

Elettropompa a immersione

Amarex N

Grandezza costruttiva da DN 50 fino DN 100

Motori:

A 2 poli: da 002 a 042

a 4 poli: da 004 a 044

Senza ATEX

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio Amarex N

Istruzioni di funzionamento originali

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

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 06/07/2021

Indice

	Glossario	5
1	Generalità	6
	1.1 Principi fondamentali.....	6
	1.2 Installazione di macchine incomplete.....	6
	1.3 Gruppo target.....	6
	1.4 Documenti collaterali.....	6
	1.5 Simboli.....	7
	1.6 Identificazione delle avvertenze	7
2	Sicurezza	8
	2.1 Generalità	8
	2.2 Impiego previsto.....	8
	2.3 Qualifica e formazione del personale.....	9
	2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni	9
	2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza.....	9
	2.6 Norme di sicurezza per il gestore dell'impianto/personale di servizio	9
	2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio	10
	2.8 Modi di funzionamento non ammissibili	10
3	Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento.....	11
	3.1 Controllare le condizioni di fornitura	11
	3.2 Trasporto.....	11
	3.3 Immagazzinamento/Conservazione	11
	3.4 Restituzione	12
	3.5 Smaltimento.....	13
4	Descrizione della pompa/gruppo pompa.....	14
	4.1 Descrizione generale.....	14
	4.2 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)	14
	4.3 Denominazione	14
	4.4 Targhetta costruttiva.....	14
	4.5 Struttura costruttiva.....	15
	4.6 Tipi di installazione	16
	4.7 Costruzione e azione.....	17
	4.8 Fornitura	18
	4.9 Dimensioni e pesi.....	18
5	Installazione/Montaggio	19
	5.1 Disposizioni di sicurezza.....	19
	5.2 Controllo prima dell'inizio dell'installazione.....	20
	5.2.1 Preparazione del luogo di installazione.....	20
	5.2.2 Controllo del liquido lubrificante	20
	5.2.3 Controllo della direzione di rotazione	21
	5.3 Installazione del gruppo pompa	22
	5.3.1 Installazione fissa sommersa	22
	5.3.2 Installazione mobile sommersa.....	29
	5.4 Impianto elettrico.....	30
	5.4.1 Istruzioni per la pianificazione dell'impianto di comando	30
	5.4.2 Collegamento elettrico.....	33
6	Messa in funzione/arresto.....	35
	6.1 Messa in funzione.....	35
	6.1.1 Requisito indispensabile per la messa in funzione	35
	6.1.2 Inserimento	35
	6.2 Limiti del campo di funzionamento	36
	6.2.1 Frequenza di commutazione.....	36
	6.2.2 Funzionamento con la rete di alimentazione di energia	36

6.2.3	Funzionamento con convertitore di frequenza	37
6.2.4	Liquido da convogliare	37
6.3	Arresto/conservazione/immagazzinamento	38
6.3.1	Disposizioni per l'arresto	38
6.4	Riavvio	39
7	Manutenzione e riparazione	40
7.1	Disposizioni di sicurezza.....	40
7.2	Manutenzione/Ispezione.....	41
7.2.1	Lavori di ispezione	41
7.2.2	Lubrificazione e cambio del lubrificante	43
7.3	Vuotare/Pulire.....	49
7.4	Smontaggio del gruppo pompa	49
7.4.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	49
7.4.2	Preparazione del gruppo pompa	50
7.4.3	Smontaggio della pompa	50
7.4.4	Smontaggio tenuta meccanica e motore	51
7.5	Montaggio del gruppo pompa.....	52
7.5.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	52
7.5.2	Montaggio della pompa.....	53
7.5.3	Montaggio del motore	55
7.5.4	Eeguire il controllo di tenuta (esecuzione YL e WL)	55
7.5.5	Controllo del motore/collegamento elettrico	56
7.6	Coppie di serraggio	56
7.7	Parti di ricambio	56
7.7.1	Ordinazione ricambi	56
7.7.2	Scorta di ricambi consigliata per funzionamento di due anni secondo DIN 24296	57
7.7.3	Set pezzi di ricambio.....	57
8	Guasti: cause e rimedi.....	58
9	Documentazione pertinente	60
9.1	Disegni di sezione con elenco delle parti.....	60
9.1.1	Disegno di sezione Amarex N - esecuzione UL	60
9.1.2	Disegno di sezione Amarex N - esecuzione YL e WL	61
9.1.3	Disegni esplosi con elenco dei componenti	62
9.2	Schemi di collegamento elettrici	69
9.2.1	Esecuzione YL.....	69
9.2.2	Esecuzione UL e WL	70
9.3	Schemi dei collegamenti protezione da sovraccarichi	71
9.4	Piani di montaggio della tenuta meccanica	72
10	Dichiarazione CE di conformità.....	73
11	Dichiarazione di nullaosta	74
	Indice alfabetico	75

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

Sistema idraulico

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

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

Grandezze costruttive	Forme della girante	Tipo di materiale			
		G	G1	G2	GH ¹⁾
50-170	F, S	F, S	F	F	F
50-172	S	S	-	-	-
50-220	F, S	F, S	F	F	F
50-222	S	S	-	-	-
65-170	F	F	F	F	F
65-220	F	F	F	F	F
80-220	F, D	F, D	F	F	F
100-220	F, D	F, D	F	F	F

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 9)

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
Curva caratteristica idraulica	Curve caratteristiche relative alla prevalenza, alla portata, al rendimento e all'assorbimento di potenza
Disegno complessivo ²⁾	Descrizione della pompa in sezione
Elenchi delle parti di ricambio ²⁾	Descrizioni delle parti di ricambio
Istruzioni addizionali ²⁾	ad es. per le parti di montaggio per l'installazione fissa sommersa

¹ Versione GH solo per gruppi pompa WL e YL

² se concordato nella fornitura

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.
	Luoghi di pericolo generale Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	Pericolo di tensione elettrica Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.
	Danni alla macchina Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.



2 Sicurezza

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

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

2.1 Generalità

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

2.2 Impiego previsto

- Non far funzionare la pompa/il gruppo pompa in atmosfere potenzialmente esplosive.
- 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 con trituratore (forma girante S)	Utilizzo per i seguenti liquidi: Sostanze fecali, acque di scarico domestiche e acque cariche con parti filamentose
	Girante a vortice (forma della girante F)	Utilizzo per i seguenti liquidi: Liquidi con solidi e sostanze tendenti allo sfilacciamento nonché inclusioni di gas e di aria
	Girante monocanale diagonale aperta (forma girante D)	Utilizzo per i seguenti liquidi di convogliamento: Liquidi contenenti solidi e parti 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 38)
- 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 35)

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.

3 Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento

3.1 Controllare le condizioni di fornitura

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

3.2 Trasporto

	⚠ PERICOLO
	<p>Trasporto inadeguato Pericolo di morte per caduta dei componenti. Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Per il fissaggio di un dispositivo di sollevamento dei carichi, utilizzare il punto di aggancio previsto. ▷ 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 molto tempo dopo la consegna, si consiglia di adottare le seguenti misure:

	ATTENZIONE
	<p>Immagazzinamento non adeguato Danno ai cavi di collegamento elettrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Danneggiamento per umidità, impurità o parassiti durante l'immagazzinamento Corrosione/sporcizia della pompa o del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Aperture e punti di collegamento umidi, sporchi o danneggiati Difetti di tenuta o danneggiamento della pompa!</p> <p>▷ Pulire e all'occorrenza chiudere le aperture della pompa prima dell'immagazzinamento.</p>

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
	<p>Per l'applicazione / rimozione del conservante attenersi alle indicazioni specifiche del costruttore.</p>

3.4 Restituzione

1. Svuotare la pompa in modo corretto. (⇒ Capitolo 7.3, Pagina 49)
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 74)

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

3.5 Smaltimento

	 AVVERTENZA
	<p>Liquidi, materiali ausiliari e d'esercizio nocivi Rischi per le persone e per l'ambiente!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ 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

Elettropompa a immersione monostadio orizzontale o verticale, come gruppo monoblocco con forme diverse di girante di prossima generazione, in installazione sommersa o a secco, fissa o mobile con motore a risparmio energetico e disponibile in versione antideflagrante.

Pompa per il convogliamento delle acque reflue sporche con misture con corpi solidi e tendenti alla formazione di filacce, liquidi contenenti aria e gas e fango, fango attivo e fango digerito.

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

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

4.3 Denominazione

Esempio: Amarex N F 50 - 170 / 012 ULG 120

Tabella 6: Spiegazione della denominazione

Indicazione	Significato
Amarex N	Serie costruttiva
F	Forma della girante, ad es. F = girante a vortice
50	Diametro nominale della bocca premente [mm]
170	Codice dimensioni dell'impianto idraulico
01	Codice dimensioni motore
2	Numero dei poli del motore
UL	Versione del motore, ad es. UL = per liquidi di convogliamento fino a 55 °C
G	Materiale del corpo, ad es. G = ghisa grigia
120	Diametro nominale della girante [mm]

4.4 Targhetta costruttiva

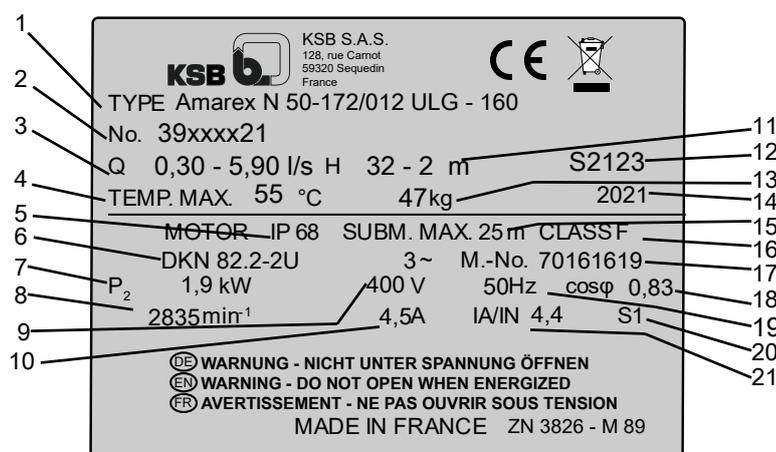


Fig. 1: Targhetta costruttiva (esempio)

1	Denominazione	2	Numero d'ordine KSB
3	Portata	4	Temperatura massima del liquido di convogliamento e dell'ambiente
5	Tipo di protezione	6	Tipo di motore

7	Potenza nominale	8	Velocità nominale
9	Tensione nominale	10	Corrente nominale
11	Prevalenza	12	Numero di serie
13	Peso complessivo	14	Anno di costruzione
15	Massima profondità di immersione	16	Classe termica dell'isolamento di avvolgimento
17	Numero del motore	18	Fattore di potenza nel punto di misurazione
19	Frequenza nominale	20	Modalità di funzionamento
21	Rapporto corrente di spunto		

4.5 Struttura costruttiva

Costruzione

- Elettropompa a immersione completamente sommergibile
- Non autoadescante
- Esecuzione monoblocco

Comando

- Motore asincrono trifase con rotore a corto circuito
- Protezione antideflagrante Ex db IIB (vale solo per gruppi pompa con protezione antideflagrante)

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

Cuscinetto standard:

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

Cuscinetti rinforzati (opzionali, solo per girante S):

- Grandezza costruttiva 50-172, versione motore YL, grandezza costruttiva del motore / numero di poli motore 002, 012, 022
- Grandezza costruttiva 50-222, versione motore YL, grandezza costruttiva del motore / numero di poli motore 032, 042

Cuscinetti lato pompa:

- Cuscinetto lubrificato con grasso per lunga durata

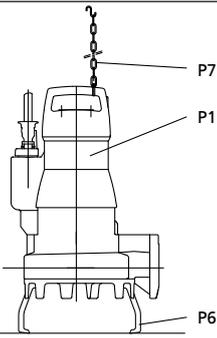
4.6 Tipi di installazione

Tabella 7: Tipo di installazione S - Installazione fissa sommersa

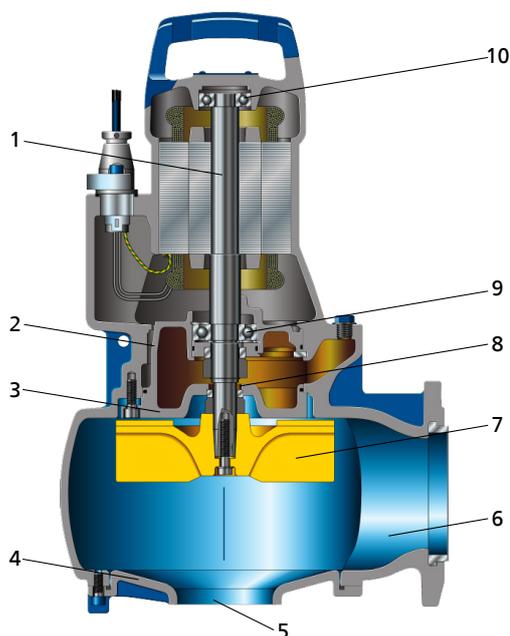
Tipo di installazione	Descrizione	Nota
	<p>con guida per staffe</p> <p>P1: pompa P2: parti per l'installazione guida per staffe profondità di montaggio = 1,5 m / 1,8 m / 2,1 m P5: supporto P7: catena e gancio, lunghezza = 2 m</p>	<p>solo le seguenti grandezze costruttive:</p> <p>50-170 50-172 50-220 50-222 65-170 65-220</p>
	<p>con guida per fune</p> <p>P1: pompa P4: parti per l'installazione guida per fune profondità di montaggio = 4,5 m P5: supporto P7: catena e gancio, lunghezza = 5 m</p>	
	<p>con guida per 1 barra</p> <p>P1: pompa P4: parti per l'installazione guida per 1 barra P5: supporto P7: catena e gancio, lunghezza = 5 m</p>	
	<p>con guida per 2 barra</p> <p>P1: pompa P4: componenti per l'installazione guida per 2 barre P5: sostegno e raccordo P7: catena e gancio, lunghezza = 5 m</p>	

2563.81/17-IT

Tabella 8: Tipo di installazione P - Installazione mobile sommersa

Tipo di installazione	Descrizione
	P1: pompa P6: piede P7: catena e gancio, lunghezza = 5 m

4.7 Costruzione e azione



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

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.

