: Condizioni ambientali per l'immagazzinamento

Condizione ambientale	Valore
Umidità relativa	da 5 % a 85 % (nessuna condensa)
Temperatura ambiente	da -20 °C a +70 °C

- Asciugare il gruppo pompa, sistemare in un luogo privo di vibrazioni e possibilmente nell'imballaggio.
- 1. Spruzzare con conservante l'interno della pompa, in particolare nella zona della girante.
- 2. Spruzzare il conservante mediante le bocche aspirante e premente.
Quindi, si consiglia di chiudere le bocche (ad esempio con coperchi di materiale sintetico o altro).

	NOTA Per l'applicazione / rimozione del conservante attenersi alle indicazioni specifiche del costruttore.
---	--

3.4 Restituzione

1. Svuotare la pompa in modo corretto. (⇒ Capitolo 7.3, Pagina 53)
2. Lavare e pulire accuratamente la pompa, in particolare in caso di liquidi dannosi, esplosivi, caldi o altri liquidi potenzialmente rischiosi.
3. Neutralizzare ulteriormente la pompa e soffiare con gas inerte privo di acqua per asciugarla, in caso di liquidi di convogliamento i cui residui provocano danni da corrosione dovuti all'umidità o che possono infiammarsi al contatto con ossigeno.
4. Alla pompa deve essere sempre allegata una dichiarazione di nullaosta compilata.
Indicare i provvedimenti di sicurezza e di decontaminazione adottati.
(⇒ Capitolo 11, Pagina 84)

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

3.5 Smaltimento

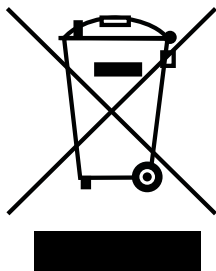
	 AVVERTENZA Liquidi, materiali ausiliari e d'esercizio nocivi Rischi per le persone e per l'ambiente! ▷ Raccogliere e smaltire sostanze per la conservazione, liquidi di lavaggio e altri residui. ▷ Eventualmente indossare indumenti e maschere di protezione. ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.
---	---

1. Smontare il prodotto.
Durante lo smontaggio raccogliere i grassi e gli oli lubrificanti.
2. Separare i materiali ad es. in base a:
 - parti in metallo
 - in plastica
 - rottami elettronici
 - grassi e liquidi lubrificanti
3. Smaltire secondo le normative locali, o eseguire uno smaltimento come da regolamento.

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

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

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



4 Descrizione della pompa/gruppo pompa

4.1 Descrizione generale

Trasporto acque reflue, gestione delle acque reflue, impianti di drenaggio, impianti di depurazione, trasporto di acqua piovana, ricircolo, trattamento dei fanghi

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

Informazioni in conformità al Regolamento europeo sulle sostanze chimiche (CE) N. 1907/2006 (REACH), vedere https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/.

4.3 Denominazione

Tabella 6: Esempio di denominazione

Posizione																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

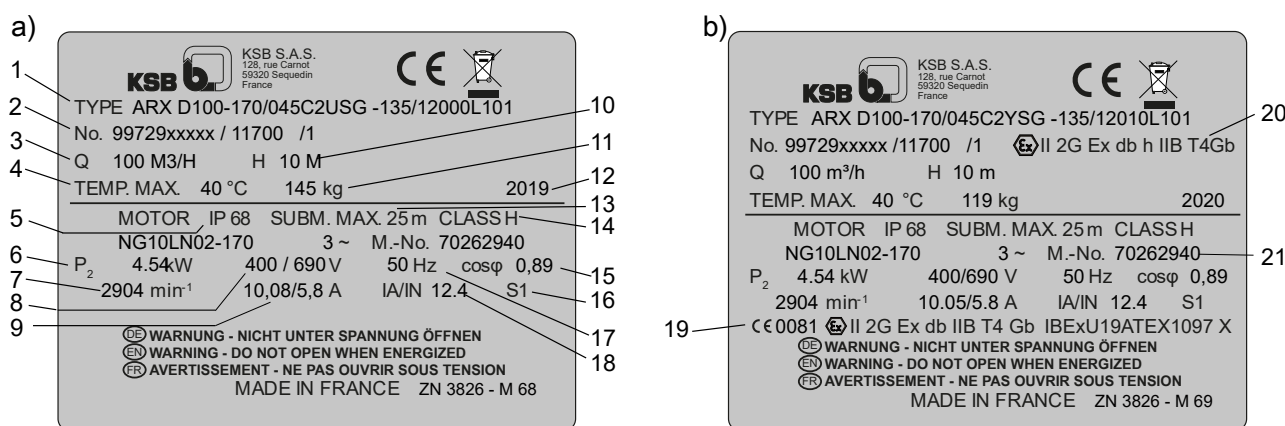
Tabella 7: Significato della denominazione

Posizione	Indicazione	Significato
1-3	Tipo di pompa	
	ARX	Amarex
5	Forma della girante	
	D-max	Girante a due pale aperta
	F-max	Girante a vortice
6-12	Grandezza costruttiva	
	100	Diametro nominale della bocca premente [mm]
	230	Dimensioni dell'impianto idraulico
14-16	Potenza del motore P _N [kW]	
	012	1,24
	...	...
	084	8,40
17	Classe di efficienza ²⁾	
	C	IE3
	F	Senza
18	Numero di poli motore	
	2	A 2 poli
	4	A 4 poli
19	Versione del motore	
	U	Senza protezione antideflagrante, standard
	Y	Con protezione antideflagrante
20	Costruzione del motore	
	S	Installazione sommersa
21-22	Tipo di materiale	

² IEC 60034-30 non previsto come vincolante per elettropompe sommergibili. Calcolo/determinazione dei gradi di efficienza analogamente al metodo di misurazione descritto in IEC 60034-2. L'identificazione viene applicata per elettropompe sommergibili che presentano un grado di efficienza analogo ai motori normalizzati conformi a IEC 60034-30.

Posizione	Indicazione	Significato
21-22	G	Versione standard ghisa grigia ³⁾
	G1	Versione standard ghisa grigia, girante in acciaio inossidabile duplex
	G2	Versione standard ghisa grigia, girante in ghisa temperata
	GH	Versione standard ghisa grigia, girante e coperchio premente in ghisa temperata
24-26	Diametro nominale della girante [mm]	
	090	90
	...	...
	220	220
28-36	00000X100	Codice aggiuntivo per la versione

4.4 Targhetta costruttiva



Comando

- Motore asincrono a corrente trifase con rotore per corto circuito secondo la classe termica H
- Protezione antideflagrante Ex db IIB (vale solo per gruppi pompa con protezione antideflagrante)
- Tipo di protezione IP68 a norma EN 60529/IEC529

Tenuta dell'albero

- Due tenute meccaniche indipendenti dal senso di rotazione disposte una dietro l'altra con collettore per liquidi

Forma della girante

- Forme delle giranti diverse, orientate all'applicazione

Cuscinetto

Cuscinetti lato motore:

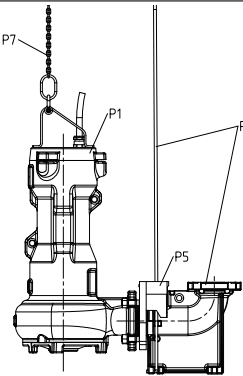
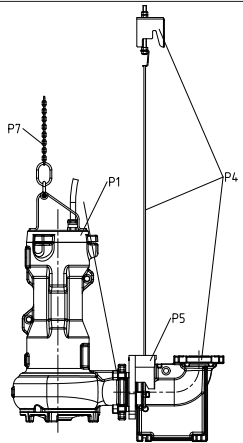
- Cuscinetto lubrificato con grasso per lunga durata
- Esente da manutenzione

Cuscinetti lato pompa:

- Cuscinetto lubrificato con grasso per lunga durata
- Esente da manutenzione
- Cuscinetti rinforzati⁴⁾

4.6 Tipi di installazione

Tabella 8: Tipo di installazione S, installazione fissa sommersa

Tipo di installazione	Descrizione	Nota
	Guida per staffe P1: pompa P2: parti per l'installazione guida per staffe, profondità di montaggio = 1,5 m / 1,8 m / 2,1 m P5: supporto P7: catena e maniglia	Disponibile solo per determinate grandezze costruttive, vedere il configuratore progetto.
	Guida per fune P1: pompa P4: parti per l'installazione guida per fune, profondità di montaggio = 4,5 m / 9,5 m / 14,5 m P5: supporto P7: catena e maniglia	-

⁴ Standard per girante D-max, opzionale per girante F-max

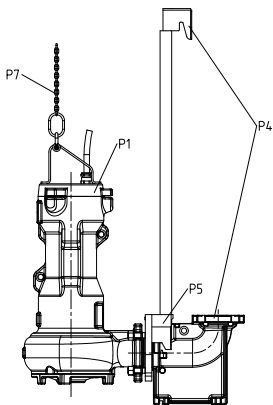
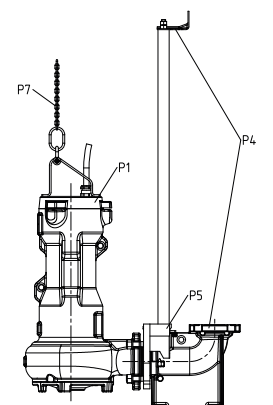
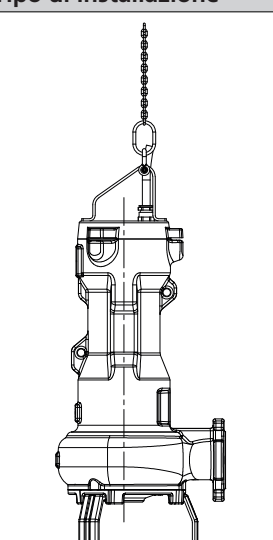
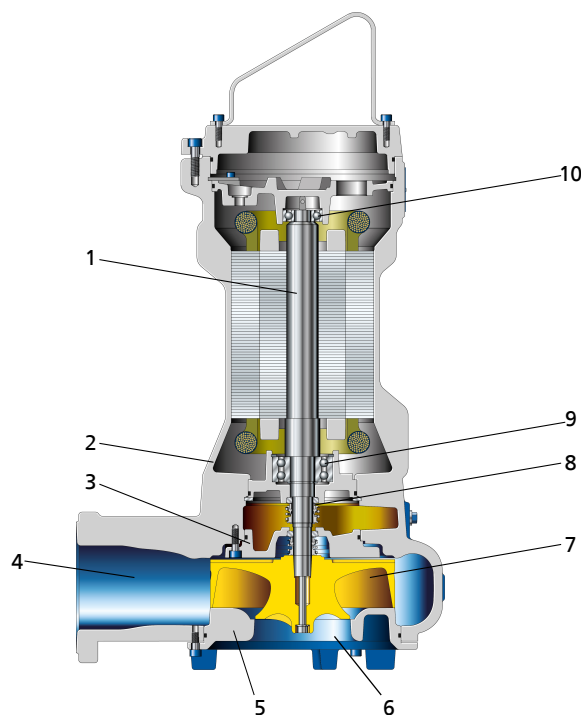
Tipo di installazione	Descrizione	Nota
	Guida per 1 barra P1: pompa P4: parti per l'installazione guida per 1 barra P5: supporto P7: catena e maniglia	Disponibile solo per determinate grandezze costruttive, vedere il configuratore progetto.
	Guida per 2 barre P1: pompa P4: parti per l'installazione guida per 2 barre P5: sostegno e raccordo P7: catena e maniglia	Disponibile solo per determinate grandezze costruttive, vedere il configuratore progetto.

Tabella 9: Tipo di installazione P, installazione mobile sommersa

Tipo di installazione	Descrizione
	P1: pompa P6: piede della pompa P7: catena e maniglia

4.7 Struttura costruttiva e funzionamento



1	Albero	2	Supporto
3	Coperchio premente	4	Bocca premente
5	Coperchio aspirante	6	Bocca aspirante
7	Girante	8	Tenuta dell'albero
9	Cuscinetto, lato pompa	10	Cuscinetto, lato comando

Esecuzione La pompa è dotata di un ingresso assiale e di un'uscita radiale per il flusso. Il sistema idraulico è fissato all'albero motore prolungato. L'albero viene fatto passare in un sistema di supporto comune.

Funzionamento Il liquido di convogliamento entra nella pompa attraverso la bocca aspirante (6) in direzione assiale e viene accelerato verso l'esterno dalla girante in rotazione (7) in un flusso cilindrico. 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 (4), tramite la quale fuoriesce dalla pompa. Il sistema idraulico è delimitato sulla parte posteriore della girante da un coperchio premente (3) attraverso il quale passa l'albero (1). L'ermeticità del passaggio dell'albero attraverso il coperchio è garantita da una tenuta dell'albero (8). L'albero è alloggiato su cuscinetti volventi (9 e 10), che vengono sostenuti da un supporto (2), collegato al corpo pompa e/o al coperchio premente.

Tenuta La tenuta della pompa è garantita dalle due tenute meccaniche indipendenti dal senso di rotazione disposte una dietro l'altra. La presenza di camera del liquido lubrificante tra le tenute serve per il raffreddamento e la lubrificazione delle tenute meccaniche.

4.8 Fornitura

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

Installazione fissa sommersa (installazione di tipo S)

- Gruppo pompa completo di cavi di collegamento elettrico
- Supporto con guarnizione e materiale di fissaggio
- Console con materiale di fissaggio
- Piede a gomito con materiale di fissaggio
- Accessori per la guida⁵⁾

Installazione mobile sommersa (tipo di installazione P)

- Basetta o supporto pompa con materiale di fissaggio
- Fune/Catena di sollevamento⁶⁾

**NOTA**

Nella fornitura è compresa una targhetta costruttiva a parte. Applicarla in modo che rimanga ben visibile al di fuori del punto di montaggio, ad es., quadro elettrico, tubazione, mensola.

4.9 Dimensioni e pesi

Ricavare le indicazioni sulle dimensioni e sui pesi dallo schema di installazione/foglio dimensionale o dal foglio dati del gruppo pompa.

⁵ Aste di guida non incluse nella fornitura.

⁶ Opzionale

5 Installazione/Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza

 	⚠ PERICOLO Installazione non adeguata in zone a rischio di esplosione Pericolo di esplosione. Danno al gruppo pompa. ▸ Rispettare le norme locali antideflagrazione vigenti. ▸ Rispettare le indicazioni riportate nel foglio dati e sulla targhetta costruttiva del gruppo pompa.
	⚠ PERICOLO Pericolo di caduta se si lavora ad altezze elevate Pericolo di morte a causa di caduta da altezze elevate. ▸ Nei lavori di montaggio o smontaggio non accedere alla pompa o al gruppo pompa. ▸ Rispettare le installazioni di sicurezza, come balastrate, coperture, transenne ecc. ▸ Rispettare le norme di sicurezza sul lavoro e le norme antinfortunistiche vigenti a livello locale.
	⚠ PERICOLO Sosta di persone nella vasca con gruppo pompa in funzione Scossa elettrica. Pericolo di lesioni! Pericolo di morte per annegamento! ▸ Non avviare mai il gruppo pompa quando vi sono persone all'interno della vasca.
	⚠ AVVERTENZA Mani, altre parti del corpo e/o corpi estranei nella girante e/o zona di afflusso Pericolo di lesioni! Danneggiamento dell'elettropompa sommergibile! ▸ Non inserire mai le mani, altre parti del corpo nonché oggetti estranei nella girante o nella zona di afflusso. ▸ Verificare la libera rotazione della girante solo quando i collegamenti elettrici sono scollegati.
	⚠ AVVERTENZA Corpi solidi non consentiti (utensili, viti, o simili) nel pozzetto pompa/bacino afflusso al momento dell'avviamento del gruppo pompa Danni a persone e cose. ▸ Prima del flusso, verificare la presenza di corpi solidi non consentiti nel pozzetto pompa/bacino afflusso e eventualmente rimuoverli.

5.2 Controllo prima dell'inizio dell'installazione

5.2.1 Preparazione del luogo di installazione

Luogo di installazione installazione fissa

	 AVVERTENZA Installazione su superfici non portanti e non fisse Danni a persone e cose! ▷ Rispettare una adeguata resistenza alla compressione secondo la classe C25/30 del calcestruzzo in classe di esposizione XC1 in conformità alla norma EN 206-1. ▷ La superficie deve essere legata, livellata e orizzontale. ▷ Rispettare le indicazioni sui pesi.
---	---

Risonanze Nelle fondazioni e nel sistema di tubazioni, è necessario evitare la formazione di risonanze con le normali frequenze di eccitazione (frequenza variabile di una o due volte, rumore di rotazione della pala), poiché queste frequenze potrebbero causare vibrazioni estremamente forti.

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

Luogo di installazione, installazione mobile

	 AVVERTENZA Installazione errata/posizionamento errato Lesioni personali e danni materiali! ▷ Installare il gruppo pompa in posizione verticale con il motore rivolto verso l'alto. ▷ Assicurare il gruppo pompa, con strumenti adeguati, contro ribaltamenti e cadute. ▷ Rispettare le indicazioni di peso nel foglio dati/targhetta costruttiva. ▷ Adeguare l'orientamento della maniglia. (⇒ Capitolo 5.3.1.6, Pagina 31)
---	--

Risonanze Nelle fondazioni e nel sistema di tubazioni, è necessario evitare la formazione di risonanze con le normali frequenze di eccitazione (frequenza variabile di una o due volte, rumore di rotazione della pala), poiché queste frequenze potrebbero causare vibrazioni estremamente forti.

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

5.2.2 Controllo del livello del liquido lubrificante

Le camere del liquido lubrificante sono riempite in fabbrica con lubrificante non tossico e non nocivo per l'ambiente.

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.

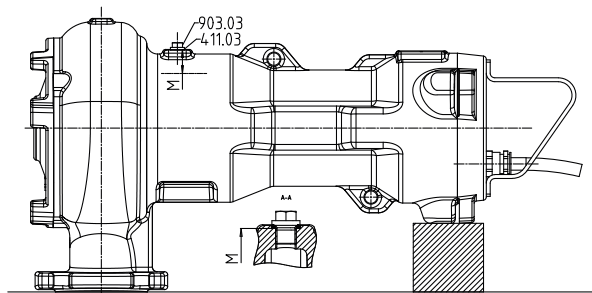


Fig. 2: Livello liquido lubrificante

M	Livello liquido lubrificante ottimale
---	---------------------------------------

2. Allentare il tappo filettato 903.03 con l'anello di tenuta 411.03.
⇒ Il livello del liquido lubrificante deve essere 38 mm sotto l'apertura di riempimento.
3. Se il livello del liquido lubrificante è inferiore, riempire il serbatoio tramite l'apertura di riempimento fino a raggiungere la quantità indicata M.
4. Avvitare il tappo filettato 903.03 con l'anello di tenuta 411.03. Rispettare le coppie di serraggio.

5.2.3 Controllo della direzione di rotazione

	⚠ PERICOLO Funzionamento a secco del gruppo pompa Pericolo di esplosione! ▷ Eseguire il controllo della direzione di rotazione del gruppo pompa con protezione antideflagrante al di fuori delle zone a rischio di esplosione.
	⚠ AVVERTENZA Mani e/o corpi estranei nel corpo pompa Lesioni, danneggiamento della pompa! ▷ Non tenere mai le mani od oggetti all'interno della pompa. ▷ Prima del collegamento verificare l'eventuale presenza di corpi estranei all'interno della pompa. ▷ Non tenere mai tra le mani il gruppo pompa durante il controllo del senso di rotazione.
	ATTENZIONE Funzionamento a secco del gruppo pompa Vibrazioni aumentate! Danno alle tenute meccaniche e ai cuscinetti! ▷ Non lasciare mai in funzione il gruppo pompa senza liquido di convogliamento per un periodo superiore a 60 secondi.

