

Wilo-EMU KS37Z + T17...

Istruzioni di montaggio ed esercizio

Numero ordine:

template

Numero di serie

TMPKSXXX

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
95030 Hof

3309
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Email: info@wiloemu.de
Internet: www.wiloemu.com

Indice

1	Introduzione	1-1
	Premessa	1-1
	Struttura delle istruzioni	1-1
	Qualifica del personale	1-1
	Figure	1-1
	Diritto d'autore	1-1
	Abbreviazioni e termini tecnici utilizzati	1-1
	Indirizzo del costruttore	1-3
	Riserva di modifiche	1-3
2	Sicurezza	2-1
	Disposizioni e avvertenze di sicurezza	2-1
	Direttive di riferimento e marcatura CE	2-2
	Sicurezza generale	2-2
	Lavori elettrici	2-3
	Collegamento elettrico	2-3
	Terminale di messa a terra	2-3
	Comportamento durante l'esercizio	2-3
	Dispositivi di sicurezza e monitoraggio	2-4
	Esercizio in atmosfera a rischio d'esplosione	2-4
	Pressione acustica	2-4
	Fluidi d'esercizio	2-5
	Garanzia	2-5
3	Descrizione del prodotto	3-1
	Uso previsto e ambiti di applicazione	3-1
	Condizioni d'impiego	3-1
	Struttura	3-1
	Marcatura del tipo	3-2
	Raffreddamento	3-2
	Targhetta	3-2
	Dati tecnici	3-3
4	Trasporto e stoccaggio	4-1
	Consegna	4-1
	Trasporto	4-1
	Stoccaggio	4-1
	Spedizione di ritorno	4-2

5	Installazione	5-1
	Dati generali	5-1
	Tipi di montaggio	5-1
	Lo spazio d'esercizio	5-1
	Accessori di montaggio	5-1
	Montaggio	5-1
	Protezione dal funzionamento a secco	5-5
	Smontaggio	5-6
		5-6
6	Messa in servizio	6-1
	Lavori preparatori	6-1
	Sistema elettrico	6-1
	Senso di rotazione	6-2
	Salvamotore e modalità di inserzione	6-2
	Funzionamento lento	6-3
	In seguito all'accensione	6-3
7	Manutenzione	7-1
	Mezzo d'esercizio	7-2
	Scadenze di manutenzione	7-2
	Interventi di manutenzione	7-3
	Sostituzione dei mezzi d'esercizio	7-4
	Interventi di riparazione	7-4
	Coppie di serraggio	7-5
8	Messa fuori servizio	8-1
	Messa fuori servizio provvisoria	8-1
	Messa fuori servizio definitiva / immagazzinamento	8-1
	Rimessa in servizio dopo un immagazzinamento prolungato	8-2
		8-2
9	Ricerca ed eliminazione delle anomalie	9-1
	Anomalia: la macchina non si avvia	9-1
	Anomalia: la macchina si avvia ma poco dopo la messa in servizio scatta l'interruttore salvamotore	9-1
	Anomalia: la macchina entra in funzione ma non trasporta	9-2
	Anomalia: la macchina entra in funzione, i valori di esercizio indicati non vengono mantenuti	9-2
	Anomalia: la macchina ha un funzionamento turbolento e rumoroso	9-3
	Anomalia: perdita della tenuta ad anello scorrevole, il controllo della camera stoppa segnala un'anomalia o spegne la macchina	9-3
	Ulteriori passaggi per l'eliminazione delle anomalie	9-4

A	Elenco degli operatori macchina e delle revisioni	A-1
	Elenco degli operatori macchina	A-1
	Elenco degli interventi di manutenzione e revisione	A-2
B	Scheda tipo KS37Z	B-1
	Struttura	B-1
	Cambio dell'olio nel vano motore	B-2
	Cambio dell'olio nella camera a tenuta stagna	B-2
	Sostituzione della girante	B-3
	Sostituzione della tenuta ad anello scorrevole	B-5
C	Esercizio con convertitore statico di frequenza	C-1
	Scelta del motore e del convertitore	C-1
	Regime minimo per pompe sommerse (pompe per pozzi)	C-1
	Regime minimo per le pompe per acque di scarico e per acque sporche	C-1
	Esercizio	C-1
	Picchi di tensione massimi e velocità di salita	C-1
	CEM	C-2
	Salvamotore	C-2
	Esercizio fino a 60 Hz	C-2
	Rendimento	C-2
	Riepilogo	C-2
D	Scheda tecnica Ceram C0	D-1
	Dati generali	D-1
	Descrizione	D-1
	Composizione	D-1
	Caratteristiche	D-1
	Dati tecnici	D-1
	Resistenza	D-2
	Preparazione della superficie	D-3
	Preparazione del materiale	D-3
	Avvertenze per la lavorazione	D-3
	Struttura del rivestimento e materiale necessario	D-3
	Intervalli di rilavorazione / rivestimento successivo	D-4
	Tempo di indurimento	D-4
	Materiale necessario	D-4
	Passaggi di lavoro	D-4
	Pulizia degli strumenti di lavoro	D-4
	Stoccaggio	D-4
	Misure di sicurezza	D-5

E	Utilizzo di anodi sacrificali	E-1
	Dati generali sul prodotto	E-1
	Sostituzioni degli anodi sacrificali	E-1
	Intervallo di manutenzione	E-1
F	Schema di collegamento elettrico	F-1
	Avvertenze di sicurezza	F-1
	Resistenza di isolamento	F-1
	Dispositivi di monitoraggio	F-1
	Denominazione dei conduttori della linea di collegamento	F-2
G	Dichiarazione di conformità CE	G-1

1 Introduzione

Gentile cliente,

Ci fa piacere constatare che lei ha scelto un prodotto della nostra ditta. Ha acquistato un prodotto fabbricato secondo l'attuale stato della tecnica. Prima della prima messa in servizio legga attentamente il presente manuale di esercizio e manutenzione. Solo in questo modo è possibile garantire un impiego sicuro ed economico del prodotto.

La presente documentazione contiene tutti i dati sul prodotto necessari a sfruttarne efficacemente l'impiego previsto. Troverà inoltre informazioni che la aiuteranno a riconoscere tempestivamente i pericoli, a contenere le spese di riparazione e i tempi di inattività e ad aumentare l'affidabilità e la durata del prodotto.

Prima della messa in servizio devono essere generalmente soddisfatte tutte le condizioni relative alla sicurezza nonché le indicazioni del costruttore. Il presente manuale di esercizio e manutenzione integra e/o amplia le norme nazionali vigenti in materia di protezione dagli infortuni e prevenzione degli stessi. Queste istruzioni devono essere sempre accessibili al personale ed essere consultabili sul luogo d'impiego del prodotto.

Le istruzioni sono suddivise in diversi capitoli. Ogni capitolo ha un titolo significativo da cui si deduce l'argomento dello stesso.

I capitoli numerati corrispondono ai capitoli standard per ogni prodotto. Qui troverà informazioni dettagliate sul suo prodotto.

I capitoli con numerazione alfabetica vengono aggiunti in base al cliente specifico. In essi troverà informazioni in merito agli accessori scelti, ai rivestimenti speciali, agli schemi di collegamento, alla dichiarazione di conformità ecc.

L'indice funge allo stesso tempo da riferimento rapido, in quanto tutti i paragrafi importanti sono provvisti di un titolo. Il titolo di un paragrafo qualunque si trova nella colonna più esterna, in modo da permetterle di mantenere il segno anche sfogliando rapidamente le pagine.

Tutte le disposizioni e avvertenze di sicurezza importanti vengono evidenziate in modo particolare. Le indicazioni precise sulla struttura di questi testi sono riportate nel capitolo 2 "Sicurezza".

Tutto il personale che interviene sul prodotto o lavora con esso deve essere qualificato allo svolgimento di tali lavori, ad es. gli interventi di natura elettrica devono essere eseguiti da un elettrotecnico qualificato. L'intero personale deve essere maggiorenne.

Come presupposto per il personale addetto all'esercizio e alla manutenzione devono essere considerate anche le norme nazionali in materia di prevenzione degli infortuni.

È necessario assicurare che il personale abbia letto e compreso le disposizioni contenute nel presente manuale di esercizio e manutenzione. Eventualmente occorre ordinare presso il costruttore una copia supplementare delle istruzioni nella lingua necessaria.

Le figure utilizzate si riferiscono a dummy e a disegni originali dei prodotti. Vista la varietà dei nostri prodotti e le differenti dimensioni dovute alla modularità del sistema, non è possibile un approccio diverso. Figure e quote più precise sono riportate sulla scheda delle misure, nella documentazione di supporto per la progettazione e/o sullo schema di montaggio.

Il diritto d'autore relativo al presente manuale di esercizio e manutenzione spetta al costruttore. Il presente manuale di esercizio e manutenzione è destinato al personale addetto al montaggio, all'esercizio e alla manutenzione. Contiene disposizioni e disegni tecnici di cui è vietata la riproduzione sia totale che parziale, la distribuzione o lo sfruttamento non autorizzato per scopi concorrenziali o la divulgazione.

Nel presente manuale di esercizio e manutenzione vengono usate diverse abbreviazioni e termini tecnici. La Tabella 1 contiene tutte le abbreviazioni, la Tabella 2 tutti i termini tecnici.

Premessa

Struttura delle istruzioni

Qualifica del personale

Figure

Diritto d'autore

Abbreviazioni e termini tecnici utilizzati

Abbreviazioni	Spiegazione
v.p.	voltare pagina
rig.	riguardo a
op.	oppure
ca.	circa
ovv.	ovvero
evtl.	eventualmente
evtl.	eventualmente
compr.	compreso
min.	minimo, almeno
max.	massimo
ecc.	eccetera
v.a.	vedere anche
p.e.	per esempio

Tabella 1-1: Abbreviazioni

Termini tecnico	Spiegazione
Funzionamento a secco	Il prodotto gira a pieno regime ma non è presente fluido da trasportare. Il funzionamento a secco deve essere rigorosamente evitato, evtl. è necessario montare un dispositivo di protezione!
Installazione "sommersa"	In questo tipo di installazione il prodotto risulta immerso nel fluido di esercizio. È completamente circondato dal fluido di esercizio. Seguire le indicazioni relative alla profondità max. d'immersione e alla copertura d'acqua min.!
Installazione "a secco"	Questo tipo di installazione prevede che il prodotto venga installato a secco, ovv. che il fluido di esercizio entri ed esca attraverso un sistema di tubazioni. Il prodotto non viene immerso nel fluido d'esercizio. Tener presente che le superfici del prodotto raggiungono temperature molto elevate!
Installazione "mobile"	In questo tipo di installazione il prodotto è dotato di un piede d'appoggio. Può essere impiegato e fatto funzionare in qualsiasi luogo. Seguire le indicazioni relative alla profondità max. d'immersione e alla copertura d'acqua min. e tener presente che le superfici del prodotto raggiungono temperature molto elevate!
Modalità d'esercizio "S1" (funzionamento continuo)	A carico nominale viene raggiunta una temperatura costante che non aumenta nemmeno in caso di un esercizio prolungato. A carico nominale il mezzo di esercizio può lavorare ininterrottamente senza che venga superata la temperatura consentita.

Tabella 1-2: Termini tecnici

Termine tecnico	Spiegazione
Modalità d'esercizio "S2" (funzionamento breve)	La durata dell'esercizio a carico nominale è breve rispetto alla pausa seguente. La durata max. dell'esercizio viene indicata in minuti, p.e. S2-15. Per tale periodo il mezzo di esercizio può lavorare senza che venga superata la temperatura consentita. La pausa deve durare finché la temperatura della macchina non si discosta di meno di 2K dalla temperatura del refrigerante.
"Funzionamento lento"	Il funzionamento lento è simile al funzionamento a secco. Il prodotto gira a pieno regime, ma vengono trasportate quantità minime di fluido. Il funzionamento lento è possibile solo con alcuni tipi, vedere a riguardo il capitolo "Descrizione del prodotto".
Protezione dal funzionamento a secco	La protezione da funzionamento a secco deve innescare uno spegnimento automatico del prodotto quando viene raggiunta la copertura d'acqua minima per il prodotto. A tal fine viene montato un interruttore a galleggiante.
Comando in base al livello	Il comando in base al livello ha il compito di accendere o spegnere il prodotto a seconda del livello di riempimento. A tal fine vengono installati uno o due interruttori a galleggiante.

Tabella 1-2: Termini tecnici

WILO EMU GmbH
 Heimgartenstr. 1
 DE - 95030 Hof
 Telefono: +49 9281 974-0
 Fax: +49 9281 96528
 Internet: www.wiloemu.com
 E-mail: info@wiloemu.de

Indirizzo del costruttore

Il costruttore si riserva tutti i diritti in relazione all'attuazione di modifiche tecniche sugli impianti e/ o le parti annesse. Il presente manuale di esercizio e manutenzione fa riferimento al prodotto indicato sul frontespizio.

Riserva di modifiche

2 Sicurezza

Nel presente capitolo sono riportate tutte le avvertenze di sicurezza e le disposizioni tecniche generalmente valide. In ogni capitolo successivo sono poi presenti avvertenze di sicurezza e disposizioni specifiche. Durante le varie fasi di utilizzo (installazione, esercizio, manutenzione, trasporto ecc.) del prodotto devono essere osservate e rispettate tutte le avvertenze e disposizioni! Il gestore è responsabile dell'osservanza e del rispetto delle suddette avvertenze e disposizioni da parte di tutto il personale.

Nelle presenti istruzioni vengono utilizzate disposizioni e avvertenze di sicurezza relative a danni materiali e lesioni personali. Per segnalarle in modo chiaro al personale, le disposizioni e avvertenze di sicurezza sono suddivise nel modo seguente:

Disposizioni e avvertenze di sicurezza

Una disposizione presenta un rientro di 10 mm dal bordo ed è scritta in grassetto con dimensione carattere 10 pt. Le disposizioni contengono testi che rimandano al testo sovrastante o a determinati paragrafi di un capitolo o che mettono in risalto brevi disposizioni. Esempio:

Disposizioni

Per le macchine con autorizzazione Ex consultare anche il capitolo "Protezione Ex a norma ..."!

Le avvertenze di sicurezza presentano un rientro di 5 mm dal bordo e sono scritte in grassetto con dimensione carattere 12 pt. Le avvertenze che riguardano solo danni materiali sono stampate in grigio.

Avvertenze di sicurezza

Le avvertenze che implicano lesioni personali sono stampate in nero e sono sempre accompagnate da un simbolo di pericolo. Come simboli di sicurezza vengono utilizzati simboli di pericolo, divieto od obbligo. Esempio:



I segnali utilizzati per i simboli di sicurezza sono conformi alle direttive e disposizioni generalmente valide, p.e. DIN, ANSI.

Ogni avvertenza di sicurezza inizia con uno dei seguenti termini di riconoscimento:

Termine di riconoscimento	Significato
Pericolo	Pericolo di lesioni gravi o mortali!
Avvertimento	Possano insorgere lesioni gravi!
Attenzione	Possano insorgere lesioni!
Attenzione (avvertenza senza simbolo)	Possano insorgere danni materiali di grande entità, non è escluso un danno totale!

Tabella 2-1: Termini di riconoscimento e relativo significato

Le avvertenze di sicurezza iniziano con il termine di riconoscimento e la denominazione del pericolo, seguiti dalla fonte del pericolo e dalle possibili conseguenze e terminano indicando come evitare il pericolo.

Esempio:

Avvertimento relativo alle parti rotanti!
La girante può schiacciare e amputare arti. Spegnerla la macchina e lasciar fermare la girante.

Direttive di riferimento e marcatura CE

I nostri prodotti sottostanno a

- diverse direttive CE,
- diverse norme armonizzate,
- e varie norme nazionali.

I dati precisi relativi alle direttive e norme di riferimento sono riportati nella dichiarazione di conformità CE. Quest'ultima viene prodotta secondo la Direttiva CE 98/37/CE, Allegato II A.

Inoltre l'utilizzo, il montaggio e lo smontaggio del prodotto si basano su ulteriori normative nazionali. Tra queste rientrano p.e. la normativa sulla prevenzione degli infortuni, le norme VDE, la legge sulla sicurezza degli apparecchi e molte altre.

Il marchio CE è riportato sulla targhetta o in prossimità della stessa. La targhetta viene applicata sulla carcassa del motore o sul telaio.

Sicurezza generale

- I lavori di installazione e disinstallazione del prodotto non devono essere eseguiti da una persona sola.
- Tutti gli interventi (montaggio, smontaggio, manutenzione, installazione) possono essere eseguiti solo a prodotto spento. Il prodotto deve essere separato dalla rete elettrica e assicurato contro la riaccensione. Tutte le parti rotanti devono essersi fermate.
- L'operatore deve segnalare immediatamente al responsabile qualsiasi anomalia o irregolarità che si presenti.
- L'operatore deve immediatamente procedere allo spegnimento quando si presentano difetti che mettono in pericolo la sicurezza. Tra questi:
 - Guasto dei dispositivi di sicurezza e/o monitoraggio
 - Danneggiamento di parti importanti
 - Danneggiamento di dispositivi elettrici, linee e isolanti.
- Gli attrezzi e gli altri oggetti devono essere custoditi solo negli spazi appositi al fine di garantire un utilizzo sicuro.
- Durante i lavori in ambienti chiusi è necessario aerare sufficientemente il locale.
- Durante i lavori di saldatura e/o con apparecchi elettrici occorre assicurare che non sussista il pericolo di esplosione.
- Generalmente devono essere utilizzati solo mezzi di fissaggio omologati per legge.
- I mezzi di fissaggio devono essere adeguati alle condizioni presenti (condizioni meteorologiche, dispositivo di agganciamento, carico ecc.). Se dopo l'uso non vengono staccati dalla macchina, devono essere espressamente contrassegnati come mezzi di fissaggio. I mezzi di fissaggio devono essere inoltre conservati con cura.
- I mezzi di lavoro mobili per il sollevamento di carichi devono essere usati in modo tale da garantire la stabilità del mezzo di lavoro durante l'impiego.
- Durante l'impiego di mezzi di lavoro mobili per il sollevamento di carichi non guidati devono essere adottati provvedimenti per evitarne il ribaltamento, spostamento, scivolamento ecc.
- Devono essere presi provvedimenti affinché nessuno possa sostare sotto i carichi sospesi. È inoltre vietato movimentare carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro in cui sono presenti persone.
- In caso di impiego di mezzi di lavoro mobili per il sollevamento di carichi, se necessario (p.e. visuale ostacolata) deve essere coinvolta una seconda persona per il coordinamento.