Azione Il liquido di convogliamento entra nella pompa attraverso la bocca aspirante (5) 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 incanala il liquido di convogliamento verso la bocca premente (6), tramite la quale fuoriesce dalla pompa. L'impianto idraulico è delimitato sulla parte posteriore della girante da un coperchio premente (4) attraverso il quale passa l'albero (1). La tenuta dell'albero (8) rispetto all'ambiente è garantita dal coperchio. 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 guida³⁾

Installazione mobile sommersa (tipo di installazione P)

- Basetta o supporto pompa con materiale di fissaggio
- Fune/Catena di sollevamento⁴⁾

	NOTA
<p>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.</p>	

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.

³ Aste di guida non incluse nella fornitura.

⁴ Opzionale

5 Installazione/Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza

	<p>⚠ PERICOLO</p> <p>Installazione non adeguata in zone a rischio di esplosione Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare le norme locali antideflagrazione vigenti. ▷ Rispettare le informazioni sul foglio dati e sulla targhetta costruttiva della pompa e del motore.
	<p>⚠ PERICOLO</p> <p>Pericolo di caduta se si lavora ad altezze elevate Pericolo di morte a causa di caduta da altezze elevate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.
	<p>⚠ PERICOLO</p> <p>Sosta di persone nella vasca con gruppo pompa in funzione Scossa elettrica. Pericolo di lesioni! Pericolo di morte per annegamento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non avviare mai il gruppo pompa quando vi sono persone all'interno della vasca.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Mani, altre parti del corpo e/o corpi estranei nella girante e/o zona di afflusso Pericolo di lesioni! Danneggiamento dell'elettropompa sommersibile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Installazione su superfici non portanti e non fisse Danni a persone e cose!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Installazione errata/posizionamento errato Lesioni personali e danni materiali!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.

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 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.

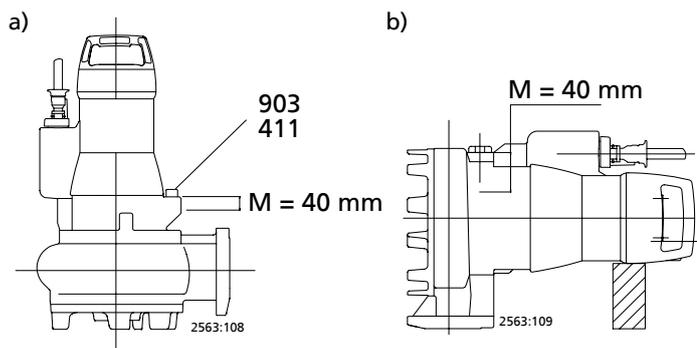


Fig. 2: Controllo del livello liquido lubrificante a) esecuzione YL & WL; b) esecuzione YL & WL con grandezza costruttiva 50-170, 50-172 e 65-220

2. Svitare il tappo filettato 903 con anello di tenuta 411.
 - ⇒ Il livello del liquido lubrificante deve essere 40 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.
4. Avvitare il tappo filettato 903 completo di anello di guarnizione 411. Rispettare le coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 7.6, Pagina 56)

5.2.3 Controllo della direzione di rotazione

	<p>⚠ AVVERTENZA</p>
	<p>Mani e/o corpi estranei nel corpo pompa Lesioni, danneggiamento della pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.
	<p>ATTENZIONE</p>
	<p>Funzionamento a secco del gruppo pompa Vibrazioni aumentate! Danno alle tenute meccaniche e ai cuscinetti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non lasciare mai in funzione il gruppo pompa senza liquido di convogliamento per un periodo superiore a 60 secondi.

- ✓ Il gruppo 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 della pompa, la girante deve ruotare in senso antiorario (indicato sul corpo pompa con una freccia del senso di rotazione).

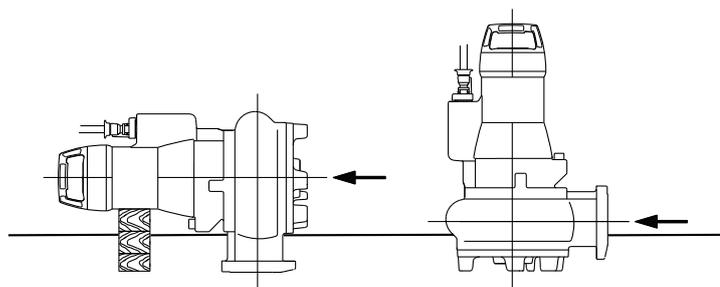


Fig. 3: Controllo della direzione di rotazione

3. In caso di direzione di rotazione errata, controllare l'attacco della pompa ed eventualmente il quadro 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 del gomito flangiato

Fissaggio della curva flangiata con ancoraggi

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

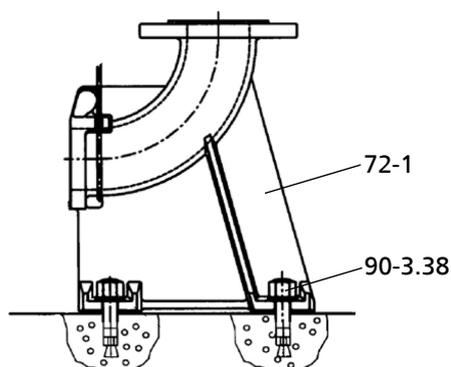


Fig. 4: Fissaggio della curva flangiata

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

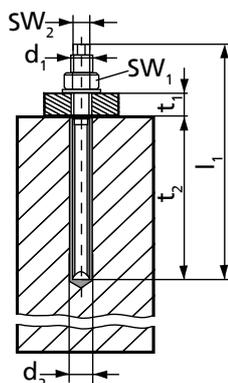


Fig. 5: Dimensioni

Tabella 9: Dimensioni degli ancoraggi

Dimensioni (d ₁ × l ₁)	d ₂	t ₁	t ₂	SW ₁ ⁵⁾	SW ₂ ⁵⁾	M _{d1}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]
M10 × 130	12	20	90	17	7	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	60

Tabella 10: Tempi di indurimento della cartuccia di malta

Temperatura al suolo [°C]	Tempo di indurimento [min]
Da -5 fino a 0	240
Da 0 fino a +10	45
Da +10 fino a +20	20
> +20	10

5.3.1.2 Allacciamento delle tubazioni

	! PERICOLO
	<p>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!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La pompa non deve assolutamente essere considerata un punto fisso di riferimento per le tubazioni. ▷ Le tubazioni devono essere fissate immediatamente a monte della pompa ed allacciate 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.
	NOTA
	<p>In caso di drenaggio di oggetti in profondità, per evitare il rigurgito dal canale, montare una valvola di ritegno a clapet nella tubazione premente.</p>
	ATTENZIONE
	<p>Velocità critica durante il ciclo con riflusso Vibrazioni aumentate! Danno alla tenuta meccanica e ai cuscinetti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.

⁵ SW = numero chiave

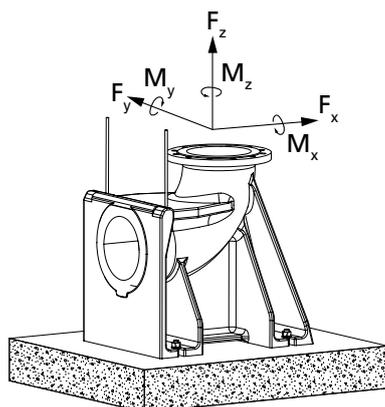


Fig. 6: Carichi delle flange ammissibili

Tabella 11: Carichi delle flange ammissibili

Diametro nominale flangia	Forze [N]				Momenti [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
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

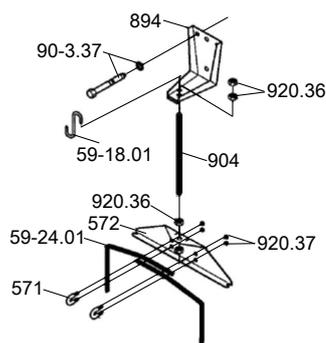
5.3.1.3 Montaggio guidafune

Saldamente fissato a due funi parallele in acciaio inossidabile ben tese, il gruppo pompa scivola nel pozzetto o nel serbatoio e si aggancia autonomamente alla curva flangiata fissata sul fondo.

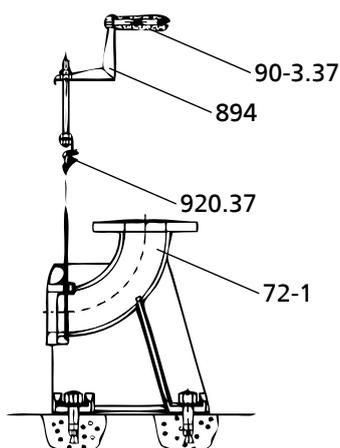


NOTA

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 12)
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 12: 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

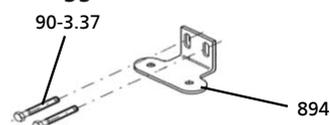
5.3.1.4 Montaggio guida ad asta (1 o 2 condotti)

Il gruppo pompa viene condotto su uno o due tubi in posizione verticale, inserito nel pozzetto o nel serbatoio 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 13: Dimensioni tubi guida

Dimensioni dell'impianto idraulico	Diametro esterno	Spessore della parete [mm] ⁶⁾	
	[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

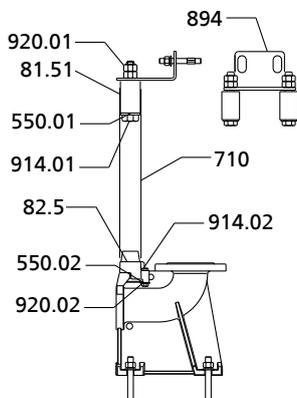
Fissaggio della console

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)

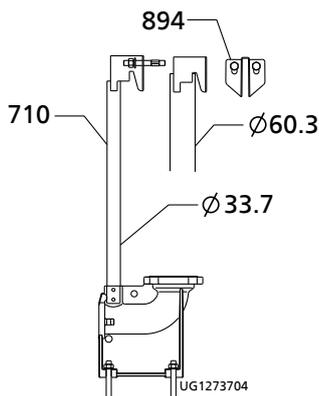
⁶⁾ Secondo DIN 2440/2442/2462 o norme equivalenti

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

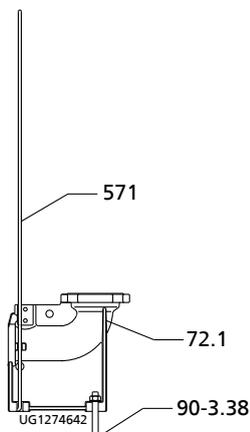
1. Posizionare l'adattatore 82.5 sul piede a gomito 72.1 e fissarlo con le viti 914.02, le rondelle 550.02 e i dadi 920.02.
2. Posizionare i tubi 710 sulla camma conica dell'adattatore 82.5 e metterli in posizione verticale.
3. Indicare la lunghezza dei tubi 710 (fino al bordo inferiore della console), 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)

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.
(⇒ Capitolo 5.3.1.1, Pagina 22)


Fig. 12: Montaggio guida a staffa

5.3.1.6 Preparazione del gruppo pompa

Montaggio del supporto per guida a fune, guida a 1 barra e guida a staffa

1. Fissare il supporto 732 sulla flangia di pressione con la vite 914.05 e la rondella 550.35 alla coppia di serraggio di 17 Nm (vedere l'immagine accanto).

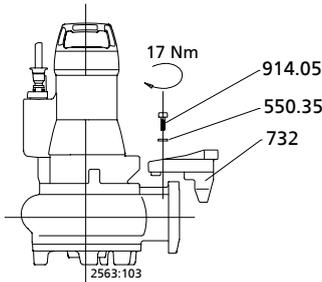


Fig. 13: Montaggio del supporto per guida a fune, guida a 1 barra e guida a staffa

Montaggio supporto con guida a 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 (vedere la figura accanto).
2. Applicare la guarnizione profilata 410 nella scanalatura del supporto. Una volta montata, questa guarnizione provvede a garantire la tenuta del piede a gomito.

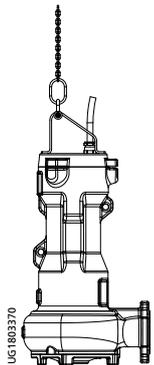


Fig. 14: Montaggio supporto con guida a 2 barre

Fissare la catena o fune di sollevamento

Installazione fissa sommersa

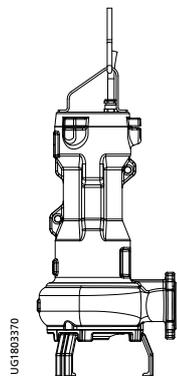
1. Agganciare la catena di sollevamento con la maniglia o la fune di sollevamento nell'incavo dell'impugnatura pompa opposta alla bocca premente sul gruppo pompa; in tal modo viene creata una posizione obliqua inclinata in avanti verso la bocca premente che consente il collegamento al gomito flangiato.



Applicare la catena o fune di sollevamento in caso di installazione fissa sommersa

Installazione mobile sommersa

1. Agganciare la catena di sollevamento con la maniglia o la fune di sollevamento nell'incavo sul lato bocca premente; in tal modo viene creata una posizione verticale del gruppo pompa.