- ✓ Il gruppo pompa è collegato elettricamente.
1. Osservare la direzione di rotazione del motore, effettuando una rapidissima sequenza di avviamenti-arresti del gruppo pompa.
 2. Controllare la direzione di rotazione.
Osservando l'apertura del gruppo pompa, la girante deve ruotare in senso antiorario (indicato sul corpo pompa con una freccia del senso di rotazione).

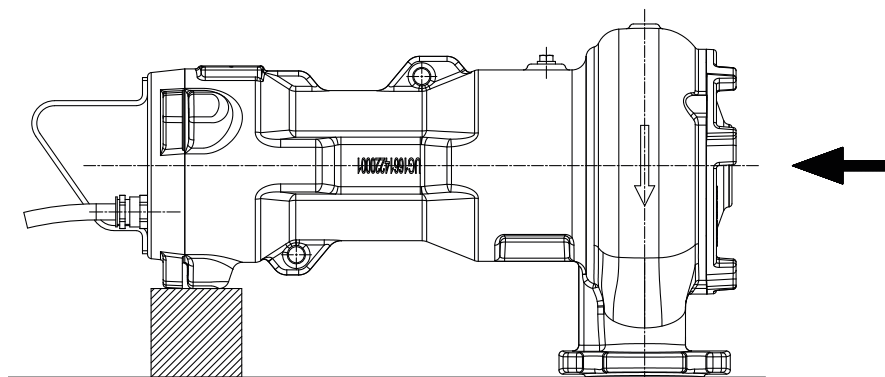


Fig. 3: Controllo della direzione di rotazione

3. Se il senso di rotazione è errato, verificare il collegamento del gruppo pompa ed eventualmente l'impianto di comando.
4. Staccare i collegamenti elettrici del gruppo pompa e bloccarli per evitare un azionamento involontario.

5.3 Installazione del gruppo pompa

Durante l'installazione del gruppo pompa prestare molta attenzione allo schema di installazione/al foglio dimensionale.

5.3.1 Installazione fissa sommersa

5.3.1.1 Fissaggio della curva flangiata

Fissaggio della curva flangiata con ancoraggi

A seconda della grandezza costruttiva, la curva flangiata viene fissata con ancoraggi.

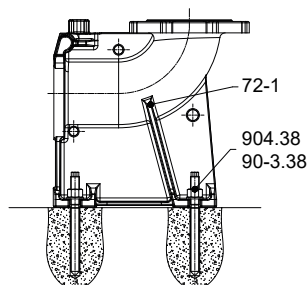


Fig. 4: Fissaggio della curva flangiata

1. Collocare la curva flangiata 72-1 a terra.
2. Applicare l'ancoraggio 90-3.38.
3. Collocare la curva flangiata 72-1 a terra e fissarla con l'aiuto di ancoraggi 90-3.38.

Dimensioni degli ancoraggi

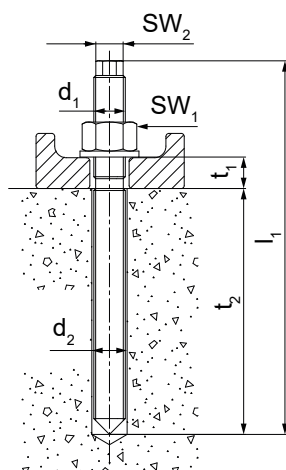


Fig. 5: Dimensioni

Tabella 10: Dimensioni degli ancoraggi

Dimensioni ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	$SW_1^{7)}$ [mm]	$SW_2^{7)}$ [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 $\times$ 130	12	22	90	17	6	20
M16 $\times$ 190	18	35	125	24	12	80

Tabella 11: Tempi di indurimento della cartuccia di malta

Temperatura al suolo [°C]	Tempo di indurimento minimo [min]	
	Cemento asciutto	Cemento bagnato
$\geq +35$	10	20
$\geq +30$	10	20
$\geq +20$	20	40
$\geq +10$	60	120
$\geq +5$	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

5.3.1.2 Allacciamento delle tubazioni

	PERICOLO
	Superamento dei carichi ammessi sulla flangia del piede a gomito Pericolo di morte per fuoriuscita di liquido di convogliamento a elevata temperatura, tossico, corrosivo o infiammabile su punti non ermetici! - 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 senza esercitare sollecitazioni. - Attenersi ai carichi consentiti per la flangia. - Le dilatazioni termiche subite dalla tubazione in caso di aumento della temperatura devono essere compensate mediante provvedimenti adeguati.

⁷ SW = numero chiave


NOTA

In caso di drenaggio di oggetti in profondità, per evitare il rigurgito dal canale, montare una valvola di ritegno a clapet nella tubazione premente.


ATTENZIONE
Velocità critica durante il ciclo con riflusso

Vibrazioni aumentate!

Danno alla tenuta meccanica e ai cuscinetti!

- ▷ In caso di tubi montanti di maggiore lunghezza, montare una valvola di ritegno a farfalla per evitare un incremento del riflusso dopo lo spegnimento. Prestare attenzione allo sfiato durante il posizionamento della valvola di ritegno a farfalla.
- ▷ Rispettare la velocità massima consentita (a seconda della tenuta meccanica e del cuscinetto) in caso di ciclo con riflusso.

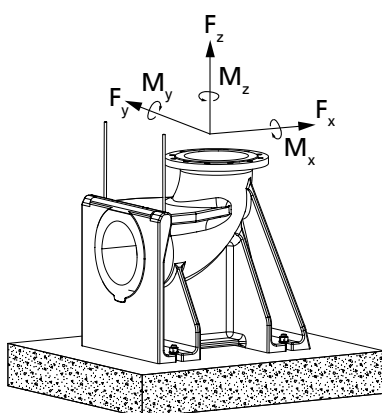


Fig. 6: Carichi delle flange ammissibili

Tabella 12: Carichi delle flange ammissibili

Diametro nominale flangia	Forze [N]				Momenti [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

5.3.1.3 Montaggio guidafune

Saldamente fissato a due barre parallele in acciaio inossidabile, il gruppo pompa scivola nel pozzetto o nel serbatoio e si aggancia autonomamente al gomito flangiato fissato sul fondo.


NOTA

Se le situazioni strutturali e il tipo di passaggio della tubazione rendono necessario un passaggio obliquo della fune di guida, considerare un aggancio in sicurezza non superando un angolo di 5°.

Fissaggio della console

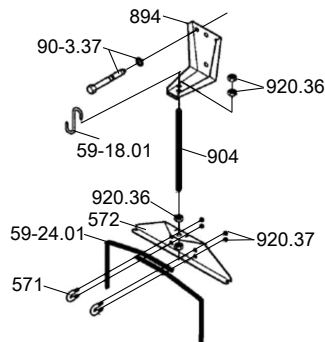


Fig. 7: Montaggio della console

1. Fissare la console 894 con tasselli 90-3.37 al bordo del pozzo e serrare alla coppia di serraggio di 10 Nm.
2. Inserire le staffe 571 attraverso i fori nella staffa di serraggio 572 e fissarle con dadi 920.37.
3. Applicare il perno filettato 904 con il dispositivo di bloccaggio premontato mediante dado 920.36 alla console.
Non avvitare il dado esagonale 920.36 eccessivamente; mantenere un gioco sufficiente per consentire un ulteriore tensionamento della fune.

Inserimento della fune di guida

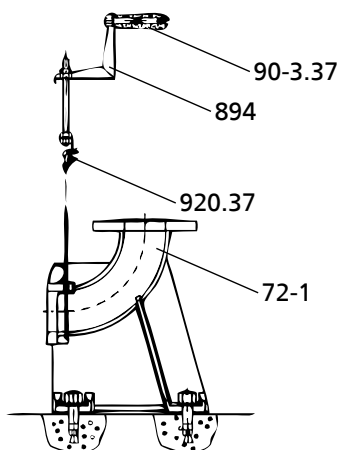


Fig. 8: Inserimento della fune di guida

1. Sollevare la staffa di bloccaggio 571 e inserire un'estremità della fune.
2. Far girare la fune 59-24.01 attorno al piede a gomito 72-1, poi tirarla indietro verso la staffa di serraggio 572 e inserirla nella staffa di bloccaggio 571.
3. Tendere manualmente la fune 59-24.01 e fissarla con dadi esagonali 920.37.
4. Facendo girare il dado o i dadi esagonali 920.36 montati sulla console, tendere bene la fune. (⇒ Tabella 13)
5. Infine bloccare con il secondo dado esagonale.
6. L'estremità libera della fune pendente dalla staffa di serraggio 572 può essere arrotolata per formare una matassa oppure accorciata.
In quest'ultimo caso, torcere le estremità per evitare che le fibre si sfaldino.
7. Appendere il gancio 59-18,01 alla console 894 per fissare successivamente la catena/fune di sollevamento.

Tabella 13: Forza di tensione della fune guida

Grandezza costruttiva	Coppia di serraggio	Forza di bloccaggio della fune
	M_A [Nm]	P [N]
50 - ...	9	6000
65 - ...	9	6000
80 - ...	14	6000
100 - ...	14	6000
150 - ...	14	6000

5.3.1.4 Montaggio della guida per barre

Il gruppo pompa viene condotto su uno o due tubi in posizione verticale, inserito nel serbatoio o contenitore e si aggancia autonomamente al piede a gomito fissato sul fondo.



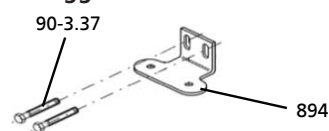
NOTA

I condotti non sono compresi nella fornitura.
Scegliere il tipo di materiale dei condotti a seconda del liquido di convogliamento o in base alle indicazioni del gestore.

Tabella 14: Dimensioni tubi guida

Dimensioni dell'impianto idraulico	Diametro esterno	Spessore della parete [mm] ⁸⁾	
	[mm]	Minimo	Massimo
DN 50	33,7	2	5
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5
DN 100	60,3	2	5
DN 150 ⁹⁾	60,3	2	5

Fissaggio della console


Fig. 9: Fissaggio della console

1. Fissare la console 894 con tasselli d'acciaio 90-3.37 al bordo del serbatoio e serrare con una coppia di serraggio di 10 Nm.
Rispettare il foro per i tasselli. (v. foglio dimensionale)

⁸ Secondo DIN 2440/2442/2462 o norme equivalenti

⁹ Solo con guida per 2 barre

Montaggio dei tubi guida (guida per 2 barre)

	ATTENZIONE Installazione inadeguata dei tubi Danno alla guida per barre! ▷ Allineare i tubi sempre in posizione perpendicolare.
---	--

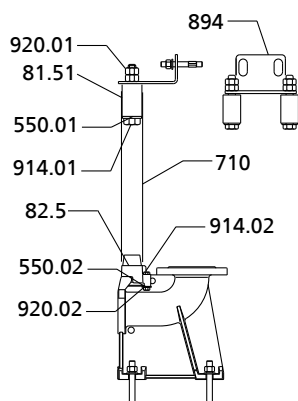


Fig. 10: Montaggio di 2 tubi

1. Posizionare l'adattatore 82.5 sul piede a gomito 72.1 e fissarlo con le viti 914.02, le rondelle 550.02 e i dadi 920.02.
2. Posizionare i tubi 710 sulla camma conica dell'adattatore 82.5 e metterli in posizione verticale.
3. Indicare la lunghezza dei tubi 710 (fino al bordo inferiore della console), facendo attenzione al campo di variazione dei fori oblunghi della console 894.
4. Troncare i tubi 710 perpendicolarmente all'asse tubolare e sbavare all'interno e all'esterno.
5. Inserire la console 894 con gli attacchi 81.51 nei tubi 710, finché la console non poggia sulle estremità dei tubi.
6. Serrare i dadi 920.01.
In questo modo gli attacchi si espanderanno e si contrarranno contro il diametro interno del tubo.
7. Bloccare il dado 920.01 con il secondo dado.

Montaggio dei tubi guida (guida a 1 aste)

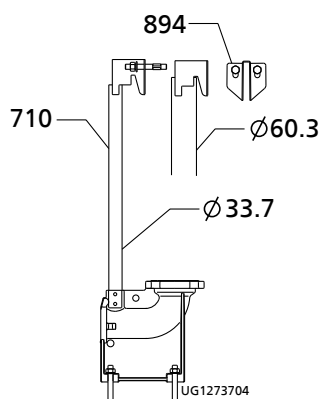


Fig. 11: Montaggio di 1 tubo guida

1. Porre il tubo 710 (per DN 50 - DN 65) sull'alloggiamento del gomito flangiato 72.1 oppure (per DN 80 - DN 100) sulla camma a forma di cono e collocarlo in posizione verticale.
2. Contrassegnare la lunghezza del tubo 710 (fino al bordo inferiore della console), facendo attenzione al campo di variazione dei fori oblunghi della console 894.
3. Troncare il tubo 710 perpendicolarmente al rispettivo asse e sbavare dentro e fuori.
4. Inserire la console 894 nel tubo guida 710 finché non raggiunge l'estremità del tubo.

5.3.1.5 Montaggio guida a staffa (solo per DN 50 e DN 65)

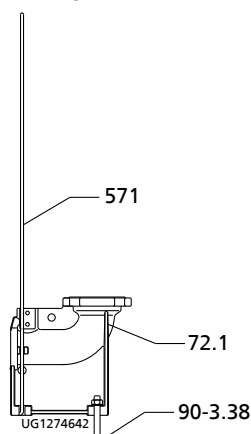


Fig. 12: Montaggio guida a staffa

1. Inserire le estremità della staffa 571 negli alloggiamenti sul gomito flangiato 72.1.
2. Fissare il gomito flangiato con 2 tasselli 90-3.38 sul fondo del pozzetto.

5.3.1.6 Preparazione del gruppo pompa

Montaggio supporto con guida per 2 barre

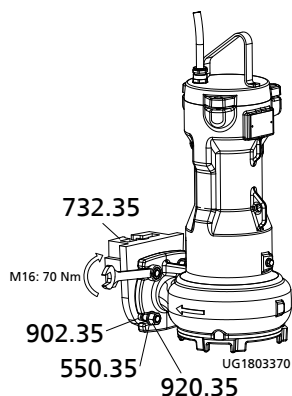


Fig. 13: Montaggio supporto con guida per 2 barre

1. Fissare sulla flangia di pressione il supporto 732 con le viti 914, i dadi 920 e le rondelle 550 a una coppia di serraggio di 70 Nm.
2. Inserire la guarnizione profilata 410 nell'apertura del supporto 732.
Una volta montata, questa guarnizione provvede a garantire la tenuta del piede a gomito.

Fissare la catena o fune di sollevamento

Installazione fissa sommersa

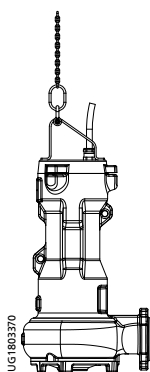


Fig. 14: Applicare la catena o fune di sollevamento in caso di installazione fissa sommersa

1. Agganciare la catena di sollevamento con la maniglia o la fune di sollevamento alla maniglia del gruppo pompa; in questo modo si raggiungerà una posizione obliqua inclinata in avanti verso la bocca premente che consente il collegamento al piede a gomito.

Installazione mobile sommersa

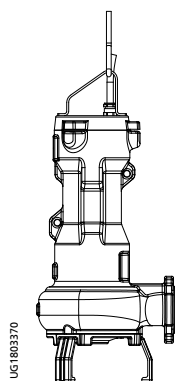


Fig. 15: Applicare la catena o fune di sollevamento in caso di installazione mobile sommersa

1. Svitare le viti 914.26 sulla maniglia.
2. Invertire la direzione della maniglia.
3. Fissare la maniglia con le viti 914.26 con un frenafili (Loctite tipo 243).
4. Serrare le viti con una chiave dinamometrica con una coppia di serraggio di 20 Nm.
5. Agganciare la catena di sollevamento con la maniglia o la fune di sollevamento alla maniglia del gruppo pompa; in questo modo il gruppo pompa assumerà una posizione verticale.

Tabella 15: Tipi di fissaggio

Figura	Tipo di fissaggio	
	Maniglie con catena sul corpo pompa	
	59-17	Maniglia
	59-18.01	Gancio
	885	Catena/fune di sollevamento

5.3.1.7 Montaggio del gruppo pompa



NOTA

Il gruppo pompa con supporto deve poter essere inserito e abbassato con facilità sulla console e sui condotti. Eventualmente correggere la posizione della gru durante il montaggio.

1. Condurre il gruppo pompa dall'alto sulla staffa di fissaggio o sulla console e calare lentamente lungo le funi di guida o i condotti.
Il gruppo pompa si fissa automaticamente sul gomito flangiato 72-1.
2. Agganciare la catena/fune di sollevamento nel gancio 59-18.01 sulla console.

5.3.2 Installazione mobile sommersa

Prima dell'installazione del gruppo pompa, montare eventualmente i 3 piedi della pompa e la basetta.

Montaggio dei piedi della pompa

1. Allentare le viti 914.03.
2. Spingere i piedi della pompa 182 nelle aperture del coperchio aspirante.
3. Serrare nuovamente le viti 914.03 facendo attenzione alle coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 7.6, Pagina 60)

Montaggio della basetta

1. Fissare la basetta con le viti, le rondelle e i dadi ai 3 piedi della pompa, facendo attenzione alle coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 7.6, Pagina 60)

Fissare la catena o fune di sollevamento

1. Agganciare la catena/fune di sollevamento nella maniglia sul lato bocca premente del gruppo pompa (vedere l'immagine accanto e la tabella dei tipi di fissaggio).

Allacciamento della tubazione

Su un attacco DIN possono essere collegate tubazioni rigide e flessibili.

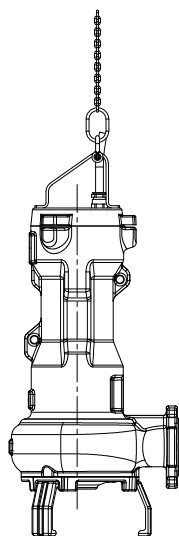


Fig. 16: Fissaggio della catena/fune di sollevamento

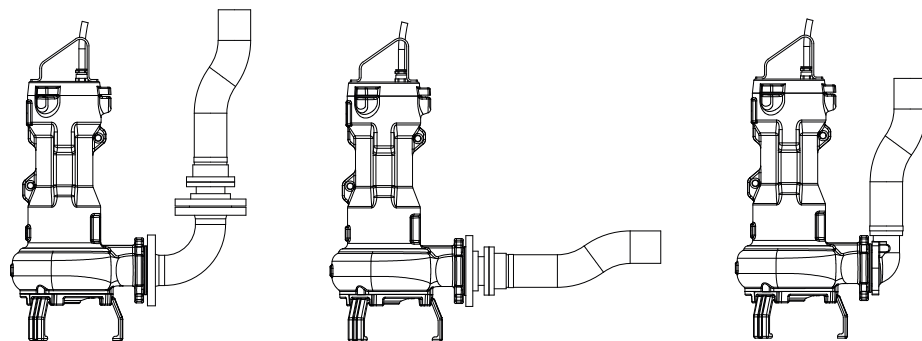


Fig. 17: Varianti di collegamento

5.4 Impianto elettrico

5.4.1 Note per la pianificazione dell'impianto di comando

Per il collegamento elettrico del gruppo pompa rispettare gli "Schemi dei collegamenti elettrici". (⇒ Capitolo 9.3, Pagina 74)

	NOTA Al momento della posa di un cavo elettrico fra l'impianto di comando e il punto di collegamento del gruppo pompa, verificare che vi sia un numero sufficiente di cavi per i sensori. La sezione deve essere di almeno 1 mm².
---	---

È possibile collegare i motori a reti a bassa tensione con tensioni nominali e tolleranze di tensione ai sensi della norma IEC 60038. Tener conto delle tolleranze ammesse. (⇒ Capitolo 6.2.2, Pagina 41)

5.4.1.1 Metodo di avviamento

Il gruppo pompa è previsto per l'avviamento diretto.