- Il carico da sollevare deve essere trasportato in maniera tale che, in caso di un'interruzione di corrente, non venga ferito nessuno. Inoltre, se eseguiti all'aperto, tali lavori devono essere interrotti in caso di un peggioramento delle condizioni meteorologiche.

Le presenti avvertenze devono essere rispettate scrupolosamente. In caso di mancata osservanza possono insorgere lesioni personali e/o gravi danni materiali.

I nostri prodotti elettrici funzionano con corrente alternata o corrente industriale ad alta tensione. Devono essere rispettate le disposizioni locali (p.e. VDE 0100). Per il collegamento deve essere seguita la scheda tecnica "Collegamento elettrico". I dati tecnici devono essere rigorosamente rispettati!

Se la macchina è stata spenta da un organo di protezione, essa può essere accesa solo dopo aver eliminato l'errore.

Pericolo per corrente elettrica!

Una gestione inappropriata della corrente durante i lavori elettrici genera pericolo di morte! Tali lavori devono essere svolti solamente da un elettrotecnico qualificato.



Attenzione all'umidità!

Il cavo può subire danni o diventare inutilizzabile se vi penetra umidità. Non immergere mai l'estremità del cavo nel fluido d'esercizio o in un altro liquido. I conduttori non utilizzati devono essere stretti con morsetti!

L'operatore deve essere istruito circa l'alimentazione di corrente del prodotto e le relative possibilità di spegnimento.

Al collegamento della macchina all'impianto di distribuzione elettrico, in particolare se si utilizzano apparecchi elettronici quali regolatori per avvio morbido o convertitori di frequenza, è necessario seguire le disposizioni del produttore del dispositivo di commutazione ai fini della conformità EMC. Possono essere necessarie misure di schermatura separate per le linee di alimentazione di corrente e di controllo (p.e. cavi speciali ecc.).

Il collegamento può essere effettuato solo se i dispositivi di commutazione sono conformi alle norme UE armonizzate. Gli apparecchi di telefonia mobile possono causare anomalie nell'impianto.

Avvertimento relativo alle radiazioni elettromagnetiche!

Per via delle radiazioni elettromagnetiche sussiste pericolo di morte per le persone portatrici di pacemaker. Dotare l'impianto di cartelli adeguati e informare le persone interessate!



Normalmente i nostri prodotti (macchina compr. organi di protezione e punto di comando, dispositivo di sollevamento ausiliare) devono essere messi a terra. Se sussiste la possibilità che le persone vengano a contatto con la macchina e il fluido d'esercizio (p.e. in cantieri) il collegamento a terra deve essere assicurato anche con un dispositivo di sicurezza per correnti di guasto.

I prodotti elettrici sono conformi alle norme vigenti per la classe di protezione motore IP 68.

Terminale di messa a terra

Durante l'esercizio del prodotto devono essere osservate le leggi e disposizioni vigenti sul luogo di impiego in materia di messa in sicurezza del posto di lavoro, prevenzione degli infortuni e di utilizzo

Comportamento durante l'esercizio

di macchine elettriche. Nell'interesse di uno svolgimento sicuro del lavoro, il gestore deve definire una suddivisione del lavoro tra il personale. Il rispetto delle disposizioni rientra nelle responsabilità dell'intero personale.

Durante l'esercizio determinate parti (girante, elica) ruotano per trasportare il fluido. Determinate sostanze in esso contenute possono portare alla formazione di spigoli molto affilati su queste parti.



Avvertimento relativo alle parti rotanti!

Le parti rotanti possono schiacciare e amputare arti. Durante l'esercizio non infilare mai arti nella pompa o nelle parti rotanti. Prima degli interventi di manutenzione o riparazione spegnere la macchina e lasciar fermare le parti rotanti!

Dispositivi di sicurezza e monitoraggio

I nostri prodotti sono dotati di diversi dispositivi di sicurezza e monitoraggio. Tra questi vi sono p.e. filtri di aspirazione, termosonde, controllo della camera stoppa ecc. Questi dispositivi non devono essere smontati né spenti.

I dispositivi come p.e. le termosonde, gli interruttori a galleggiante ecc. devono essere collegati dall'elettrotecnico prima della messa in servizio (vedere scheda tecnica "Collegamento elettrico") e ne deve essere controllato il corretto funzionamento. Notare anche che determinati dispositivi necessitano di un dispositivo di commutazione per funzionare impeccabilmente, p.e. conduttore a freddo e sonda PT100. Questo dispositivo di commutazione può essere acquistato dal costruttore o dall'elettrotecnico.

Il personale deve essere istruito circa i dispositivi utilizzati e il relativo funzionamento.

Attenzione!

La macchina non deve essere fatta funzionare se i dispositivi di sicurezza e monitoraggio sono stati indebitamente rimossi, danneggiati e/o non funzionano!

Esercizio in atmosfera a rischio d'esplosione

I prodotti con marchio Ex sono adatti all'esercizio in atmosfera a rischio d'esplosione. Per questo tipo di impiego i prodotti devono soddisfare determinate direttive. Allo stesso modo, il gestore deve attenersi a determinate regole di comportamento e direttive.

I prodotti approvati per l'impiego in atmosfera a rischio d'esplosione sono contrassegnati dal suffisso "Ex" (p.e. T...Ex...)! Inoltre sulla targhetta è riportato il simbolo "Ex"! In caso di impiego in atmosfera a rischio d'esplosione deve essere seguito il capitolo "Protezione Ex a norma ...".

Pressione acustica

Il prodotto, a seconda delle dimensioni e della potenza (kW), produce una pressione sonora compresa tra 70dB (A) e 110dB (A) ca. durante l'esercizio.

La pressione acustica effettiva dipende tuttavia da diversi fattori. Questi possono essere p.e. il tipo di montaggio, il tipo di installazione (sommersa, a secco, mobile), il fissaggio di accessori (p.e. dispositivo di aggancio) e tubazioni, il punto d'esercizio, la profondità d'immersione e molti altri.

Consigliamo di eseguire una misurazione da parte del gestore sul posto di lavoro quando il prodotto funziona al proprio punto d'esercizio e in tutte le condizioni di esercizio.



Attenzione: indossare protezioni acustiche!

Ai sensi delle leggi e delle disposizioni vigenti, a partire da una pressione acustica di 85dB (A) è obbligatorio l'uso di protezioni auricolari! Il gestore deve preoccuparsi del rispetto di tale norma!

Ogni fluido d'esercizio si distingue in base alla composizione, aggressività, abrasività, contenuto di materia secca e a molti altri aspetti. Generalmente i nostri prodotti possono essere impiegati in molti settori. Dati più precisi sono riportati nel capitolo 3, nella scheda tecnica della macchina e nella conferma dell'ordine. Occorre tener conto del fatto che una modifica della densità, della viscosità o della composizione in generale può provocare una variazione di molti parametri del prodotto.

Per i vari fluidi sono necessari anche materiali e forme della girante diversi. Quanto più precisi erano i dati forniti al momento dell'ordine, tanto più precisamente è stato possibile adeguare il nostro prodotto alle vostre esigenze. Se dovessero verificarsi modifiche del campo d'impiego e/o del fluido d'esercizio, comunicatecele in modo da poter adattare il prodotto alle nuove circostanze.

In caso di passaggio del prodotto a un altro fluido è necessario osservare i seguenti punti:

- i prodotti che funzionavano in acque sporche e/o di scarico devono essere puliti a fondo in acqua pulita e potabile prima dell'impiego.
- i prodotti che trasportavano fluidi nocivi per la salute devono normalmente essere decontaminati prima del cambio di fluido. È inoltre da chiarire se il prodotto può essere impiegato a priori con un altro fluido.
- Nei prodotti funzionanti con un liquido lubrificante o refrigerante (p.e. olio), quest'ultimo può entrare nel fluido d'esercizio nel caso in cui una tenuta ad anello scorrevole sia difettosa.

Pericolo per fluidi esplosivi!

Il trasporto di fluidi esplosivi (p.e. benzina, cherosene ecc.) è severamente vietato. I prodotti non sono stati concepiti per questi fluidi!



Il presente capitolo contiene i dati generali della garanzia. Gli accordi contrattuali vengono considerati in via prioritaria e non possono essere invalidati dal presente capitolo!

Il costruttore si impegna ad eliminare qualsiasi difetto dai prodotti venduti se sono stati soddisfatti i seguenti presupposti:

- si tratta di difetti qualitativi del materiale, della fabbricazione e/o della costruzione.
- i difetti sono stati segnalati per iscritto al costruttore nei termini del periodo di garanzia concordato.
- il prodotto è stato utilizzato solo alle condizioni d'impiego previste.
- tutti i dispositivi di sicurezza e monitoraggio sono stati collegati e controllati da personale specializzato.

Il periodo di garanzia ha, se non diversamente concordato, una durata di 12 mesi a partire dalla messa in servizio o da max. 18 mesi dalla data di consegna. Gli accordi di altro tipo devono essere indicati per iscritto nella conferma dell'ordine. Questa vale almeno fino al termine concordato del periodo di garanzia del prodotto.

Per la riparazione e sostituzione, nonché per integrazioni e modifiche devono essere utilizzate solo parti di ricambio originali del costruttore. Solo queste ultime sono in grado di garantire sicurezza e una lunga durata. Queste parti sono state ideate appositamente per i nostri prodotti. Le parti relative a integrazioni e modifiche proprie o l'utilizzo di parti non originali possono provocare gravi danni al prodotto e/o gravi lesioni alle persone.

Gli interventi di manutenzione e ispezione prescritti devono essere eseguiti regolarmente. Tali interventi devono essere effettuati solo da persone formate, qualificate e autorizzate. **La compilazione dell'elenco degli interventi di manutenzione e revisione allegato è obbligatoria** e aiuta a monitorare gli interventi di ispezione e manutenzione prescritti. I lavori di manutenzione non trattati nel presente manuale di esercizio e manutenzione e qualsiasi tipo di intervento di riparazione devono essere eseguiti solo dal costruttore e dalle officine di servizio da esso autorizzate.

Fluidi d'esercizio

Garanzia

Dati generali

Periodo di garanzia

Parti di ricambio, integrazioni e modifiche

Manutenzione

Sicurezza

Elenco degli operatori macchina

L'elenco degli operatori macchina **deve** essere compilato in ogni sua parte. Con questo elenco ogni persona che interagisce in qualche modo con il prodotto conferma di aver ricevuto, letto e compreso il manuale di esercizio e manutenzione.

Danni al prodotto

I danni e le anomalie che compromettono la sicurezza devono essere immediatamente e appropriatamente eliminati da personale appositamente formato. Il prodotto deve essere fatto funzionare solo in condizioni tecniche ineccepibili. Nell'ambito del periodo di garanzia concordato la riparazione del prodotto può essere eseguita solo dal costruttore e/o da un'officina di servizio autorizzata! A questo proposito il costruttore si riserva il diritto di far consegnare il prodotto danneggiato in officina per prenderne visione!

Esclusione di responsabilità

I danni al prodotto non sono coperti da alcuna garanzia o responsabilità nel caso in cui si verificano uno o più dei seguenti punti:

- progetto errato da parte nostra a causa di dati carenti e/o errati da parte del gestore o committente
- mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza, delle disposizioni e dei requisiti necessari, in vigore ai sensi della legge tedesca e del presente manuale di esercizio e manutenzione
- stoccaggio e trasporto inappropriato
- montaggio/smontaggio non conforme alle disposizioni
- manutenzione carente
- riparazione inappropriata
- terreno di fondazione o lavori di costruzione impropri
- agenti chimici, elettrochimici ed elettrici
- usura

La responsabilità del costruttore esclude pertanto anche qualsiasi responsabilità relativa a danni personali, materiali e/o patrimoniali.

3 Descrizione del prodotto

La macchina viene fabbricata con estrema cura ed è soggetta a un continuo controllo della qualità. Se l'installazione e la manutenzione vengono eseguite correttamente è garantito un esercizio privo di anomalie.

Per via del loro sistema costruttivo e della loro costruzione le pompe per acque sporche sono adatte all'impiego mobile. Pertanto vengono utilizzate principalmente nei cantieri o in ambiente domestico per lo smaltimento di acque sporche con una percentuale ridotta di sostanze solide.

In linea di principio le macchine della serie KS sono adatte al funzionamento lento.

La macchina serve a pompare acque da leggermente a molto sporche. Nella versione standard il fluido d'esercizio deve avere una densità massima pari a 1050kg/m^3 e una viscosità massima di ca. $1 \times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$. Vengono realizzate anche versioni speciali per fluidi abrasivi e aggressivi. Per quest'ultimo caso consultare il costruttore. Le indicazioni precise sulla versione della propria macchina sono contenute nei dati tecnici.

La macchina viene comandata dall'apposito punto di comando o tramite il dispositivo di commutazione in dotazione.

A seconda della versione la macchina può funzionare in diversi tipi di installazione. Osservare le indicazioni relative alla modalità d'esercizio e alla copertura minima d'acqua!

Considerare inoltre che la macchina non è autoadescante, ovv. per poter pompare la girante deve essere sempre immersa nel fluido d'esercizio.

La macchina è composta da una pompa e un motore. A seconda del tipo di macchina questi possono essere assemblati con un sistema costruttivo modulare o realizzati come gruppo unico. In un gruppo la pompa e il motore formano un'unità e non possono essere forniti singolarmente.

L'albero e i raccordi a vite sono realizzati in acciaio inossidabile, le parti della carcassa in ghisa grigia o metallo leggero e l'avvolgimento in filo smaltato doppio della classe di isolamento "F".

Sul lato fluido la tenuta è garantita da una tenuta ad anello scorrevole in carburo di silicio o da una cassetta di tenuta. La tenuta sul lato motore è garantita da una guarnizione radiale per alberi o da una tenuta ad anello scorrevole.

Il raccordo di mandata ha una filettatura interna ed esterna che possono essere dotate di diversi accoppiamenti.

La linea di alimentazione di corrente è progettata per una sollecitazione meccanica max. ed è sigillata a prova di acqua in pressione nei confronti del fluido di esercizio. I collegamenti alla linea nel motore sono anch'essi impermeabili al fluido d'esercizio. Vengono impiegati motori asincroni trifase.

La struttura precisa è riportata nella "Scheda tipo" specifica del prodotto in allegato.

La girante è fissata direttamente all'albero motore. I materiali impiegati sono ghisa grigia e metallo leggero. Per aumentare la protezione dall'usura le giranti possono essere rivestite con ceramica liquida o realizzate in ghisa conchigliata "Abrasit".

I cuscinetti utilizzati sono tutti cuscinetti volventi lubrificati a vita che non richiedono manutenzione.

A seconda del sistema di costruzione e delle specifiche il motore può essere dotato di sonde termiche. Collegare correttamente, queste proteggono il motore dal surriscaldamento.

Per i dati precisi relativi ai dispositivi di sicurezza e monitoraggio utilizzati e al relativo collegamento consultare la scheda tecnica "Schema di collegamento elettrico"!

Usa previsto e ambiti di applicazione

Condizioni d'impiego

Struttura

Descrizione del prodotto

Marcatatura del tipo

Il codice di identificazione indica la versione costruttiva della macchina.

Esempio tipi: KS 37ZH	
KS	Pompa per acque sporche (KE, KS, FA)
37	Denominazione interna tipo
ZH	Versione
Versioni:	
Z	Tronchetto di mandata centrato
H	Girante ad alta pressione
MH	Girante a pressione medio-alta
M	Girante a pressione media
N	Girante a bassa pressione
Esempio motore: F 12.1 - 2 / 6	
F	Sistema di costruzione (F, FO = vano motore riempito con olio, T = vano motore a secco)
12	Dimensioni costruttive in cm
1	Cifra distintiva interna
2	Numero poli
6	Lunghezza pacchetto in cm (valore arrotondato)

Tabella 3-1: Marcatatura del tipo

Raffreddamento

Nei motori F il trasporto di calore interno avviene tramite l'olio nel vano motore. Nei motori T il mezzo di trasporto è l'aria. L'asportazione del calore all'esterno avviene sempre tramite la carcassa e verso il fluido d'esercizio.