Applicare la catena o fune di sollevamento in caso di installazione mobile sommersa

Tabella 14: Tipi di fissaggio

Figura	Tipo di fissaggio	
	Maniglie con catena sul corpo pompa	
	59-17	Maniglia
	59-18	Gancio
	885	Catena/fune di sollevamento
	Maniglie con catena sulla staffa di sicurezza	
	59-17	Maniglia
	59-18	Gancio
	571	Staffa di sicurezza
	885	Catena/fune di sollevamento

5.3.1.7 Montaggio gruppo pompa

	NOTA
	Per l'aspirazione di acqua contenente fango con sostanze in sospensione si utilizzano preferibilmente gruppi pompa con forma della girante S. In questi casi si consiglia l'uso di un sostegno inclinato.
	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 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 56)

Montaggio basetta

1. Fissare la basetta con le viti, le rondelle e i dadi ai tre piedi della pompa, facendo attenzione alle coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 7.6, Pagina 56)

Fissaggio della catena/fune di sollevamento

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

Allacciamento delle tubazioni

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

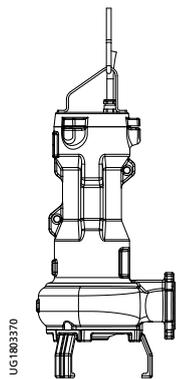


Fig. 15: Fissaggio della catena/fune di sollevamento

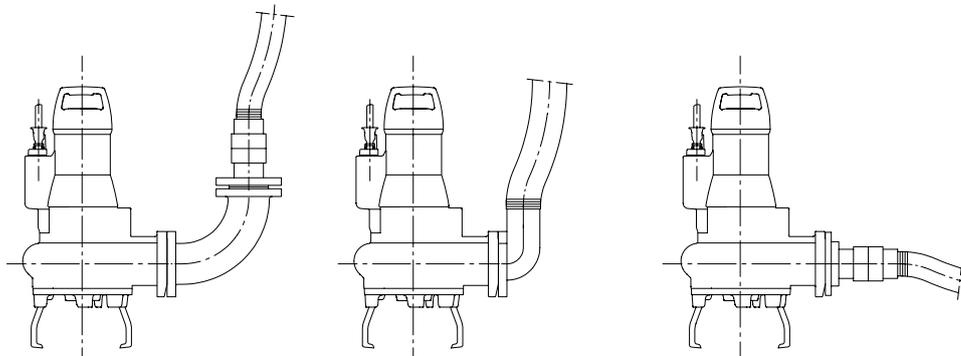


Fig. 16: Diversi tipi di collegamento

5.4 Impianto elettrico
5.4.1 Istruzioni per la pianificazione dell'impianto di comando

Per il collegamento elettrico del gruppo pompa rispettare gli "Schemi dei collegamenti elettrici". (⇒ Capitolo 9.2, Pagina 69)

Il gruppo pompa viene fornito con cavi di collegamento ed è predisposto per un avviamento diretto.

	NOTA
	Al momento della posa di un cavo elettrico fra l'impianto di comando e il punto di collegamento del gruppo pompa, prestare attenzione al numero sufficiente di fili per i sensori. La sezione deve essere di almeno 1,5 mm ² .

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.

5.4.1.1 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. (⇒ Capitolo 9.3, Pagina 71)
2. Impostare la protezione da sovraccarichi secondo la corrente nominale indicata sulla targhetta.

5.4.1.2 Controllo del livello

	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.

5.4.1.3 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)
- Dopo l'avviamento azionare la pompa per almeno 2 min a regime max. e solo a quel punto avviare la regolazione.
Un avvio con rampe di avviamento 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 fino a 50 Hz

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.

5.4.1.4 Sensori

	<p>⚠ PERICOLO</p>
	<p>Funzionamento di un gruppo pompa non completamente collegato Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mai avviare un gruppo pompa con cavi elettrici di collegamento incompleti o con dispositivi di sorveglianza non funzionanti.
	<p>ATTENZIONE</p>
	<p>Collegamento errato Danno ai sensori!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Per il collegamento dei sensori prestare attenzione ai limiti indicati nei seguenti capitoli.

Il gruppo pompa è provvisto 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
	Per garantire un funzionamento sicuro della pompa e il rispetto della nostra garanzia, è necessario analizzare i segnali dei sensori alla luce del 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 descritte nei paragrafi seguenti.

5.4.1.5 Temperatura del motore

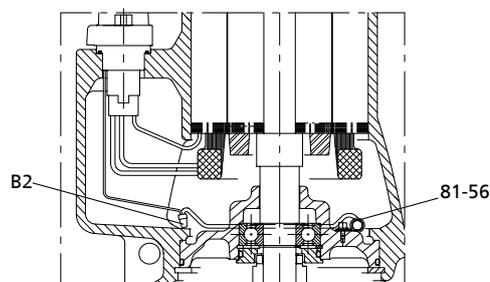
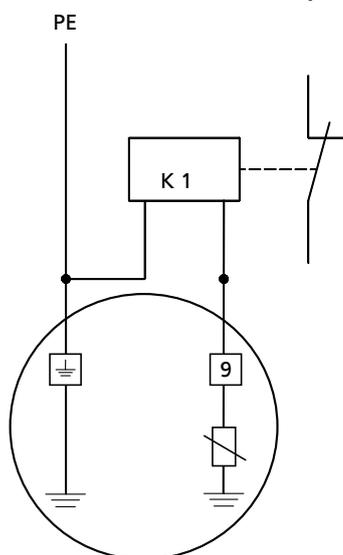
Come controllo della temperatura si utilizzano due interruttori in bimetallo con attacchi n. 21 e 22 (max. 250V~/2A) che si aprono quando la temperatura dell'avvolgimento è troppo alta.

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

	⚠ AVVERTENZA
	Collegamento elettrico errato Scossa elettrica! ► Isolare sufficientemente il cavo 20.

Il conduttore 20 non possiede alcuna funzione nei gruppi pompa standard, può comunque stare sotto tensione e per questo motivo dovrebbe essere isolato o spostato su un morsetto vuoto.

5.4.1.6 Perdite nel motore (opzionale)



Collegamento relè dell'elettrodo Posizione dell'elettrodo nel corpo motore

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

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

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

Strumento di esempio ▪ Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Collegamento elettrico

	<p>⚠ PERICOLO</p> <p>Lavori sul collegamento elettrico eseguiti da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato. ▷ Rispettare le norme EN 61557 e le disposizioni regionali in vigore.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Connessione di rete errata Danno alla rete elettrica, cortocircuito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Attenersi alle condizioni tecniche di collegamento delle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica. ▷ Verificare la presenza di danni esterni sul cavo elettrico. ▷ Non collegare mai un cavo di collegamento danneggiato.
	<p>ATTENZIONE</p> <p>Posa non corretta Danno ai cavi di collegamento elettrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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 del cavo di collegamento elettrico alle condizioni dell'impianto.
	<p>ATTENZIONE</p> <p>Sovraccarico del motore Danno del motore!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Proteggere il motore da sovraccarichi con una protezione termica ritardata, come da IEC 60947 e come da norme in vigore localmente.
<p>Per il collegamento elettrico osservare gli appositi schemi dei collegamenti elettrici in allegato e le istruzioni per la progettazione dell'impianto di comando.</p> <p>Il gruppo pompa viene fornito con cavo di collegamento. Sostanzialmente collegare tutti i fili contrassegnati.</p>	
	<p>⚠ PERICOLO</p> <p>Funzionamento di un gruppo pompa non completamente collegato Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non avviare un gruppo pompa con cavi elettrici di collegamento non completamente collegati o con dispositivi di monitoraggio non funzionanti.

	 PERICOLO
	<p>Collegamento elettrico dei cavi di collegamento danneggiati Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Risucchio Danno al cavo di collegamento elettrico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ In caso di montaggio in una vasca, portare i cavi di collegamento elettrici allungati verso l'alto.

1. In caso di montaggio in una vasca, portare i cavi di collegamento elettrici allungati verso l'alto e fissarli.
2. Rimuovere i tappi di protezione dei cavi di collegamento elettrici subito prima del collegamento.
3. Se necessario, adeguare la lunghezza dei cavi di collegamento elettrici alla situazione locale.
4. Dopo aver accorciato il cavo, applicare nuovamente in modo corretto le identificazioni alle estremità dei singoli conduttori.

Presca equipotenziale La presa equipotenziale deve essere conforme a quanto prescritto dalle norme EN 60204. Il corpo della pompa prevede un filetto interno per l'inserimento di una vite a testa cava esagonale M 8x20.

	 PERICOLO
	<p>Contatto del gruppo pompa durante il funzionamento Scossa elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Accertarsi che il gruppo pompa non possa essere toccato da fuori durante il funzionamento.

	 PERICOLO
	<p>Liquidi di convogliamento con azione chimica corrosiva Scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante l'utilizzo del gruppo pompa nei liquidi di convogliamento con azione chimica corrosiva, non utilizzare mai il morsetto esterno di collegamento della presa equipotenziale. ▷ Collegare la presa equipotenziale ad una flangia non a contatto con il liquido di convogliamento e creare un collegamento elettrico tra la nuova presa equipotenziale e il gruppo pompa.

6 Messa in funzione/arresto

6.1 Messa in funzione

6.1.1 Requisito indispensabile per la messa in funzione

	ATTENZIONE
	<p>Livello liquido di convogliamento troppo basso Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Riempire completamente il gruppo pompa con il liquido di convogliamento, in modo da evitare in modo sicuro 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 (R3) non deve mai essere inferiore al valore indicato. ▷ Il funzionamento continuo (S1) del gruppo pompa avviene ad immersione completa.

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.
- Il liquido lubrificante è controllato (solo per versione YL & WL).
- Dopo il fermo prolungato della pompa/del gruppo pompa sono state eseguite le misure per la rimessa in servizio. (⇒ Capitolo 6.4, Pagina 39)

6.1.2 Inserimento

	⚠ PERICOLO
	<p>Sosta di persone nella vasca con gruppo pompa in funzione Scossa elettrica. Pericolo di lesioni! Pericolo di morte per annegamento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non avviare mai il gruppo pompa quando vi sono persone all'interno della vasca.
	ATTENZIONE
	<p>Inserimento con motore in arresto graduale Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Reinserire 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
	<p>Avviamento con valvola di intercettazione chiusa Vibrazioni aumentate. Danno alla tenuta meccanica e ai cuscinetti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Superamento dei limiti di utilizzo Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare i dati di esercizio indicati nel foglio dati. ▷ Non azionare mai un gruppo pompa con temperature ambiente e del liquido convogliato superiori a quelle indicate nel foglio dati o sulla targhetta costruttiva. ▷ Non mettere mai in funzione il gruppo pompa al di fuori dei limiti indicati di seguito.

6.2.1 Frequenza di commutazione

	ATTENZIONE
	<p>Frequenza di commutazione troppo alta Danno al motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non superare mai la frequenza di commutazione stabilita.

Per evitare eccessivi aumenti di temperatura all'interno del motore, è essenziale non superare la seguente quantità di avviamenti all'ora.

Tabella 15: Frequenza degli avviamenti

Intervallo	Numero massimo delle attivazioni
	[collegamenti]
all'ora	30
all'anno	5000

Questi valori sono validi per l'accensione in rete (diretta o con trasformatore d'accensione, dispositivo di avviamento dolce). Se si utilizza un convertitore di frequenza non si verifica tale restrizione.

6.2.2 Funzionamento con la rete di alimentazione di energia

	! PERICOLO
	<p>Superamento delle tolleranze ammesse per la tensione di esercizio Pericolo di esplosione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non mettere mai in funzione la pompa/il gruppo pompa con protezione antideflagrante al di fuori della gamma indicata.

Lo scostamento massimo consentito della tensione di esercizio è di $\pm 10\%$ della tensione nominale. La differenza di tensione fra le singole fasi potrà ammontare al massimo all'1%.

6.2.3 Funzionamento con convertitore di frequenza

	ATTENZIONE
	<p>Convogliamento di liquidi convogliati carichi di sostanze solide a numero di giri ridotto</p> <p>Elevata usura e intasamento.</p> <p>▷ 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.</p>

Il funzionamento con convertitore di frequenza del gruppo pompa è ammesso entro le seguenti gamme di frequenza:

- 50 Hz: da 30 a 50 Hz
- 60 Hz: da 30 a 60 Hz

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
	<p>Pericolo di congelamento</p> <p>Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <p>▷ Vuotare il gruppo pompa o evitarne il congelamento.</p>

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

	ATTENZIONE
	<p>Mancato raggiungimento del livello minimo del liquido convogliato</p> <p>Danneggiamento del gruppo pompa a causa della cavitazione!</p> <p>▷ Il livello minimo del liquido convogliato non deve mai essere inferiore al valore indicato.</p>

Il gruppo pompa è pronto per essere utilizzato quando il livello del liquido di convogliamento ha raggiunto almeno la quota "R3" (vedi foglio dimensionale).

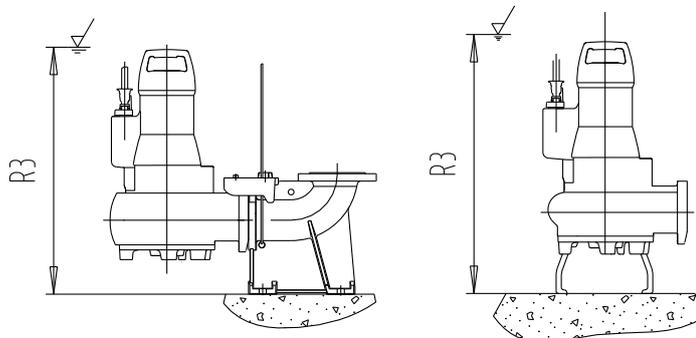


Fig. 17: Livello minimo di liquido

	NOTA
	<p>Dopo il raggiungimento della soglia di aspirazione, si consiglia di utilizzare per altri 10 secondi i gruppi pompa con girante a S (vedere foglio dimensionale RS).</p>

Il funzionamento fino alla diminuzione del liquido di convogliamento è ammesso fino a quota R1 (vedi 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
	<p>Superamento della densità del liquido di convogliamento consentita Sovraccarico del motore!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare le indicazioni relative alla densità nel foglio dati. ▷ Prevedere una riserva di potenza sufficiente del motore.

6.3 Arresto/conservazione/immagazzinamento

6.3.1 Disposizioni per l'arresto

	! PERICOLO
	<p>Lavori sul collegamento elettrico eseguiti da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato. ▷ Rispettare le norme EN 61557 e le disposizioni regionali in vigore.

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

	! AVVERTENZA
	<p>Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti. ▷ Durante lo scarico del liquido, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente. ▷ Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.

	ATTENZIONE
	<p>Pericolo di congelamento Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.
- 1. Pulire il gruppo pompa.
- 2. Conservare il gruppo pompa.
- 3. Attenersi alle avvertenze per l'immagazzinamento/conservazione. (⇒ Capitolo 3.3, Pagina 11)

6.4 Riavvio

Per la rimessa in funzione del gruppo pompa prestare attenzione ai punti per la messa in funzione. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 35)

Rispettare i limiti del campo di funzionamento. (⇒ Capitolo 6.2, Pagina 36)

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

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">⚠ AVVERTENZA</p> <p>Dispositivi di protezione mancanti Pericolo di lesioni causato da parti in movimento o da fuoriuscita di liquido.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Terminati gli interventi, riapplicare immediatamente e attivare correttamente i dispositivi di sicurezza e di protezione.
	<p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px;">NOTA</p> <p>In caso di pompa/gruppi pompa più vecchi di 5 anni, si consiglia di sostituire tutti gli elastomeri.</p>

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.