Un avviamento stella-triangolo è tecnicamente possibile. Sono esclusi i gruppi pompa con cavo di collegamento elettrico 4G1,5+2x1 o 7G1,5 (⇒ Capitolo 9.3, Pagina 74)

Per ridurre la corrente di avviamento si possono utilizzare trasformatori di avviamento o dispositivi di avviamento progressivo. Per selezionare i dispositivi adeguati rispettare la pressione di progetto del motore. (⇒ Capitolo 4.4, Pagina 17)
Per un avviamento sicuro è necessario raggiungere almeno il triplo della corrente nominale. Il tempo di avviamento non deve superare i 4 secondi.

Dopo l'avvio della pompa, il dispositivo di avviamento progressivo deve essere ponticellato sempre con un bypass.

5.4.1.2 Impostazione della protezione da sovraccarichi

1. Proteggere il gruppo pompa da sovraccarichi con una protezione termica ritardata, conforme alla norma IEC 60947 e alle norme locali.
2. Impostare la protezione da sovraccarichi secondo la corrente nominale indicata sulla targhetta.

5.4.1.3 Controllo del livello

	⚠ PERICOLO Funzionamento a secco del gruppo pompa Pericolo di esplosione. ▷ Non fare mai funzionare a secco il gruppo pompa con protezione antideflagrante.
	ATTENZIONE Mancato raggiungimento del livello minimo del liquido convogliato Danneggiamento del gruppo pompa a causa della cavitazione! ▷ Il livello minimo del liquido convogliato non deve mai essere inferiore al valore indicato.

Per il funzionamento automatico del gruppo pompa in un serbatoio/una vasca è necessario un controllo di livello.
Rispettare il livello minimo indicato per il liquido di convogliamento.

5.4.1.4 Funzionamento con convertitore di frequenza

Il comando del gruppo pompa è una macchina a induzione misurata per la velocità fissa conforme a IEC 60034-12. Il gruppo pompa è adatto al funzionamento con convertitore di frequenza in conformità a IEC 60034-25 paragrafo 18.

Scelta Per la scelta del convertitore di frequenza rispettare le seguenti indicazioni:

- Indicazioni del produttore
- Dati elettrici del gruppo pompa, in particolare corrente nominale
- Sono adatti solo inverter (VSI) con modulazione della larghezza di impulso (PWM) e frequenza di clock tra 1 e 16 kHz.

Impostazione Per la regolazione del convertitore di frequenza rispettare le seguenti indicazioni:

- Regolare la limitazione di corrente massimo su 1,2 volte rispetto alla corrente nominale. La corrente nominale è indicata sulla targhetta costruttiva.

Avvio Per l'avvio del convertitore di frequenza rispettare le seguenti indicazioni:

- Fare attenzione alle rampe di avviamento corte (al massimo 5 s)
- Avviare la regolazione del numero di giri solo dopo minimo 2 minuti.
Un avvio con rampe di accelerazione lunghe e bassa frequenza può causare ostruzioni.

- Funzionamento** Rispettare i seguenti limiti in caso di funzionamento con convertitore di frequenza
- Impiegare la potenza nominale P_2 indicata sulla targhetta costruttiva solo al 95%
 - Gamma di frequenza da 30 a 50 Hz (versione YS)
 - Gamma di frequenza da 30 a 60 Hz (versione US)

Compatibilità elettromagnetica Durante il funzionamento si presentano sul convertitore di frequenza, a seconda della versione del convertitore (tipo, misure antidisturbo, fabbricante) interferenze di diversa intensità. Per evitare di superare i valori limiti del sistema d'azionamento, consistente in motore sommerso e convertitore di frequenza, è assolutamente necessario seguire le indicazioni relative alla compatibilità elettromagnetica fornite dal produttore. Se questo raccomanda un avviamento schermato della macchina, utilizzare un'elettropompa a immersione con cavi di collegamento elettrici schermati.

Immunità alle interferenze La stessa elettropompa a immersione ha in principio una immunità alle interferenze sufficiente. Per il monitoraggio dei sensori incorporati, il gestore deve curarsi personalmente di ottenere un'adeguata immunità alle interferenze, attraverso un'adeguata scelta e posa dei cavi di collegamento nell'impianto. Il cavo di collegamento e quello di comando della elettropompa a immersione non devono essere modificati. È necessario scegliere opportunamente gli indicatori adeguati. Per il monitoraggio del sensore di perdita nel vano interno del motore, si raccomanda in questo caso di utilizzare uno speciale relè, KSBdisponibile presso KSB.

5.4.1.5 Sensori

 	PERICOLO Funzionamento di un gruppo non completamente collegato Pericolo di esplosione. Danno al gruppo pompa. ▷ Non avviare mai un gruppo pompa con collegamenti elettrici incompleti o con dispositivi di sorveglianza non funzionanti.
	ATTENZIONE Collegamento errato Danno ai sensori! ▷ Per il collegamento dei sensori prestare attenzione ai limiti indicati nei seguenti capitoli.

Il gruppo pompa è dotato di sensori. Tali sensori prevengono pericoli e danni al gruppo pompa.

Per l'interpretazione dei segnali dei sensori sono necessari dei trasformatori di misura. KSB può fornire la strumentazione valida per KSB 230 V CA.

	NOTA Un funzionamento sicuro della pompa e il rispetto del nostro impegno di garanzia saranno possibili solo se i segnali dei sensori vengono interpretati conformemente al presente Manuale di istruzioni.
---	--

Tutti i sensori si trovano all'interno del gruppo pompa, allacciati al cavo di collegamento.

Per quanto concerne il collegamento e l'identificazione dei conduttori, vedere "Schemi di collegamento elettrici".

Le istruzioni per i singoli sensori e i valori limite da impostare sono illustrate nei paragrafi seguenti.

5.4.1.6 Temperatura del motore

	 PERICOLO
	Raffreddamento insufficiente Pericolo di esplosione! Danni all'avvolgimento! ► Non azionare mai un gruppo pompa con protezione antideflagrante senza un controllo della temperatura funzionante.

Gruppi pompa standard (versione US):

Un circuito elettrico funge da termostato con 2 interruttori in bimetallo collegati in serie e gli attacchi n. 20 e 21 (max. 250V~/2A) che si aprono quando la temperatura dell'avvolgimento è troppo alta.

L'attivazione deve avere come risultato lo spegnimento del gruppo pompa. È consentita la riaccensione autonoma del gruppo pompa.

Gruppi pompa con protezione antideflagrante (versione YS):

Un circuito elettrico funge da termostato con 2 interruttori in bimetallo collegati in serie e gli attacchi n. 20 e 21 (max. 250V~/2A) che si aprono quando la temperatura dell'avvolgimento è troppo alta.

L'attivazione deve avere come risultato lo spegnimento del gruppo pompa. Il riavviamento automatico **non** è consentito.

5.4.1.7 Perdite nel motore

	 PERICOLO
	Controllo errato dell'elettrodo perdite Pericolo di esplosione! Pericolo di morte per scossa elettrica! ► Utilizzare solo tensioni < 30 V CA e correnti di apertura < 0,5 mA.

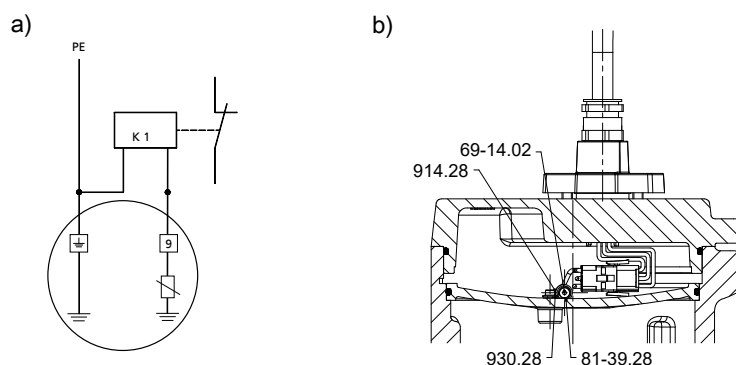


Fig. 18: Collegare il relè dell'elettrodo: a) schema di collegamento, b) Posizione degli elettrodi nel corpo motore

All'interno del motore si trova un elettrodo per il controllo delle perdite della zona dell'avvolgimento (B2)¹⁰. L'elettrodo è previsto per il collegamento al relè degli elettrodi (conduttore n. 9). L'attivazione del relè dell'elettrodo deve provocare la disattivazione del gruppo pompa.

Dopo ogni azionamento del relè è necessario controllare visivamente il gruppo pompa e effettuare una misurazione della resistenza di isolamento.

¹⁰ Opzionale

Il relè dell'elettrodo (K1) è progettato per attivarsi in caso di resistenza compresa tra 3 e 60 kΩ.

Strumento di esempio ▪ Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Collegamento elettrico

	⚠ PERICOLO Lavori sul collegamento elettrico eseguiti da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica! ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato. ▷ Attenersi alla norma IEC 60364 e per la protezione antideflagrante EN 60079.
	⚠ AVVERTENZA Connessione di rete errata Danno alla rete elettrica, cortocircuito. ▷ Attenersi alle condizioni tecniche di collegamento delle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica.
	ATTENZIONE Posa non corretta Danno ai cavi di collegamento elettrico. ▷ Non spostare mai i cavi di collegamento elettrici a temperature inferiori a -25 °C. ▷ Mai piegare o schiacciare i cavi di collegamento elettrici. ▷ Non appendere mai il gruppo pompa per i cavi di collegamento elettrici. ▷ Adeguare la lunghezza dei cavi di collegamento elettrici alle condizioni locali.
	ATTENZIONE Sovraccarico del motore Danno del motore! ▷ Proteggere il motore da sovraccarichi con una protezione termica ritardata, come da IEC 60947 e come da norme in vigore localmente.

Per il collegamento elettrico fare riferimento agli schemi dei collegamenti (⇒ Capitolo 9.3, Pagina 74) (⇒ Capitolo 9.3.1, Pagina 74) e le istruzioni sulla pianificazione dell'impianto di comando.

Il gruppo pompa viene fornito con un cavo di collegamento elettrico. Sostanzialmente collegare tutti i fili contrassegnati.

	⚠ PERICOLO Collegamento errato Pericolo di esplosione! ▷ Il punto di collegamento delle estremità del cavo deve trovarsi al di fuori della zona a rischio di esplosione oppure in un dispositivo elettrico autorizzato per la categoria II2G.
---	---

 	! PERICOLO Funzionamento di un gruppo non completamente collegato Pericolo di esplosione. Danno al gruppo pompa. ► Non avviare mai un gruppo pompa con collegamenti elettrici incompleti o con dispositivi di sorveglianza non funzionanti.
	! PERICOLO Collegamento elettrico dei cavi di collegamento danneggiati Pericolo di morte per scossa elettrica! ► Prima del collegamento, controllare gli eventuali danni presenti sui cavi di collegamento. ► Mai utilizzare cavi di collegamento elettrici danneggiati. ► Sostituire i cavi di collegamento elettrici danneggiati.
	ATTENZIONE Risucchio Danno al cavo di collegamento elettrico. ► Posare il cavo di collegamento elettrico in modo rettilineo verso l'alto.

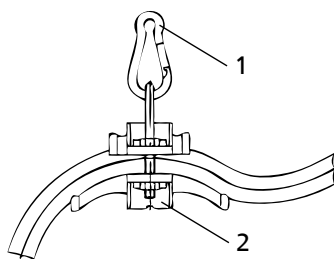


Fig. 19: Fissaggio dei cavi di collegamento elettrici

1. Posare il cavo di collegamento elettrico teso verso l'alto e fissarlo.
2. Rimuovere i tappi di protezione del cavo di collegamento elettrico immediatamente prima del collegamento.
3. Se necessario, regolare la lunghezza del cavo di collegamento in base alla situazione specifica locale.
4. Dopo aver accorciato il cavo, applicare nuovamente in modo corretto i contrassegni alle estremità dei singoli conduttori.

Compensazione del potenziale

Il gruppo pompa è privo del collegamento esterno per compensazione di potenziale (pericolo di corrosione).

	! PERICOLO Collegamento errato Pericolo di esplosione! ► In caso di montaggio in una vasca, non dotare mai un gruppo pompa con protezione antideflagrante di una presa equipotenziale esterna.
---	---

**⚠ PERICOLO****Contatto del gruppo pompa durante il funzionamento**

Scossa elettrica.

- ▷ Accertarsi che il gruppo pompa non possa essere toccato da fuori durante il funzionamento.

6 Messa in funzione/arresto

6.1 Messa in funzione

6.1.1 Requisiti indispensabili per la messa in funzione

	! PERICOLO
	Livello liquido di convogliamento insufficiente Pericolo di esplosione! Danneggiamento del gruppo pompa! ▷ Riempire completamente il gruppo pompa con il liquido di convogliamento, in modo da escludere con certezza la formazione di un'atmosfera esplosiva. ▷ Utilizzare il gruppo pompa in modo da evitare ingresso di aria nel corpo pompa. ▷ Il livello minimo del liquido di convogliamento non deve mai essere inferiore al valore minimo. ▷ Il funzionamento continuo (S1) del gruppo pompa avviene ad immersione completa. Per i motori IE3 rispettare il livello minimo del liquido di convogliamento R3 o R4. ▷ Per il funzionamento a intermittenza periodico (S3, 25 %, 10 min) rispettare il livello minimo del liquido di convogliamento R1 o R2.

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

- Il gruppo pompa è collegato elettricamente a tutti i dispositivi di protezione, come da indicazioni.
- La pompa viene riempita e sfiatata con il liquido di convogliamento.
- Direzione di rotazione controllata.
- Lubrificanti controllati.
- Dopo il fermo prolungato della pompa/del gruppo pompa sono state eseguite le misure per la rimessa in servizio. (⇒ Capitolo 6.4, Pagina 44)

6.1.2 Inserimento

	! PERICOLO
	Sosta di persone nella vasca con gruppo pompa in funzione Scossa elettrica. Pericolo di lesioni! Pericolo di morte per annegamento! ▷ Non avviare mai il gruppo pompa quando vi sono persone all'interno della vasca.
	ATTENZIONE Inserimento con motore in arresto graduale Danno al gruppo pompa. ▷ Reinscrivere il gruppo pompa dopo il periodo di inattività. ▷ Non inserire mai il gruppo pompa con funzionamento di riflusso.

- ✓ Sufficiente livello del liquido di convogliamento presente

	ATTENZIONE Avviamento con valvola di intercettazione chiusa Vibrazioni aumentate. Danno alla tenuta meccanica e ai cuscinetti. ▷ Non avviare mai il gruppo pompa con una valvola di intercettazione chiusa.
---	---

1. Se presente, aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata.
2. Avviare il gruppo pompa.

6.2 Limiti del campo di funzionamento

	! PERICOLO Superamento delle soglie limite del campo operativo Danneggiamento del gruppo pompa! ▷ Rispettare i dati di esercizio indicati nel foglio dati. ▷ Non azionare mai il gruppo pompa con protezione antideflagrante con temperature ambiente e temperature del liquido di convogliamento superiori a quelle indicate nel foglio dati e/o nella targhetta costruttiva. ▷ Non mettere mai in funzione il gruppo pompa al di fuori dei limiti indicati di seguito.
---	--

6.2.1 Frequenza degli avviamenti

	ATTENZIONE Frequenza di commutazione troppo alta Danno al motore. ▷ Non superare mai la frequenza di commutazione stabilita.
---	--

Per evitare eccessivi aumenti della temperatura all'interno del motore e sovraccarichi di motore, guarnizioni e cuscinetti non superare il seguente numero di avviamenti all'ora.

Tabella 16: Frequenza degli avviamenti

Potenza del motore [kW]	Numero massimo delle attivazioni [avviamenti/ora]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Questi valori sono validi per l'accensione in rete (diretta o con trasformatore d'accensione, dispositivo di avviamento progressivo). Restrizione non applicata in caso di utilizzo di un convertitore di frequenza.

6.2.2 Funzionamento con la rete di alimentazione di energia

	! PERICOLO Superamento delle tolleranze ammesse per il funzionamento della rete di alimentazione di energia Pericolo di esplosione! ▷ Non mettere mai in funzione la pompa/il gruppo pompa con protezione antideflagrante al di fuori della gamma indicata.
---	---

Rispetto ai valori nominali la tensione di rete e la frequenza di rete oscillano in corrispondenza della zona B conforme a norma IEC 60034-1. La differenza di tensione fra le singole fasi potrà ammontare al massimo all'1%.

6.2.3 Funzionamento con convertitore di frequenza

Il funzionamento con convertitore di frequenza del gruppo pompa è ammesso entro la seguente gamma di frequenza:

- Da 30 a 50 Hz

	ATTENZIONE
	Convogliamento di liquidi convogliati carichi di sostanze solide a numero di giri ridotto Elevata usura e intasamento. ▸ Non scendere mai sotto la velocità di scorrimento del liquido di 0,7 m/s nei condotti orizzontali e di 1,2 m/s in quelli verticali.

6.2.4 Liquido da convogliare

6.2.4.1 Temperatura del liquido di convogliamento

Il gruppo pompa è stato ideato per il convogliamento di liquidi. In caso di pericolo di congelamento il gruppo pompa non è più funzionante.

	ATTENZIONE
	Pericolo di congelamento Danneggiamento del gruppo pompa! ▸ Vuotare il gruppo pompa o evitarne il congelamento.

La temperatura del liquido di convogliamento e la temperatura ambiente massima ammesse sono indicate sulla targhetta costruttiva e/o sul foglio dati.

6.2.4.2 Livello minimo del liquido di convogliamento

	⚠ PERICOLO
	Funzionamento a secco del gruppo pompa Pericolo di esplosione. ▸ Non fare mai funzionare a secco il gruppo pompa con protezione antideflagrante.
	ATTENZIONE
	Mancato raggiungimento del livello minimo del liquido convogliato Danneggiamento del gruppo pompa a causa della cavitazione! ▸ Il livello minimo del liquido convogliato non deve mai essere inferiore al valore indicato.

Il gruppo pompa è pronto per il funzionamento se il livello del liquido di convogliamento ha raggiunto almeno la quota R3, R3', R4 o R4' (vedere foglio dimensionale). R3 e R4 sono dati per motori IE3 (classe di efficienza C).

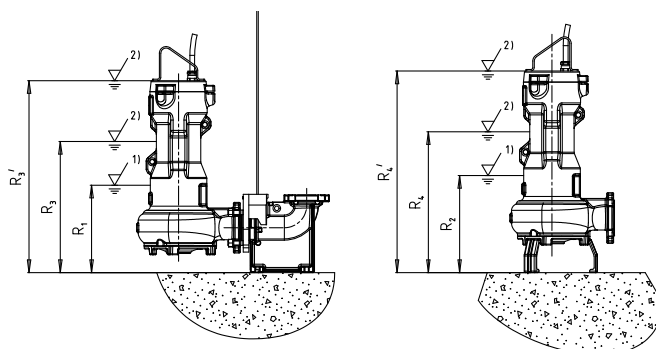


Fig. 20: Livello minimo di liquido

Per il funzionamento a intermittenza periodico (S3, 25 %, 10 min) è ammesso il funzionamento fino alla diminuzione del liquido di convogliamento fino alla quota R1 o R2 (vedere foglio dimensionale). In questo modo si evita che il dispositivo si attivi e si disattivi continuamente.