Targhetta

Simbolo	Denominazione	Simbolo	Denominazione
Tipo P	Tipo di pompa	MFY	Anno di costruzione
Tipo M	Tipo di motore	P	Prestazione di misura
S/N	Numero macchina	F	Frequenza
Q	Portata	U	Tensione di misura
H	Prevalenza	I	Corrente di taratura
N	Regime	I _{ST}	Corrente di avviamento
TPF	Temperatura del fluido	SF	Fattore di servizio
IP	Classe di protezione	I _{SF}	Corrente a fattore di servizio

Tabella 3-2: Legenda per la targhetta

Simbolo	Denominazione	Simbolo	Denominazione
OT	Modalità d'esercizio (s = sommerso / e = a secco)	MC	Commutazione motore
Cos φ	Coseno phi	∇	Profondità d'immersione max.
IMφ/S	Diametro girante / numero di stadi		

Tabella 3-2: Legenda per la targhetta

Dati tecnici

Gruppo

Anno di costruzione:	2008
Numero ordine::	template
Numero macchina:	TMPKSXXX
Descrizione del prodotto:	Wilo-EMU
Tipo di pompa:	KS37Z
Versione:	A
Modello costruttivo:	0
Diametro della girante:	- / corretto: ---
Tipo di motore:	T17....
Versione:	A
Modello costruttivo:	0
Tronchetto di mandata:	-
Tronchetto di aspirazione:	-

Tabella 3-3:

*Punto d'esercizio**

Mandata Q:	-
Prevalenza H _{man} :	-
Regime:	-
Tensione:	-
Frequenza:	50 Hz

Tabella 3-4:

*Dati motore**

Corrente di avviamento:	-
-------------------------	---

Tabella 3-5:

Descrizione del prodotto

Corrente di taratura:	-
Prestazione di misura:	-
Modalità di accensione:	Diretto
Cos phi:	-
Frequenza di commutazione max.:	15 /h
Pausa di commutazione min.:	3 min
Fattore di servizio:	1.00
Modalità d'esercizio:	
Installazione sommersa:	S1
Installazione a secco:	-
Marcatura Ex:	-
Numero Ex:	-

Tabella 3-5:

Quantità di riempimento / lubrificante

Vano motore:	-	Esso Marcol 82 (Olio bianco)
Camera a tenuta stagna:	-	Esso Marcol 82 (Olio bianco)

Tabella 3-6:

Rivestimenti

Pompa:	-
Girante:	-

Tabella 3-7:

Collegamento elettrico

Spina:	-
Dispositivo di commutazione:	-
Lunghezza cavi elettrici:	10.00 m
Cavo elettrico 1	
Numero:	1
Tipo:	-
Dimensioni:	-
Linea di controllo	

Tabella 3-8:

Numero:	0
Tipo:	-
Dimensioni:	-
Controllo della camera stoppa	
Numero:	0
Tipo:	-
Dimensioni:	-

Tabella 3-8:

Dati generali

Tipo di installazione:	sommersa
Tipo di montaggio:	verticale
Profondità d'immersione max.:	12.5 m
Copertura d'acqua min.:	0.10 m
Temperatura max. del fluido d'esercizio:	40 °C
Dimensioni:	vedere scheda delle misure / catalogo
Peso:	vedere scheda delle misure / catalogo
Pressione acustica:	dipendente dall'impianto

Tabella 3-9:

*vale alle condizioni standard (fluido d'esercizio: acqua pura, densità: 1 kg/dm³, viscosità cin.: 1*10⁻⁶ m²/s, temperatura: 20 °C, pressione: 1,013 bar)

4 Trasporto e stoccaggio

Subito dopo il ricevimento occorre controllare eventuali danni e la completezza della spedizione. In presenza di eventuali difetti è necessario informare il giorno stesso del ricevimento l'azienda di trasporti o il costruttore, in quanto successivamente non è più possibile presentare reclami. Gli eventuali danni devono essere annotati sulla bolla di consegna o di trasporto.

Consegna

Per il trasporto devono essere utilizzati solo i mezzi di fissaggio, trasporto e sollevamento appositi e approvati. Questi devono avere una portata e portanza sufficienti a trasportare il prodotto senza rischi. Se si impiegano catene, devono essere assicurate contro lo scivolamento.

Trasporto

Il personale deve essere qualificato per questi lavori e durante il loro svolgimento deve attenersi a tutte le disposizioni di sicurezza nazionali vigenti.

I prodotti vengono consegnati dal costruttore o dal subfornitore in un imballaggio adatto. Normalmente questo esclude danni dovuti al trasporto e allo stoccaggio. In caso di spostamenti frequenti è bene conservare con cura l'imballaggio per il riutilizzo.

Attenzione al gelo!

Se si utilizza acqua potabile come refrigerante/lubrificante, il prodotto deve essere trasportato a prova di gelo. Se ciò non è possibile, il prodotto deve essere svuotato e asciugato!

I prodotti consegnati nuovi sono approntati in modo tale da poter essere stoccati per almeno 1 anno. In caso di stoccaggi intermedi, il prodotto deve essere pulito a fondo prima dell'immagazzinamento!

Stoccaggio

Per l'immagazzinamento è necessario osservare quanto segue:

- Posizionare il prodotto in modo sicuro su un terreno stabile e assicurarlo contro le cadute. Gli agitatori con motore a immersione e le pompe a manto premente vengono stoccate orizzontalmente, mentre le pompe per acque sporche, le pompe a immersione per acque di scarico e le pompe a motore sommerse verticalmente. Le pompe a motore sommerse possono essere stoccate anche in orizzontale. Occorre però fare in modo che non si possano ripiegare. Altrimenti possono generarsi sollecitazioni di flessione non consentite.

Pericolo di rovesciamento!

Non posare mai il prodotto senza assicurarlo. In caso di caduta del prodotto sussiste il pericolo di lesioni!



- I nostri prodotti possono essere stoccati fino a max. -15°C. Il magazzino deve essere asciutto. Consigliamo uno stoccaggio antigelo in un ambiente con una temperatura compresa tra 5°C e 25°C.

I prodotti riempiti con acqua potabile possono essere stoccati in ambienti antigelo per max. 4 settimane. In caso di stoccaggio prolungato devono essere svuotati e asciugati.

- Il prodotto non deve essere stoccato in ambienti in cui vengono eseguiti lavori di saldatura, in quanto i gas e le radiazioni sprigionati possono intaccare le parti in elastomero e i rivestimenti.
- Nei prodotti con raccordi di aspirazione e/o mandata, questi ultimi devono essere sigillati per evitare contaminazioni.

- Tutte le linee di alimentazione di corrente devono essere protette dal piegamento e dalla penetrazione di umidità..



Pericolo per corrente elettrica!

Le linee di alimentazione di corrente danneggiate possono generare pericolo di morte! Le linee difettose devono essere sostituite immediatamente da un elettrotecnico qualificato.

Attenzione all'umidità!

Il cavo può subire danni o diventare inutilizzabile se vi penetra umidità. Pertanto non immergere mai l'estremità del cavo nel fluido d'esercizio o in un altro liquido.

- Il prodotto deve essere protetto dai raggi solari diretti, dal calore, dalla polvere e dal gelo. Il calore e il gelo possono danneggiare gravemente le eliche, le giranti e i rivestimenti!
- Le giranti o eliche devono essere ruotate ad intervalli regolari. In questo modo si evita il grippaggio dei cuscinetti e viene sostituita la pellicola lubrificante della tenuta ad anello scorrevole. Nei prodotti con esecuzione a ingranaggi la rotazione evita il grippaggio del pignone degli ingranaggi e viene sostituita la pellicola lubrificante sullo stesso (evitando la formazione di depositi di ruggine).



Avvertimento relativo agli spigoli vivi!

Sulle giranti e le eliche possono formarsi spigoli vivi. Sussiste il pericolo di lesioni! Indossare guanti per proteggersi.

- In seguito a uno stoccaggio prolungato, prima della messa in servizio il prodotto deve essere pulito dalle contaminazioni come p.e. polvere e depositi di olio. Verificare la libertà di movimento di giranti ed eliche e la presenza di eventuali danni ai rivestimenti della carcassa.

Prima della messa in servizio occorre verificare i livelli di riempimento (olio, riempimento del motore ecc.) dei singoli prodotti ed evtl. rabboccare. I prodotti riempiti con acqua potabile devono essere riempiti completamente prima della messa in servizio! I dati relativi alla carica sono riportati nella scheda tecnica della macchina!

I rivestimenti danneggiati devono essere immediatamente ripristinati. Solo un rivestimento intatto soddisfa lo scopo a cui è destinato!

Se si rispettano queste regole, il prodotto può essere immagazzinato per un periodo di tempo prolungato. Tener tuttavia conto del fatto che le parti in elastomero e i rivestimenti sono soggetti a un infragilimento naturale. Se l'immagazzinamento dura più di 6 mesi consigliamo di controllarli ed evtl. sostituirli. A questo proposito si prega di consultare il costruttore.

Spedizione di ritorno

I prodotti che vengono rispediti in fabbrica devono essere puliti e imballati correttamente. Puliti significa che il prodotto è stato ripulito dalle contaminazioni e, se utilizzato in fluidi nocivi per la salute, decontaminato. L'imballaggio deve proteggere il prodotto da eventuali danni. In caso di domande rivolgersi al costruttore!

5 Installazione

Al fine di evitare danni alla macchina o pericolose lesioni durante l'installazione, devono essere osservati i seguenti punti:

- I lavori di installazione (montaggio e installazione della macchina) devono essere eseguiti solo da persone qualificate nel rispetto delle avvertenze di sicurezza.
- Prima dell'inizio dei lavori di installazione è necessario verificare l'eventuale presenza sulla macchina di danni dovuti al trasporto.

In seguito al pompaggio di acqua contenente calcare, argilla o cemento, la macchina va risciacquata completamente con acqua pura, in modo da evitare incrostazioni al suo interno e prevenire quindi eventuali danni dovuti ad esse.

Se si utilizzano comandi in base al livello è necessario prestare attenzione alla copertura min. d'acqua. È assolutamente necessario evitare la formazione di sacche d'aria all'interno del corpo della pompa o del sistema di tubazioni, eliminandole con appositi dispositivi di sfianto e/o inclinando leggermente la macchina (nell'installazione mobile). Proteggere la macchina dal gelo.

Possibilità di montaggio della macchina:

- Indipendente in pozzi e scavi con collegamento tramite tubo flessibile
- Liberamente sospesa alla tubazione - solo tipi della versione "Z"
- Indipendente in pozzi con collegamento fisso tramite tubo

Lo spazio d'esercizio deve essere predisposto per la macchina in questione. Deve garantire la possibilità di montare senza problemi il dispositivo di sollevamento necessario per il montaggio/smontaggio della macchina. L'area d'impiego e di deposito della macchina deve poter essere raggiunta senza pericolo per mezzo del dispositivo di sollevamento. L'area di deposito deve presentare un terreno stabile.

Le linee di alimentazione di corrente devono essere posate in modo tale da consentire sempre un esercizio senza pericoli e un montaggio/smontaggio senza problemi.

La portata massima deve essere superiore al peso massimo della macchina, delle parti relative alle integrazioni e del cavo. La macchina deve poter essere sollevata e abbassata senza problemi né pericoli. Nell'area di rotazione non devono essere presenti ostacoli né oggetti.

Con i portacavi le linee di alimentazione di corrente vengono fissate correttamente alla tubazione o ad altri mezzi. Questi ultimi devono impedire che i cavi di alimentazione di corrente penzolino liberamente o vengano danneggiati. A seconda della lunghezza e del peso dei cavi è necessario applicare un portacavo ogni 2-3 m.

Fare in modo di avere a portata di mano gli attrezzi necessari (ad es. chiave inglese) e/o l'altro materiale (ad es. tasselli, ancoranti ecc.). Il materiale di fissaggio deve possedere una resistenza sufficiente a garantire un montaggio sicuro.

Durante il montaggio della macchina deve essere osservato quanto segue:

- Per macchine con estremità dei cavi libere vale quanto segue: I lavori elettrici devono essere svolti solamente da un elettrotecnico.
- Indossare le apposite protezioni personali.
- In caso di montaggio in pozzo. Se sussiste il pericolo di accumulo di gas tossici o asfissianti devono essere adottate le necessarie contromisure!

Dati generali

Tipi di montaggio

Lo spazio d'esercizio

Accessori di montaggio

Elevatore orientabile

Portacavi

Materiale di fissaggio e attrezzi

Montaggio

Montaggio indipendente con collegamento tramite tubo flessibile

- Osservare inoltre le disposizioni in materia di prevenzione degli infortuni, le disposizioni di sicurezza delle associazioni di categoria e le avvertenze riportate nel presente manuale di esercizio e manutenzione.
- Attenersi a tutte le disposizioni, regole e leggi relative ai lavori con carichi pesanti o sotto carichi sospesi.
- Il rivestimento della macchina deve essere verificato prima del montaggio. Tutti i difetti devono essere eliminati. Solo un rivestimento intatto offre una protezione ottimale contro la corrosione.
- Installazione verticale della macchina.
- Montare il tubo flessibile in corrispondenza del raccordo di mandata.
- Posare il cavo di alimentazione di corrente.
- Evtl. fissare la catena o la fune alla staffa di supporto.
- Sollevare la macchina e poggiarla nel punto di lavoro previsto (pozzo, scavo, cantina).
- Verificare che essa sia posizionata in verticale e su un terreno stabile. Evitare lo sprofondamento!
- Tesare il cavo di alimentazione di corrente e posarlo in modo tale che non vi siano possibilità di danneggiarlo.
- Posare il tubo flessibile in modo tale che non vi siano possibilità di danneggiarlo. Fissare il tubo flessibile nel punto indicato (scarico, irrigatore per prati ecc.).
- Collegare la macchina alla rete elettrica (se l'estremità del cavo è libera l'operazione deve essere eseguita da un elettrotecnico).

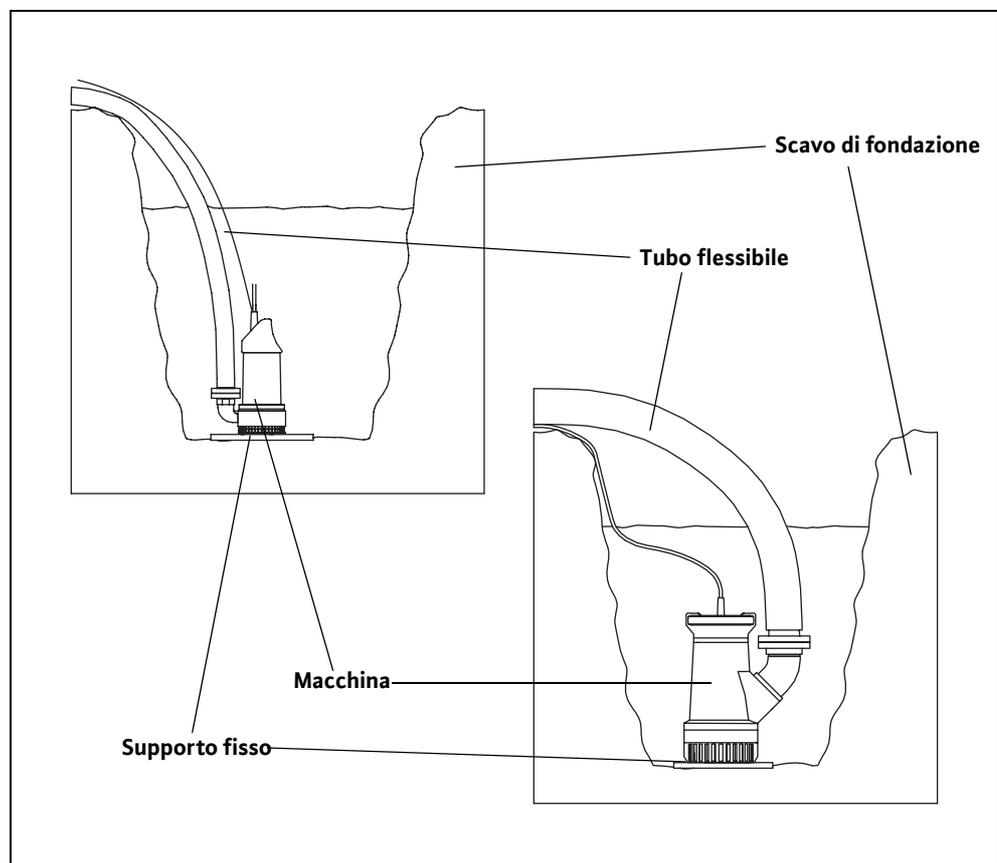


Fig. 5-1: Montaggio indipendente con collegamento tramite tubo flessibile

Le macchine nella versione "Z" hanno un tronchetto di mandata centrico. Questo sistema di costruzione consente di fissare la tubazione centricamente alla macchina. I cavi di alimentazione di corrente vengono condotti verso l'altro lungo la tubazione. Fare attenzione al fatto che con questo sistema di costruzione per smontare la macchina deve venir sempre smontata l'intera tubazione.

Montaggio liberamente sospeso alla tubazione – solo con i tipi in versione "Z"

- Installazione verticale della macchina.
- Collegare la tubazione alla macchina tramite raccordo filettato o flangiato. Sigillare il collegamento con materiale adatto, p.e. nastro di Teflon, guarnizione in gomma.
- Fissare la macchina con tubazione a un dispositivo di sollevamento idoneo, sollevarla, farla ruotare portandola sopra il pozzo e calarla.
- Se si utilizzano più sezioni di tubazione, esse devono essere montate gradualmente fino a raggiungere la profondità di montaggio desiderata. A tal fine sono necessari ausili per l'installazione idonei per poggiare le sezioni di tubazione sopra il pozzo e poter montare altri raccordi.
- Tutte le linee di alimentazione di corrente devono essere fissate alla tubazione con portacavi adatti.
- Infine deve essere appoggiata una copertura per il pozzo a cui è appeso tutto il carico e attraverso la quale sia possibile far passare le linee di alimentazione di corrente.
- Il collegamento alla rete elettrica locale deve essere eseguito da un elettrotecnico.