	<p>⚠ PERICOLO</p> <p>Pericolo di caduta se si lavora ad altezze elevate Pericolo di morte a causa di caduta da altezze elevate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Avviamento involontario del gruppo pompa Pericolo di lesioni dovute a componenti in movimento e correnti pericolose!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il gruppo pompa deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario. ▷ Qualsiasi intervento sul gruppo pompa deve essere effettuato solo dopo aver staccato tutti gli allacciamenti elettrici.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti. ▷ Durante lo scarico del liquido, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente. ▷ Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Superfici calde Pericolo di lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

	AVVERTENZA
	<p>Scarsa stabilità Pericolo di schiacciamento di mani e piedi</p> <p>▷ Durante il montaggio e lo smontaggio, assicurare la pompa/gruppo pompa/ parti della pompa contro ribaltamenti e cadute.</p>

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

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

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

7.2 Manutenzione/Ispezione

KSB consiglia la manutenzione regolare come da seguente programma:

Tabella 16: 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 42)
	Controllo dei cavi di collegamento elettrici	(⇒ Capitolo 7.2.1.2, Pagina 41)
	Controllo visivo della catena/fune di sollevamento	(⇒ Capitolo 7.2.1.1, Pagina 41)
	Controllo dei sensori	(⇒ Capitolo 7.2.1.4, Pagina 42)
	Sostituzione del lubrificante	
	Controllo dello stato dei cuscinetti	
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 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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
	<p>Conduttore di protezione difettoso Scossa elettrica.</p> <p>▷ Non mettere mai in funzione il gruppo pompa con un conduttore di protezione difettoso.</p>

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 Controllo dei sensori

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

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 17: Misurazione della resistenza dell'interruttore bimetallo nel motore

Misurazione fra i collegamenti...	Valore di resistenza
	[Ω]
20 e 21, 21 e 22	< 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 18:** 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

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 19: 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
	<p>Impurità del liquido convogliato causata dal lubrificante Pericolo per le persone e per l'ambiente.</p> <p>▷ Un riempimento con olio per macchine è ammesso solo se ne è garantito lo smaltimento.</p>

7.2.2.1.3 Quantità di liquido lubrificante
Tabella 20: Quantità di liquido lubrificante a seconda del motore

Versione del motore	Quantità di liquido lubrificante
	[l]
YL & WL	0,74
UL	0,25

7.2.2.1.4 Sostituzione del lubrificante

Cambio liquido lubrificante in caso di esecuzioni YL & WL

	AVVERTENZA
	<p>Fluidi nocivi e/o liquidi lubrificanti surriscaldati Pericolo per le persone e per l'ambiente!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.

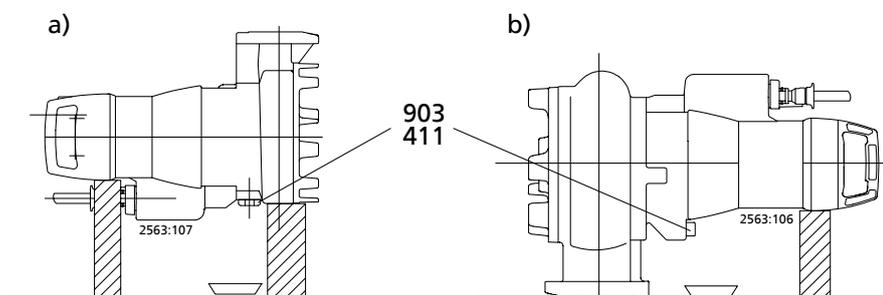


Fig. 18: Scaricare il liquido lubrificante a) esecuzioni YL & WL con grandezze costruttive 50-170, 50-172 e 65-220; b) esecuzione YL & WL

2. Collocare una vaschetta idonea sotto il tappo filettato.

	AVVERTENZA
	<p>Sovrappressione nel serbatoio del lubrificante Spruzzi di lubrificante all'apertura del serbatoio in situazioni di surriscaldamento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Aprire il tappo filettato del serbatoio del lubrificante con cautela.

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

	NOTA
	<p>L'olio di paraffina ha un aspetto chiaro e trasparente. Una leggera decolorazione dovuta all'uso di una tenuta meccanica nuova o ad una leggera perdita di impurità da parte del liquido di convogliamento non ha effetti negativi. Una marcata presenza di impurità del liquido di raffreddamento derivanti dal liquido di convogliamento indica invece che le tenute meccaniche sono danneggiate.</p>

Riempimento del liquido lubrificante

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.

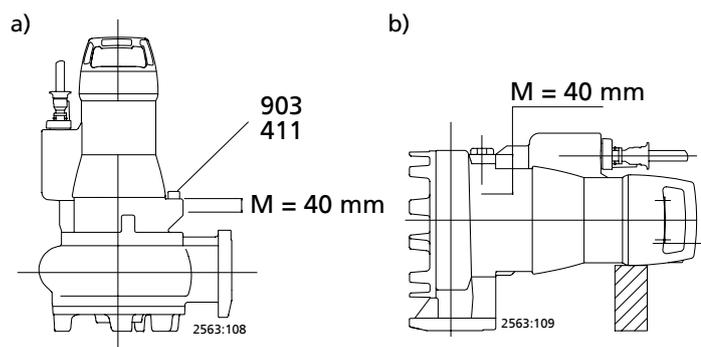


Fig. 19: Riempire il liquido lubrificante a) esecuzioni YL & WL; b) esecuzione YL & WL con grandezza costruttiva 50-170, 50-172 e 65-220

2. Riempire il serbatoio con il liquido lubrificante attraverso l'apposita apertura, fino a raggiungere il livello M (vedi tabella seguente).
3. Avvitare il tappo filettato 903 con il nuovo anello di guarnizione 411 ad una coppia di serraggio di 23 Nm.

Tabella 21: Livello liquido lubrificante

Grandezza costruttiva	M [mm]
50-220	40
50-222	
65-170	
80-220	
100-220 (Esecuzioni YL & WL)	
50-170	40
50-172	
65-220 (Esecuzioni YL & WL)	

Cambio liquido lubrificante in caso di esecuzione UL

Scarico del liquido lubrificante

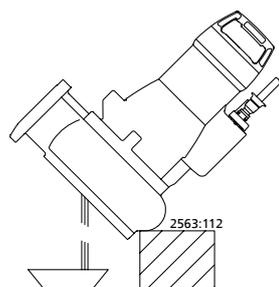
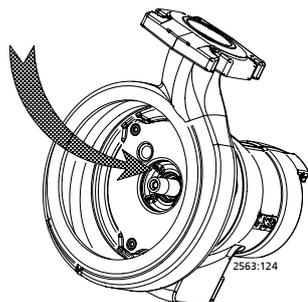


Fig. 20: Scarico del liquido lubrificante

- ✓ Il coperchio aspirante e la girante sono stati smontati. (⇒ Capitolo 7.4.3, Pagina 50)
1. Collocare una vaschetta idonea sotto il gruppo pompa.
 2. Spingere la tenuta meccanica 433.02 lungo l'albero.
 3. Scaricare l'olio.

Riempimento del liquido lubrificante

Fig. 21: Riempimento del liquido lubrificante

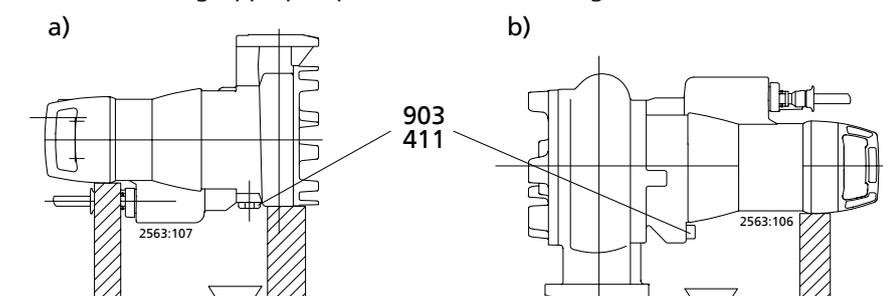
1. Rabboccare con 0,25 l di olio tramite l'apertura tra la parte fissa della tenuta meccanica 433.02 e il rotore 818.
2. Pulire accuratamente il rotore 818 e la superficie di scorrimento della parte fissa della tenuta meccanica 433.02. Rimuovere in questo modo tutti i residui di olio.
3. Montare la parte rotante della tenuta meccanica 433.02.
4. Montare la girante 230 e il coperchio aspirante 162. Rispettare le coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 7.6, Pagina 56)

7.2.2.1.4.1 Sostituzione liquido lubrificante - Versioni YL e WL

	AVVERTENZA
	<p>Fluidi nocivi e/o liquidi lubrificanti surriscaldati Pericolo per le persone e per l'ambiente!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.


Fig. 22: Scaricare il liquido lubrificante a) esecuzioni YL & WL con grandezze costruttive 50-170, 50-172 e 65-220; b) esecuzione YL & WL

2. Collocare una vaschetta idonea sotto il tappo filettato.

	AVVERTENZA
	<p>Sovrappressione nel serbatoio del lubrificante Spruzzi di lubrificante all'apertura del serbatoio in situazioni di surriscaldamento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Aprire il tappo filettato del serbatoio del lubrificante con cautela.

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


NOTA

L'olio di paraffina ha un aspetto chiaro e trasparente. Una leggera decolorazione dovuta all'uso di una tenuta meccanica nuova o ad una leggera perdita di impurità da parte del liquido di convogliamento non ha effetti negativi. Una marcata presenza di impurità del liquido di raffreddamento derivanti dal liquido di convogliamento indica invece che le tenute meccaniche sono danneggiate.

Riempimento del liquido lubrificante

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.

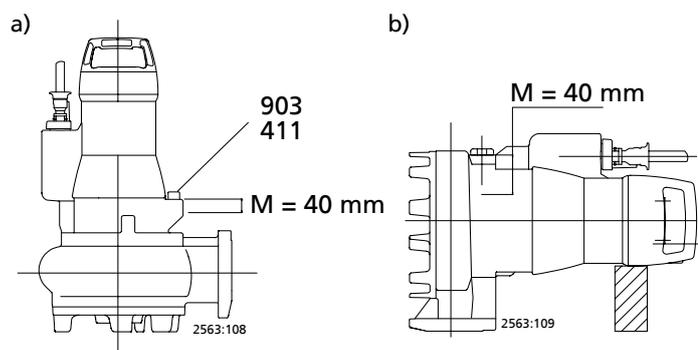


Fig. 23: Riempire il liquido lubrificante a) esecuzioni YL & WL; b) esecuzione YL & WL con grandezza costruttiva 50-170, 50-172 e 65-220

2. Riempire il serbatoio con il liquido lubrificante attraverso l'apposita apertura, fino a raggiungere il livello M (vedi tabella seguente).
3. Avvitare il tappo filettato 903 con il nuovo anello di guarnizione 411 ad una coppia di serraggio di 23 Nm.

Tabella 22: Livello liquido lubrificante

Grandezza costruttiva	M [mm]
50-220	40
50-222	
65-170	
80-220	
100-220 (Esecuzioni YL & WL)	
50-170	40
50-172	
65-220 (Esecuzioni YL & WL)	

7.2.2.1.4.2 Sostituzione del liquido lubrificante - Versione UL

Scarico del liquido lubrificante

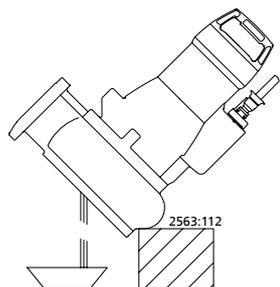


Fig. 24: Scarico del liquido lubrificante

- ✓ Il coperchio aspirante e la girante sono stati smontati.
(⇒ Capitolo 7.4.3, Pagina 50)
- 1. Collocare una vaschetta idonea sotto il gruppo pompa.
- 2. Spingere la tenuta meccanica 433.02 lungo l'albero.
- 3. Scaricare l'olio.

Riempimento del liquido lubrificante

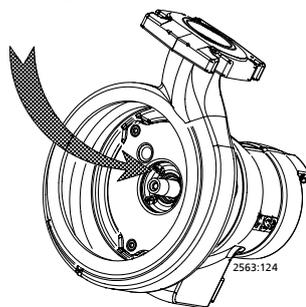


Fig. 25: Riempimento del liquido lubrificante

1. Rabboccare con 0,25 l di olio tramite l'apertura tra la parte fissa della tenuta meccanica 433.02 e il rotore 818.
2. Pulire accuratamente il rotore 818 e la superficie di scorrimento della parte fissa della tenuta meccanica 433.02. Rimuovere in questo modo tutti i residui di olio.
3. Montare la parte rotante della tenuta meccanica 433.02.
4. Montare la girante 230 e il coperchio aspirante 162. Rispettare le coppie di serraggio. (⇒ Capitolo 7.6, Pagina 56)

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

1. 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 74)

7.4 Smontaggio del gruppo pompa

7.4.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	 AVVERTENZA
	<p>Lavori alla pompa o al gruppo pompa eseguiti da personale non qualificato. Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Far eseguire i lavori di riparazione/manutenzione solo a personale addestrato in modo specifico.

	 AVVERTENZA
	<p>Superfici calde Pericolo di lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.

	 AVVERTENZA
	<p>Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

Attenersi 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.

	⚠ PERICOLO
	<p>Interventi sulla pompa/sul gruppo pompa senza preparazione sufficiente Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arrestare regolarmente il gruppo pompa. ▷ Chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata. ▷ Svuotare la pompa e lasciarla senza pressione. ▷ Chiudere i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti. ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino al raggiungimento della temperatura ambiente.
	⚠ AVVERTENZA
	<p>Componenti con spigoli appuntiti Pericolo di lesioni per tagli o tranciture!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Effettuare sempre le procedure di montaggio e smontaggio con la dovuta cautela e attenzione. ▷ Indossare guanti da lavoro.

7.4.2 Preparazione del gruppo pompa

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 49) .
- 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

Effettuare lo smontaggio della pompa in base ai disegni di sezione corrispondenti.

1. Smontare il coperchio aspirante 162.
2. Allentare e rimuovere la vite di fissaggio della girante M8.
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.
Inserire l'utensile secondo le illustrazioni successive e allentare la girante.