6.2.4.3 Densità del liquido

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

	ATTENZIONE
	Superamento della densità del liquido di convogliamento consentita Sovraccarico del motore! ▷ Rispettare le indicazioni relative alla densità nel foglio dati. ▷ Prevedere una riserva di potenza sufficiente del motore.

6.3 Arresto/conservazione/immagazzinamento

6.3.1 Disposizioni per l'arresto

	⚠ PERICOLO
	Operazioni sul collegamento elettrico eseguite da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica! ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato. ▷ Osservare la norma EN 60079.
	⚠ AVVERTENZA
	Avviamento involontario del gruppo pompa Pericolo di lesioni dovute a componenti in movimento e correnti pericolose! ▷ Il gruppo pompa deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario. ▷ Qualsiasi intervento sul gruppo pompa deve essere effettuato solo dopo aver staccato tutti gli allacciamenti elettrici.

	⚠ AVVERTENZA Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo di lesioni! ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti. ▷ Durante lo scarico del liquido, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente. ▷ Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.
	ATTENZIONE Pericolo di congelamento Danno al gruppo pompa. ▷ In caso di pericolo di congelamento, rimuovere il gruppo pompa dal liquido convogliato, pulirlo, conservarlo e immagazzinarlo.

Il gruppo pompa rimane montato

- ✓ Deve essere assicurata una sufficiente portata di liquido per il ciclo di funzionamento del gruppo pompa.
- 1. Il gruppo soggetto a lunghi periodi di arresto deve esser messo in funzione ciclicamente per circa un minuto, una volta al mese o una volta ogni tre mesi. In questo modo si evitano sedimentazioni all'interno della pompa o in prossimità della zona di afflusso.

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

- ✓ Rispettare le disposizioni di sicurezza. (⇒ Capitolo 7.1, Pagina 45)
- 1. Pulire il gruppo pompa.
- 2. Conservare il gruppo pompa.
- 3. Attenersi alle avvertenze per l'immagazzinamento/conservazione. (⇒ Capitolo 3.3, Pagina 13)

6.4 Riavvio

Per la rimessa in servizio del gruppo pompa prestare attenzione ai punti per la messa in funzione. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 40)

Rispettare i limiti del campo di funzionamento. (⇒ Capitolo 6.2, Pagina 41)

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

	⚠ AVVERTENZA Dispositivi di protezione mancanti Pericolo di lesioni causato da parti in movimento o da fuoriuscita di liquido. ▷ Terminati gli interventi, riapplicare immediatamente e attivare correttamente i dispositivi di sicurezza e di protezione.
	NOTA In caso di pompa/gruppi pompa più vecchi di 5 anni, si consiglia di sostituire tutti gli elastomeri.

7 Manutenzione e riparazione

7.1 Disposizioni di sicurezza

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.

	 PERICOLO Generazione di scintille durante gli interventi di manutenzione Pericolo di esplosione! ▷ 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 con protezione antideflagrante al di fuori della zona antideflagrante.
 	 PERICOLO Manutenzione del gruppo pompa inadeguata Pericolo di esplosione! Danneggiamento del gruppo pompa! ▷ Eseguire una manutenzione regolare del gruppo pompa. ▷ Elaborare un piano di manutenzione che rispetti in particolare i punti relativi a lubrificante, cavo di collegamento elettrico, immagazzinamento e tenuta dell'albero.
	 PERICOLO Operazioni sul collegamento elettrico eseguite da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica! ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato. ▷ Osservare la norma EN 60079.
	 PERICOLO Pericolo di caduta se si lavora ad altezze elevate Pericolo di morte a causa di caduta da altezze elevate. ▷ Nei lavori di montaggio o smontaggio non accedere alla pompa o al gruppo pompa. ▷ Rispettare le installazioni di sicurezza, come balastrate, coperture, transenne ecc. ▷ Rispettare le norme di sicurezza sul lavoro e le norme antinfortunistiche vigenti a livello locale.
	 AVVERTENZA Avviamento involontario del gruppo pompa Pericolo di lesioni dovute a componenti in movimento e correnti pericolose! ▷ 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 Mani, altre parti del corpo e/o corpi estranei nella girante e/o zona di afflusso Pericolo di lesioni! Danneggiamento dell'elettropompa sommergibile! ▷ Non inserire mai le mani, altre parti del corpo nonché oggetti estranei nella girante o nella zona di afflusso. ▷ Verificare la libera rotazione della girante solo quando i collegamenti elettrici sono scollegati.
	⚠ AVVERTENZA Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo di lesioni! ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti. ▷ Durante lo scarico del liquido, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente. ▷ Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.
	⚠ AVVERTENZA Superfici calde Pericolo di lesioni. ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.
	⚠ AVVERTENZA Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali! ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.
	⚠ AVVERTENZA Scarsa stabilità Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ▷ Durante il montaggio e lo smontaggio, assicurare la pompa/gruppo pompa/ parti della pompa contro ribaltamenti e cadute.
	NOTA Per la riparazione del gruppo pompa con protezione antideflagrante valgono condizioni particolari. Eventuali modifiche o variazioni del gruppo pompa possono invalidare la protezione antideflagrante e sono, pertanto, consentite solo previo accordo con il produttore.

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 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".
---	---

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

7.2 Manutenzione/Ispezione

KSB consiglia la manutenzione regolare come da seguente programma:

Tabella 17: Panoramica degli interventi di manutenzione

Intervallo di manutenzione	Interventi di manutenzione	Vedere inoltre...
Dopo 4000 ore di esercizio, oppure almeno una volta all'anno	Misurazione della resistenza dell'isolamento	(⇒ Capitolo 7.2.1.3, Pagina 48)
	Controllo dei cavi di collegamento elettrici	(⇒ Capitolo 7.2.1.2, Pagina 47)
	Controllo visivo della catena/fune di sollevamento	(⇒ Capitolo 7.2.1.1, Pagina 47)
	Controllo dei sensori	(⇒ Capitolo 7.2.1.4, Pagina 48)
	Sostituzione del lubrificante	(⇒ Capitolo 7.2.2.1.4, Pagina 51)
	Controllo dello stato dei cuscinetti	(⇒ Capitolo 7.4.4, Pagina 55)
Ogni 5 anni	Revisione generale	

7.2.1 Lavori di ispezione

7.2.1.1 Verifica della catena/fune di sollevamento

- ✓ Il gruppo pompa è stato estratto dal pozzetto pompa e pulito. (solo con tipo di installazione K)
- 1. Verificare se la catena o la fune di sollevamento, fissaggio compreso, presentano danni visibili.
- 2. Sostituire i componenti danneggiati con ricambi originali.

7.2.1.2 Controllo del cavo elettrico

Controllo visivo

- ✓ Il gruppo pompa è stato estratto dal pozzetto pompa e pulito.
- 1. Verificare la presenza di danni esterni sui cavi di collegamento elettrici.
- 2. Sostituire i componenti danneggiati con ricambi originali.

Controllo del cavo di collegamento di terra

- ✓ Il gruppo pompa è stato estratto dal pozzetto pompa e pulito.
- 1. Misurare la resistenza elettrica fra il cavo di messa a terra e la massa. La resistenza elettrica deve essere inferiore a 1 Ω.
- 2. Sostituire i componenti danneggiati con ricambi originali.

	 PERICOLO
	Conduttore di protezione difettoso Scossa elettrica. ► Non mettere mai in funzione il gruppo pompa con un conduttore di protezione difettoso.

7.2.1.3 Misurazione della resistenza di isolamento

Nel quadro degli interventi annuali di manutenzione, misurare la resistenza di isolamento dell'avvolgimento motore.

- ✓ Il gruppo pompa nel quadro comandi è scollegato.
 - ✓ Usare il misuratore della resistenza di isolamento.
 - ✓ La tensione di misurazione consigliata è pari a 500 V (massimo 1000 V consentiti).
 1. Misurare l'avvolgimento contro massa.
A tale scopo unire insieme tutte le estremità dell'avvolgimento.
 2. Misurare il sensore di temperatura dell'avvolgimento a massa.
A tale scopo unire insieme tutte le estremità dei conduttori del sensore della temperatura dell'avvolgimento e collegare a massa tutte le estremità dell'avvolgimento.
- ⇒ La resistenza di isolamento delle estremità dei conduttori a massa non può essere inferiore a 1 MΩ.
Se questo valore non viene raggiunto, è necessaria una misurazione separata per motore e cavo di collegamento elettrico. Per questa misurazione, scollegare il cavo di collegamento elettrico dal motore.

	NOTA
	Se la resistenza di isolamento del cavo elettrico è inferiore a 1 MΩ, questo è danneggiato e deve essere sostituito.
	NOTA
	Con resistenza dell'isolamento del motore troppo bassa l'isolamento di avvolgimento è difettoso. In tal caso, non rimettere in funzione il gruppo pompa.

7.2.1.4 Controllare i sensori

	ATTENZIONE
	Tensione di prova troppo elevata Danno ai sensori! ► Utilizzare uno strumento per la misura della resistenza elettrica (ohmmetro) disponibile in commercio.

I controlli descritti di seguito sono misurazioni della resistenza alle estremità dei conduttori del cavo di collegamento. Qui non si verifica la funzione reale dei sensori.

Interruttore bimetallo nel motore

Tabella 18: Misurazione della resistenza dell'interruttore bimetallo nel motore

Misurazione fra i collegamenti...	Valore di resistenza
	[Ω]
20 e 21	< 1

In caso di superamento delle tolleranze ammesse, staccare il cavo di collegamento dal gruppo pompa ed eseguire un altro controllo all'interno del motore.

Se anche in questo caso le tolleranze vengono superate, è necessario aprire il pezzo del motore e revisionarlo. I sensori di temperatura si trovano nell'avvolgimento dello statore e non possono essere cambiati.

Sensore perdite nel motore

Tabella 19: Misurazione della resistenza del sensore perdite nel motore

Misurazione fra i collegamenti...	Valore di resistenza
	[kΩ]
9 e cavo di messa a terra (PE)	> 60

Valori più bassi possono far dedurre una penetrazione di acqua nel motore. In questo caso aprire il motore e sottoporlo a manutenzione.

7.2.2 Lubrificazione e cambio del lubrificante

7.2.2.1 Lubrificazione della tenuta meccanica

Lubrificare la tenuta meccanica con il liquido lubrificante proveniente dal relativo serbatoio di precarica.

7.2.2.1.1 Intervalli

Effettuare il cambio del liquido lubrificante ogni 4000 ore di esercizio, minimo una volta l'anno.

7.2.2.1.2 Qualità del liquido lubrificante

	 PERICOLO
	Qualità del liquido lubrificante non corretta Pericolo di esplosione! ► Per i gruppi pompa con protezione antideflagrante utilizzare sempre un liquido lubrificante la cui temperatura di accensione sia superiore a 185 °C.

Il serbatoio di precarica è riempito in fabbrica con lubrificanti non tossici e non nocivi per l'ambiente di qualità sanitaria (salvo diverse specifiche del cliente). Per la lubrificazione delle tenute meccaniche è possibile utilizzare i seguenti lubrificanti:

Tabella 20: Qualità dell'olio

Denominazione	Caratteristiche	
Olio di paraffina o olio bianco alternativa: oli motore delle classi da SAE 10W a SAE 20W	Viscosità cinematica a 40 °C	<20 mm ² /s
	Temperatura di accensione	>185 °C
	Punto di infiammabilità (secondo Cleveland)	+160 °C
	Punto di solidificazione (Pourpoint)	-15 °C

Tipi di olio raccomandati:

- Merkur WOP 40 PB, azienda SASOL
- Merkur olio bianco Pharma 40, azienda DEA
- Olio di paraffina fluido N. 7174, azienda Merck
- Olio di paraffina fluido, azienda HAFA Tipo Clarex OM
- Prodotti equivalenti di qualità sanitaria, non tossici
- Miscela di acqua e glicole

	 AVVERTENZA
	Impurità del liquido convogliato causata dal lubrificante Pericolo per le persone e per l'ambiente. ► Un riempimento con olio per macchine è ammesso solo se ne è garantito lo smaltimento.

7.2.2.1.3 Quantità di liquido lubrificante

Tabella 21: Quantità di liquido lubrificante a seconda del motore 50 Hz

Versione del motore	Classe di efficienza	Numero di poli	Quantità di liquido lubrificante
			[l]
012	C	4	0,73
014	C	2	0,73

Versione del motore	Classe di efficienza	Numero di poli	Quantità di liquido lubrificante
			[l]
017	F	4	0,73
018	C	2	0,73
023	F	2	0,73
023	F	4	0,73
024	F	2	0,73
029	C	2	0,73
040	F	2	0,73
021	C	4	1,05
035	C	2	1,05
035	F	4	1,05
036	C	4	1,05
039/042	F	4	1,05
045	C	2	1,05
045	C	4	1,05
049/051	F	2	1,05
060	C	2	1,05
065	F	4	1,05
073	F	2	1,05
077	F	4	1,05
084	F	2	1,05

Tabella 22: Quantità di liquido lubrificante a seconda del motore 60 Hz (versione US).

Versione del motore	Classe di efficienza	Numero di poli	Quantità di liquido lubrificante
			[l]
015	C	4	0,73
017	F	4	0,73
018	C	2	0,73
018	C	4	0,73
022	C	2	0,73
023	F	2	0,73
023	F	4	0,73
024	F	2	0,73
029	C	2	0,73
030/035/043	F	4	0,73
036	F	4	0,73
040	F	2	0,73
042/047/051	F	2	0,73
045	C	4	1,05
046	C	2	1,05
055	C	2	1,05
061/070/077	F	4	1,05
062/071/084	F	2	1,05
065	F	4	1,05
066/068	F	2	1,05

2573.820/03-IT

7.2.2.1.4 Sostituzione del liquido lubrificante

	⚠ AVVERTENZA Fluidi nocivi e/o liquidi lubrificanti surriscaldati Pericolo per le persone e per l'ambiente! ▷ Durante lo scarico del liquido lubrificante, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente. ▷ Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione. ▷ Raccogliere i liquidi lubrificanti e smaltirli. ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di liquidi nocivi.
---	---

Scarico del liquido lubrificante

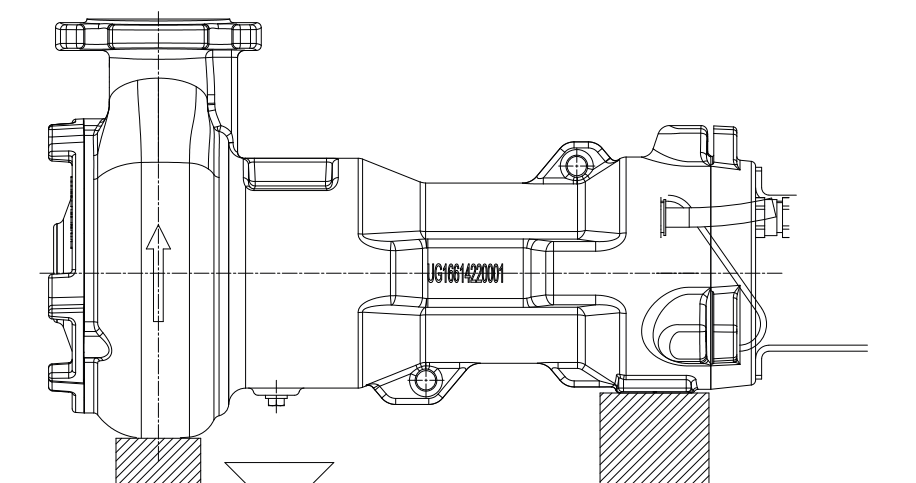


Fig. 21: Scarico del liquido lubrificante

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.
2. Collocare una vaschetta idonea sotto il tappo filettato.

	⚠ AVVERTENZA Sovrappressione nel serbatoio del lubrificante Spruzzi di lubrificante all'apertura del serbatoio in situazioni di surriscaldamento! ▷ Aprire il tappo filettato del serbatoio del lubrificante con cautela.
---	---

3. Allentare il tappo filettato 903 insieme all'anello di guarnizione 411 e far uscire il liquido lubrificante.

	NOTA L'olio di paraffina ha una colorazione chiara e trasparente. Una leggera decolorazione dovuta all'uso di una tenuta meccanica nuova o a una leggera presenza di impurità dovuta a una perdita da parte del liquido di convogliamento non ha effetti negativi. Una marcata presenza di impurità del liquido lubrificante derivanti dal liquido di convogliamento indica invece che le tenute meccaniche sono danneggiate.
---	--

Riempimento del liquido lubrificante

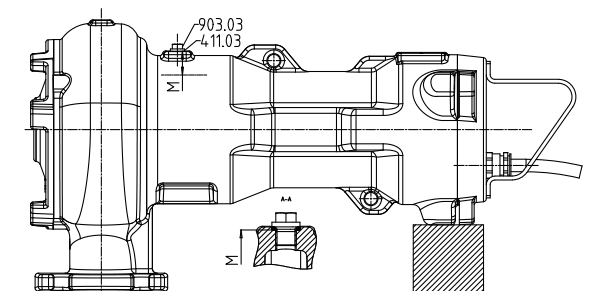


Fig. 22: Livello del liquido lubrificante

M	Livello del liquido lubrificante ottimale
---	---

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.
2. Riempire il serbatoio con il liquido lubrificante attraverso l'apposito foro, fino a raggiungere il livello M (vedi tabella seguente).
3. Avvitare il tappo filettato 903 con il nuovo anello di tenuta 411 e una coppia di serraggio di 23 Nm.

Tabella 23: Livello liquido lubrificante 50 Hz

Versione del motore	Classe di efficienza	Numero di poli	M
			[mm]
012	C	4	43
014	C	2	43
017	F	4	43
018	C	2	43
023	F	2	43
023	F	4	43
024	F	2	43
029	C	2	43
040	F	2	43
021	C	4	46
035	C	2	46
035	F	4	46
036	C	4	46
039/042	F	4	46
045	C	2	46
045	C	4	46
049/051	F	2	46
060	C	2	46
065	F	4	46
073	F	2	46
077	F	4	46
084	F	2	46

Tabella 24: Livello liquido lubrificante 60 Hz

Versione del motore	Classe di efficienza	Numero di poli	M
			[mm]
015	C	4	43
017	F	4	43
018	C	2	43
018	C	4	43

Versione del motore	Classe di efficienza	Numero di poli	M
			[mm]
022	C	2	43
023	F	2	43
023	F	4	43
024	F	2	43
029	C	2	43
030/035/043	F	4	43
036	F	4	43
040	F	2	43
042/047/051	F	2	46
045	C	4	46
046	C	2	46
055	C	2	46
061/070/077	F	4	46
062/071/084	F	2	46
065	F	4	46
066/068	F	2	46

7.2.2.2 Lubrificazione dei cuscinetti volventi

I cuscinetti volventi dei gruppi pompa sono provvisti di lubrificazione a grasso che non necessita di manutenzione.

7.3 Vuotare/Pulire

	 AVVERTENZA
	Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo per le persone e per l'ambiente! ▷ 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. In caso di liquidi convogliati dannosi, esplosivi, caldi o con altri rischi, sciacquare la pompa.
2. Lavare a fondo e pulire la pompa prima del trasporto in officina. Allegare alla pompa una dichiarazione di nullaosta.
(⇒ Capitolo 11, Pagina 84)

7.4 Smontaggio del gruppo pompa

7.4.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	 AVVERTENZA
	Lavori alla pompa o al gruppo pompa eseguiti da personale non qualificato. Pericolo di lesioni! ▷ Far eseguire i lavori di riparazione/manutenzione solo a personale addestrato in modo specifico.