Per questo tipo di montaggio osservare anche la documentazione progettuale e relativa al montaggio!

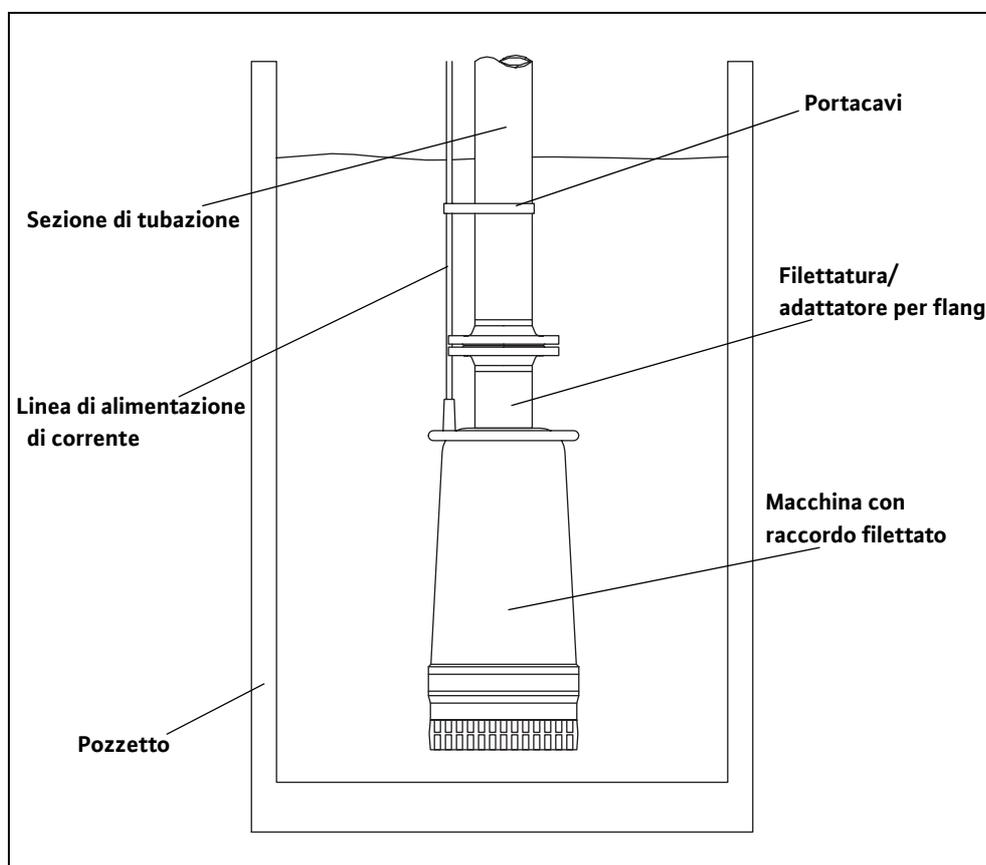


Fig. 5-2: Montaggio liberamente sospeso alla tubazione – solo con i tipi in versione "Z"

Installazione

Montaggio indipendente con giunto per tubi fisso

In questo tipo di installazione la tubazione deve già essere montata in modo fisso nel pozzo.

- Installazione verticale della macchina.
- Posare il cavo di alimentazione di corrente.
- Evtl. fissare la catena o la fune alla staffa di supporto.
- Sollevare la macchina e calarla nel pozzo.
- Collegare il tronchetto di mandata alla tubazione.
- Verificare che la macchina sia posizionata in verticale e su un terreno stabile. Evitare lo sprofondamento!
- Tesare il cavo di alimentazione di corrente e posarlo sulla tubazione.
- Collegare la macchina alla rete elettrica (se l'estremità del cavo è libera l'operazione deve essere eseguita da un elettrotecnico).

Per l'accensione e lo spegnimento automatici può essere installato un comando in base al livello.

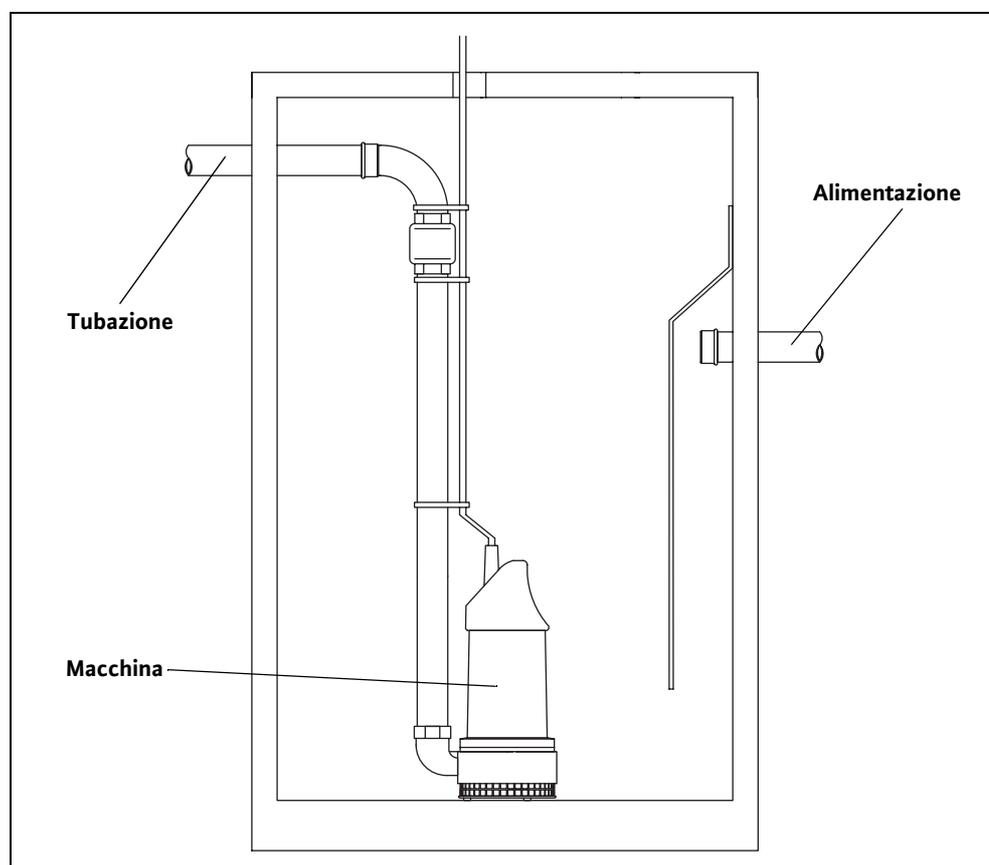


Fig. 5-3: Montaggio indipendente con giunto per tubi fisso

Nel tipo di installazione "sommersa" la macchina deve sempre essere completamente immersa, ovvero deve essere completamente circondata dal fluido d'esercizio.

Per ottimizzare la sicurezza d'esercizio consigliamo quindi di montare una protezione dal funzionamento a secco. Essa viene garantita grazie agli interruttori a galleggiante o agli elettrodi. L'interruttore a galleggiante/elettrodo viene fissato nel pozzetto e, quando la copertura d'acqua raggiunge il livello minimo, spegne la macchina.

Osservare i dati relativi alla copertura minima d'acqua!

Se viene realizzata la protezione dal funzionamento a secco con livelli di riempimento fortemente variabili solo con un galleggiante sussiste la possibilità di un'accensione e spegnimento continui della macchina!

Ciò può avere come conseguenza il superamento del numero massimo di accensioni del motore.

Nel tipo di installazione "mobile" non è necessaria alcuna protezione dal funzionamento a secco.

Protezione dal funzionamento a secco

Rimedio

In questa possibilità il motore viene disinserito dopo che la copertura d'acqua è scesa al di sotto del livello minimo, mentre viene reinserito manualmente quando vi è un sufficiente livello dell'acqua.

Reset manuale

Con un secondo punto di commutazione (galleggiante supplementare o elettrodo) si crea una sufficiente differenza tra il punto di commutazione e il punto di inserzione. In tal modo si evita una continua commutazione. Questa funzione può essere realizzata con un relè di regolazione livello.

Punto di reinserzione

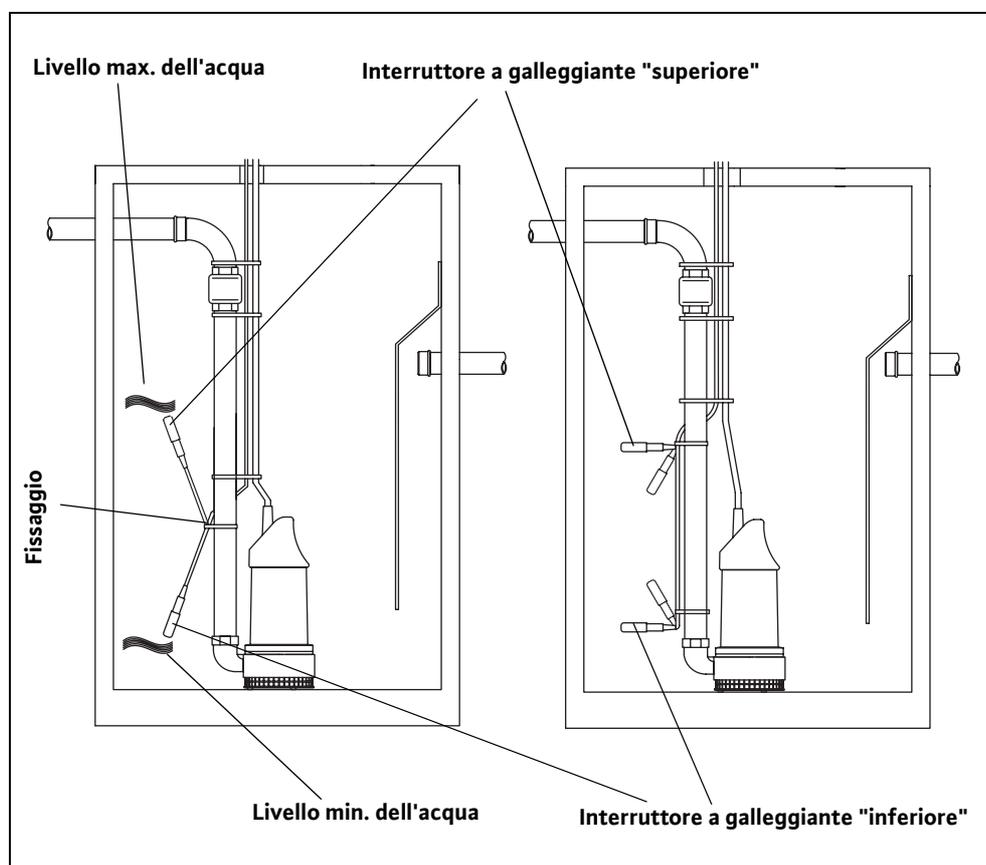


Fig. 5-4: Comando in base al livello con uno o due interruttori a galleggiante

Smontaggio

Durante lo smontaggio occorre fare attenzione che la macchina sia stata staccata dalla rete elettrica.

Nell'**installazione sommersa** con dispositivi di aggancio la macchina viene sollevata fuori dal pozzo con la catena o fune di trazione per mezzo di un dispositivo di sollevamento. Non è necessario svuotare il pozzo appositamente per questa operazione. Fare attenzione a non danneggiare la linea di alimentazione di corrente!

Nell'**installazione mobile**, dopo aver staccato la macchina dalla rete elettrica e aver svuotato la linea di mandata, la macchina può essere estratta dallo scavo. Evtl. può essere necessario smontare prima il tubo flessibile. In caso di scavi profondi o macchine pesanti, deve essere evtl. utilizzato anche qui un dispositivo di sollevamento idoneo.



Pericolo: sostanze tossiche!

Le macchine che pompano fluidi nocivi alla salute generano pericolo di morte. Queste macchine devono essere decontaminate prima di tutti gli altri interventi! Indossare sempre le necessarie protezioni personali!

6 Messa in servizio

Il capitolo “Messa in servizio” contiene tutte le disposizioni rilevanti per gli operatori al fine di garantire la sicurezza della messa in servizio e dell’utilizzo della macchina.

È assolutamente necessario rispettare e verificare le seguenti indicazioni:

- Tipo di installazione
- Modalità d’esercizio
- Copertura minima d’acqua / profondità d’immersione max.
- Funzionamento lento

In seguito a un periodo di inattività prolungato devono essere controllati anche questi dati, eliminando i difetti riscontrati!

Il manuale di esercizio e manutenzione deve essere conservato sempre nei pressi della macchina o in un luogo apposito sempre accessibile a tutti gli operatori.

Per evitare danni materiali e lesioni personali durante la messa in servizio della macchina, devono essere necessariamente rispettati i seguenti punti:

La messa in servizio della macchina deve essere eseguita solo da personale qualificato e formato nel rispetto delle avvertenze di sicurezza.

- Tutto il personale che interviene sulla macchina deve aver ricevuto, letto e compreso il “Manuale di esercizio e manutenzione”. Ciò deve essere confermato apponendo una firma nell’“Elenco operatori macchina”.
- Prima della messa in servizio attivare tutti i dispositivi di sicurezza e i circuiti di arresto d’emergenza.
- Le impostazioni elettrotecniche e meccaniche devono essere eseguite solo da personale specializzato.
- Questa macchina è adatta solo all’impiego nelle condizioni d’esercizio indicate.

La macchina è stata costruita e montata secondo l’attuale stato della tecnica, in modo da garantirne un funzionamento prolungato e affidabile in condizioni d’esercizio normali. Il presupposto è tuttavia l’osservanza di tutti i requisiti e avvertenze.

Piccole perdite d’olio dalla tenuta ad anello scorrevole al momento della consegna sono normali, ma devono tuttavia essere eliminate prima dell’abbassamento o dell’immersione nel fluido d’esercizio.

Verificare i seguenti punti.

- Posa dei cavi – senza cappi, leggermente in tensione
- Verificare la temperatura del fluido d’esercizio e la profondità d’immersione – vedere la scheda tecnica della macchina
- Prima dell’uso il tubo flessibile deve essere sciacquato con acqua limpida in modo che non rimangano depositi che potrebbero causare intasamenti.
- In caso di installazione in pozzo lo spazio d’aspirazione o il pozzetto-pompa e la colonna montante devono essere puliti.
- Verifica dei comandi in base al livello presenti

Prima della messa in servizio è necessario eseguire una verifica dell’isolamento e un controllo del livello come descritto nel capitolo “Manutenzione”.

Durante la posa e la scelta delle linee elettriche, nonché durante il collegamento del motore, devono essere rispettate le norme locali di riferimento e le norme VDE. Il motore deve essere protetto con un interruttore salvamotore. Far collegare il motore come indicato nella scheda tecnica “Collegamento elettrico”. Osservare il senso di rotazione! Se il senso di rotazione è errato la macchina non ha

Lavori preparatori

Sistema elettrico

il rendimento indicato e può subire danni in condizioni ostili. Verificare la tensione d'esercizio e controllare che tutte le fasi assorbano corrente in modo omogeneo, come indicato nella scheda tecnica della macchina.

Assicurarsi che vengano collegate tutte le sonde termiche e tutti i dispositivi di monitoraggio, p.e. il controllo della camera stoppa, e che ne venga verificato il funzionamento. Le indicazioni a proposito sono contenute nella scheda tecnica "Schema di collegamento elettrico".



Pericolo per corrente elettrica!

In caso di interventi elettrici inappropriati sussiste il pericolo di morte! Tutte le macchine fornite con estremità dei cavi libere (senza spine) devono essere collegate da un elettrotecnico qualificato.

Senso di rotazione

Il collegamento della macchina deve essere eseguito come descritto nella scheda tecnica "Schema di collegamento elettrico". Il controllo del senso di rotazione avviene tramite un apparecchio di verifica del campo rotante. Questo viene allacciato parallelamente al collegamento della pompa e mostra il senso di rotazione del campo rotante presente. Affinché la macchina funzioni correttamente deve essere presente un campo rotante destrorso.

Se viene indicato un campo rotante sinistrorso, è necessario invertire due fasi.

I dati relativi alla portata e alle prestazioni indicati vengono ottenuti solo quando è presente un campo rotante destrorso. La macchina non è per

Salvamotore e modalità di inserzione

Salvamotore

Il requisito minimo è un relè/interruttore salvamotore con compensazione di temperatura, soluzioni differenziali e blocco antiaccensione secondo VDE 0660 ovvero secondo le corrispondenti normative nazionali. Se le macchine vengono collegate alle reti di corrente nelle quali si verificano spesso guasti, consigliamo l'ulteriore montaggio di installazioni di protezione (ad es. relè di sovratensione, di sottotensione o per la mancanza di fase, protezione antifulmine ecc.). Nel collegamento della macchina devono essere rispettate le normative locali e le disposizioni di legge.

Modalità di inserzione per cavi con estremità libere (senza spine)

Accensione diretta

In condizioni di pieno carico il salvamotore deve essere impostato sulla corrente di taratura. In caso di funzionamento con carico parziale si raccomanda di impostare il salvamotore ad un livello corrispondente al 5% oltre la corrente misurata in corrispondenza del punto d'esercizio.

Accensione stella-triangolo

Se il salvamotore è installato sulla linea:

Impostare il salvamotore su una corrente di taratura di 0,58 x. Il tempo di avviamento nel collegamento a stella deve essere al massimo di 3 s.

Se il salvamotore non è installato sulla linea:

In condizioni di pieno carico impostare il salvamotore sulla corrente di taratura.