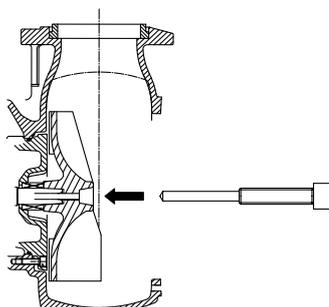


Fig. 26: Vite di pressione

	NOTA
	<p>La vite di pressione non fa parte della fornitura. È disponibile presso KSB separatamente.</p>

7.4.4 Smontaggio tenuta meccanica e motore

7.4.4.1 Smontare la tenuta meccanica e il motore (esecuzione YL e WL)

	<p>NOTA</p> <p>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.</p>
	<p>NOTA</p> <p>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.</p>

Al momento dello smontaggio del motore nonché dei suoi cavi di collegamento elettrici, verificare che i conduttori e i morsetti vengano adeguatamente marcati in modo chiaro per un successivo rimontaggio.

1. Spingere l'anello 433.02 sull'albero.
2. Svitare e togliere le viti 914.02.
3. Estrarre il corpo intermedio 113.
4. Estrarre il controanello 433.02 dal corpo intermedio 113.
5. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.03.
6. Rimuovere l'anello 433.01.
7. Estrarre il supporto controanello 476.
8. Rimuovere il controanello dal relativo supporto 476.
9. Estrarre l'O-ring 412.02 dal supporto controanello 476.
10. Togliere l'anello di sicurezza 932.04 dall'alloggiamento del supporto 355.
11. Rimuovere l'alloggiamento del supporto 355.
12. Estrarre il rotore 818.
13. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.01.
14. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.02.
15. Estrarre entrambi i cuscinetti volventi 321.

7.4.4.2 Smontare la tenuta meccanica e il motore (esecuzione UL)

✓ L'olio viene fatto defluire. (⇒ Capitolo 7.2.2.1.4.2, Pagina 48)

1. Allentare e rimuovere le viti 914.02 del supporto 330.
2. Rimuovere l'unità rotore 818 dal supporto 330.
3. Estrarre il controanello 433.02 dal supporto 330.
4. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.02.
5. Estrarre il supporto 330 dal rotore 818.
6. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.03.
7. Rimuovere l'anello 433.01.
8. Estrarre il supporto controanello 476.
9. Rimuovere il controanello 433.01 dal relativo supporto 476.

10. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.01.
11. Estrarre il cuscinetto volvente 321.02.
12. Estrarre il cuscinetto volvente 321.01.

7.5 Montaggio del gruppo pompa

7.5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.
	ATTENZIONE
	<p>Montaggio non adeguato Danno alla pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Montare la pompa/gruppo pompa rispettando le regole valide per la costruzione di macchine. ▷ Utilizzare sempre ricambi originali.
	NOTA
	<p>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".</p>

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.
(⇒ Capitolo 7.6, Pagina 56)

7.5.2 Montaggio della pompa

7.5.2.1 Montaggio della tenuta meccanica

Per un funzionamento ottimale della tenuta meccanica rispettare quanto segue:

- La superficie dell'albero deve essere perfettamente pulita e senza danni.
 - Inumidire le superfici di scorrimento prima del montaggio definitivo della tenuta meccanica con una goccia d'olio.
 - Per un montaggio più semplice di tenute meccaniche con soffietto, inumidire il diametro interno del soffietto con acqua saponata (non olio).
 - Per evitare danni al soffietto in gomma, porre una pellicola sottile (spessore circa 0,1...0,3 mm) attorno mozzo dell'albero libero. Spingere l'unità rotante sulla pellicola e metterla nella posizione di montaggio. Poi, rimuovere la pellicola.
- ✓ L'albero e il cuscinetto volvente sono stati montati nel motore come prescritto.
1. Far scorrere la tenuta meccanica lato comando 433.01 sull'albero 210 e fissare con l'anello di sicurezza 932.01.
 2. Inserire gli O-ring 412.03 nel corpo intermedio 113.330 e inserirli a pressione fino a battuta nel supporto 330.
 3. Far scorrere la tenuta meccanica lato pompa 433.02 sull'albero 210.

Prima del montaggio della girante, serrare la vite a testa esagonale incassata nella parte rotante facendo uso di una tenuta meccanica speciale con sospensione coperta. Rispettare la dimensione "A".

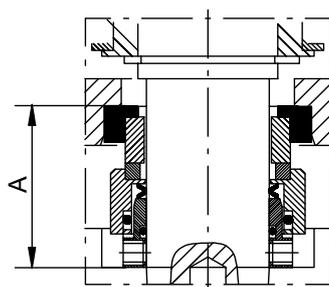


Fig. 27: Dimensione di montaggio "A"

Tabella 23: 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

7.5.2.2.1 Montaggio girante con forma a S e dispositivo di trinciatura

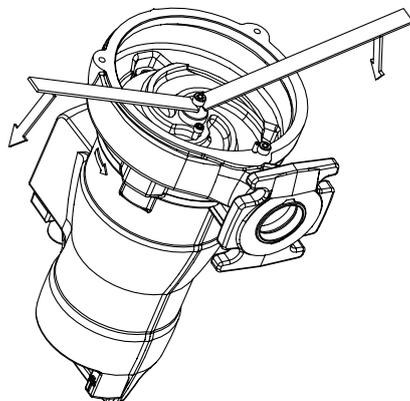


NOTA

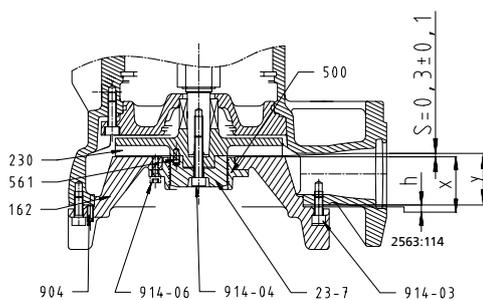
Per i supporti con sede conica, prestare attenzione che la sede conica della girante e dell'albero non presentino danneggiamenti e siano montati senza grasso.

1. Far scorrere la girante 230 sull'estremità dell'albero.
2. Inserire il grano 561 nella girante 230.
3. Porre il corpo della girante 23-7 sulla centratura.
4. Inserire la vite per girante 914.04 e serrarla ad una coppia di serraggio di 30 Nm.
5. Montare l'anello 500 con le viti 914.06 nel coperchio aspirante.

	ATTENZIONE
	<p>Montaggio non conforme Gioco impostato in modo errato!</p> <p>▷ Tirare l'unità rotore fino all'arresto sul coperchio aspirante e mantenere questa posizione finché le quote x e y non vengono misurate.</p>


Fig. 28: Tirare l'unità rotore sul coperchio aspirante

6. Tirare l'unità rotore fino all'arresto sul coperchio aspirante.


Fig. 29: Inserire la girante a forma di S

H	Distanza tra il coperchio aspirante e il corpo pompa
s	Gioco tra il coperchio aspirante e le pale della girante
X	Distanza tra la parte superiore e i fori di fissaggio del coperchio aspirante
Y	Distanza tra la parte inferiore del corpo pompa e le pale della girante

7. Rilevare la quota X sul coperchio aspirante.

La quota x è la distanza che va dalla parte superiore fino ai fori di fissaggio del coperchio aspirante.

8. Misurare la quota y tra il corpo pompa e le pale della girante.

La quota y è la distanza tra la parte inferiore del corpo pompa e le pale della girante.

9. Impostare la quota h ($h = x + s - y$) con le viti 904.

Qui s ($0,3 \pm 0,1$) è la distanza tra il coperchio aspirante e le pale della girante.

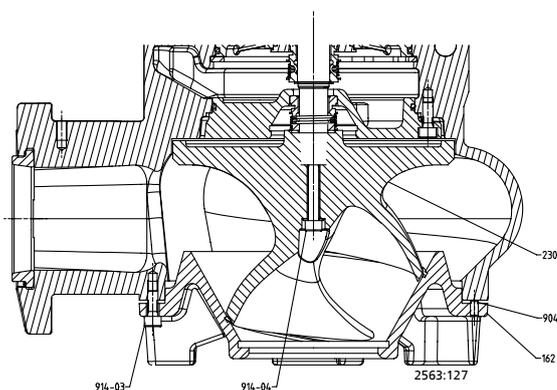
10. Serrare il coperchio aspirante con le viti 914.03.

11. Verificare la scorrevolezza della girante ruotandone il corpo.

Il coperchio aspirante e la girante non devono sfiorarsi.

7.5.2.2.2 Montaggio girante con forma a D

	NOTA
	<p>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.</p>


Fig. 30: Montaggio girante con forma a D

1. Spingere la girante 230 sull'estremità dell'albero e fissarla con l'aiuto della vite per girante 914.04.
2. Rimuovere nuovamente la vite per girante.
3. Avvitare il golfare con gambo filettato M8x100 (non presente nella fornitura KSB) al posto della vite per girante.
4. Spingere il coperchio aspirante 162 bis fino alla girante.
5. Agganciare il gruppo pompa al golfare con gambo filettato (non presente nella fornitura KSB).
6. Avvitare le viti di registro 904 fino al corpo pompa.
7. Disporre nuovamente con cautela il gruppo pompa.
8. Rimuovere il coperchio aspirante.
9. Misurare l'altezza delle viti 904 fino al coperchio aspirante 162 e aggiungere all'altezza di ogni vite 0,8 +/- 0,1 mm.
10. Inserire nuovamente il coperchio aspirante e fissarlo con le viti 914.03.
11. Agganciare nuovamente il gruppo pompa nello strumento di sollevamento e verificare con una mano che la girante sia libera.
12. Svitare il golfare con gambo filettato (non presente nella fornitura KSB).
13. Inserire e avvitare la vite per la girante.

7.5.3 Montaggio del motore

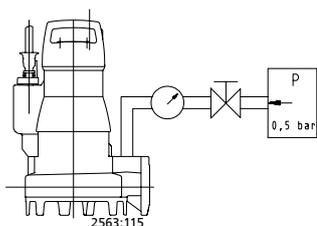
	ATTENZIONE
	<p>Utilizzo di viti non idonee Danneggiamento del gruppo pompa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Per il montaggio di un gruppo pompa impiegare esclusivamente le viti originali. ▷ Non utilizzare mai viti di dimensioni diverse o di classe di resistenza inferiore.

7.5.4 Eseguire il controllo di tenuta (esecuzione YL e WL)

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. 31: Avvitamento del meccanismo di controllo

1. Svitare il tappo filettato e l'anello di tenuta del serbatoio del liquido lubrificante.
2. Avvitare il meccanismo di controllo saldamente nell'apertura di riempimento del liquido lubrificante.
3. Eseguire il controllo di tenuta con i valori sopra riportati.
Durante il controllo la pressione non deve diminuire.
Se la pressione diminuisce, verificare le tenute e gli avvitementi.
Quindi, eseguire nuovamente 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 41)

7.6 Coppie di serraggio

Tabella 24: Coppie di serraggio

Filettatura	[Nm]
M8	17
Vite controgirante M8	40
Tappo filettato 903	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 60)
- 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 25: Quantità ricambi per la scorta consigliata⁷⁾

Pezzo 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	3	4	50 %
320 / 321.02	Cuscinetti volventi lato pompa	1	1	2	2	3	4	50 %
321.01 / 322	Cuscinetti volventi lato motore	1	1	2	2	3	4	50 %
433.01	Tenuta meccanica lato motore	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Tenuta meccanica lato pompa	2	3	4	5	6	7	90 %
99-9	Set di guarnizioni	4	6	8	8	9	10	100 %

7.7.3 Set pezzi di ricambio
Tabella 26: Panoramica set pezzi di ricambio

Denominazione pezzo	N. pezzo
Cuscinetto a rotolamento, lato motore	321.01
Cuscinetto a rotolamento, lato pompa	3210.02
Tenuta meccanica, lato motore	433.01
Tenuta meccanica, lato pompa	433.02
Kit di tenute	99-9
Kit di riparazione	99-20
1 kit anello di sicurezza	-

⁷⁾ Per due anni o 4000 ore di esercizio

8 Guasti: cause e rimedi

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

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

- A 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 27: Risoluzione anomalie

A	B	C	D	E	Causa possibile	Rimedio
-	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 gira al di fuori del campo di funzionamento ammissibile (carico parziale/sovraccarico)	Controllare i dati di esercizio della pompa
X	-	-	-	-	La pompa e/o le tubazioni non sono state disaerate completamente	Disaerare, sollevando la pompa dal piede a gomito e riposizionandola
X	-	-	-	-	L'ingresso della pompa è intasato da depositi	Pulire l'ingresso, le parti della pompa e la valvola di ritegno
-	X	-	X	X	La tubazione di afflusso o la girante è intasata	Rimuovere i depositi nella pompa o nelle tubazioni
-	-	X	-	X	Sporcizia/fibre nei canali laterali della girante; difficoltà di movimento del rotore	Controllare che la girante giri facilmente e, se necessario, pulirla
-	X	X	X	X	Usura delle parti interne	Sostituire i componenti usurati
X	X	-	X	-	Tubazione montante danneggiata (tubo e guarnizione)	Sostituire le tubazioni montanti danneggiate e le guarnizioni
-	X	-	X	X	La percentuale di aria o gas contenuta nel liquido di convogliamento non è consentita	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 alimentazione di rete, Controllare le connessioni della tubazione
X	-	-	-	-	Il motore non funziona, tensione non presente	Controllare l'installazione elettrica, Avvisare il fornitore di energia
X	-	X	-	-	Avvolgimento motore o cavo di collegamento difettoso	Sostituire con ricambi originali KSB nuovi o rivolgersi al costruttore
-	-	-	-	X	Cuscinetto volvente difettoso	Rivolgersi al costruttore
-	X	-	-	-	Abbassamento eccessivo del livello dell'acqua durante il funzionamento	Controllare il livello
X	-	-	-	-	Il dispositivo di controllo della temperatura dell'avvolgimento si è disinserito a causa della temperatura eccessiva dell'avvolgimento	Il motore si riavvia automaticamente dopo essersi raffreddato

A	B	C	D	E	Causa possibile	Rimedio
X	-	-	-	-	Il limitatore di temperatura (protezione antideflagrante) è scattato a seguito del superamento della temperatura di avvolgimento ammessa.	Far determinare la causa da personale specializzato e farla rimuovere
X	-	-	-	-	Il dispositivo di controllo delle perdite del motore si è attivato	Far determinare la causa da personale specializzato e farla rimuovere