	 AVVERTENZA Superfici calde Pericolo di lesioni. ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.
	 AVVERTENZA Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali! ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.
	 PERICOLO Interventi sulla pompa/sul gruppo pompa senza preparazione sufficiente Pericolo di lesioni! ▷ Arrestare regolarmente il gruppo pompa. ▷ Chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata. ▷ Svuotare la pompa e lasciarla senza pressione. ▷ Chiudere i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti. ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino al raggiungimento della temperatura ambiente.
	 AVVERTENZA Componenti con spigoli appuntiti Pericolo di lesioni per tagli o tranciature! ▷ Effettuare sempre le procedure di montaggio e smontaggio con la dovuta cautela e attenzione. ▷ Indossare guanti da lavoro.

Attenersi alle prescrizioni di sicurezza e alle note.

Lo smontaggio e il montaggio devono avvenire secondo la sequenza indicata nel disegno di sezione.

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

7.4.2 Preparazione del gruppo pompa

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 53) .
- 1. Interrompere l'alimentazione e proteggere da un'eventuale riaccensione.
- 2. Scaricare il liquido lubrificante.
- 3. Svuotare la camera di gocciolamento e lasciarla aperta durante lo smontaggio.

7.4.3 Smontaggio della pompa

Smontare parte della pompa in base ai disegni di sezione corrispondenti.

1. Smontare il coperchio aspirante 162.
2. Allentare e rimuovere la vite M8 di fissaggio della girante.
Il collegamento tra la girante e l'albero avviene attraverso una sede conica.
3. Per lo smontaggio della girante, sul mozzo della girante è presente una filettatura di estrazione M10.
Avvitare la vite di estrazione secondo quanto indicato nel disegno e allentare la girante.

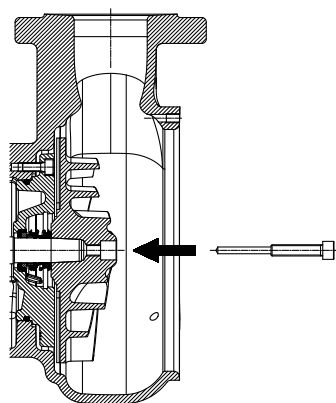


Fig. 23: Vite di estrazione


NOTA

La vite di pressione non fa parte della fornitura. È disponibile presso KSB separatamente.

7.4.4 Smontaggio tenuta meccanica e motore

NOTA

Per la riparazione di gruppi pompa con protezione antideflagrante valgono condizioni particolari. Modifiche o variazioni al gruppo pompa possono pregiudicarne la protezione antideflagrante. Pertanto esse potranno essere apportate solo previo accordo con il costruttore.


NOTA

I motori dei gruppi pompa con protezione antideflagrante vengono realizzati con una protezione anti-accensione del tipo "capsula a tenuta di pressione". Tutti i lavori al motore che interessano la protezione antideflagrante, quali nuovi sviluppi e riparazioni con lavorazioni meccaniche, necessitano dell'approvazione da parte di un esperto abilitato oppure devono essere eseguiti presso il costruttore. La struttura interna del vano motore deve restare invariata. Una riparazione ai traferri resistenti alle rotture e all'accensione potrà avere luogo solo secondo le indicazioni costruttive del produttore. La riparazione come da valori delle Tabelle 1 e 2 della EN 60079-1 non è ammessa.

✓ L'olio viene fatto defluire. (⇒ Capitolo 7.2.2.1.4, Pagina 51)

1. Spingere l'anello 433.02 sull'albero.
2. Svitare e rimuovere le viti 914.74.
3. Rimuovere il coperchio premente 163.
4. Rimuovere il controanello 433.02 dal coperchio premente 163.
5. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.03.
6. Rimuovere l'anello 433.01.
7. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.08.
8. Rimuovere il gruppo alloggiamento cuscinetti 350 e il rotore 818.
9. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.04.
10. Estrarre l'alloggiamento cuscinetti 350 dal cuscinetto volvente.
11. Rimuovere il controanello 433.01 dall'alloggiamento cuscinetti 350.
12. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.02.

13. Rimuovere i cuscinetti volventi 320 (versione rinforzata) o 321.02 (versione standard).

14. Estrarre il cuscinetto volvente 321.01.

7.5 Montaggio del gruppo pompa

7.5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	AVVERTENZA Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali! ▶ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.
	ATTENZIONE Montaggio non adeguato Danno alla pompa! ▶ Montare la pompa/gruppo pompa rispettando le regole valide per la costruzione di macchine. ▶ Utilizzare sempre ricambi originali.
	NOTA Prima del rimontaggio del motore, controllare che tutte le superfici dei traferri rilevanti per la protezione antideflagrante non siano danneggiate. Sostituire le parti che presentano superfici danneggiate dei traferri. La posizione delle superfici con traferri antideflagranti è riportata nell'allegato "Traferri antideflagranti".

Sequenza Effettuare il montaggio del gruppo pompa solo sulla base del disegno di sezione corrispondente.

Guarnizioni

- O-Ring
 - Controllare la presenza di danni sugli O-Ring e, se necessario, sostituirli con O-Ring nuovi.
- Strumenti ausiliari
 - Se possibile, non usare strumenti ausiliari per il montaggio.

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

7.5.2 Montaggio della pompa

7.5.2.1 Montaggio della tenuta meccanica

- La superficie dell'albero deve essere perfettamente pulita e senza danni.
 - Inumidire le superfici di scorrimento con una goccia d'olio prima del montaggio definitivo della tenuta meccanica.
 - Per un montaggio più semplice della tenuta meccanica a soffietto, inumidire il diametro interno del manicotto con acqua saponata (non olio).
 - Per evitare danni al soffietto in gomma, applicare una pellicola sottile (spessore circa $0,1 \pm 0,3$ mm) attorno al mozzo dell'albero libero.
Spingere l'unità rotante sulla pellicola e metterla nella posizione di montaggio. Successivamente, rimuovere la pellicola.
- ✓ L'albero e il cuscinetto volvente sono stati montati nel motore come prescritto.
1. Far scorrere la tenuta meccanica lato motore 433.01 sull'albero 210 e fissare con l'anello di sicurezza 932.03.
 2. Collocare l'o-ring 412.15 nel coperchio premente 163 e spingere entrambi nel corpo pompa 100. Quindi fissare il coperchio premente 163 per mezzo delle viti 914.74.
 3. Far scorrere la tenuta meccanica lato pompa 433.02 sull'albero 210.

In caso di utilizzo di tenute meccaniche speciali con sospensione coperta, serrare la vita esagonale a testa cava nella parte rotante prima del montaggio della girante. Rispettare la dimensione di montaggio A.

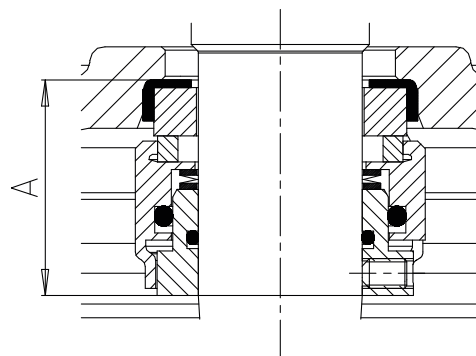


Fig. 24: Dimensione di montaggio A

Tabella 25: Dimensione di montaggio A

Grandezza costruttiva della pompa	Dimensione di montaggio A
	[mm]
Tutte le grandezze costruttive	29

7.5.2.2 Montaggio della girante



NOTA

Per i supporti con sede conica, prestare attenzione che la sede conica della girante e dell'albero non presentino danneggiamenti e siano montati senza grasso.

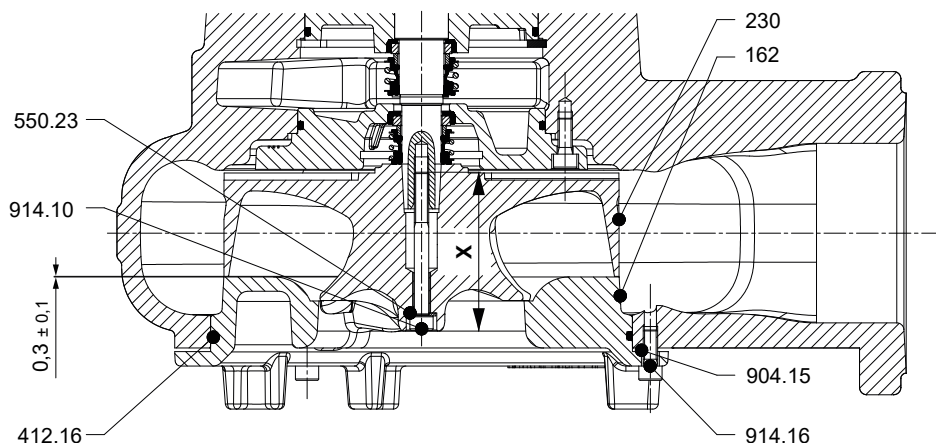


Fig. 25: Montaggio della girante, esempio di tipo di girante D-max

Tabella 26: Lunghezza minima del golfare con gambo filettato richiesto [mm]

Amarex	Bocca aspirante DN		
	80	100	150
A 2 poli	65	90	-
A 4 poli	100	90	130

1. Spingere la girante 230 sull'estremità dell'albero e fissarla con l'aiuto della vite controgirante 914.10.
2. Rimuovere la vite controgirante 914.10.
3. Avvitare il golfare con gambo filettato M8 ¹¹⁾ al posto della vite controgirante.
 - ⇒ Osservare la lunghezza minima del golfare con gambo filettato, cfr. la tabella corrispondente.
 - ⇒ Se si utilizza una vite di lunghezza diversa, utilizzare una o più rondelle per stabilire il contatto con la girante.
4. Serrare il golfare con gambo filettato a max. 30 Nm.
5. Spingere il coperchio aspirante 162 fino alla girante.
6. Agganciare il gruppo pompa al golfare con gambo filettato ¹¹⁾.
7. Avvitare le viti di registro 904.15 fino al corpo pompa.
8. Riposizionare con cautela il gruppo pompa.
9. Rimuovere il coperchio aspirante.
10. Misurare l'altezza delle viti 904.15 fino al coperchio aspirante 162 e aggiungere all'altezza di ogni vite 0,3 +/- 0,1 mm.
11. Reinserire il coperchio aspirante e fissarlo per mezzo delle viti 914.16.
12. Agganciare la maniglia del gruppo pompa allo strumento di sollevamento e verificare con una mano che la girante sia libera.
13. Allentare il golfare con gambo filettato ¹¹⁾.
14. Inserire la vite controgirante 914.16 e serrare a 30 Nm.

¹¹⁾ Non incluso nella fornitura KSB

7.5.3 Montaggio del motore

	NOTA Prima del nuovo montaggio del motore, controllare che tutte le superfici dei traferri rilevanti per la protezione antideflagrante non siano danneggiate. Sostituire le parti che presentano traferri con protezione antideflagrante danneggiati. Per un gruppo pompa con protezione antideflagrante sono consentiti solo ricambi originali di KSB. La posizione dei traferri con protezione antideflagrante è descritta nell'allegato "Traferri con protezione antideflagrante per motori con protezione antideflagrante". Applicare un frenafili (Loctite, tipo 243) a tutti gli attacchi filettati che chiudono il vano incapsulato resistente alla pressione.
	! PERICOLO Utilizzo di viti non idonee Pericolo di esplosione! ▷ Per montare un gruppo pompa con protezione antideflagrante, impiegare esclusivamente viti originali. ▷ Non utilizzare mai viti di dimensioni diverse o di classe di resistenza inferiore.

7.5.4 Esecuzione del controllo di tenuta

Dopo il montaggio è necessario verificare la tenuta del lotto delle tenute meccaniche/dekka camera del liquido lubrificante. Per il controllo della tenuta si usa l'apertura del liquido lubrificante.

Per il controllo della tenuta rispettare i seguenti valori:

- **Mezzo di controllo:** aria compressa
- **Pressione di prova:** max. 0,5 bar
- **Durata della prova:** 2 minuti

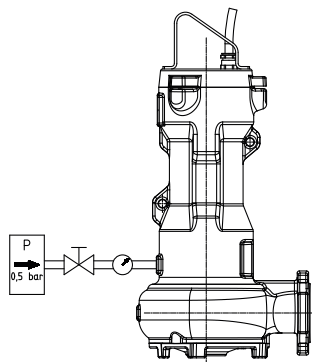


Fig. 26: Avvitamento del meccanismo di controllo

1. Allentare il tappo filettato e l'anello di tenuta del serbatoio del liquido lubrificante.
2. Avvitare il meccanismo di controllo saldamente nel foro di riempimento del liquido lubrificante.
3. Effettuare il controllo di tenuta nel rispetto dei valori sopraindicati. Durante la verifica, la pressione non deve diminuire. Se la pressione diminuisce, controllare la tenuta ed i collegamenti a vite. In seguito effettuare di nuovo il controllo di tenuta.
4. Dopo aver concluso efficacemente il controllo di tenuta, aggiungere il liquido lubrificante.

7.5.5 Controllo del motore/collegamento elettrico

Terminato il montaggio controllare i cavi di collegamento elettrici.
(⇒ Capitolo 7.2.1, Pagina 47)

7.6 Coppie di serraggio

Tabella 27: Coppie di serraggio

Filettatura	[Nm]
M8	17
M10	35
Vite controgirante M8	30
Tappo filettato 903.03	23

7.7 Parti di ricambio



NOTA

Per gruppi pompa con protezione antideflagrante devono essere utilizzati soltanto ricambi originali o approvati dal produttore.

7.7.1 Ordinazione ricambi

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

- Numero d'ordine
- Numero posizione nell'ordine
- Serie costruttiva
- Grandezza costruttiva
- Anno di costruzione
- Numero del motore

Ricavare tutti questi dati dalla targhetta costruttiva.

Inoltre è necessario fornire i seguenti dati

- Parte n. e denominazione (⇒ Capitolo 9.1, Pagina 64)
- Quantitativo parti di ricambio
- Indirizzo di spedizione
- Tipo di spedizione (corriere, posta, corriere espresso, via aerea)

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

Tabella 28: Quantitativo parti di ricambio per la scorta consigliata per 4000 ore di esercizio o una durata di esercizio di 1 anno

Parte n.	Denominazione	Numero delle pompe (comprese le pompe di riserva)						
		2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 e più
300	Cuscinetti (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Tenute meccaniche (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	O-ring (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Viti (set)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabella 29: Quantitativo parti di ricambio per la scorta consigliata per una durata di esercizio di 5 anni

Parte n.	Denominazione	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	2	2	2	3	30 %
300	Cuscinetti (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Tenute meccaniche (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	O-ring (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Passacavi	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Viti (set)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Set pezzi di ricambio

Tabella 30: Set pezzi di ricambio

Numero del set parti di ricambio	Parte numero	Denominazione pezzo
99-19	900	550.23
		592
		903.03
		904.15
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83
	412	411.03
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47
	433	433.01/.02
		932.03
	300	320, 321.01/.02
		932.02/.04
		Rondella
		Spessore
		Tappo filettato
		Perno filettato
		Vite a testa cava esagonale
		Anello di tenuta
		O-ring
		Tenuta meccanica
		Anello di sicurezza
		Cuscinetto volvente
		Anello di sicurezza

8 Anomalie: cause ed eliminazione

	 AVVERTENZA Operazioni improprie per l'eliminazione delle anomalie Pericolo di lesioni! ► 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.
---	--

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

- A** La pompa non esegue l'estrazione
- B** Mandata troppo bassa della pompa
- C** Corrente assorbita/potenza assorbita eccessiva
- D** Altezza di estrazione troppo bassa
- E** La pompa funziona in modo agitato e rumoroso

Tabella 31: Risoluzione anomalie

A	B	C	D	E	Possibile causa	Risoluzione
-	X	-	-	-	Pressione troppo elevata durante il funzionamento della pompa.	Regolare di nuovo il punto di funzionamento.
-	X	-	-	-	La saracinesca della tubazione di mandata non è aperta completamente	Aprire completamente la saracinesca.
-	-	X	-	X	La pompa opera al di fuori del campo di funzionamento ammissibile (carico parziale/sovraccarico).	Controllare i dati di esercizio della pompa.
X	-	-	-	-	Pompa e/o tubazione non completamente sfiate.	Sfiatare sollevando la pompa dal piede a gomito e riposizionandola.
X	-	-	-	-	L'ingresso della pompa è ostruito da depositi	Pulire l'ingresso, le parti della pompa e la valvola di ritegno.
-	X	-	X	X	La tubazione di afflusso o la girante sono ostruite	Rimuovere i depositi nella pompa o nelle tubazioni.
-	-	X	-	X	Impurità/fibre nei canali laterali della girante; difficoltà di movimento del rotore pompa	Controllare che la girante ruoti facilmente e, se necessario, pulirla.
-	X	X	X	X	Usura delle parti interne	Sostituire le parti usurate.
X	X	-	X	-	Tubazione montante danneggiata (tubo e guarnizione)	Sostituire le tubazioni montanti danneggiate e le guarnizioni.
-	X	-	X	X	Percentuale di aria o gas non ammissibile all'interno del liquido di convogliamento	Rivolgersi al costruttore
-	-	-	-	X	Vibrazioni dovute all'impianto	Rivolgersi al costruttore
-	X	X	X	X	Direzione di rotazione errata	Verificare il collegamento elettrico del motore ed eventualmente l'impianto di comando.
-	-	X	-	-	Tensione di alimentazione errata	Controllare il cavo di collegamento elettrico. Controllare gli attacchi della tubazione. Controllare la tensione nell'armadio elettrico.
X	-	-	-	-	Il motore non funziona, tensione assente.	Controllare l'installazione elettrica, avvisare il fornitore di energia.
X	-	X	-	-	Avvolgimento motore o cavo di collegamento elettrico difettoso	Sostituire con ricambi originali KSB nuovi o rivolgersi al costruttore.
-	-	-	-	X	Cuscinetto volvente difettoso	Rivolgersi al costruttore
-	X	-	-	-	Abbassamento eccessivo del livello di acqua durante il funzionamento	Verificare il controllo del livello.

A	B	C	D	E	Possibile causa	Risoluzione
X	-	-	-	-	Il termostato dell'avvolgimento si è disinserito a causa della temperatura eccessiva dell'avvolgimento.	Il motore si riavvia automaticamente dopo essersi raffreddato (versione US).
X	-	-	-	-	Il limitatore di temperatura (protezione antideflagrante) è scattato a seguito del superamento della temperatura di avvolgimento ammessa.	Assegnare il rilevamento e l'eliminazione della causa a personale adeguatamente formato in merito alle atmosfere potenzialmente esplosive.
X	-	-	-	-	Il dispositivo di controllo delle perdite del motore si è attivato.	Affidare la valutazione e la risoluzione della causa a personale specializzato.
-	X	-	X	-	In caso di avviamento stella/triangolo: il motore funziona solo nella fase a stella.	Controllare la protezione stella/triangolo.