Accensione avvio trasformatore/avvio morbido

In condizioni di pieno carico il salvamotore deve essere impostato sulla corrente di taratura. In caso di funzionamento con carico parziale si raccomanda di impostare il salvamotore ad un livello corrispondente al 5% oltre la corrente misurata in corrispondenza del punto d'esercizio. Il tempo di avviamento con una tensione ridotta (ca. 70%) deve essere al massimo di 3 s.

Funzionamento con convertitori di frequenza

La macchina può essere fatta funzionare sui convertitori di frequenza.

Osservare la scheda tecnica in allegato alla presenti istruzioni!

*Modalità di inserzione con
con spina/dispositivi di
commutazione*

Infilare la spina nell'apposita presa e azionare l'interruttore di accensione e spegnimento attraverso il dispositivo di commutazione

Gruppo con spina

Osservare a tale proposito le istruzioni del dispositivo di commutazione.

**Gruppo con dispositivo di
commutazione**

In linea di principio le macchine della serie KS sono adatte al funzionamento lento. In caso di esercizio non sommerso rispettare la modalità d'esercizio indicata. È riportata nei Dati tecnici.

Funzionamento lento

Attenzioni: parti del corpo calde!

In caso di impiego per funzionamento lento le parti del corpo possono scaldarsi molto. Sussiste il pericolo di ustioni alle mani. In seguito allo spegnimento lasciar abbassare la temperatura della macchina fino alla temperatura ambiente!



Attenzione: surriscaldamento!

In caso di impiego in funzionamento lento si possono verificare spegnimenti della pompa indotti dalle sonde termiche del motore. Prima della riaccensione lasciar abbassare la temperatura della macchina fino alla temperatura ambiente.

La corrente nominale viene superata per un breve periodo durante il processo di avviamento. Al termine di tale processo la corrente d'esercizio non dovrebbe più superare la corrente nominale.

In seguito all'accensione

Se il motore non si avvia immediatamente dopo l'accensione, deve essere subito spento. Prima di una nuova accensione devono essere rispettate le pause di commutazione riportate nei Dati tecnici. In caso di una nuova anomalia la macchina deve essere immediatamente spenta. Il processo di accensione deve essere ripetuto solo dopo aver eliminato l'errore.

Vanno verificati i seguenti punti:

- Tensione d'esercizio (scostamento ammesso +/- 5% della tensione di misura)
- Frequenza (scostamento ammesso +/- 2% della frequenza di misura)
- Corrente assorbita (scostamento ammesso tra le fasi max. 5%)
- Differenza di tensione tra le singole fasi (max. 1%)
- Frequenza e pause di commutazione (vedere Dati tecnici)
- Comando in base al livello
- Funzionamento lento
- Verificare l'eventuale presenza di perdite, evtl. eseguire i passaggi necessari come da capitolo "Manutenzione".

Poiché le tenute ad anello scorrevole hanno una certa fase di assestamento, possono verificarsi piccole perdite. Questa fase di assestamento è di ca. 1-3 mesi. Durante questo periodo eseguire più cambi d'olio. Se al termine di questa fase di assestamento dovrebbero comunque verificarsi perdite consistenti, consultare il costruttore!

Al limite lo scostamento massimo dei dati d'esercizio deve essere del +/-10% della tensione di misure e tra il +3% e il -5% della frequenza di misura. Sono da prevedere scostamenti maggiori dai dati d'esercizio (vedere anche DIN VDE 0530 parte 1). La differenza di tensione ammessa tra le singole fasi deve essere max. dell'1%. È sconsigliato il funzionamento continuo al limite.

Esercizio al limite

7 Manutenzione

La macchina e l'intero impianto devono essere verificati e sottoposti a manutenzione a intervalli regolari. Il periodo per la manutenzione viene stabilito dal costruttore e vale per le condizioni d'impiego generali. Per i fluidi d'esercizio aggressivi e/o abrasivi deve essere consultato il costruttore, in quanto in questi casi il periodo si può ridurre.

Vanno osservati i seguenti punti:

- Il manuale di esercizio e manutenzione deve essere consultabile e rispettato dai manutentori. Devono essere eseguiti solo gli interventi e provvedimenti di manutenzione riportati qui.
- Tutti gli interventi di manutenzione, ispezione e pulizia sulla macchina e sull'impianto devono essere eseguiti da personale specializzato e formato, con estrema cautela e in una postazione di lavoro sicura. Devono essere indossate le necessarie protezioni personali. La macchina deve rimanere staccata dalla rete elettrica per l'intera durata degli interventi. Occorre impedire un'accensione accidentale. Inoltre, durante gli interventi in vasche e/o recipienti, attenersi sempre alle misure protettive come da BGV/GUV.
- In caso di pesi superiori a 50kg, per il sollevamento e l'abbassamento della macchina devono essere utilizzati dispositivi di sollevamento ausiliari omologati e tecnicamente ineccepibili.

Accertarsi che i mezzi di fissaggio, le funi e i dispositivi di sicurezza del verricello a mano siano tecnicamente ineccepibili. Si può procedere con gli interventi solo dopo essersi assicurati che il dispositivo di sollevamento ausiliario sia tecnicamente idoneo. In assenza di queste verifiche sussiste pericolo di morte!

- I lavori di natura elettrica sulla macchina e sull'impianto devono essere eseguiti da un tecnico. Per le macchine con autorizzazione Ex occorre consultare anche il capitolo "Protezione Ex a norma ..."! I fusibili difettosi devono essere sostituiti. Essi non devono mai essere riparati! Possono essere utilizzati solo fusibili dell'ampereaggio indicato e del tipo prescritto.
- In caso di impiego di solventi e detergenti facilmente infiammabili è vietato fumare e usare fiamme libere e luci non schermate.
- Le macchine che fanno circolare fluidi nocivi alla salute o sono a contatto con essi devono essere decontaminate. Bisogna inoltre assicurarsi che non si formino né siano presenti gas nocivi alla salute.

In caso di lesioni causate da fluidi o gas nocivi alla salute devono essere adottate le misure di primo soccorso riportate sui cartelli affissi sul luogo di lavoro e deve essere immediatamente consultato un medico!

- Fare in modo che siano disponibili gli attrezzi e il materiali necessari. L'ordine e la pulizia garantiscono un lavoro sicuro e ineccepibile sulla macchina. Al termine dei lavori rimuovere dalla macchina il materiale di pulizia e gli attrezzi usati. Custodire tutti i materiali e gli attrezzi nel luogo apposito.
- I fluidi d'esercizio (p.e. oli, lubrificanti ecc.) devono essere raccolti in recipienti adatti e smaltiti conformemente alle disposizioni di legge (ai sensi della Direttiva 75/439/CEE e decreti secondo §§5a, 5b AbfG, legge tedesca sui rifiuti). Gli interventi di pulizia e manutenzione devono essere eseguiti indossando indumenti protettivi idonei. Questi devono quindi essere smaltiti secondo il codice rifiuti TA 524 02 e la Direttiva CE 91/689/CEE. Devono essere utilizzati solo i lubrificanti consigliati dal costruttore. Non devono essere miscelati oli e lubrificanti. Utilizzare solo parti originali del costruttore.

Il ciclo di prova o la verifica del funzionamento della macchina possono avvenire solo alle condizioni d'esercizio generali!

Mezzo d'esercizio

Di seguito è riportata una panoramica dei mezzi d'esercizio utilizzabili:

Produttore	Olio per ingranaggi (DIN 51 519 / ISO VG 220 tipo CLP)	Olio del trasformatore (DIN 57370 / VDE 0370)	Olio bianco
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL*
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2*
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
ELF Mineralöle		TRANSFO 50	ALFBELF C15
Tripol	Food Proof 1810/220*		

Tabella 7-1: Panoramica dei mezzi d'esercizio

Come grassi lubrificanti a norma DIN 51818 / NLGI classe 3 possono essere utilizzati:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

Se si utilizzano oli bianchi è necessario osservare quanto segue:

- Nelle macchine il rabbocco e/o cambio possono avvenire solo con mezzi d'esercizio dello stesso produttore.
- Le macchine precedentemente funzionanti con altri mezzi d'esercizio devono essere pulite a fondo prima di poter essere utilizzate con oli bianchi.

I mezzi d'esercizio che hanno un'approvazione per alimenti a norma USDA-H1 sono contrassegnati con un “*”!

I mezzi di esercizio indicati vengono utilizzati nel vano motore e/o nella camera a tenuta stagna.

Scadenze di manutenzione

Panoramica delle scadenze di manutenzione necessarie:

Prima della prima messa in servizio o dopo uno stoccaggio prolungato

- Verifica della resistenza di isolamento
- Controllo del livello di riempimento vano motore e/o camera a tenuta stagna - Il mezzo d'esercizio deve lambire lo spigolo inferiore dell'apertura di riempimento - vedere scheda tipo.

Mensile

- Controllo della corrente assorbita e della tensione

Semestrale

- Controllo visivo dei cavi di alimentazione di corrente
- Controllo visivo degli accessori, p.e. dispositivo di aggancio, dispositivi di sollevamento ecc.

8000 ore d'esercizio o al massimo dopo 2 anni

- Verifica della resistenza di isolamento
- Sostituzione dei mezzi d'esercizio vano motore e/o camera a tenuta stagna - vedere scheda tipo
- Verifica del funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza e monitoraggio

- Controllo ed evtl. riparazione del rivestimento

- Revisione generale

In caso di impiego in fluidi fortemente abrasivi e/o aggressivi, gli intervalli di manutenzione si riducono del 50%!

15000 ore d'esercizio o al massimo dopo 5 anni

Panoramica dei singoli interventi di manutenzione:

Interventi di manutenzione

La corrente assorbita e la tensione devono essere controllate regolarmente su tutte e 3 le fasi. In caso di esercizio normale rimangono costanti. Delle leggere oscillazioni dipendono dalla consistenza del fluido di esercizio. Sulla base della corrente assorbita è possibile riconoscere preventivamente ed eliminare danni e/o malfunzionamenti della girante/elica, dei cuscinetti e/o del motore. In questo modo si evitano danni indiretti più ingenti e si riduce il rischio di un guasto totale.

Controllo della corrente assorbita e della tensione

Per la prova della resistenza di isolamento il cavo di alimentazione di corrente deve essere scollegato. Quindi, con un apparecchio per la prova di isolamento (la tensione continua di misurazione è 1000 volt), può essere misurata la resistenza. Non devono essere superati in negativo i seguenti valori limite:

Verifica della resistenza di isolamento

Alla prima messa in servizio la resistenza di isolamento non deve superare 20 Megaohm. Alle misurazioni successive il valore deve superare 2 Megaohm.

Resistenza di isolamento insufficiente: nel cavo e/o nel motore può essere penetrata umidità.

Non collegare più la macchina, consultare il costruttore!

Occorre esaminare il cavo di alimentazione di corrente alla ricerca di bolle, crepe, graffi, punti di sfregamento e/o di schiacciamento. Se si riscontrano danni il cavo di alimentazione di corrente danneggiato deve essere sostituito immediatamente.

Controllo visivo dei cavi di alimentazione di corrente

I cavi devono essere sostituiti solo dal costruttore o da un'officina di servizio autorizzata o certificata. La macchina può essere rimessa in servizio solo dopo aver eliminato il danno a regola d'arte!

Occorre verificare la correttezza della posizione degli accessori, come p.e. i dispositivi di aggancio, i dispositivi di sollevamento ecc. Gli accessori allentati e/o difettosi devono essere immediatamente riparati o sostituiti.

Controllo visivo degli accessori

I dispositivi di monitoraggio sono p.e. le sonde termiche all'interno del motore, il controllo della camera stoppa, il relè salvamotore, il relè di massima tensione ecc.

Verifica del funzionamento dei dispositivi di sicurezza e monitoraggio

Il relè salvamotore, di massima tensione e gli altri dispositivi di scatto possono generalmente essere fatti scattare manualmente al fine della prova.

Per la prova del controllo della camera stoppa o delle sonde termiche la macchina deve raffreddarsi fino alla temperatura ambiente e deve essere disconnessa la linea di collegamento elettrico del dispositivo di monitoraggio all'interno del quadro elettrico ad armadio. Con un ohmmetro viene quindi verificato il dispositivo di monitoraggio. Vanno misurati i seguenti valori:

Sonda bimetallica: valore uguale a "0" - continuità

Sonda con conduttore a freddo: una sonda con conduttore a freddo ha una resistenza a freddo compresa tra 20 e 100ohm. Nel caso di 3 sonde in serie risulterebbe un valore compreso tra 60 e 300ohm.

Sonda PT100: le sonde PT 100 hanno un valore pari a 100ohm a 0°C. Tra 0°C e 100°C questo valore aumenta di 0,385ohm ogni 1°C. Ad una temperatura ambiente di 20°C risulta un valore di 107,7ohm.

Controllo della camera stoppa: il valore deve tendere a "infinito". In caso di valori bassi è possibile che l'olio contenga acqua. Osservare anche le indicazioni del relè di analisi disponibile opzionalmente.

In caso di divergenze elevate consultare il costruttore!

Per la verifica dei dispositivi di sicurezza e monitoraggio del dispositivo di sollevamento ausiliario consultare le rispettive istruzioni per l'uso.

Revisione generale

Nell'ambito di una revisione generale, oltre ai normali interventi di manutenzione, vengono controllati ed evtl. sostituiti i cuscinetti del motore, le guarnizioni dell'albero, gli O-ring e le linee di alimentazione di corrente. Questi interventi possono essere svolti solo dal costruttore o da un'officina di servizio autorizzata.

Sostituzione dei mezzi d'esercizio

Deve essere verificata l'eventuale presenza di sporco e di acqua nel mezzo d'esercizio scaricato. Se il mezzo d'esercizio è molto sporco ed è presente più di 1/3 di acqua, il cambio deve essere ripetuto dopo 4 settimane. Se è ancora presente acqua nel mezzo d'esercizio è da presumere un difetto della guarnizione. Consultare il costruttore.

Se si utilizza un monitoraggio della camera stoppa o delle perdite, in caso di guarnizione difettosa l'indicatore si accenderà nel corso delle 4 settimane successive al cambio.

In generale per il cambio di mezzi d'esercizio vale quanto segue:

Spegnere la macchina, lasciarla raffreddare, staccarla dalla rete elettrica (far eseguire al tecnico!), pulirla e porla su un terreno stabile in posizione verticale.

I mezzi d'esercizio caldi o incandescenti possono essere sotto pressione. La fuoriuscita del mezzo d'esercizio può provocare ustioni. Pertanto lasciare abbassare la temperatura della macchina fino alla temperatura ambiente!

Assicurarla contro la caduta e/o lo scivolamento! In alcuni rivestimenti (p.e. Ceram C0) i tappi a vite sono protetti da una copertura in plastica. Questa deve essere rimossa e, a sostituzione avvenuta, riapplicata e ricoperta con un mastice resistente agli acidi (p.e. SIKAFLEX 11FC).

Per i dati precisi relativi a questi interventi consultare la scheda tipo allegata a queste istruzioni!

Interventi di riparazione

Su questa macchina sono possibili i seguenti interventi di riparazione.

- Sostituzione di girante e pompa
- Sostituzione degli anelli di scorrimento e degli anelli elastici con fessura

Durante questi interventi va generalmente sempre osservato quanto segue.

- Gli O-ring e le guarnizioni presenti devono sempre essere sostituiti.
- I fermi per viti come le rosette elastiche o il fermo per viti autobloccante Nord-Lock devono essere sempre sostituiti.
- Se per bloccare le viti non viene o non può essere utilizzato il fermo per viti autobloccante Nord-Lock, occorre utilizzare viti in materiale A2 o A4. Le coppie di serraggio devono essere rispettate.
- Per l'impiego di fermi per viti autobloccanti Nord-Lock possono essere utilizzate solo viti rivestite con dacromet (classe di resistenza 10.9).
- Durante questi lavori è rigorosamente vietato usare la forza!

Per gli interventi di riparazione è generalmente valido quanto segue.

Spegnere la macchina, staccarla dalla rete elettrica (far eseguire al tecnico!), pulirla e porla su un terreno stabile in posizione orizzontale. Assicurarla contro la caduta e/o lo scivolamento! In alcuni rivestimenti (p.e. Ceram C0) i tappi a vite sono protetti da una copertura in plastica. Questa deve essere rimossa e, a sostituzione avvenuta, riapplicata e ricoperta con un mastice resistente agli acidi (p.e. SIKAFLEX 11FC).

Per i dati precisi relativi a questi interventi consultare la scheda tipo allegata a queste istruzioni!

L'anello elastico con fessura e l'anello di scorrimento stabiliscono la misura della fessura tra la girante (anello di scorrimento) e il tronchetto di aspirazione (anello elastico con fessura). Se questa fessura diventa troppo grande, la portata della macchina diminuisce e/o si possono formare "treccie" di materiale. I due anelli sono progettati in modo tale da poter essere sostituiti. In questo modo vengono ridotti i fenomeni di usura sul tronchetto di aspirazione e sulla girante e minimizzati i costi per le parti di ricambio.

Sostituzione dell'anello elastico con fessura e dell'anello di scorrimento

Le istruzioni per la sostituzione dell'anello di scorrimento e dell'anello elastico con fessura sono allegate alla parte di ricambio!

La sostituzione delle parti di tenuta sul lato fluido come la cassetta di tenuta a blocco o la tenuta ad anello scorrevole richiede una conoscenza di base e una certa conoscenza specialistica di queste parti delicate. Inoltre per questi interventi la macchina deve essere in gran parte smontata.