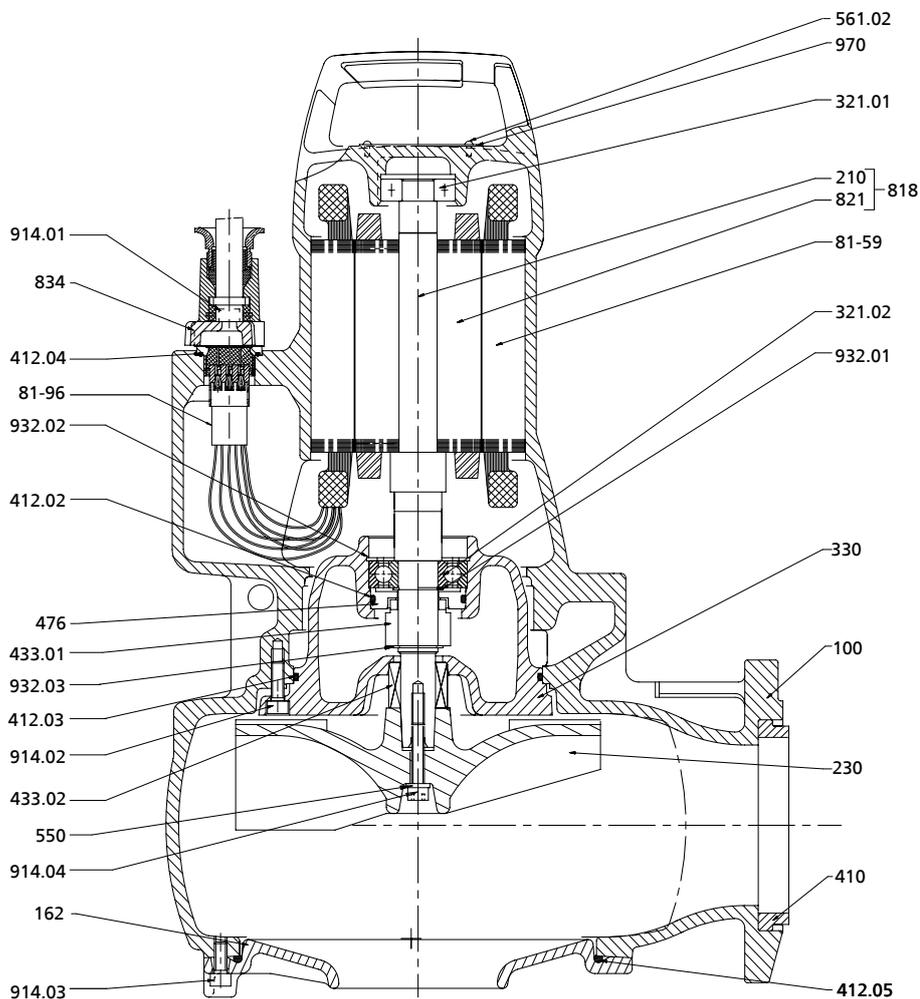
9 Documentazione pertinente

9.1 Disegni di sezione con elenco delle parti

9.1.1 Disegno di sezione Amarex N - esecuzione UL

Dimensioni dell'impianto
idraulico
DN 50 ... 100

Dimensioni motore
002...042
004...044



Disegno di sezione gruppo pompa esecuzione UL

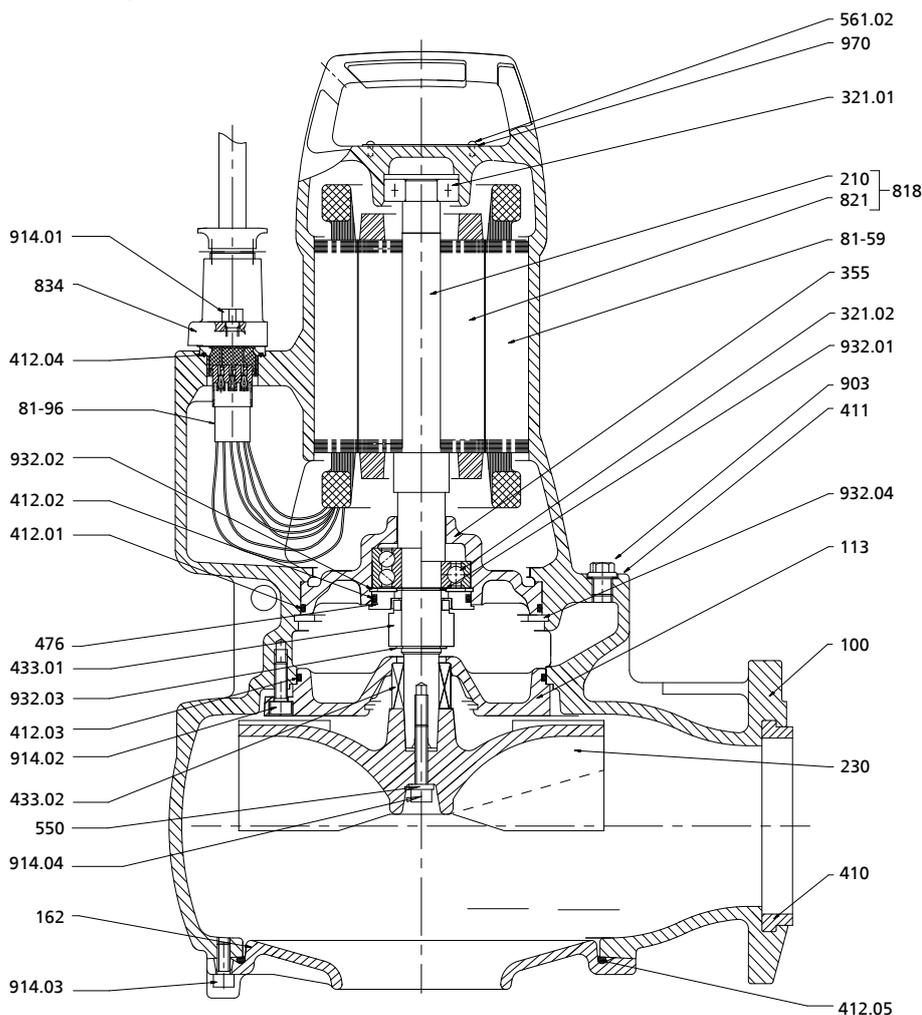
Tabella 28: Elenco dei componenti

Pezzo n.	Denominazione pezzo	Pezzo n.	Denominazione pezzo
100	Corpo	550	Rondella
162	Coperchio aspirante	561.02	Grano
210	Albero	81-2	Connettore
230	Girante	81-59	Statore
321.01/02	Cuscinetto a sfere radiali	818	Rotore
330	Supporto	821	Gruppo rotore
410	Guarnizione profilata	834	Passacavi
412.01/02/03/04/05	O-ring	914.01/02/03/04	Vite con testa a esagono incassato
433.01/02	Tenuta meccanica	932.01/02/03	Anello di sicurezza
476	Supporto controanello	970	Targhetta

9.1.2 Disegno di sezione Amarex N - esecuzione YL e WL

Dimensioni dell'impianto
idraulico
DN 50...100

Dimensioni motore
002...042
004...044



Disegno di sezione gruppo pompa esecuzione YL & WL

Tabella 29: Elenco dei componenti

Pezzo n.	Denominazione pezzo	Pezzo n.	Denominazione pezzo
100	Corpo	476	Supporto controanello
113	Corpo intermedio	550	Rondella
162	Coperchio aspirante	561.02	Grano
210	Albero	81-2	Connettore
230	Girante	81-59	Statore
321.01/02	Cuscinetto a sfere radiali	818	Rotore
330	Supporto	821	Gruppo rotore
355	Alloggiamento del supporto	834	Passacavi
410	Guarnizione profilata	903	Tappo filettato
411	Anello di tenuta	914.01/02/03/04	Vite con testa a esagono incassato
412.01/02/03/04/05	O-ring	932.01/02/03/04	Anello di sicurezza
433.01/02	Tenuta meccanica	970	Targhetta