9 Documentazione pertinente

9.1 Disegni di sezione con elenco delle parti

9.1.1 Disegni di sezione versione US



Fig. 27: Disegno di sezione versione US, con girante F-max

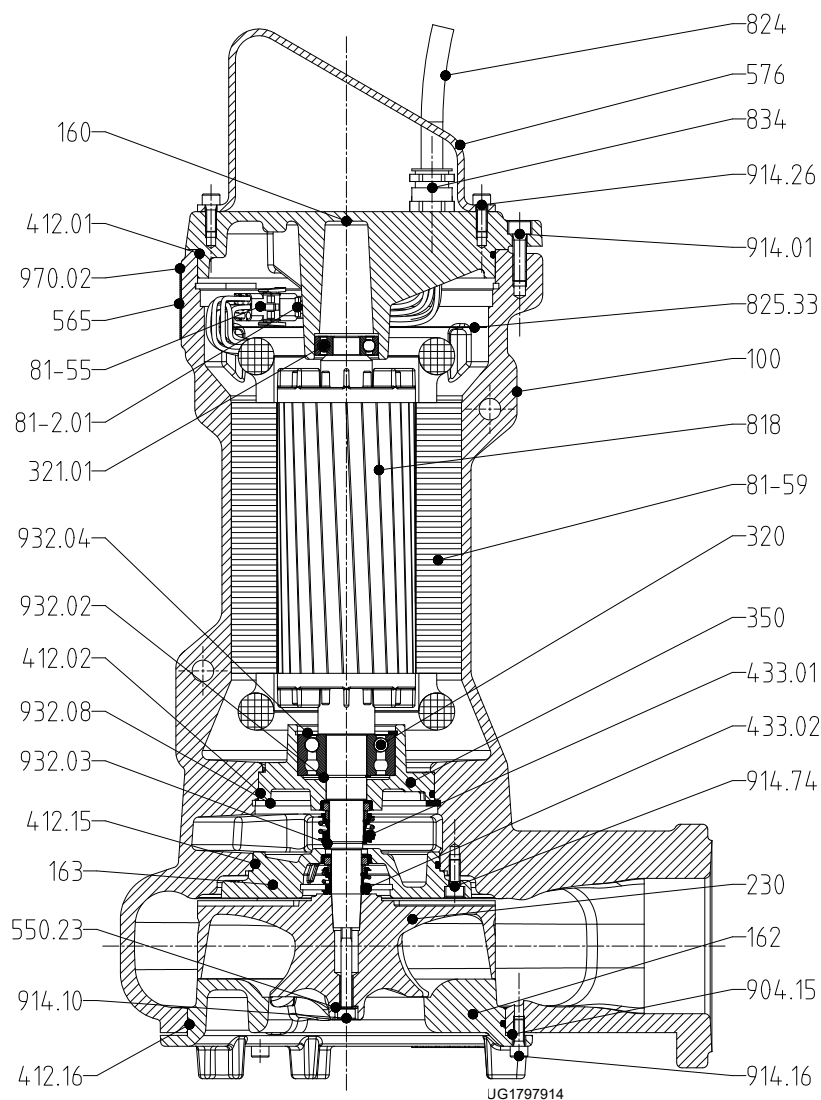


Fig. 28: Disegno di sezione versione US, con girante D-max

Tabella 32: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione pezzo	Parte n.	Denominazione pezzo
100	Corpo pompa	576	Maniglia
160	Coperchio	81-2.01	Tappo
162	Coperchio aspirante	81-55	Presa
163	Coperchio premente	81-59	Statore
230	Girante	818	Rotore
320 ¹²⁾	Cuscinetti volventi	824	Cavo
321.01/.02 ¹³⁾	Cuscinetto a sfere radiali	825.33	Copricavo
350	Alloggiamento cuscinetti	834	Passacavi
412.01/.02/.15/.16	O-ring	904.15 ¹²⁾	Perno filettato
433.01/.02	Tenuta meccanica	914.01/.10/.16/.26/.74	Vite a testa cava esagonale
550.23	Rondella	932.02/.03/.04/.08	Anello di sicurezza
565	Rivetto	970.02	Targhetta

¹² Utilizzato solo per la versione con girante D-max.

¹³ Utilizzato solo per la versione con girante F-max.

9.1.2 Disegno di sezione versione YS

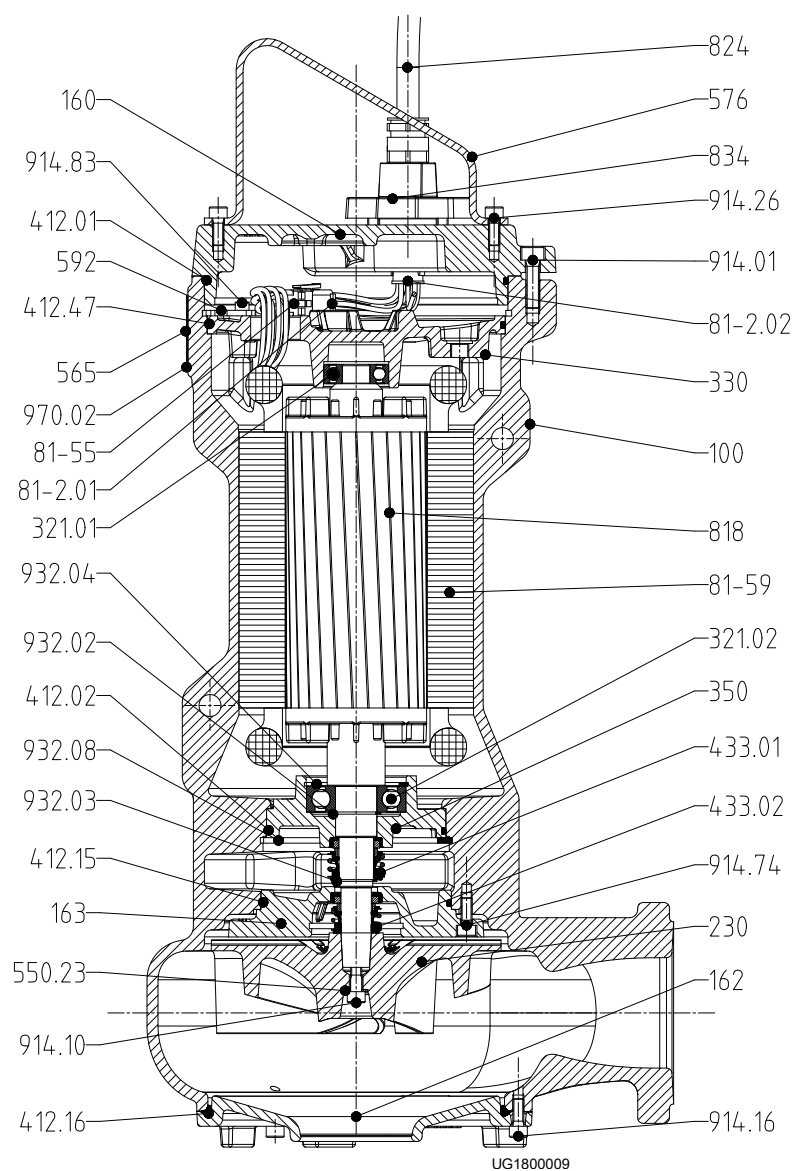


Fig. 29: Disegno di sezione versione YS, girante F-max

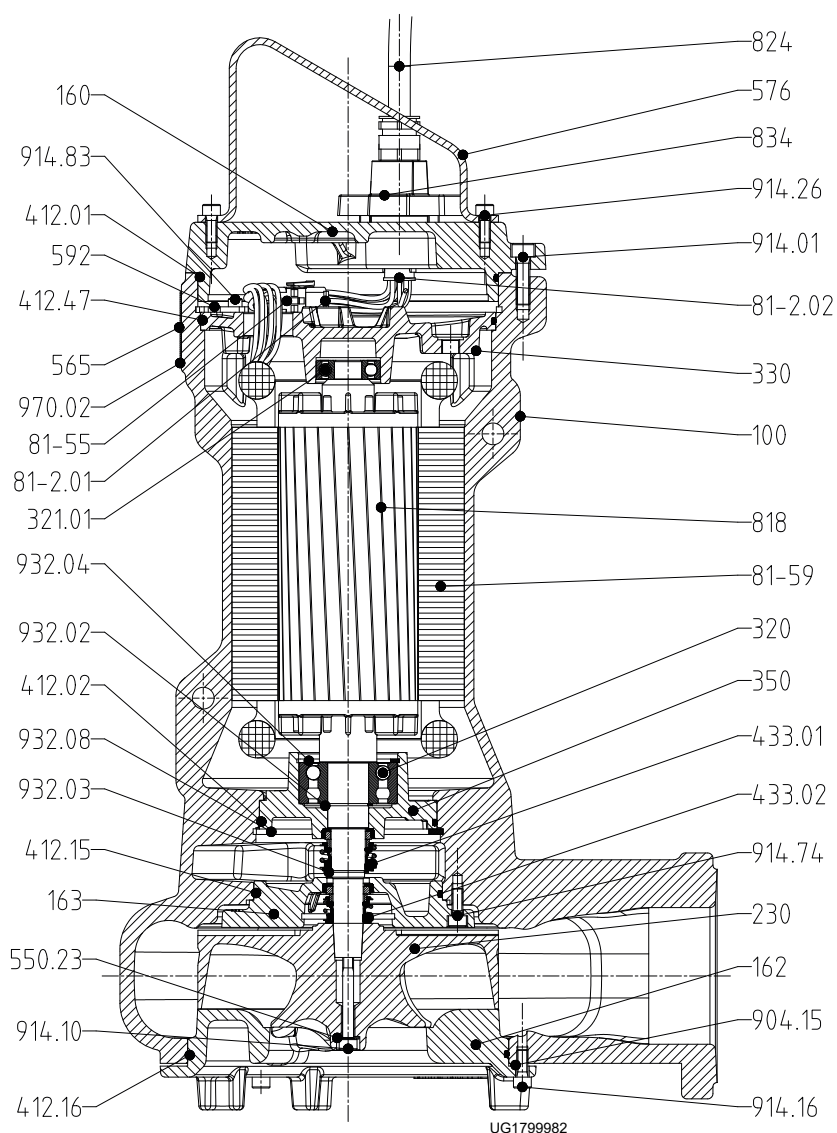


Fig. 30: Disegno di sezione versione YS, girante D-max

Tabella 33: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione pezzo	Parte n.	Denominazione pezzo
100	Corpo pompa	576	Maniglia
160	Coperchio	592	Tappo
162	Coperchio aspirante	81-2.01/.02	Connettore
163	Coperchio premante	81-55	Presa
230	Girante	81-59	Statore
320 ¹⁴⁾	Cuscinetti volventi	818	Rotore
321.01/.02 ¹⁵⁾	Cuscinetto a sfere radiali	824	Cavo
330	Supporto	834	Passacavi
350	Alloggiamento cuscinetti	904.15 ¹⁴⁾	Perno filettato
412.01/.02/.15/.16/.47	O-ring	914.01/.10/.16/.26/.74/.83	Vite a testa cava esagonale
433.01/.02	Tenuta meccanica	932.02/.03/.04/.08	Anello di sicurezza
550.23	Rondella	970.02	Targhetta
565	Rivetto		

¹⁴⁾ Utilizzato solo per la versione con girante D-max.

¹⁵⁾ Utilizzato solo per la versione con girante F-max.

9.2 Disegni esplosi con elenco dei componenti

9.2.1 Disegno esploso Amarex F-max, versione US

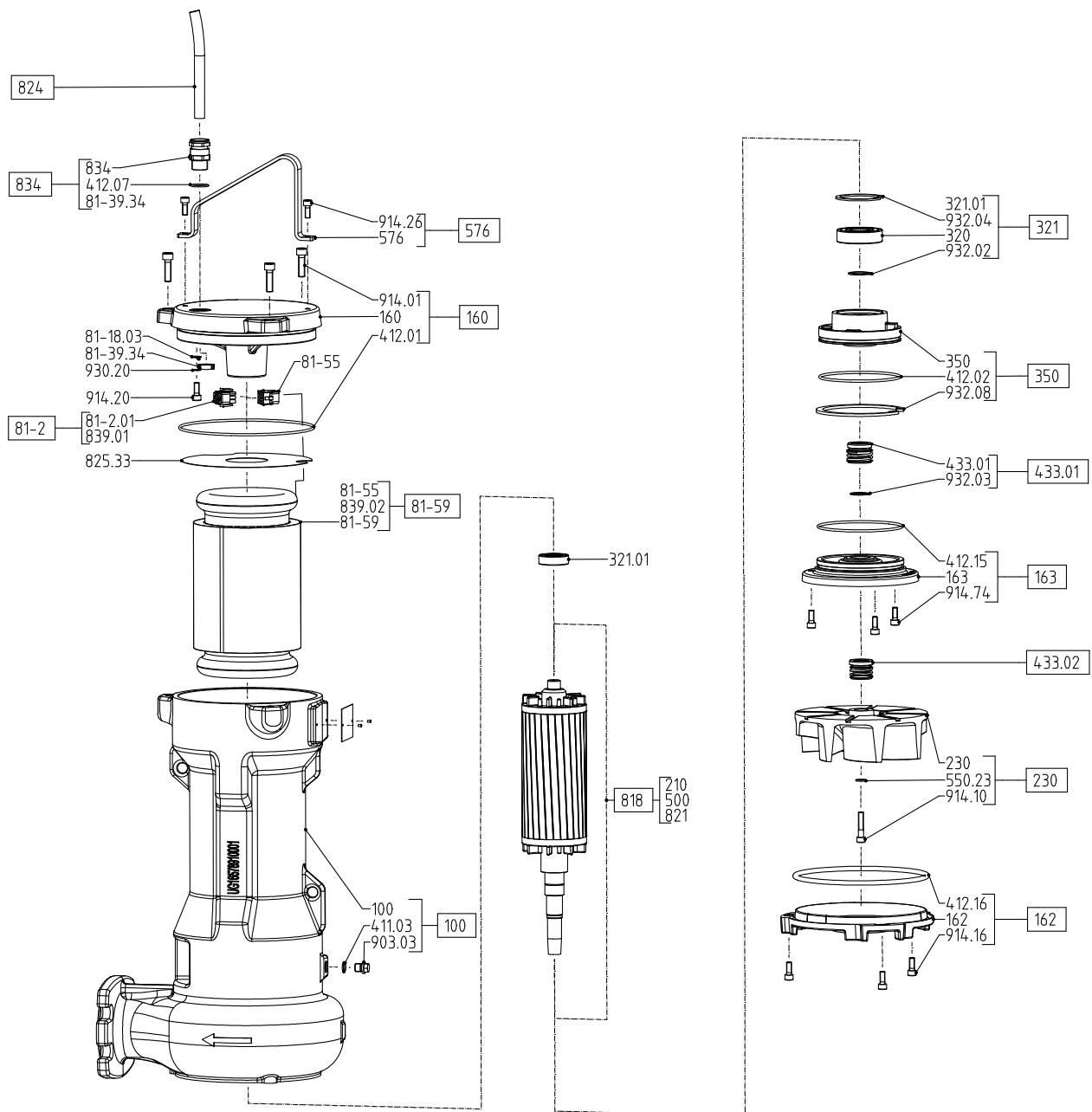


Fig. 31: Disegno esploso Amarex F-max, versione US

9.2.2 Disegno esploso Amarex D-max, versione US

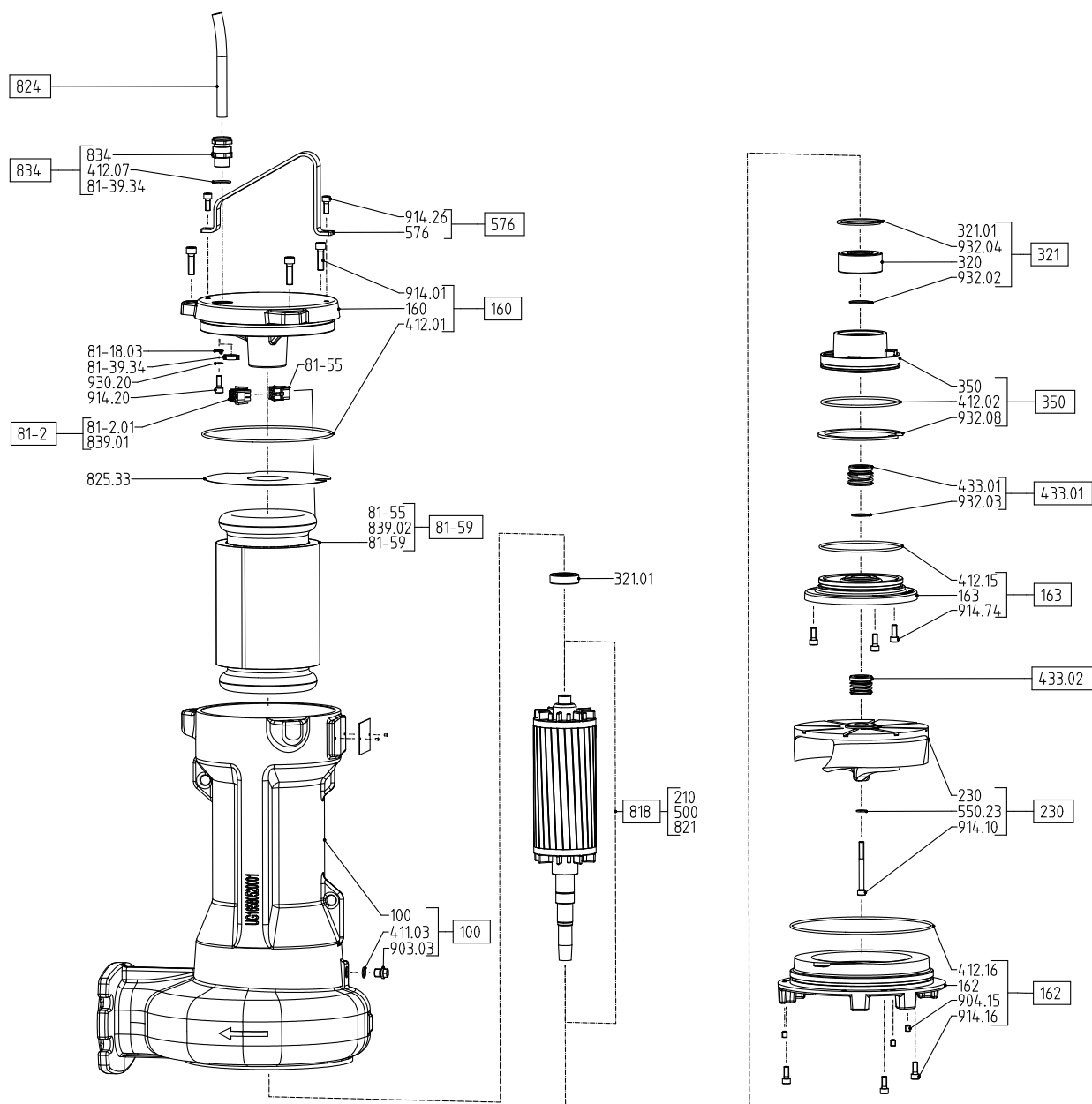
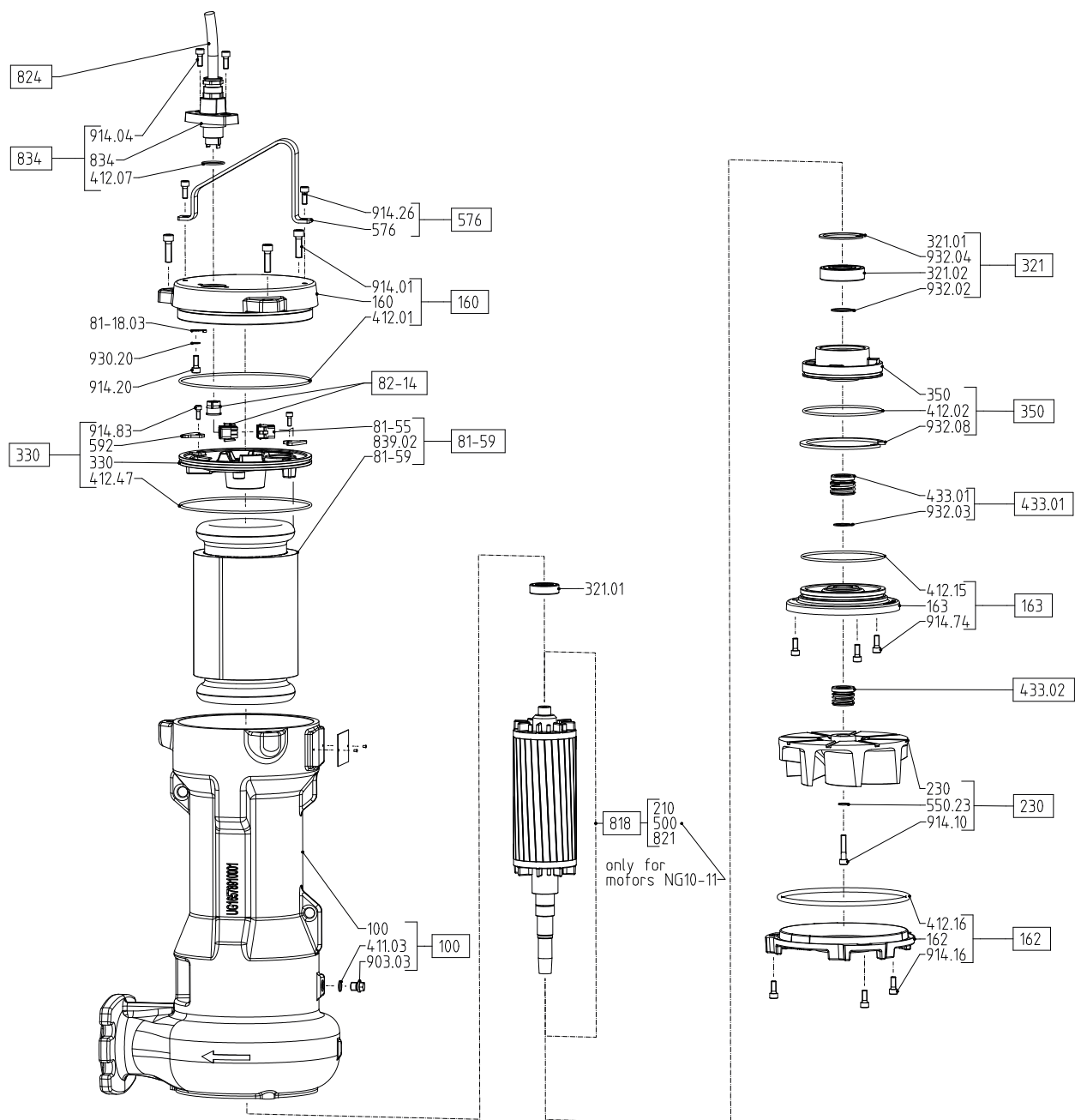