Sostituzione delle parti di tenuta

Per la sostituzione devono essere utilizzate solo parti originali!

La revisione e la sostituzione di queste parti avviene ad opera del costruttore nell'ambito della revisione generale o da parte di personale appositamente formato.

Per le macchine con autorizzazione Ex consultare anche il capitolo "Protezione Ex a norma ..."!

Panoramica delle coppie di serraggio per viti rivestite con dacromet con fermo per viti Nord-Lock

Coppie di serraggio

Filettatura	Resistenza 10.9	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15,0	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	316,3	32,24
M20	621,0	63,30
M24	1069,5	109,02
M27	1610,0	164,12
M30	2127,5	216,87

Tabella 7-2: Viti rivestite con dacromet con fermo per viti Nord-Lock

Panoramica delle coppie di serraggio per viti inossidabili senza fermo per viti:

Filettatura	Nm	kp m	Filettatura	Nm	kp m
M5	5,5	0,56	M16	135,0	13,76
M6	7,5	0,76	M20	230,0	23,45
M8	18,5	1,89	M24	285,0	29,05
M10	37,0	3,77	M27	415,0	42,30
M12	57,0	5,81	M30	565,0	57,59

Tabella 7-3: Viti inossidabili senza fermo per viti Nord-Lock

8 Messa fuori servizio

Nel presente capitolo viene presentata una panoramica delle varie possibilità di messa fuori servizio.

Per questo tipo di spegnimento la macchina rimane montata e non viene staccata dalla rete elettrica. Nella messa fuori servizio provvisoria la macchina deve rimanere completamente immersa in modo da essere protetta dal gelo e dal ghiaccio. Occorre garantire che lo spazio e il fluido di esercizio non ghiaccino completamente.

In questo modo la macchina è sempre pronta all'impiego. Se il periodo di inattività è prolungato, a intervalli regolari (ogni mese o trimestre) sarebbe bene eseguire un ciclo di servizio di 5 minuti.

Attenzione!

Il ciclo di servizio deve avvenire solo alle condizioni di esercizio e impiego valide (vedere capitolo “Descrizione del prodotto”). Non è consentito il funzionamento a secco! La mancata osservanza può provocare un danno totale!

*Messa fuori servizio
provvisoria*

Spegnere l'impianto, staccare la macchina dalla rete elettrica, smontarla e immagazzinarla. Per l'immagazzinamento occorre tener conto dei seguenti punti:

Avvertimento relativo alle parti calde!

Durante lo smontaggio della macchina, fare attenzione alla temperatura delle parti della carcassa. Esse possono raggiungere temperature molto superiori ai 40 °C. Lasciar abbassare la temperatura della macchina fino alla temperatura ambiente!

*Messa fuori servizio
definitiva /
immagazzinamento*



Attenzione!

Nelle macchine riempite con acqua potabile, in caso di uno stoccaggio superiore a 4 settimane o di rischio di gelo è necessario scaricare l'acqua potabile e asciugare la macchina!

- Pulire la macchina.
- Stoccare in luogo pulito e asciutto, proteggere la macchina dal gelo.
- Posare verticalmente su un terreno stabile e assicurare contro le cadute.
- Nelle pompe il raccordo di mandata e di aspirazione deve essere chiuso con mezzi adatti (p.e. pellicola).
- Puntellare la linea di collegamento elettrico in corrispondenza dell'entrata del cavo per evitare deformazioni permanenti.
- Proteggere le estremità della linea di alimentazione di corrente dalla penetrazione di umidità.
- Proteggere la macchina dai raggi solari diretti per prevenire il pericolo di infragilimento delle parti in elastomero e del rivestimento della carcassa.
- In caso di immagazzinamento all'interno di officine considerare che le radiazioni e i gas prodotti dalla saldatura elettrica distruggono gli elastomeri delle guarnizioni.
- Se l'immagazzinamento è prolungato la girante o l'elica devono essere ruotate a mano regolarmente (ogni sei mesi). Questo evita la formazione di segni di compressione nei cuscinetti e il blocco per ossidazione della girante.
- Consultare anche il capitolo “Trasporto e stoccaggio”.

Rimessa in servizio dopo un immagazzinamento prolungato

Prima della rimessa in servizio la macchina deve essere pulita dalla polvere e dai depositi d'olio. Successivamente devono essere eseguiti i provvedimenti e lavori di manutenzione necessari (vedere capitolo "Manutenzione"). Bisogna verificare le condizioni e il funzionamento regolare della tenuta ad anello scorrevole.

Dopo aver concluso i lavori la macchina può essere montata (vedere capitolo "Installazione") e collegata alla rete elettrica dal tecnico. Per la rimessa in servizio seguire il capitolo "Messa in servizio".

La macchina deve essere riaccesa solo in condizioni ineccepibili e pronta all'impiego.

9 Ricerca ed eliminazione delle anomalie

Per evitare danni materiali e lesioni personali durante l'eliminazione delle anomalie della macchina devono essere necessariamente rispettati i seguenti punti:

- Eliminare l'anomalia solo se si dispone di personale qualificato, ovvero i singoli interventi devono essere svolti da personale specializzato addestrato, p.e. i lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettrotecnico.
- Assicurare sempre la macchina contro la riaccensione accidentale staccandola dalla rete elettrica. Adottare misure precauzionali adeguate.
- Garantire costantemente la possibilità di spegnimento di sicurezza della macchina per mezzo di una seconda persona.
- Assicurare le parti mobili della macchina in modo che non possano ferire nessuno.
- Le modifiche proprie apportate alla macchina avvengono a proprio pericolo e svincolano il costruttore da qualsiasi richiesta di garanzia!

Anomalia: la macchina non si avvia

Causa	Rimedio
Interruzione dell'alimentazione di corrente, corto circuito o dispersione a terra sulla linea e/o avvolgimento del motore	Far controllare ed evtl. sostituire la linea e il motore a un tecnico
Fusibili, interruttori salvamotore e/o dispositivi di monitoraggio scattati	Far verificare ed evtl. modificare i collegamenti a un tecnico Montare o far impostare gli interruttori salvamotore e i fusibili secondo le prescrizioni tecniche, resettare i dispositivi di monitoraggio Verificare la libertà di movimento della girante/elica ed evtl. pulirla o renderla nuovamente scorrevole
Il controllo della camera stoppa (opzionale) ha interrotto il circuito elettrico (a seconda del gestore)	Vedere anomalia: perdita della tenuta ad anello scorrevole, il controllo della camera stoppa segnala un'anomalia o spegne la macchina

Tabella 9-1: La macchina non si avvia

Anomalia: la macchina si avvia ma poco dopo la messa in servizio scatta l'interruttore salvamotore

Causa	Rimedio
Il dispositivo di scatto termico dell'interruttore salvamotore è impostato scorrettamente	Far confrontare a un tecnico le impostazioni del dispositivo di scatto con le prescrizioni tecniche ed evtl. farle correggere
Assorbimento di corrente elevato per marcato calo di tensione	Far verificare a un tecnico i valori di tensione delle singole fasi ed evtl. far modificare il collegamento
2 fase	Far verificare a un tecnico ed evtl. correggere il collegamento
Differenze di tensione troppo elevate sulle 3 fasi	Far verificare a un tecnico ed evtl. correggere il collegamento e l'impianto di distribuzione.

Tabella 9-2: La macchina si avvia ma poco dopo la messa in servizio scatta l'interruttore salvamotore

Causa	Rimedio
Senso di rotazione errato	Invertire 2 fasi della linea di rete
Girante/elica frenata da incollaggi, intasamenti e/o corpi solidi, elevato assorbimento di corrente	Spegnere la macchina, assicurarla contro la riaccensione, rendere scorrevole la girante/elica o pulire il tronchetto di aspirazione
La densità del fluido è eccessivamente elevata	Consultare il costruttore

Tabella 9-2: La macchina si avvia ma poco dopo la messa in servizio scatta l'interruttore salvamotore

Anomalia: la macchina entra in funzione ma non trasporta

Causa	Rimedio
Fluido di esercizio assente	Aprire il canale di alimentazione per contenitori o l'otturatore
Canale di alimentazione intasato	Pulire la linea di alimentazione, l'otturatore, il collettore di aspirazione, il tronchetto di aspirazione o il filtro di aspirazione
Girante/elica bloccata o frenata	Spegnere la macchina, assicurarla contro la riaccensione, rendere scorrevole la girante/elica
Tubo flessibile / tubazione difettosi	Sostituire le parti difettose
Funzionamento intermittente	Verificare l'impianto di distribuzione

Tabella 9-3: La macchina entra in funzione ma non trasporta

Anomalia: la macchina entra in funzione, i valori di esercizio indicati non vengono mantenuti

Causa	Rimedio
Canale di alimentazione intasato	Pulire la linea di alimentazione, l'otturatore, il collettore di aspirazione, il tronchetto di aspirazione o il filtro di aspirazione
Otturatore della linea di mandata chiuso	Aprire completamente l'otturatore
Girante/elica bloccata o frenata	Spegnere la macchina, assicurarla contro la riaccensione, rendere scorrevole la girante/elica
Senso di rotazione errato	Invertire 2 fasi della linea di rete
Aria all'interno dell'impianto	Verificare le tubazioni, il manto premente e/o la parte della pompa ed evtl. disaerarli
La macchina trasporta contro una pressione troppo elevata	Verificare l'otturatore della linea di mandata, evtl. aprirlo completamente, utilizzare un'altra girante, consultare la fabbrica
Fenomeni di usura	Sostituire le parti usurate
Tubo flessibile / tubazione difettosi	Sostituire le parti difettose

Tabella 9-4: La macchina entra in funzione, i valori di esercizio indicati non vengono mantenuti

Causa	Rimedio
Contenuto di gas non consentito all'interno del fluido d'esercizio	Consultare la fabbrica
2 fase	Far verificare a un tecnico ed evtl. correggere il collegamento
Calo troppo forte del livello dell'acqua durante l'esercizio	Verificare l'alimentazione e la capacità dell'impianto, controllare le impostazioni e il funzionamento del comando in base al livello

Tabella 9-4: La macchina entra in funzione, i valori di esercizio indicati non vengono mantenuti

Anomalia: la macchina ha un funzionamento turbolento e rumoroso

Causa	Rimedio
La macchina funziona in un'area di esercizio non consentita	Verificare i dati d'esercizio della macchina ed evtl. correggerli e/o adeguare le condizioni d'esercizio
Tronchetto, filtro di aspirazione e/o girante/elica intasati	Pulire il tronchetto, il filtro di aspirazione e/o la girante/elica
La girante non scorre liberamente	Spegnere la macchina, assicurarla contro la riaccensione, rendere scorrevole la girante
Contenuto di gas non consentito all'interno del fluido d'esercizio	Consultare la fabbrica
2 fase	Far verificare a un tecnico ed evtl. correggere il collegamento
Senso di rotazione errato	Invertire 2 fasi della linea di rete
Fenomeni di usura	Sostituire le parti usurate
Cuscinetto del motore difettoso	Consultare la fabbrica
Macchina montata con serraggio eccessivo	Verificare il montaggio, evtl. utilizzare compensatori in gomma

Tabella 9-5: La macchina ha un funzionamento turbolento e rumoroso

I monitoraggi della camera stoppa sono opzionali e non sono disponibili per tutti i tipi. I relativi dati sono riportati nella conferma dell'ordine o nello schema di collegamento elettrico.

Anomalia: perdita della tenuta ad anello scorrevole, il controllo della camera stoppa segnala un'anomalia o spegne la macchina

Causa	Rimedio
Formazione di acqua di condensa dovuta a stoccaggio prolungato e/o forti variazioni di temperatura	Far funzionare brevemente (max. 5 min) la macchina senza controllo della camera stoppa
Il serbatoio di compenso (opzionale nelle pompe polder) è posizionato troppo in alto	Installare il serbatoio di compenso a max. 10 m al di sopra dello spigolo inferiore del collettore di aspirazione

Tabella 9-6: perdita della tenuta ad anello scorrevole, il controllo della camera stoppa segnala un'anomalia o spegne la macchina

Causa	Rimedio
Perdite elevate durante l'assestamento di nuove tenute ad anello scorrevole	Effettuare un cambio dell'olio
Cavo del controllo della camera stoppa difettoso	Sostituire il controllo della camera stoppa
Tenuta ad anello scorrevole difettosa	Sostituire la tenuta ad anello scorrevole, consultare la fabbrica!

Tabella 9-6: perdita della tenuta ad anello scorrevole, il controllo della camera stoppa segnala un'anomalia o spegne la macchina

Ulteriori passaggi per l'eliminazione delle anomalie

Se i punti descritti sopra non aiutano ad eliminare l'anomalia, contattare il servizio clienti. Potrete ricevere aiuto nei seguenti modi:

- assistenza telefonica e/o per iscritto da parte del servizio clienti
- supporto sul luogo da parte del servizio clienti
- revisione e riparazione della macchina in fabbrica

Si prega di notare che la fruizione di determinati servizi offerti dal nostro servizio clienti può comportare costi supplementari a carico del cliente! Per richiedere dati precisi rivolgersi al servizio clienti.

Elenco degli operatori macchina e delle revisioni

Oggetto della manutenzione / revisione	Data	Firma	Firma responsabile

Tabella A-2: Elenco degli interventi di manutenzione e revisione

B Scheda tipo KS37Z

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni dettagliate riguardo alla struttura e alla manutenzione / riparazione della macchina acquistata. Devono essere osservate le seguenti avvertenze:

- Tutti gli interventi di manutenzione, ispezione e pulizia sulla macchina e sull'impianto devono essere eseguiti solo da personale specializzato formato con estrema cautela e in una postazione di lavoro sicura.
- I lavori di natura elettrica sulla macchina e l'impianto devono essere eseguiti solo da un tecnico.

Per le macchine con autorizzazione Ex consultare anche il capitolo "Protezione Ex a norma ..."!

- Per tutti gli interventi di manutenzione, ispezione e pulizia la macchina deve essere staccata dalla rete elettrica. Occorre impedire un'accensione accidentale.
- In caso di impiego di solventi e detergenti facilmente infiammabili è vietato fumare e usare fiamme libere e luci non schermate.
- Osservare anche le avvertenze al capitolo 7 e al capitolo 2!

Struttura

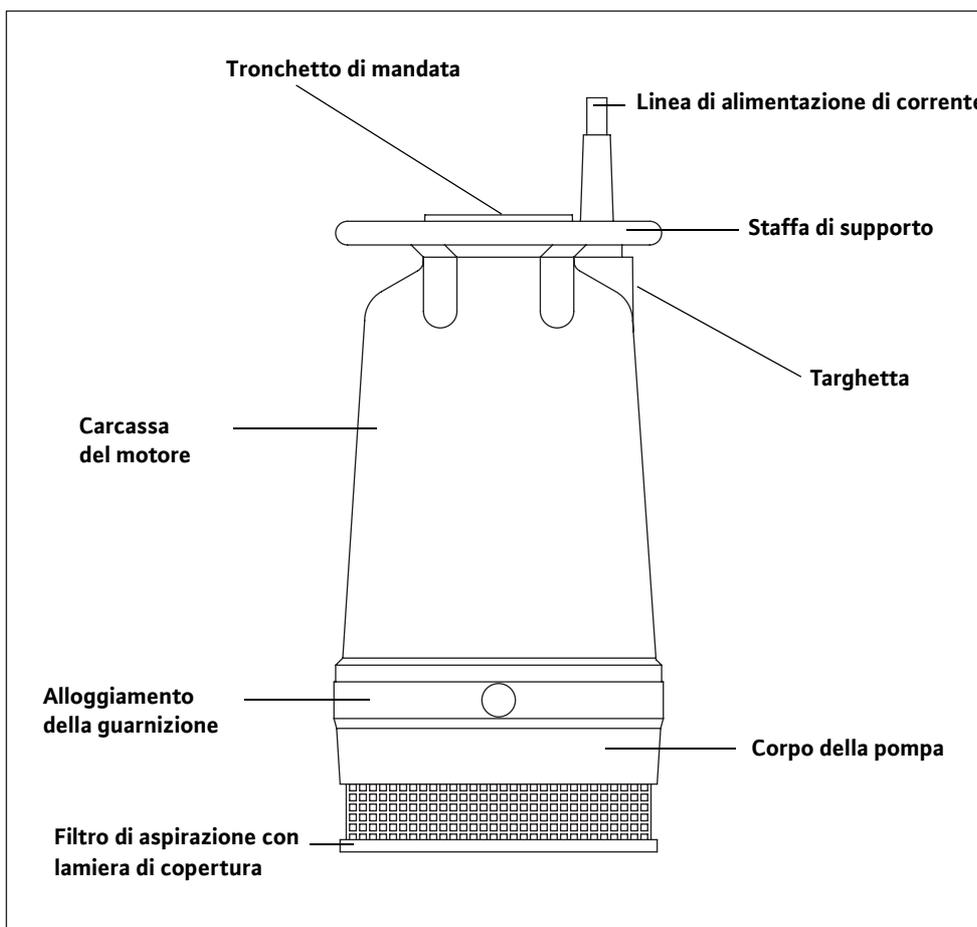


Fig. B-1: Struttura KS37Z

Cambio dell'olio nel vano motore



- Spegnerla macchina, staccarla dalla rete elettrica (evtl. far eseguire al tecnico!), pulirla e porla su un terreno stabile. Assicurarla contro la caduta!

Attenzione: pericolo di ustioni!

Le parti dell'alloggiamento della macchina possono raggiungere temperature superiori a 40°C. Sussiste il pericolo di ustioni! Lasciar abbassare la temperatura della macchina fino alla temperatura ambiente prima di proseguire con i lavori!