9.1.3 Disegni esplosi con elenco dei componenti

9.1.3.1 Disegno esploso Amarex N - S 50 esecuzione YL e WL

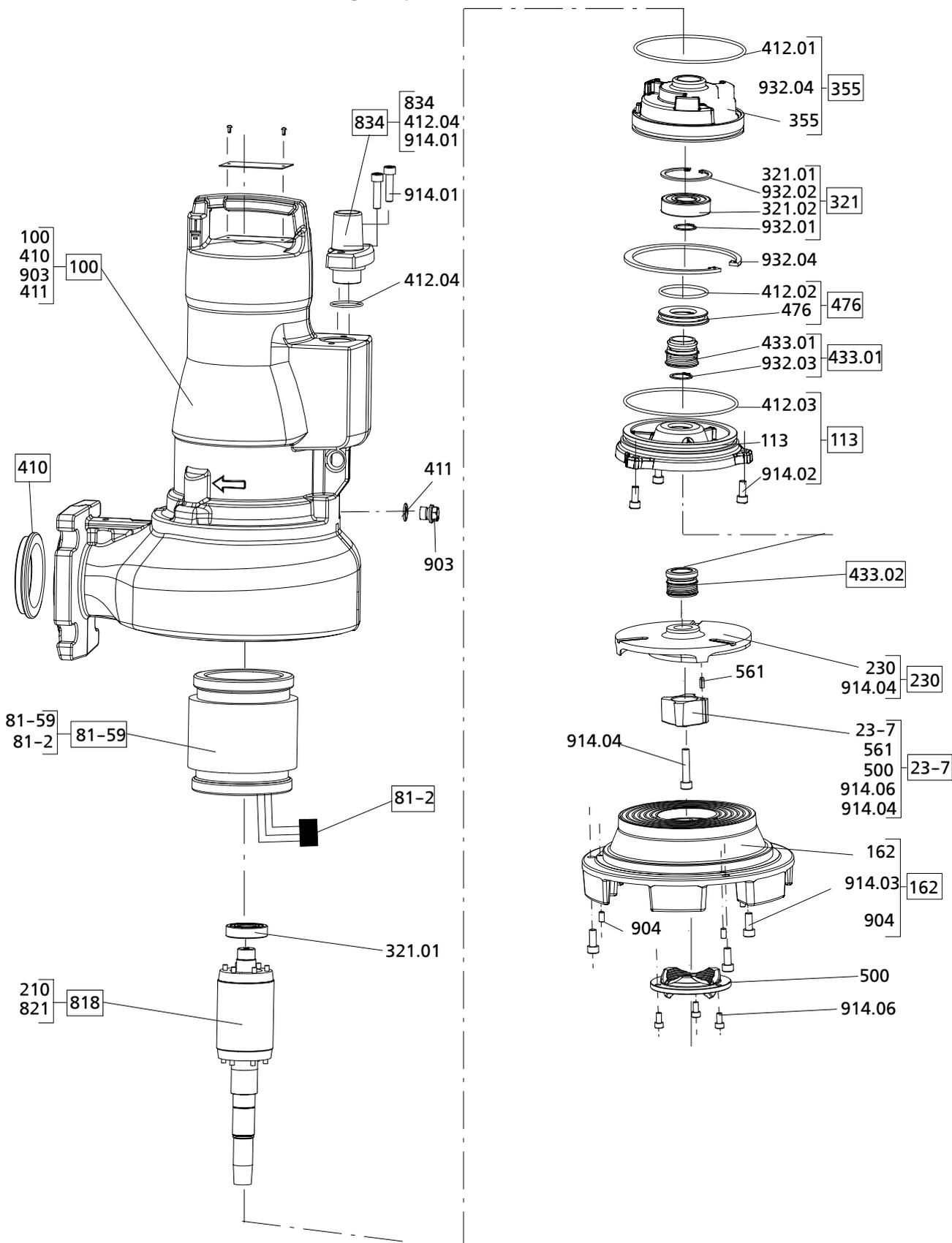


Fig. 32: Amarex N - S 50 Esecuzione YL & WL

9.1.3.2 Disegno esploso N - S 50 esecuzione UL

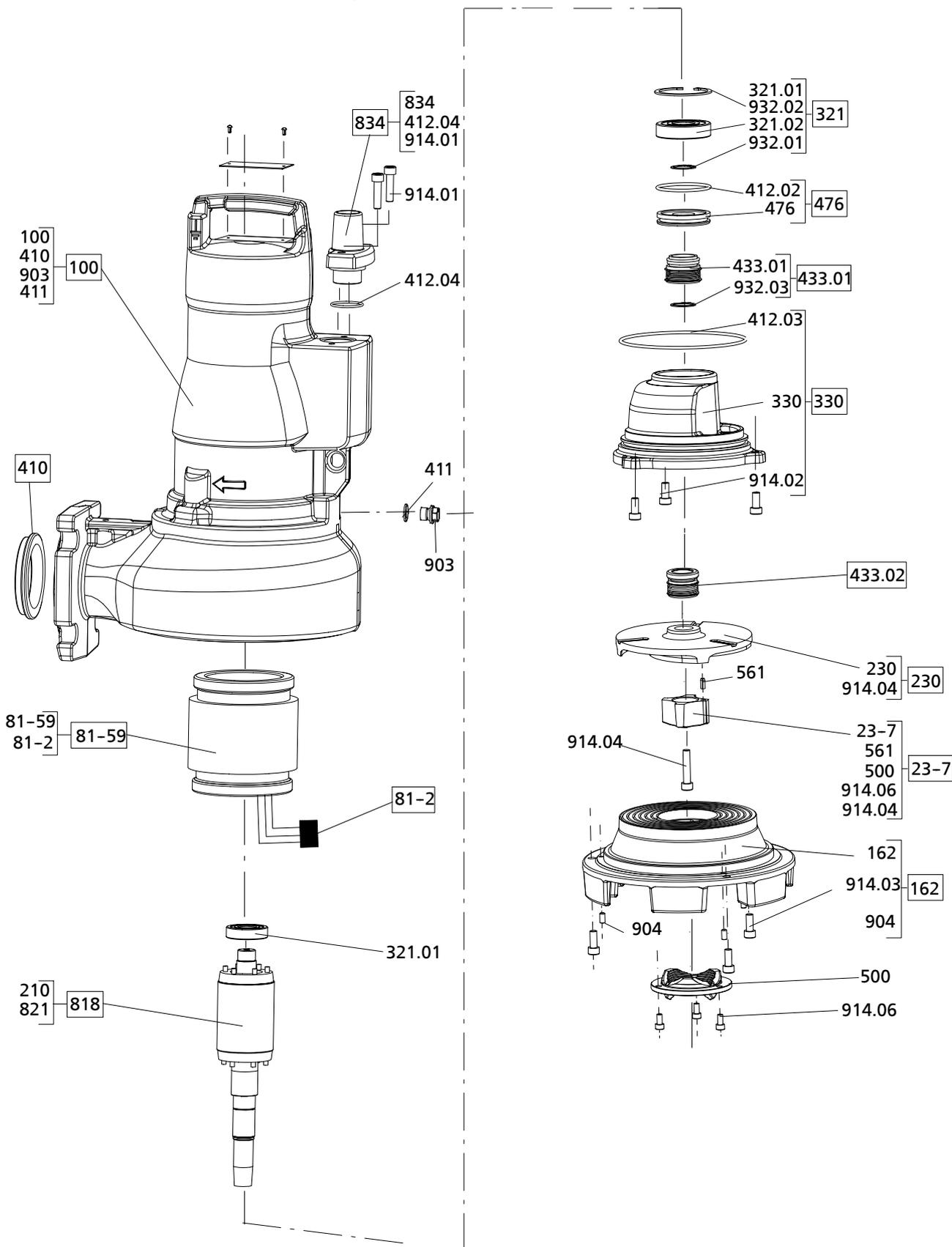


Fig. 33: Amarex N - S 50, versione: UL

2563.81/17-IT

9.1.3.3 Disegno esploso Amarex N - F 50-100 esecuzione YL e WL

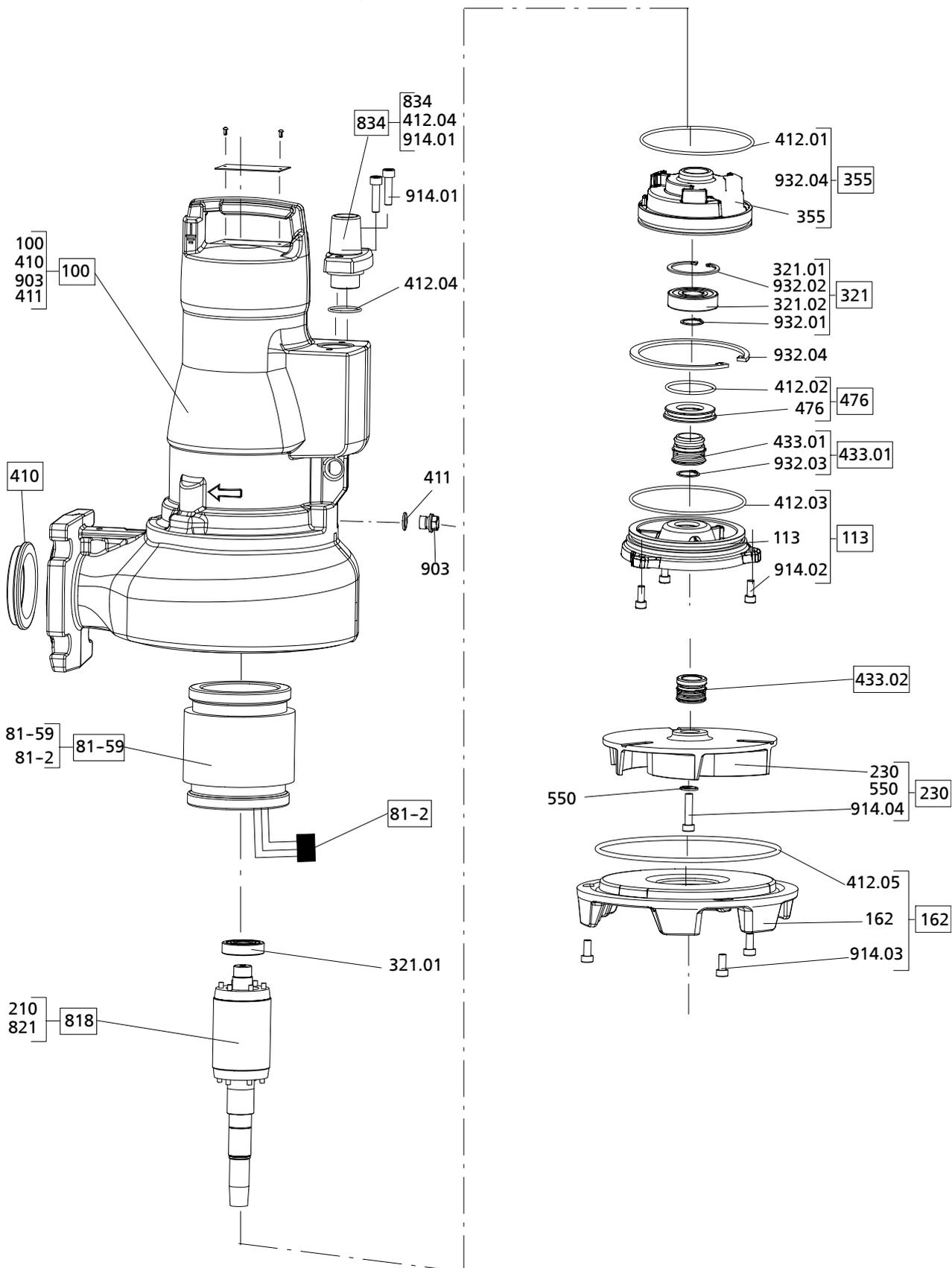


Fig. 34: Amarex N - F 50-100 Esecuzione YL & WL

9.1.3.4 Disegno esploso Amarex N - F 50-100 esecuzione UL

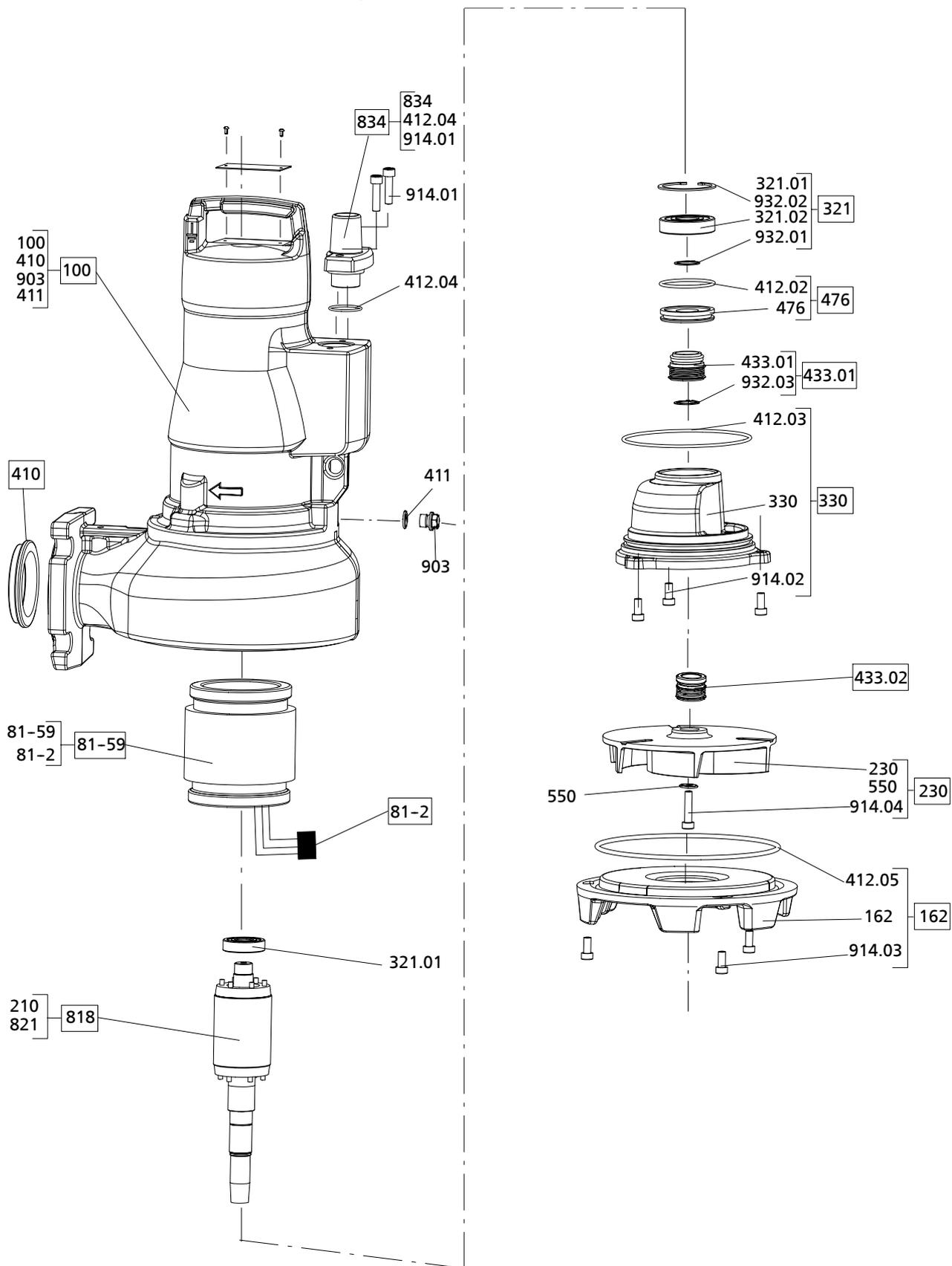


Fig. 35: Amarex N - F 50-100, versione: UL

2563.81/17-IT

9.1.3.5 Disegno esploso Amarex N - D 80-100 esecuzione YL e WL

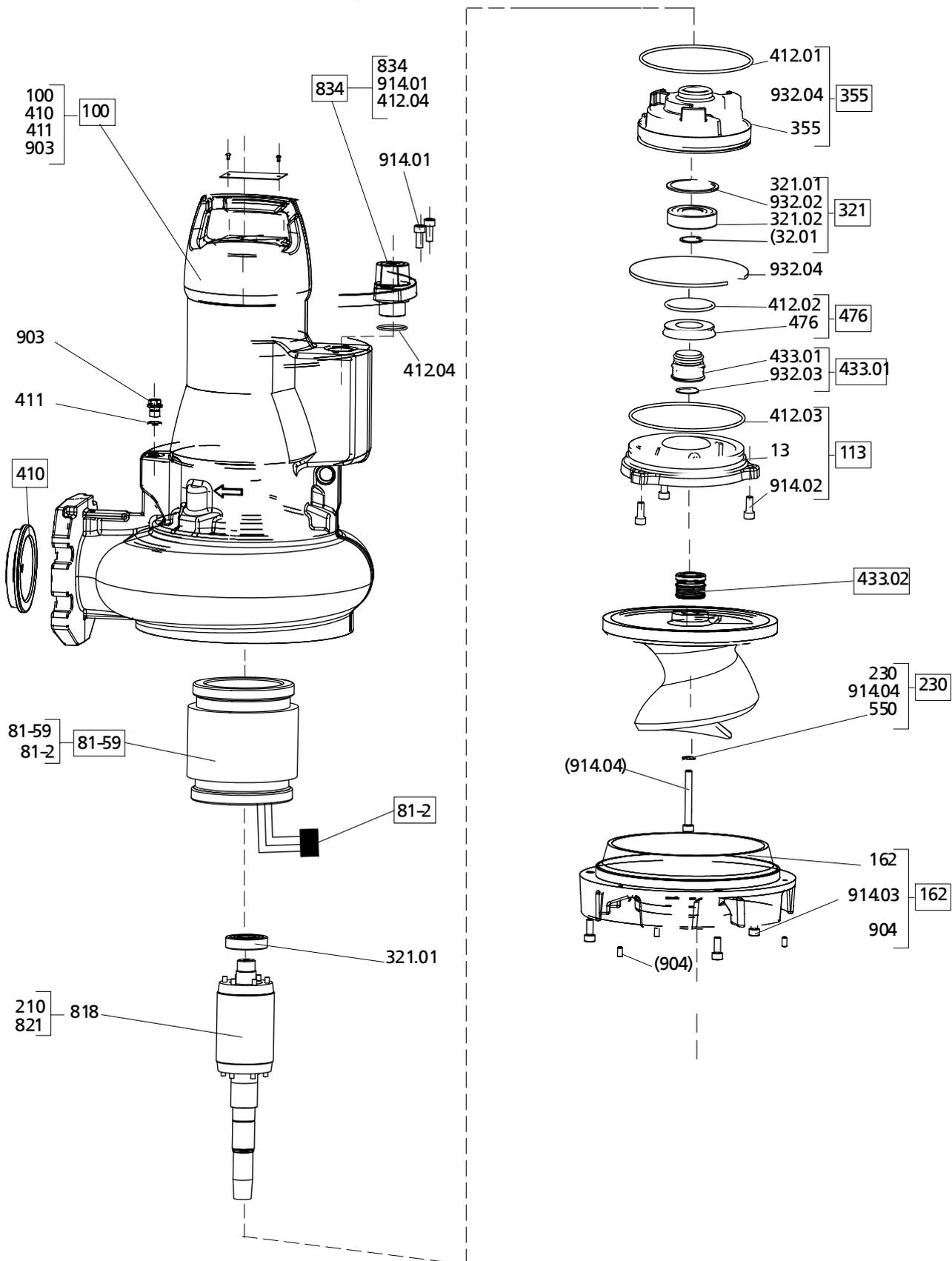


Fig. 36: Amarex N - D 80-100 esecuzione YL e WL

9.1.3.6 Disegno esploso Amarex N - D 80-100 esecuzione UL

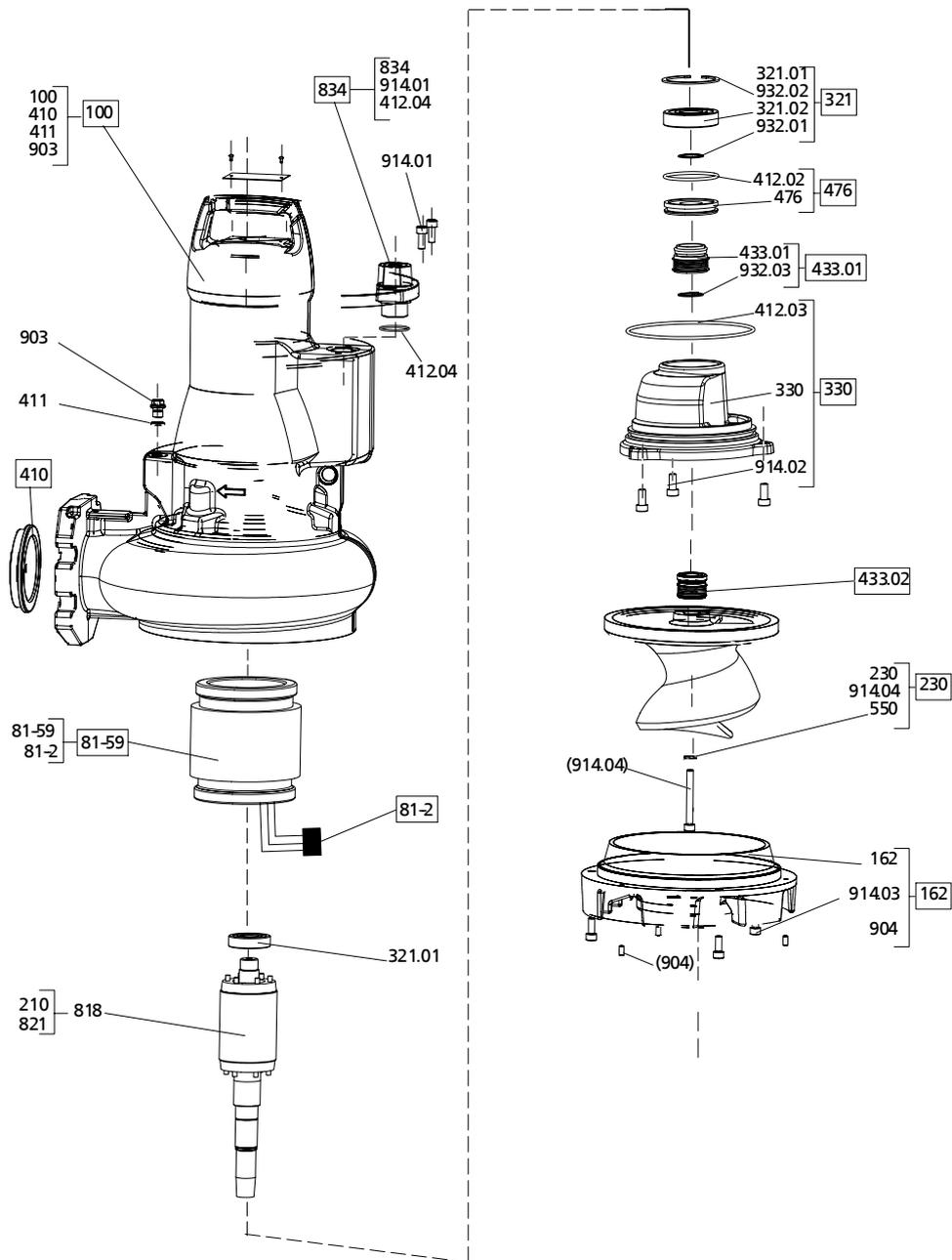


Fig. 37: Amarex N - D 80-100 esecuzione UL

9.1.3.7 Elenco dei componenti disegni esplosi

Tabella 30: 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

9.2 Schemi di collegamento elettrici

9.2.1 Esecuzione YL

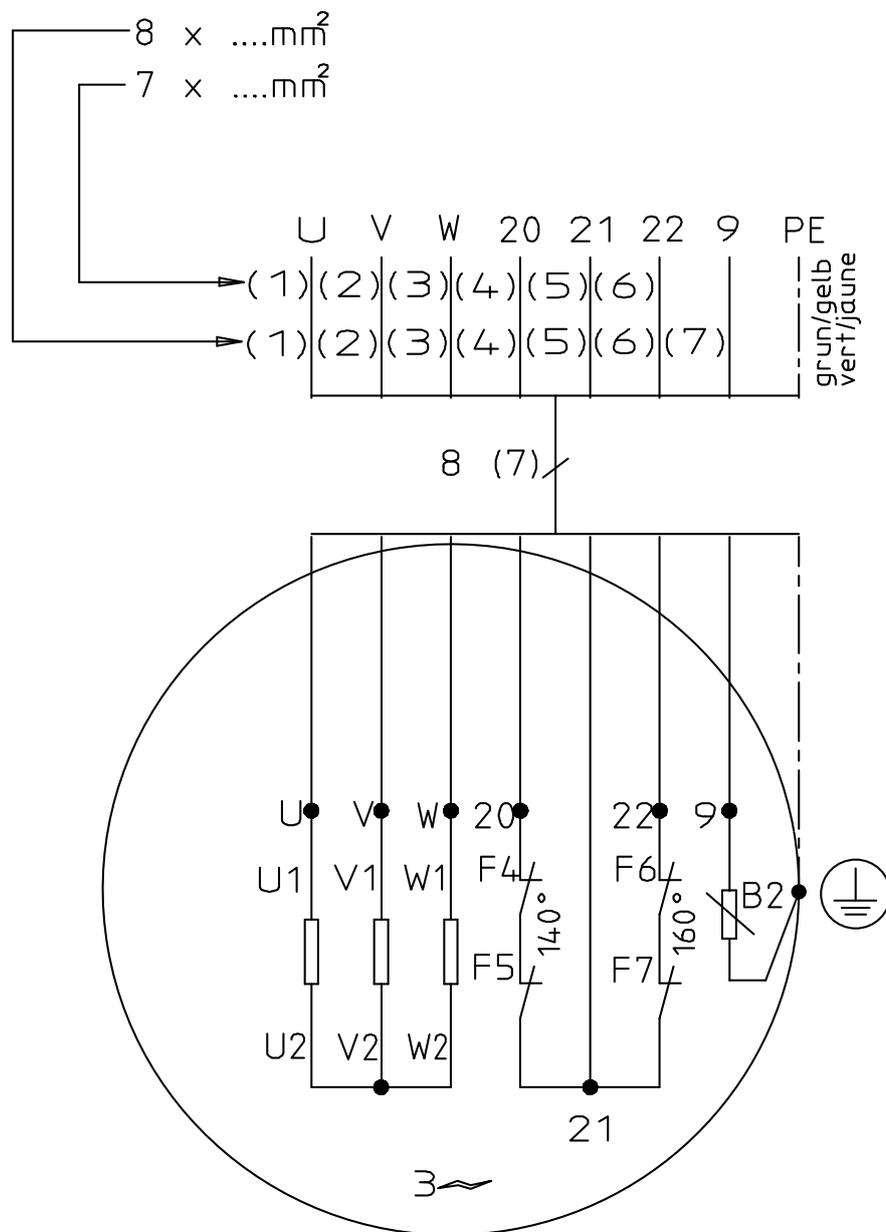


Fig. 38: Schema dei collegamenti elettrici esecuzione YL & WL

B2	Protezione antiumidità del motore
----	-----------------------------------

9.2.2 Esecuzione UL e WL

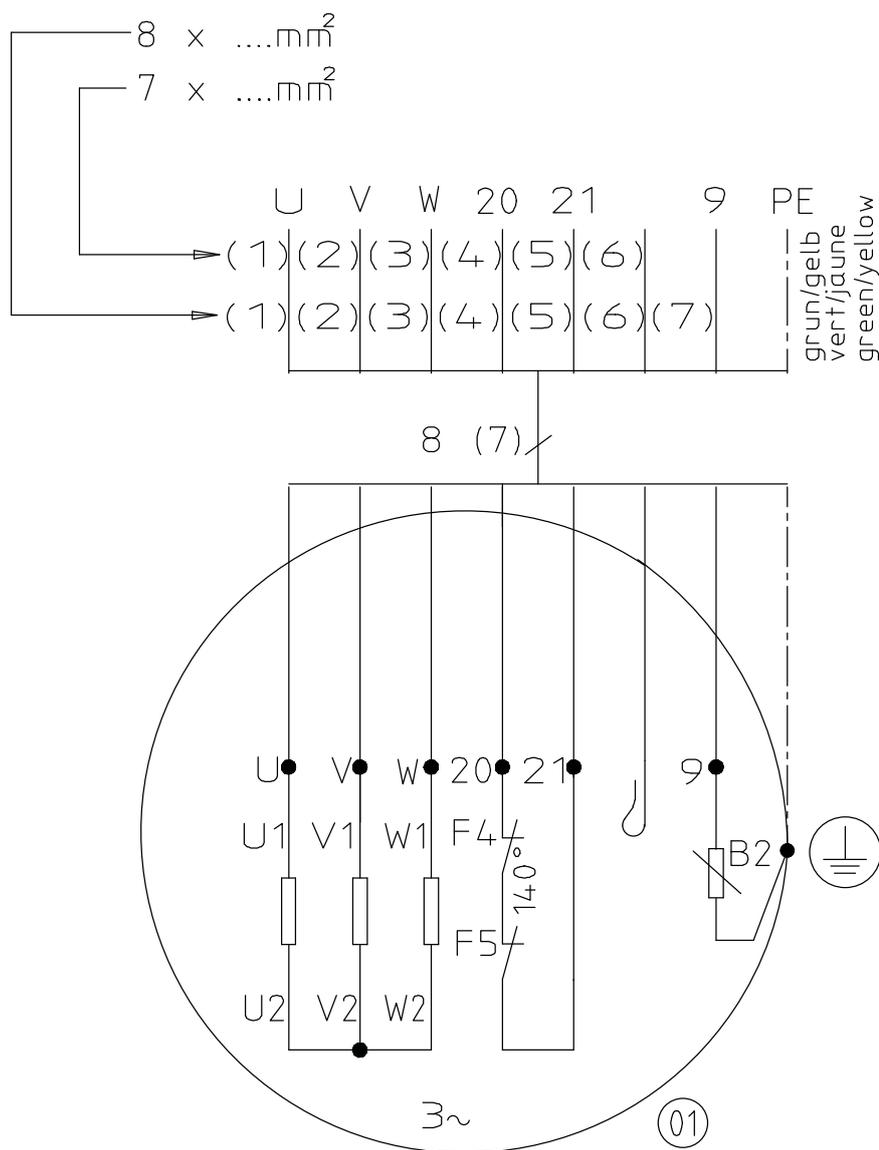


Fig. 39: Schema dei collegamenti elettrici esecuzione UL

B2	Protezione antiumidità del motore
----	-----------------------------------

9.3 Schemi dei collegamenti protezione da sovraccarichi

Tabella 31: Esempi per schemi dei collegamenti protezione da sovraccarichi

Legenda	Schema elettrico
<p>Q: Interruttore di protezione per correnti di guasto 3~30 mA ad es. interruttore di protezione per correnti di guasto Merlin Guérin C60 L curva caratteristica K</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo di protezione per correnti di guasto VIGI senza ritardo 3~ 30 mA ▪ Contatto ausiliario (di commutazione) <p>KM: Protezione motore 3~ ad es. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>F: Comando a distanza</p>	
<p>Q: Interruttore di protezione motore ad es. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11</p> <p>KM: Protezione motore 3~ ad es. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>RH: Relé di protezione per correnti di guasto a bobina separata ad es. Vigirex RH 328 A Merlin Guerin + Tore</p> <p>F: Comando a distanza</p> <p>H: Sostegno</p>	
<p>Q: Interruttore di protezione motore ad es. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11</p> <p>KM: Protezione motore 3~ ad es. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>SM: Interruttore di isolamento, privo di tensione ad es. V12G1LOHM SM21 Merlin Guerin</p> <p>F: Comando a distanza</p> <p>H: Sostegno</p>	

2563.81/17-IT