Fig. 32: Disegno esploso Amarex D-max, versione US

9.2.3 Disegno esploso Amarex F-max, versione YS



UG1800384

Fig. 33: Disegno esploso Amarex F-max, versione YS

9.2.4 Disegno esploso Amarex D-max, versione YS

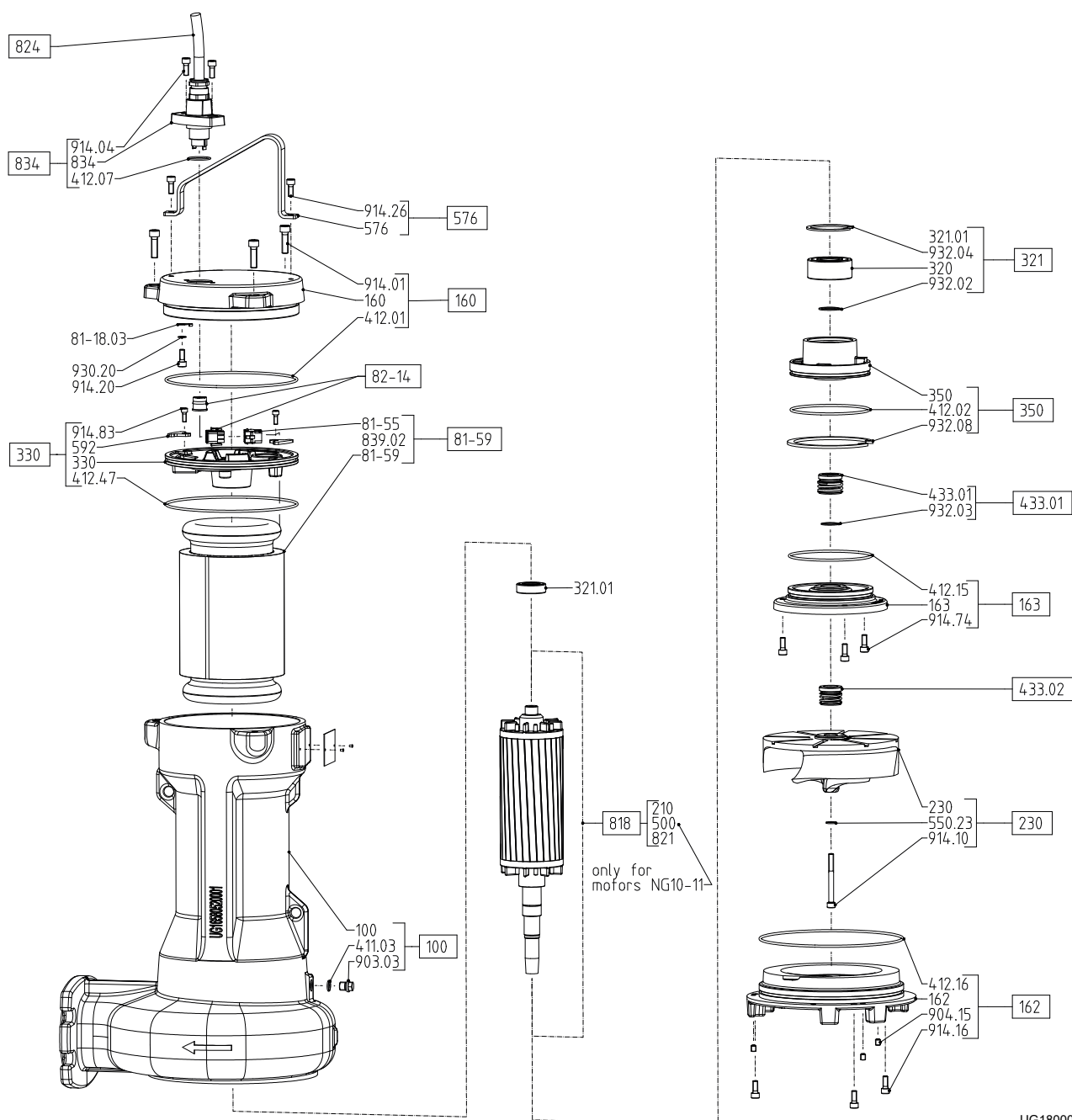


Fig. 34: Disegno esploso Amarex D-max, versione YS

UG1800041

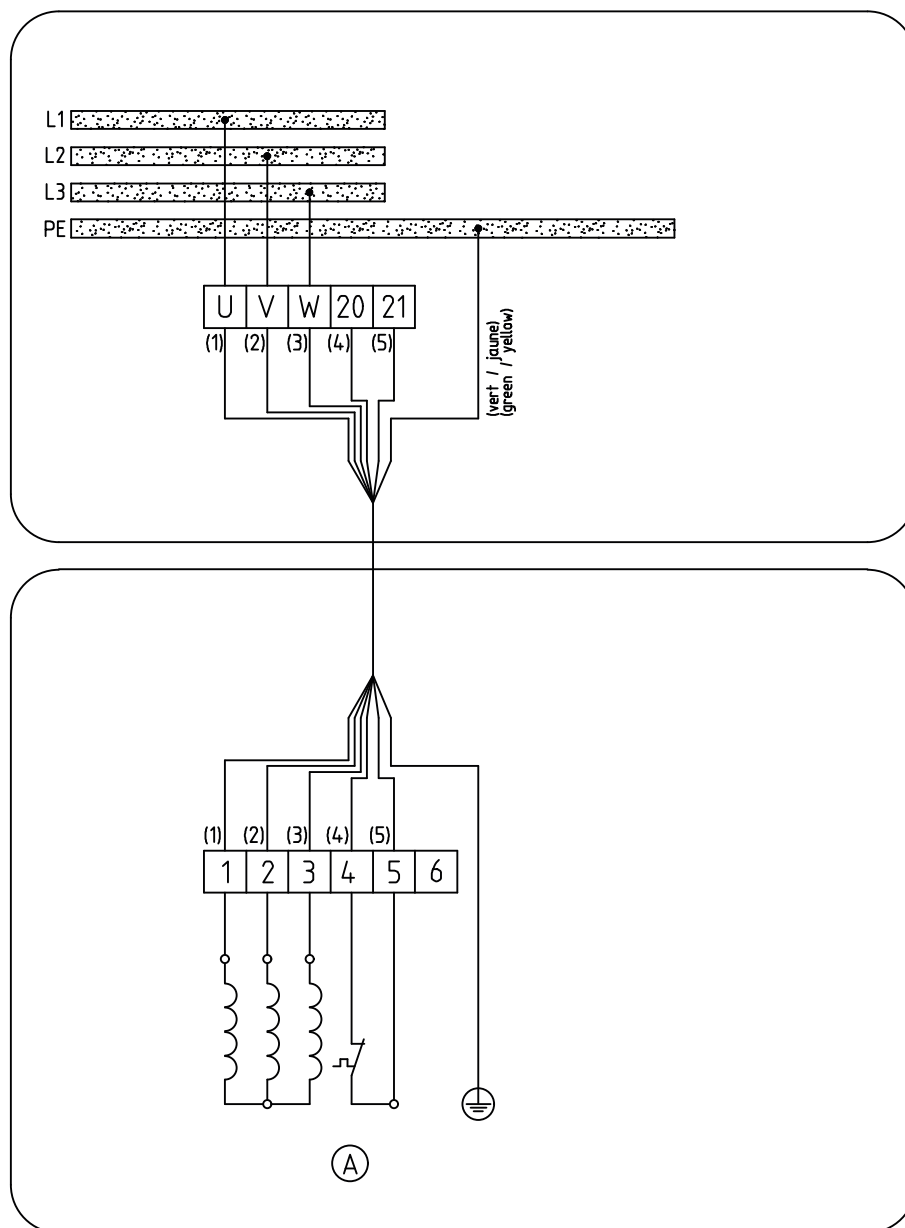
9.2.5 Elenco dei componenti disegni esplosi

Tabella 34: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione pezzo	Parte n.	Denominazione pezzo
100	Corpo	500	Anello
113	Corpo intermedio	550	Rondella
162	Coperchio aspirante	561	Grano
182	Piedi	69-6	Sensore di temperatura
210	Albero	69-16	Sensore di umidità
23-7	Corpo girante	81-2.01	Connettore
230	Girante	81-59	Statore
321.01/.02	Cuscinetto a sfere radiali	82-14	Kit di modifica cavo di potenza
330	Supporto	818	Rotore
355	Alloggiamento del supporto	821	Gruppo rotore
410	Guarnizione profilata	834	Passacavi
411	Anello di tenuta	99-9	Set di guarnizioni
412.01/.02/.03/.04/.05	O-ring	903	Tappo filettato
433.01/.02	Tenuta meccanica	904	Perno filettato
476	Supporto controanello	914.01/.02/.03/.04/.06	Vite a testa cava esagonale
59-17	Maniglia	932.01/.02/.03/.04	Anello di sicurezza

9.3 Schemi di collegamento elettrici

9.3.1 Cavo di collegamento elettrico 4G1,5 + 2x1



UG1894523

Fig. 35: Schema dei collegamenti elettrici, 4G1,5 + 2x1

(A)	Temperatura del motore
-----	------------------------

9.3.2 Cavo di collegamento elettrico 7G1,5

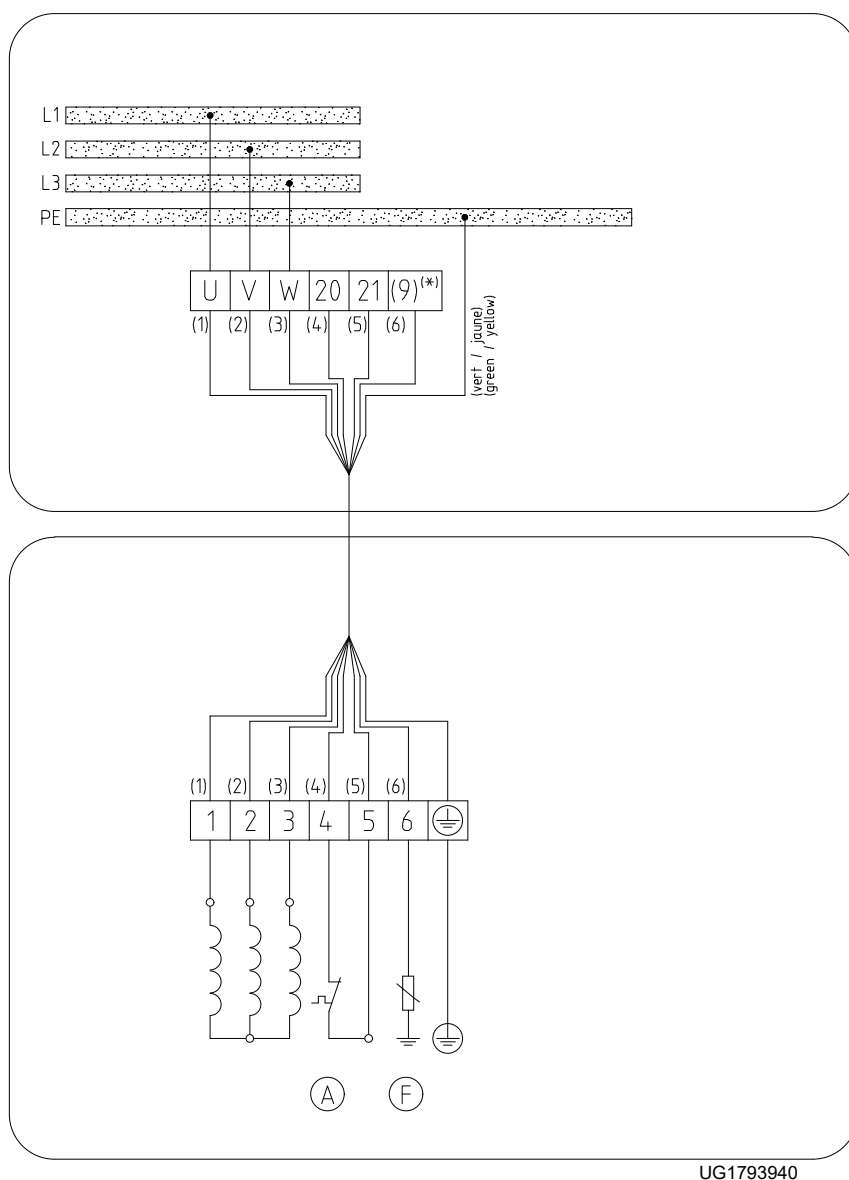
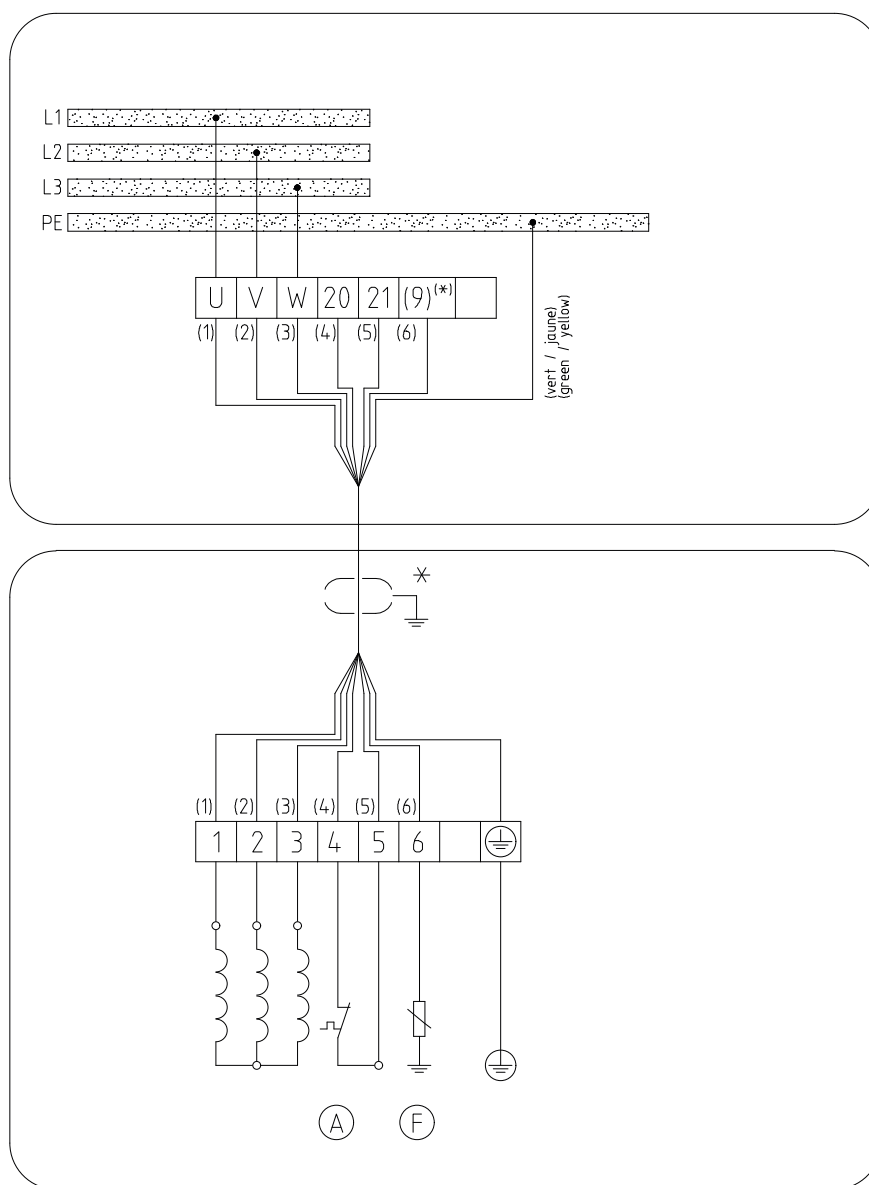


Fig. 36: Schema dei collegamenti elettrici, 7G1,5

(A)	Temperatura del motore
(F)	Sensore perdite (opzionale)
(*)	