- Svitare con cautela il tappo a vite della carcassa del motore.

L'olio all'interno del vano motore può essere sotto pressione! Indossare le necessarie protezioni personali, p.e. occhiali, guanti, indumenti protettivi ecc.

- Scaricare l'olio dall'apertura del tappo a vite e raccoglierlo in un recipiente idoneo. Pulire il tappo a vite e dotarlo di un nuovo anello di tenuta.
- Controllare l'olio. In caso di contaminazione dell'olio, cambiare l'olio. In caso di presenza di acqua nell'olio dovrebbe essere eseguita una revisione generale.
- Versare l'olio attraverso l'apertura del tappo a vite. Utilizzare i lubrificanti (vedere "Elenco dei lubrificanti" nel capitolo 7) e le quantità d'olio prescritti (vedere scheda tecnica della macchina).
- Riavvitare il tappo a vite e serrarlo.

Cambio dell'olio nella camera a tenuta stagna



- Spegnerla macchina, staccarla dalla rete elettrica (evtl. far eseguire al tecnico!), pulirla e porla su un terreno stabile. Assicurarla contro la caduta!

Attenzione: pericolo di ustioni!

Le parti dell'alloggiamento della macchina possono raggiungere temperature superiori a 40°C. Sussiste il pericolo di ustioni! Lasciar abbassare la temperatura della macchina fino alla temperatura ambiente prima di proseguire con i lavori!

- Svitare con cautela il tappo a vite dell'alloggiamento della guarnizione.

L'olio all'interno della camera a tenuta stagna può essere sotto pressione! Indossare le necessarie protezioni personali, p.e. occhiali, guanti, indumenti protettivi ecc.

- Scaricare l'olio dall'apertura del tappo a vite e raccoglierlo in un recipiente idoneo. Pulire il tappo a vite e dotarlo di un nuovo anello di tenuta.
- Controllare l'olio. In caso di contaminazioni e/o quantità minime d'acqua nell'olio, cambiare l'olio. In caso di quantità consistenti di acqua nell'olio dovrebbe essere eseguita una revisione generale.
- Versare l'olio attraverso l'apertura del tappo a vite. Utilizzare i lubrificanti (vedere "Elenco dei lubrificanti" nel capitolo 7) e le quantità d'olio prescritti (vedere scheda tecnica della macchina).
- Riavvitare il tappo a vite e serrarlo.

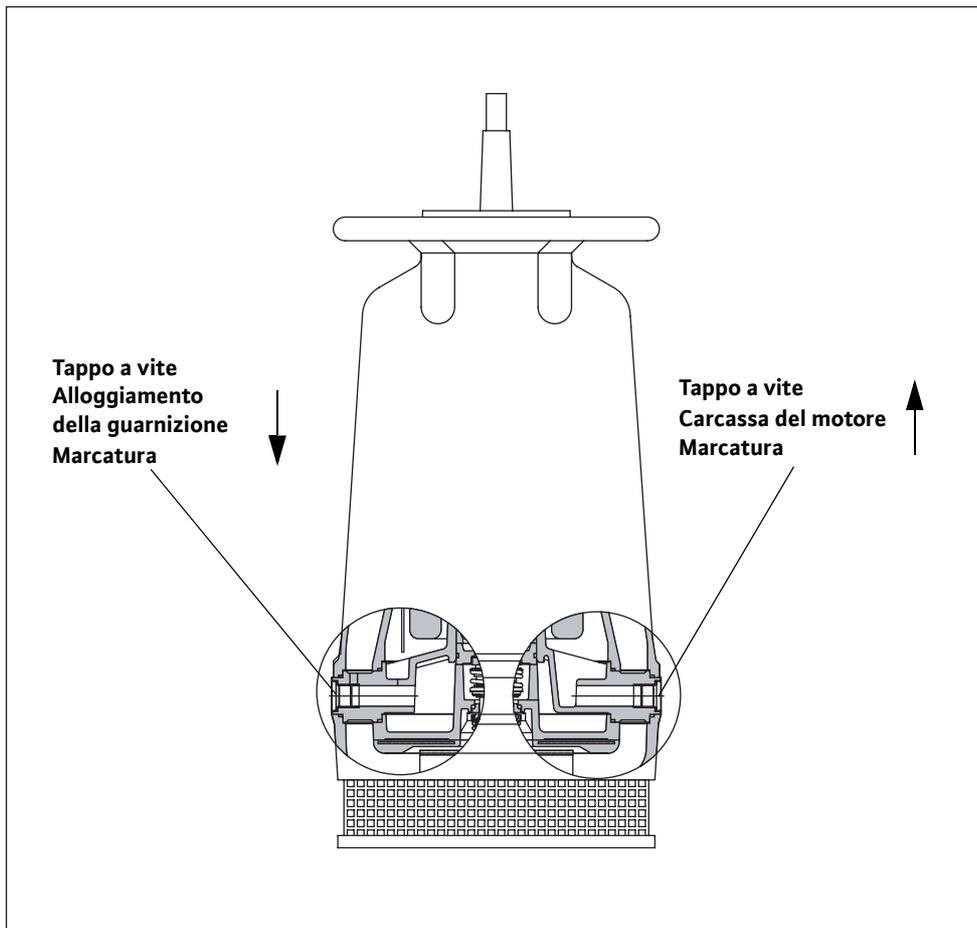


Fig. B-2: Cambio dell'olio

Sostituzione della girante

- Spegnere la macchina, staccarla dalla rete elettrica (evtl. far eseguire al tecnico!), pulirla e porla capovolta su un terreno stabile. Assicurarla contro la caduta!

Smontaggio della girante

Attenzione: pericolo di ustioni!

Le parti dell'alloggiamento della macchina possono raggiungere temperature superiori a 40°C. Sussiste il pericolo di ustioni! Lasciar abbassare la temperatura della macchina fino alla temperatura ambiente prima di proseguire con i lavori!



- Allentare e svitare le quattro viti a testa esagonale (1).
- Asportare con cautela la succhiarola (2) con piastra di base (3) dal corpo della pompa (4).
- Liberare dal bullone i sei dadi esagonali (5) e asportarli.

Sotto due dadi esagonali (n. 5) è presente una rosetta elastica. Essa deve essere sostituita e riposizionata sullo stesso bullone, contrassegnato da una leggera sporgenza del corpo della pompa (4)!

- Asportare con cautela il corpo della pompa (4) dall'alloggiamento della guarnizione (6). L'O-ring del corpo della pompa deve essere sostituito!



- Allentare la vite a testa cilindrica con esagono cavo (7) e asportarla con il fermo per viti. A tal fine è necessario fissare la girante (8) con mezzi adatti.

Attenzione: pericolo di lesioni!

Durante l'esercizio possono formarsi spigoli molto affilati sulle pale della girante. Questi interventi devono essere eseguiti con estrema cautela, in quanto sussiste il pericolo di lesioni! Utilizzare le necessarie protezioni personali.

- Estrarre con cautela la girante (8) dall'albero (9).

Le superfici di contatto non devono essere danneggiate!

- Pulire l'albero (9).

Attenzione: pericolo di danni alla macchina!

La macchina non può essere fatta funzionare senza la girante, poiché essa fissa la tenuta ad anello scorrevole!

Montaggio della girante

- Spingere la girante (8) sull'albero (9).

Spingendo la girante (8), fare attenzione che la chiavetta si trovi nella posizione corretta! Non danneggiare le superfici di contatto!

- Avvitare una nuova vite a testa cilindrica con esagono cavo (7) e fermo per viti, fissare saldamente la girante (8) e serrare la vite a testa cilindrica con esagono cavo (7).
- Verificare la correttezza della posizione e la scorrevolezza della girante (8).
- Posizionare il corpo della pompa (4) sull'alloggiamento della guarnizione (6).
- Fissare il corpo della pompa (4) alla carcassa del motore (6) con i sei dadi esagonali (5).

Sotto due dadi esagonali (n. 5) deve essere messa una rosetta elastica. L'indicazione è riportata sul corpo della pompa (4) (una leggera sporgenza del corpo della pompa (4) accanto al passaggio del bullone)!

- Posizionare la succhiarola (2) con piastra di base (3) sul corpo della pompa (4) e fissarla con le quattro viti a testa esagonale (1).

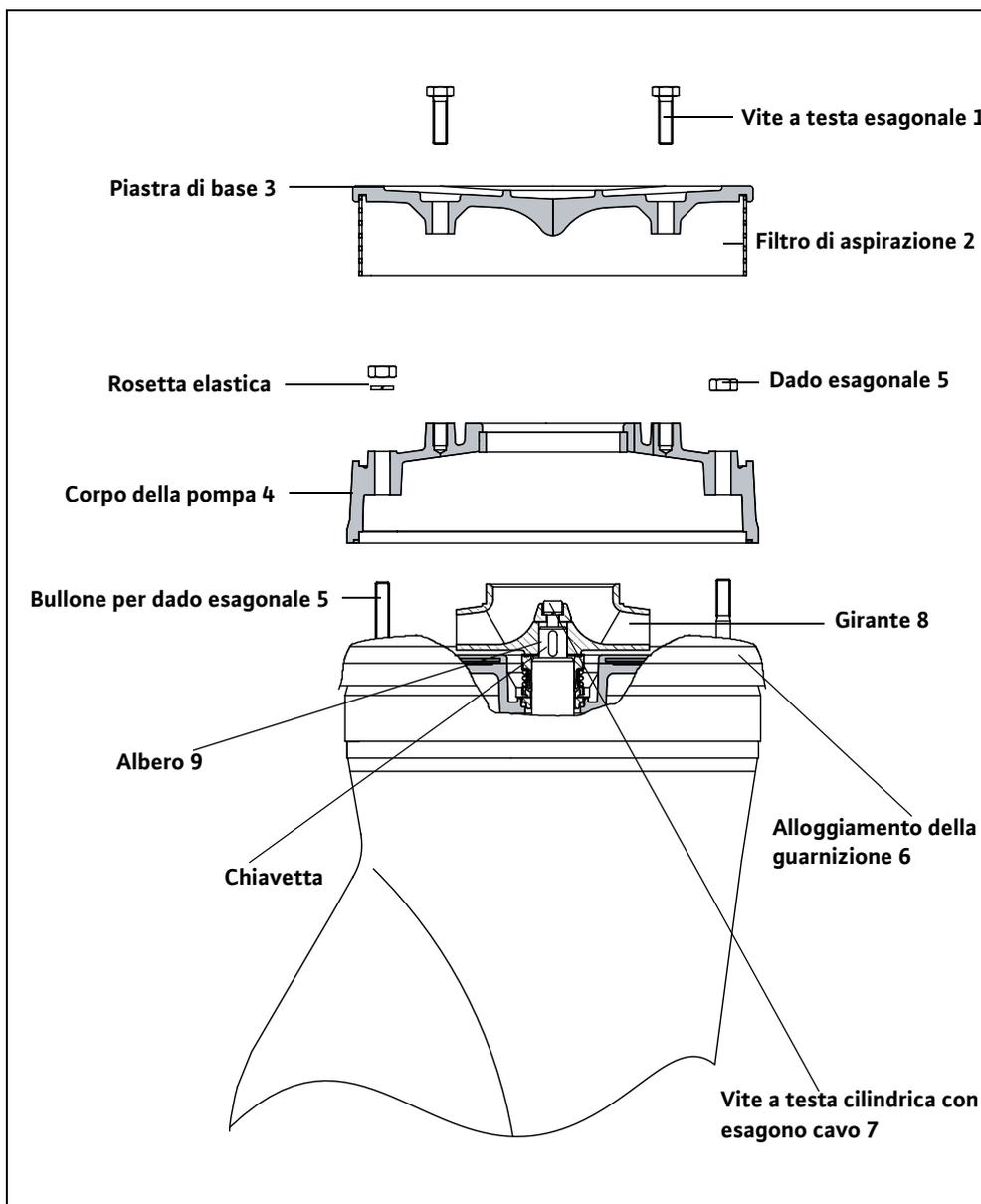


Fig. B-3: Sostituzione della girante

Le tenute ad anello scorrevole di questa macchina sono accessibili tramite la succhiarola, il corpo della pompa e la girante. Per il cambio delle tenute ad anello scorrevole viene presupposta una conoscenza di base dell'utilizzo delle stesse. Per questo motivo consigliamo di far eseguire la sostituzione delle tenute ad anello scorrevole in concomitanza con una revisione generale da parte del costruttore o di un'officina di servizio autorizzata!

Sostituzione della tenuta ad anello scorrevole

C Esercizio con convertitore statico di frequenza

I prodotti WILO possono essere utilizzati con i convertitori di frequenza reperibili in commercio. Questi ultimi sono normalmente realizzati come convertitori a "modulazione di durata di impulsi". Tuttavia, nell'esercizio con convertitore devono essere osservati i seguenti punti.

Può essere utilizzato qualsiasi motore WILO di serie. **In caso di tensione di misura superiore a 415V è necessario consultare la fabbrica.** Per via del riscaldamento supplementare dovuto alle armoniche, la prestazione di misura del motore dovrebbe essere del 10% ca. superiore ai requisiti di alimentazione della pompa. Nei convertitori con **uscita con armoniche ridotte** è eventualmente possibile ridurre la riserva di potenza del 10%. Per farlo, nella maggior parte dei casi si utilizzano filtri di uscita. Consultare il produttore del convertitore.

Il dimensionamento del convertitore avviene sulla base della corrente nominale del motore. Una scelta basata sulla potenza del motore in kW può creare difficoltà, in quanto i motori sommersi presentano **dati divergenti** rispetto ai motori normalizzati. **I motori per acque di scarico vengono contrassegnati con la relativa prestazione di misura** (Catalogo – Scheda prestazione modello).

I motori sommersi hanno cuscinetti lubrificati ad acqua. Per la creazione di una pellicola lubrificante è necessario un regime minimo.

Un funzionamento continuo con frequenze inferiori a 25Hz (30Hz 4 pol) deve essere sempre evitato, in quanto la carenza di lubrificazione e le oscillazioni meccaniche evtl. risultanti possono provocare danni ai cuscinetti.

Il range di regime inferiore (fino a 12,5Hz) dovrebbe essere superato entro 2s.

In pratica il regime dovrebbe essere diminuito solo nella misura necessaria ad assicurare un flusso pari ad almeno il 10% del flusso massimo. Il valore preciso dipende dal modello e deve essere richiesto alla fabbrica.

Per le pompe per acque di scarico e acque sporche non è prescritto alcun regime minimo.

Occorre tuttavia fare attenzione affinché il gruppo, specialmente nel range di regime inferiore, funzioni senza scosse né oscillazioni. In caso contrario le tenute ad anello scorrevole potrebbero danneggiarsi o perdere ermeticità.

È importante che il gruppo pompa funzioni senza oscillazioni, risonanze, pendolosità e rumorosità eccessiva (eventualmente consultare la fabbrica).

Una rumorosità elevata del motore per via delle armoniche dell'alimentazione di corrente è normale.

Durante la parametrizzazione del convertitore è assolutamente necessario osservare l'impostazione della linea caratteristica quadratica (linea caratteristica U/f) per pompe e ventilatori! Essa fa in modo che la tensione di uscita in caso di frequenze <50 Hz venga adeguata ai requisiti di alimentazione della pompa. I convertitori più moderni offrono anche un'ottimizzazione energetica automatica con lo stesso effetto. Per questa impostazione e gli altri parametri consultare le istruzioni per l'uso del convertitore.

I motori sommersi con avvolgimento raffreddato ad acqua (pompe per pozzi) sono maggiormente esposti ai picchi di tensione rispetto ai motori a secco.

Non devono essere superati i seguenti valori limite:
Velocità di salita max. della tensione: 500 V/μs
Picchi di tensione max. verso terra: 1.250 V

Questi valori valgono per pompe per pozzi <1 kV e vengono solitamente raggiunti impiegando un filtro sinusoidale o un filtro du/dt. Per i motori >1 kV i valori ammessi devono essere richiesti alla

Scelta del motore e del convertitore

Regime minimo per pompe sommerse (pompe per pozzi)

Regime minimo per le pompe per acque di scarico e per acque sporche

Esercizio

Picchi di tensione massimi e velocità di salita

Esercizio con convertitore statico di frequenza

fabbrica. Inoltre dovrebbe essere selezionata la frequenza d'impulso più bassa possibile per il convertitore.

CEM

Per assicurare la conformità alle direttive CEM (compatibilità elettromagnetica) può essere necessario l'impiego di linee schermate, la posa del cavo in tubi metallici o il montaggio di filtri. Le misure di volta in volta richieste per assicurare la conformità alle direttive CEM dipendono dal modello del convertitore, dal produttore del convertitore, dalla lunghezza dei cavi posati e da altri fattori. In ogni singolo caso occorre quindi consultare le istruzioni per l'uso del convertitore o il produttore dello stesso per verificare quali misure siano necessarie.

Salvamotore

Oltre al monitoraggio della corrente elettrica montato nel convertitore e al relè termico nell'impianto di distribuzione, consigliamo di montare nel motore sonde termiche. A tal fine si prestano sonde termiche con conduttore a freddo (PTC) o sonde termiche a resistenza (PT 100).

I motori con protezione antiesplorazione (la marcatura del tipo contiene il suffisso "Ex") devono generalmente essere dotati di conduttori a freddo per il funzionamento con convertitore di frequenza. Inoltre deve essere utilizzato un relè salvamotore approvato per conduttori a freddo (p.e. MSS).