9.4 Piani di montaggio della tenuta meccanica

Tabella 32: Piani di montaggio della tenuta meccanica

Pezzo N.	Denominazione	Piano di montaggio
433.01	Tenuta meccanica (a soffietto)	
932.01	Anello di sicurezza	
433.02	Tenuta meccanica (a soffietto)	
433	Tenuta meccanica (tenuta meccanica con molla rivestita 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 N

A partire dal numero di serie: xxxxxxxx-A202116-00001

- è conforme a tutte le disposizioni delle seguenti direttive/regolamenti nella versione valida al momento:
 - Pompa/gruppo pompa: Direttiva Macchine 2006/42/CE
 - Componenti elettrici⁸: 2011/65/UE Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)

Inoltre, il produttore dichiara che:

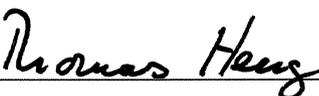
- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica:

Hugues Roland
Direttore costruzioni
KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Francia)

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Frankenthal, 01/07/2021



Thomas Heng
Direttore Sviluppo prodotti Pompe di serie e Pompe di grandi dimensioni
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

⁸ Se necessario

Indice alfabetico

A

Accensione 35
Arresto 39
Avvertenze 7

C

Campi di applicazione 8
Carichi delle flange ammissibili 24
Collegamento elettrico 33
Comando 15
Compatibilità elettromagnetica 31
Conservazione 11
Controllo del livello 30
Controllo perdite 32
Coppie di serraggio 56
Costruzione 15
Cuscinetto 15

D

Denominazione 14
Descrizione del prodotto 14
Dichiarazione di nullaosta 74
Direzione di rotazione 21
Diritti di garanzia 6
Disegno di sezione 60, 61
documenti collaterali 6

F

Forma della girante 15
Fornitura 18
Frequenza degli avviamenti 36
Funzionamento con convertitore di frequenza 31, 37

G

Guasti
Cause e rimedi 58

I

Identificazione delle avvertenze 7
Immagazzinamento 11, 39
Immunità alle interferenze 31
Impiego previsto 8
In caso di danni 6
Ordinazione ricambi 56
Installazione
Installazione mobile 29
Interventi di manutenzione 41

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 9

Liquido di convogliamento
Densità 38

Liquido lubrificante 43
Intervalli 41
Qualità 43
Quantità 43

Livello minimo di liquido 37
Lubrificazione a olio
Qualità dell'olio 43
Luogo di installazione 20

M

Macchine incomplete 6
Messa in funzione 35
Misurazione della resistenza dell'isolamento 41
Montaggio 49

N

Numero d'ordine 6

P

Parte di ricambio
Ordinazione ricambi 56
Protezione antideflagrante 36
Protezione da sovraccarichi 30

R

Restituzione 12
Rimessa in funzione 39

S

Scorta di ricambi 57
Sensori 32
Sicurezza 8
Smaltimento 13
Smontaggio 49

T

Tensione di esercizio 36
Tenuta dell'albero 15
Tenuta meccanica 72
Tipi di fissaggio 29
Tubazione 24



KSB S.A.S.
128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)
Tél. 09 69 39 29 79
www.ksb.fr

2563.81/17-IT (01503375)