9.3.3 Cavo di collegamento elettrico 8G1,5

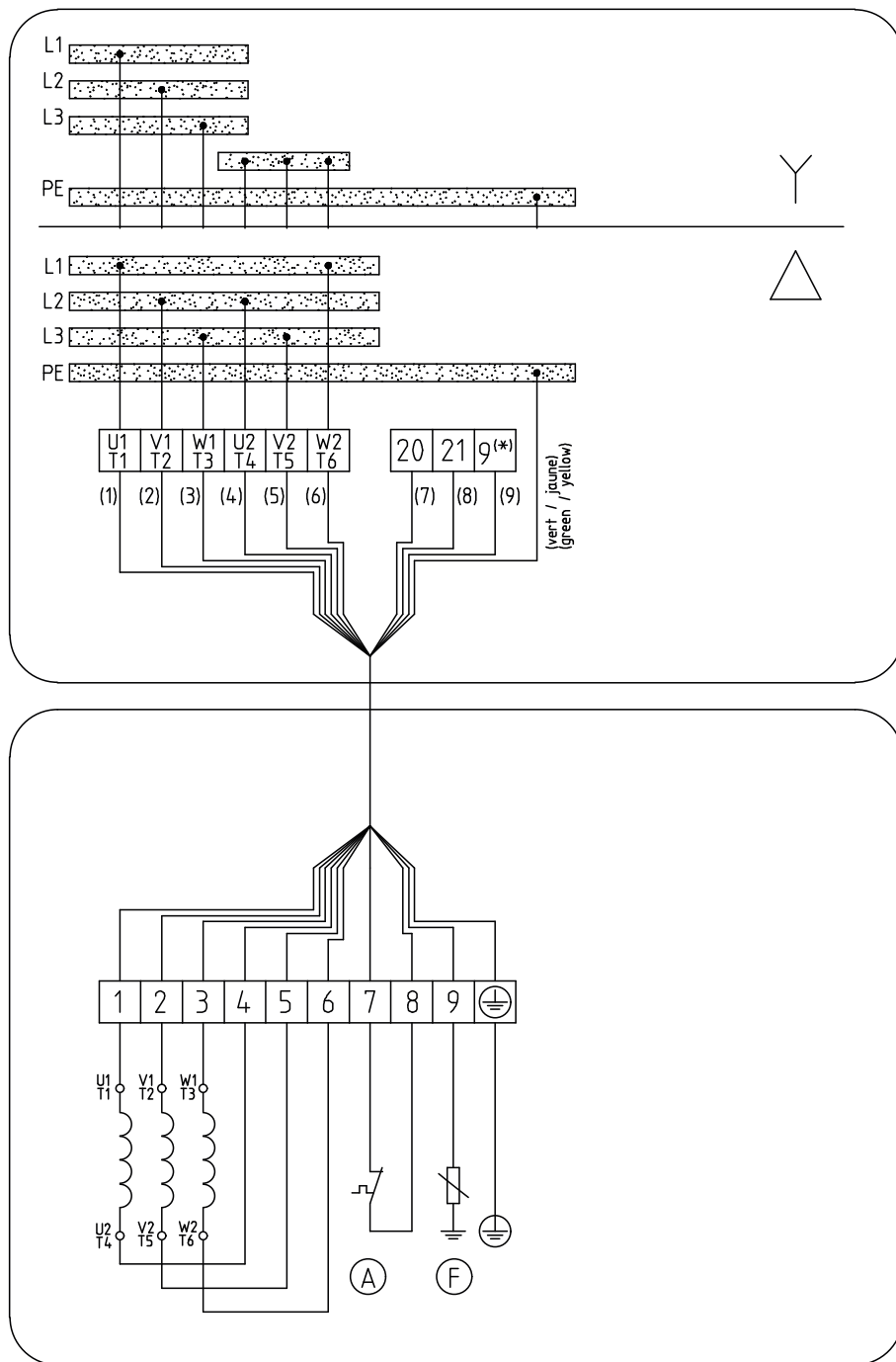


UG1795353

Fig. 37: Schema dei collegamenti elettrici, 8G1,5

*	Opzione con cavo schermato
(A)	Temperatura del motore
(F)	Sensore perdite (opzionale)
(*)	

9.3.4 Cavo di collegamento elettrico 7G1,5 + 3x1 oppure 7G2,5 + 3x1

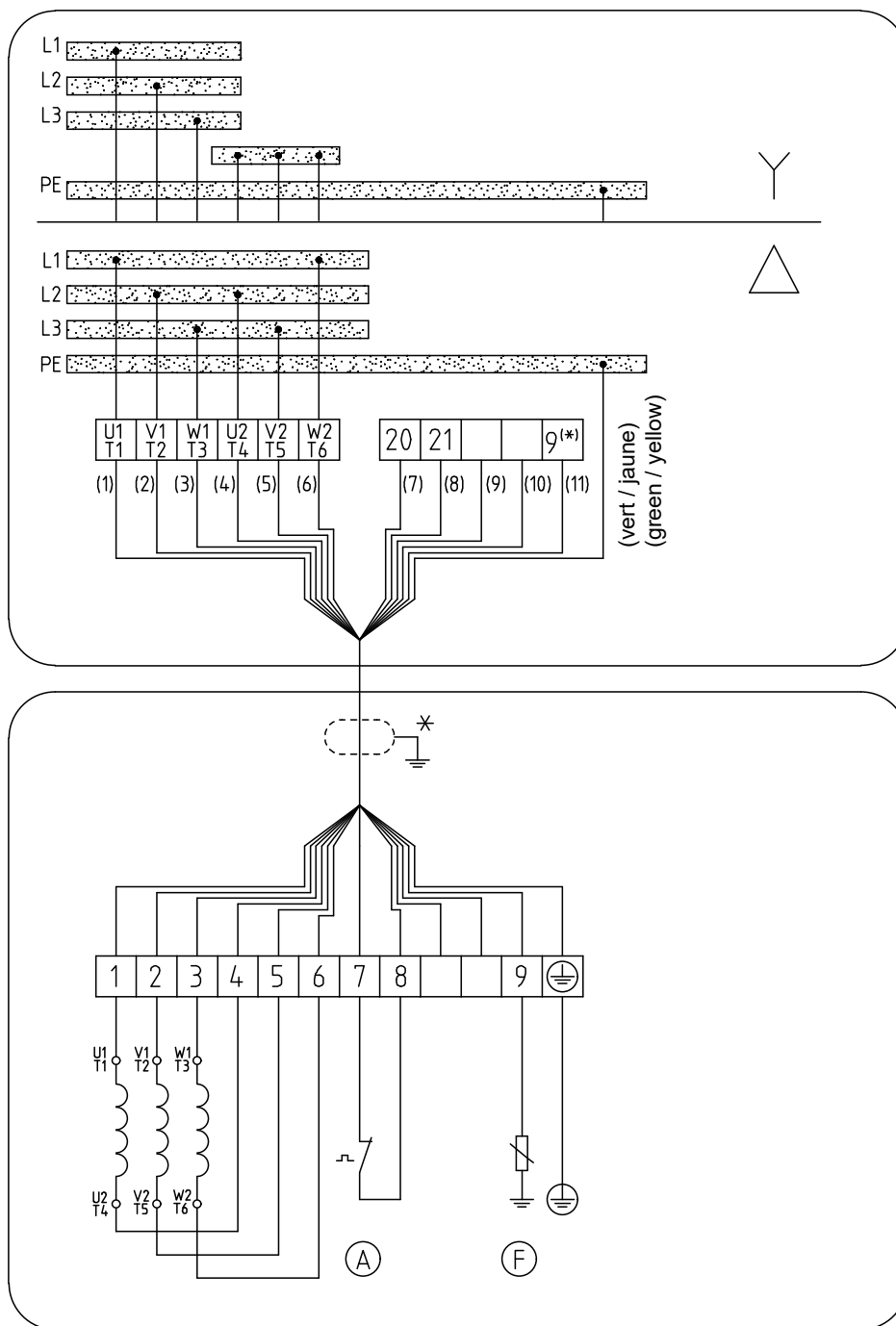


UG1795605

Fig. 38: Schema dei collegamenti elettrici, 7G1,5 + 3x1 oppure 7G2,5 + 3x1

(A)	Temperatura del motore
(F)	Sensore perdite (opzionale)
(*)	

9.3.5 Cavo di collegamento elettrico 12G1,5 oppure 12G2,5



UG1795620

Fig. 39: Schema dei collegamenti elettrici, 12G1,5 oppure 12G2,5

*	Opzione con cavo schermato
(A)	Temperatura del motore
(F)	Sensore perdite (opzionale)
(*)	

9.4 Traferri con protezione antideflagrante per motori con protezione antideflagrante

Tabella 35: Panoramica dei traferri con protezione antideflagrante

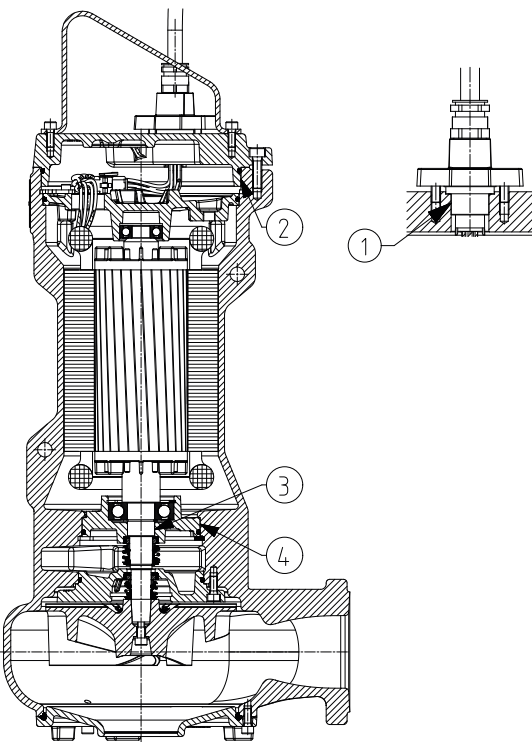
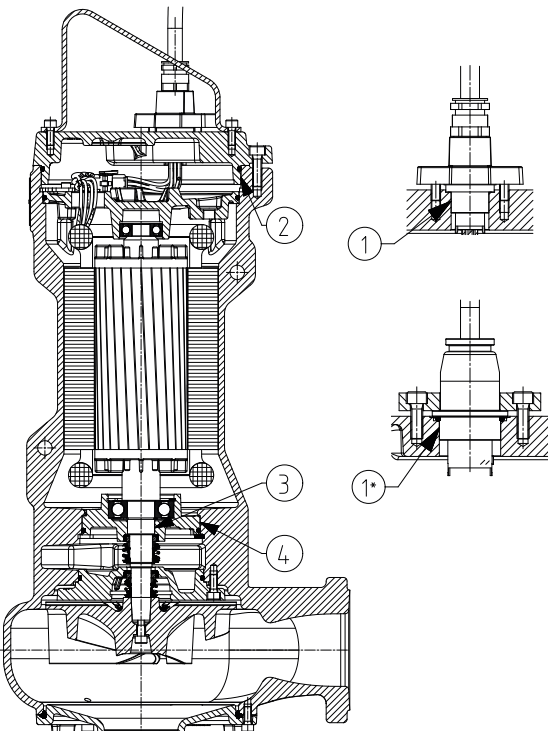
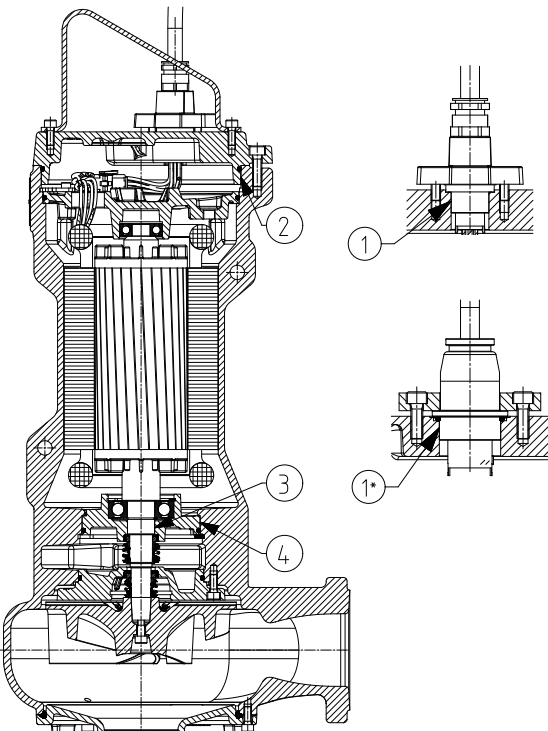
Grandezze costruttive		Gruppo pompa			
Grandezza costruttiva dei motori: NG 08 NG 09					
		Passacavi	Coperchio	Albero	Corpo pompa
Numero dei traferri con protezione antideflagrante		1	2	3	4
Lunghezza dei traferri [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Diametro interno (foro) [mm]		32	174	30	120
Diametro esterno (albero) [mm]		32	174	29,9	120
Tolleranza ISO diametro interno		H8	H7	-	H8
Tolleranza ISO diametro esterno		-	g6	-	g6
Tolleranza in µm diametro interno secondo le norme DIN ISO 286/2	massimo	39	40	-	54
	minimo	0	0	-	0
Tolleranza in µm diametro esterno secondo le norme DIN ISO 286/2	massimo	-	-14	-	-12
	minimo	-	-39	-	-34
Tolleranza in µm diametro interno	massimo	-	-	20	-
	minimo	-	-	0	-
Tolleranza in µm diametro esterno	massimo	-25	-	-60	-
	minimo	-75	-	-80	-

Tabella 36: Panoramica dei traferri con protezione antideflagrante

Grandezze costruttive	Gruppo pompa
Grandezza costruttiva dei motori: NG 10 NG 11	

		Passacavi	Coperchi o	Albero	Corpo pompa
Numero dei traferri con protezione antideflagrante		1	2	3	4
Lunghezza dei traferri [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Diametro interno (foro) [mm]		32	220	30	130
Diametro esterno (albero) [mm]		32	220	29,9	130
Tolleranza ISO diametro interno		H8	H7	-	H8
Tolleranza ISO diametro esterno		-	g6	-	g6
Tolleranza in µm diametro interno secondo le norme DIN ISO 286/2	massimo	39	46	-	63
	minimo	0	0	-	0
Tolleranza in µm diametro esterno secondo le norme DIN ISO 286/2	massimo	-	-15	-	-14
	minimo	-	-44	-	-39
Tolleranza in µm diametro interno	massimo	-	-	20	-
	minimo	-	-	0	-
Tolleranza in µm diametro esterno	massimo	-25	-	-60	-
	minimo	-75	-	-80	-

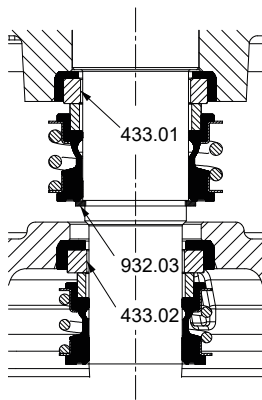
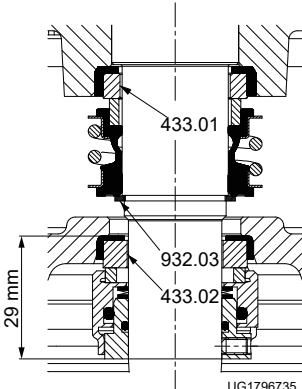
Tabella 37: Panoramica dei traferri con protezione antideflagrante

Grandezze costruttive	Gruppo pompa
Grandezza costruttiva dei motori: NG 10 NG 11	

		Passacavi	Coperchio	Albero	Corpo pompa
Numero dei traferri con protezione antideflagrante		1	2	3	4
Lunghezza dei traferri [mm]		$\geq 12,5$	$\geq 12,5$	$\geq 12,5$	$\geq 12,5$
Diametro interno (foro) [mm]		52	220	30	130
Diametro esterno (albero) [mm]		52	220	29,9	130
Tolleranza ISO diametro interno		H8	H7	-	H8
Tolleranza ISO diametro esterno		-	g6	-	g6
Tolleranza in μm diametro interno secondo le norme DIN ISO 286/2	massimo	46	46	-	63
	minimo	0	0	-	0
Tolleranza in μm diametro esterno secondo le norme DIN ISO 286/2	massimo	-	-15	-	-14
	minimo	-	-44	-	-39
Tolleranza in μm diametro interno	massimo	-	-	20	-
	minimo	-	-	0	-
Tolleranza in μm diametro esterno	massimo	-25	-	-60	-
	minimo	-75	-	-80	-

9.5 Piani di montaggio della tenuta meccanica

Tabella 38: Piani di montaggio della tenuta meccanica

Pezzo n.	Denominazione	Piano di montaggio
Tenuta meccanica (a soffietto)		
433.01	Tenuta meccanica (a soffietto)	
932.03	Anello di sicurezza	
433.02	Tenuta meccanica (a soffietto)	
Tenuta meccanica con molle rivestite		
433.01	Tenuta meccanica (a soffietto)	
932.03	Anello di sicurezza	
433.02	Tenuta meccanica (tenuta meccanica con molle rivestite, HJ)	

10 Dichiarazione CE di conformità

Produttore:

KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Francia)

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

Con il presente documento il costruttore dichiara che il prodotto:

Amarex

Numero d'ordine KSB:

- è conforme a tutte le disposizioni delle seguenti direttive/regolamenti nella versione valida al momento:
 - Gruppo pompa: Direttiva Macchine 2006/42/CE
 - Gruppo pompa: 2011/65/UE Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)

Inoltre, il produttore dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica:

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

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Luogo, data

.....¹⁶⁾.....

Nome
Funzione
Azienda
Indirizzo

¹⁶ La dichiarazione CE di conformità firmata e quindi giuridicamente valida viene fornita con il prodotto.

11 Dichiarazione di nullaosta

Tipo:
 Numero d'ordine/
 Numero posizione nell'ordine¹⁷⁾:
 Data di consegna:
 Campo di impiego:
 Liquido di convogliamento¹⁷⁾:

Contrassegnare gli elementi pertinenti¹⁷⁾:

				
☐	☐	☐	☐	☐
corrosivo	comburente	infiammabile	esplosivo	nocivo per la salute
				
☐	☐	☐	☐	☐
nocivo per la salute	velenoso	radioattivo	nocivo per l'ambiente	sicuro

Motivo della restituzione¹⁷⁾:
 Note:

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

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

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

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

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

.....

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

.....		
Luogo, data e firma	Indirizzo	Timbro dell'azienda

¹⁷⁾ Campo obbligatorio

Indice analitico

A

Accensione 40
Anomalie
Cause ed eliminazione 62
Arresto 44
Avvertenze 8

C

Campi di applicazione 9
Carichi delle flange ammissibili 27
Codice prodotto 16
Collegamento elettrico 37
Comando 18
Compatibilità elettromagnetica 35
Conservazione 13
Controllo del livello 34
Coppie di serraggio 60
Costruzione 17
Cuscinetto 18

D

Dichiarazione di nullaosta 84
Direzione di rotazione 24
Diritti di garanzia 7
Disegno di sezione 65
Disegno esploso
Amarex D-max, versione US 70
Amarex D-max, versione YS 72
Amarex F-max, versione US 69
Amarex F-max, versione YS 71
documenti collaterali 7

E

Elenco dei componenti 66, 68

F

Forma della girante 18
Fornitura 20
Frequenza degli avviamenti 41
Funzionamento con convertitore di frequenza 35, 42

I

Identificazione delle avvertenze 8
Immagazzinamento 13, 44
Immunità alle interferenze 35
Impiego previsto 9
In caso di danni 7
Ordinazione ricambi 60
Installazione
Installazione mobile 33
Interventi di manutenzione 47

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 10
Liquido di convogliamento
Densità 43
Liquido lubrificante 49
Intervalli 47
Livello 52
Qualità 49
Quantità 49, 50
Livello minimo di liquido 43
Lubrificazione a olio
Qualità dell'olio 49
Luogo di installazione 23

M

Macchine incomplete 7
Messa in funzione 40
Misurazione della resistenza dell'isolamento 47
Monitoraggio perdite 36
Montaggio 54

N

Numero d'ordine 7

P

Parte di ricambio
Ordinazione ricambi 60
Pericolo di esplosione 22, 34, 35, 38, 42
Protezione antideflagrante 11, 24, 36, 37, 38, 41, 45, 46, 49, 59
Protezione da sovraccarichi 34

R

Restituzione 14
Rimessa in servizio 44

S

Schema dei collegamenti elettrici
12G1,5 oppure 12G2,5 78
4G1,5 + 2x1 74
7G1,5 75
7G1,5 + 3x1 oppure 7G2,5 + 3x1 77
8G1,5 76
Scorta di ricambi 61
Sensori 35
Set pezzi di ricambio 61
Sicurezza 9
Smaltimento 15
Smontaggio 54

T

Tenuta dell'albero 18

Tenuta meccanica 82

Tipi di fissaggio 32

Traferri con protezione antideflagrante 79, 80, 81

Tubazione 27



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)

Tél. 09 69 39 29 79

www.ksb.fr

2573.820/03-IT (39026071)