Esercizio fino a 60 Hz

Un motore sommerso WILO può essere regolato fino a max. 60 Hz a condizione che il motore sia stato dimensionato per i requisiti di alimentazione superiori della pompa. La prestazione di misura è però riportata nelle schede tecniche per 50Hz.

Rendimento

Oltre al rendimento di motore e pompa è necessario prendere in considerazione anche il rendimento del convertitore (ca. 95%). Il rendimento di tutti i componenti passa a valori inferiori in caso di una riduzione del regime.

Formule

Portata	Prevalenza	Potenza
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Tabella C-1: Formule

Riepilogo

Osservando i punti sopra citati e rispettando le istruzioni del convertitore è possibile ottenere un esercizio senza problemi e a regime regolato dai prodotti WILO.

D Scheda tecnica Ceram C0

Ceram C0 è una sostanza di rivestimento polimerica a due componenti spruzzabile e priva di solventi, a base di ossido di alluminio per la protezione dalla corrosione dei nostri prodotti in caso di forti sollecitazioni meccaniche aggiuntive.

Pertanto in seguito al montaggio e ad ogni manutenzione verificare il rivestimento e correggere immediatamente i danni di piccola entità. In caso di danni di maggiore entità consultare la fabbrica.

Dati generali

Ceram C0 è una sostanza di rivestimento polimerica a due componenti spruzzabile e priva di solventi, a base ceramica per la protezione dalla corrosione dei nostri prodotti in caso di forti sollecitazioni meccaniche aggiuntive.

Descrizione

Polimero epossidico privo di solventi con indurente alla poliammina privo di solventi e diversi riempitivi.

Composizione

- Rivestimento duraturo e tenace con elevata resistenza meccanica e chimica e ottima resistenza all'abrasione.
- Eccellente aderenza in condizioni di bagnato e compatibilità con protezione contro la corrosione catodica come rivestimento monostrato su superfici d'acciaio.
- Ottima aderenza su superfici d'acciaio.
- Sostituisce i rivestimenti bituminosi.
- Permette di risparmiare grazie alla lunga durata, alla manutenzione minima e alla facilità di riparazione.
- Collaudato dal Bundesanstalt für Wasserbau (BAW).
- Privo di solventi.
- Il rivestimento indurito è lucido.

Caratteristiche

Dati tecnici

Densità (miscela)	ASTM D 792	1,4	g/cm ³
Aderenza / acciaio	ISO 4624	15	N/mm ²
Tenacia / resistenza all'urto	DIN EN ISO 6272	9	J
Termostabilità: continua allo stato asciutto		60	°C
Termostabilità: breve allo stato asciutto		120	°C
Termostabilità: allo stato umido / liquido	a seconda del fluido	su richiesta	°C
Contenuto di corpi solidi (miscela)	Volume	97	%
	Peso	98	%

Tabella D-1: Dati tecnici

Resistenza

Fluido	Temperatura	Valutazione della resistenza
Acque di scarico alcaline (pH 11)	+20°C	1
Acque di scarico alcaline (pH 11)	+40°C	1
Acque di scarico leggermente acide (pH 6)	+20°C	1
Acque di scarico leggermente acide (pH 6)	+40°C	1
Acque di scarico fortemente acide (pH 1)	+20°C	2
Acque di scarico fortemente acide (pH 1)	+40°C	3
Idrossido di ammonio (5%)	+40°C	3
Decanolo (alcool grasso)	+20°C	1
Decanolo (alcool grasso)	+50°C	1
Etanolo (40%)	+20°C	1
Etanolo (96%)	+20°C	3
Etilenglicole	+20°C	1
Olio combustibile/Diesel	+20°C	1
Olio per compressori	+20°C	1
Metiletilchetone (MEK)	+20°C	3
Soda caustica (5%)	+20°C	1
Soda caustica (5%)	+50°C	2
Soluzione di cloruro di sodio (10%)	+20°C	1
Acido cloridrico (5%)	+20°C	2
Acido cloridrico (10%)	+20°C	2
Acido cloridrico (20%)	+20°C	3
Acido solforico (10%)	+20°C	2
Acido solforico (20%)	+20°C	3
Acido nitrico (5%)	+20°C	3
Toluolo	+20°C	2
Acqua (acqua industriale/di raffreddamento)	+50°C	1

Tabella D-2: Resistenza

Fluido	Temperatura	Valutazione della resistenza
Xilene	+20°C	1

Tabella D-2: Resistenza

Spessore complessivo dello strato: min. 400 µm

Legenda: 1 = resistente; 2 = resistente 40 giorni; 3 = resistente al traboccamento, consigliata pulizia immediata

Una preparazione corretta della superficie è di importanza fondamentale per l'ottenimento di buoni risultati con questo prodotto. I requisiti precisi variano a seconda dell'applicazione, della durata d'esercizio prevista e delle condizioni iniziali della superficie.

Pulito, asciutto, privo di oli e grassi. I risultati migliori si ottengono con sabbiatura a norma DIN EN ISO 12944-4, grado di pulizia Sa 2,5 - 3. La rugosità dovrebbe essere di almeno 50 µm. Occorre essere in possesso del certificato di collaudo del materiale di sabbiatura.

Per la preparazione di altre superfici richiedere una consulenza da parte nostra.

Il materiale viene consegnato nel rapporto di miscela concordato. Il componente indurente deve essere versato e incorporato completamente nel componente fisso, preferibilmente usando un agitatore meccanico e toccando anche il fondo e le pareti del recipiente. Preparare solo la quantità di materiale che è possibile lavorare entro la durata a magazzino.

Rapporto di miscela in base al peso 4:1

La temperatura del fondo e dell'aria deve essere come minimo di +10°C, l'umidità relativa al massimo pari all'80%, mentre la temperatura della superficie da rivestire deve essere almeno 3°C al di sopra del relativo punto di rugiada. Le basse temperature protraggono l'indurimento e peggiorano la lavorabilità. Per un indurimento completo la temperatura del fondo deve essere superiore alla temperatura minima d'indurimento. Un'umidità dell'aria più elevata e il non raggiungimento del punto di rugiada possono portare alla formazione di umidità di condensa sul fondo o sulla superficie del rivestimento. Ciò può provocare gravi anomalie nell'aderenza/aderenza intermedia. Le condizioni dell'oggetto devono essere mantenute durante il periodo di lavorazione e indurimento. Se ci si avvicina ai valori limite, consigliamo l'impiego di riscaldatori o essiccatori. Ceram C0 può essere applicato con rullo o pennello.

Temperatura	16°C	20°C	25°C	32°C
Durata a magazzino in minuti	30	20	15	10

Tabella D-3: Durata a magazzino

Questa tabella indica il tempo di indurimento pratico dall'inizio della miscelazione.

Ceram C0 viene applicato in uno strato di spessore compreso tra min. 400µm e ca. 1000µm, a seconda della sollecitazione causata dal fluido e dalla durata della protezione.

Rendimento teorico: 1,8m²/kg a 400µm o 0,9m²/kg a 800µm.

Consumo teorico: 0,60kg/m² a 400µm o 1,15kg/m² a 800µm.

Preparazione della superficie

Acciaio

Preparazione del materiale

Avvertenze per la lavorazione

Condizioni dell'edificio

Durata a magazzino

Struttura del rivestimento e materiale necessario

Scheda tecnica Ceram C0

Il consumo pratico dipende dalla struttura della superficie e dalla procedura di applicazione.

Per determinare la quantità necessaria a coprire una determinata area, deve essere applicata la seguente formula:

$$\text{Densità x area (m}^2\text{) x spessore medio (mm) = consumo (kg)}$$

Intervalli di rilavorazione / rivestimento successivo

Ceram C0 può essere ricoperto con un altro strato di Ceram C0 dopo ca. 16h, massimo 24h a +20°C. Il presupposto è che le superfici siano pulite, asciutte e prive di olio o grasso. Se vengono superati gli intervalli il rivestimento deve essere sabbiato. In caso di elevata esposizione ai raggi solari, il tempo di rilavorazione diminuisce sensibilmente. Adottare misure di protezione adeguate.

Tempo di indurimento

Temperatura	15°C	25°C	30°C
Asciutto al tatto	8 h	4,5 h	4 h
Sollecitazione leggera	1 giorno	13 h	10 h
Sollecitazione piena	6 giorni	3 giorni	2 giorni
Chimicamente resistente	10 giorni	6 giorni	4 giorni

Tabella D-4: Tempo di indurimento

Materiale necessario

- Detergente per la pulizia della superficie
- Carta abrasiva per l'irruvidimento della superficie (la grana va scelta a seconda della superficie)
- Pennello per l'applicazione del rivestimento (la dimensione del pennello va scelta a seconda della dimensione del danno)
- Rivestimento a 2 componenti (Ceram C0 + indurente)
- Recipiente per la miscelazione dei due componenti

Passaggi di lavoro

- 1 Estrarre la macchina WILO dalla vasca sollevandola, posarla su un terreno sicuro e pulirla.
- 2 Pulire a fondo la parte danneggiata con un detergente idoneo.
- 3 Irruvidire la superficie sulla parte interessata con carta abrasiva idonea.
- 4 Miscelare il materiale a 2 componenti (Ceram C0 + indurente) in un recipiente idoneo con un rapporto 4:1.
- 5 Attendere ca. 10-15 min.
- 6 Applicare il rivestimento di Ceram C0 pronto sulla parte danneggiata con un pennello adatto. Rispettare lo spessore minimo per il rivestimento: 400µm

Se si utilizza una combinazione di diversi tipi di Ceram (p.e. C2+C1), consultare la fabbrica.

- 7 Dopo aver eliminato il danno, Ceram C0 deve asciugare completamente. Vedere "Tempo di indurimento".

Pulizia degli strumenti di lavoro

Utilizzare immediatamente dopo l'uso un solvente reperibile in commercio (acetone, alcool, metil-etilchetone) per pulire gli attrezzi. Una volta indurito, il materiale può essere rimosso solo tramite molatura.

Stoccaggio

Stoccare a una temperatura compresa tra 10°C e 32°C. Sono accettabili variazioni durante il trasporto. La durata di stoccaggio a contenitore non aperto è pari a 12 mesi.

Prima dell'uso di tutti i prodotti, leggere completamente la scheda di sicurezza DIN per il materiale (MSDS) o le disposizioni in materia di sicurezza vigenti sul luogo interessato. In caso di utilizzo in ambienti chiusi, attenersi a tutte le disposizioni vigenti in materia di sicurezza.

Misure di sicurezza

E Utilizzo di anodi sacrificali

In alcuni campi d'impiego e/o fluidi d'esercizio possono aver luogo reazioni elettrochimiche con il materiale del prodotto. La conseguenza è che il materiale si disgrega e causa il danneggiamento di parti della pompa o la distruzione completa del prodotto.

Per evitare questa situazione, sul prodotto vengono applicati anodi sacrificali. Si tratta dell'anello comune della catena dei materiali, che viene distrutto al posto del prodotto. Quando l'anodo sacrificale è consumato viene sostituito con un nuovo anello.

Per la sostituzione dell'anodo sacrificale occorre utilizzare sempre lo stesso materiale!!

I materiali impiegati sono zinco e magnesio. La scelta dei materiali e la dimensione dell'anodo sacrificale dipendono da diversi fattori e vengono determinate o calcolate dal costruttore sulla base dei dati forniti dal gestore e del campo d'impiego.

Attenzione: reazioni elettrochimiche!
Se un anodo sacrificale è consumato deve essere sostituito.
In caso contrario il prodotto viene intaccato!

- Allentare e svitare la vite di fissaggio (1) dell'anodo sacrificale (2).
- Rimuovere l'anodo sacrificale (2) vecchio.
- Applicare il nuovo anodo sacrificale (2) e fissarlo con la vite di fissaggio (1).

Di norma gli anodi sacrificali vengono disposti in modo tale da coprire un periodo di tempo piuttosto lungo (ca. 1,5-2 anni). Gli anodi sacrificali dovrebbero essere controllati con cadenza annuale.

Se le condizioni di impiego variano è però necessario controllarli con maggiore frequenza! Consultare anche il costruttore a riguardo.

Fare anche in modo che siano disponibili anodi sacrificali nuovi quando necessari. In caso di maggior usura degli anodi sacrificali informare il costruttore, che provvederà a un nuovo calcolo degli stessi.

Dati generali sul prodotto

Sostituzioni degli anodi sacrificali

Intervallo di manutenzione

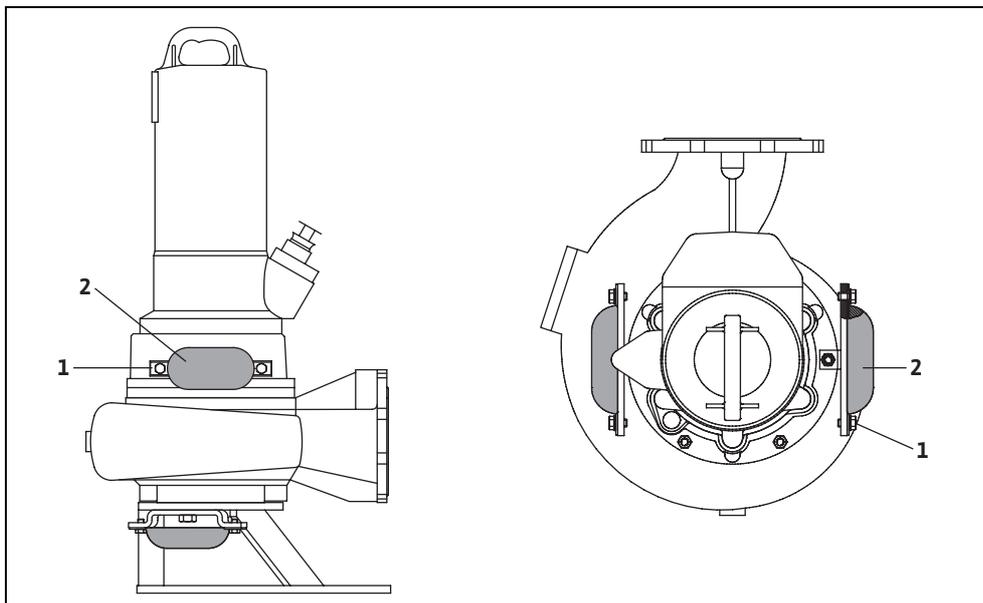


Fig. E-1: Esempi di applicazione di anodi sacrificali

F Schema di collegamento elettrico

Il collegamento del motore può essere eseguito esclusivamente da un elettrotecnico autorizzato. Durante la posa dei cavi e il collegamento del motore devono essere rispettate le norme VDE e le norme vigenti sul luogo. È assolutamente necessario installare un salvamotore. I valori elettrici sono riportati sulla scheda tecnica della macchina. Se il campo rotante è destrorso il senso di rotazione del motore è corretto.

Avvertenze di sicurezza

Alla prima messa in servizio la resistenza di isolamento non deve superare 20MΩ. Da ulteriori verifiche la resistenza di isolamento deve risultare ≥ 2 MΩ. La corrente continua di misura è pari a 1000V

Resistenza di isolamento

Dispositivi di monitoraggio

Dispositivo di monitoraggio	Denominazione dei conduttori	Apparecchio di misurazione consigliato	Valore di soglia	Stato di attivazione
Monitoraggio del motore				
Sonde bimetalliche (1° ciclo di temperatura)	20/21	-	-	Spegnimento
Sonde bimetalliche (2° ciclo di temperatura)	20/21/22	-	-	Temperatura bassa: preavviso Temperatura alta: Spegnimento
Sonda con conduttore a freddo (1° ciclo di temperatura)	10/11	CM-MSS	preimpostato	Spegnimento
Sonda con conduttore a freddo (2° ciclo di temperatura)	10/11/12	CM-MSS	preimpostato	Temperatura bassa: preavviso Temperatura alta: Spegnimento
Sonda termica dell'avvolgimento PT-100	1/2	DGW 2.01G	a seconda dell'avvolgimento*	Spegnimento
Sonda termica per cuscinetti PT-100	T1/T2	DGW 2.01G	100 ?	Spegnimento
Interruttore a pressione	D20/D21	-	-	Spegnimento
Galleggiante termico	20/21	-	-	Spegnimento
Monitoraggio delle perdite				
Monitoraggio camera stoppa / vano motore / vano morsetti	DK/DK	NIV 101	30 kΩ	Manutenzione o spegnimento

Tabella F-1: * Temperatura limite: classe di isolamento F = 140°, classe di isolamento H = 160°, con motori ad olio = 110°, filo PVC = 80°, filo PE2 = 90°

Schema di collegamento elettrico

Dispositivo di monitoraggio	Denominazione dei conduttori	Apparecchio di misurazione consigliato	Valore di soglia	Stato di attivazione
Monitoraggio della camera stoppa con Ex	DK/DK	ER 143	30 kOhm	Spegnimento
Monitoraggio della camera di raccolta delle perdite	K20/21	Relè di accoppiamento (CM-MSS o NIV 101)	-	Manutenzione o spegnimento
Dispositivo di protezione in loco				
Relè bimetallico / interruttore di protezione del motore	-	-	Corrente nominale del motore	Spegnimento
Protezione dal funzionamento a secco con galleggiante	-	-	-	Spegnimento
Protezione dal funzionamento a secco con elettrodo	-	NIV 105	30KOhm	Spegnimento

Tabella F-1: * Temperatura limite: classe di isolamento F = 140°, classe di isolamento H = 160°, con motori ad olio = 110°, filo PVC = 80°, filo PE2 = 90°

Per l'utilizzazione in aree antideflagranti (Ex)

Il monitoraggio della temperatura deve essere collegato in modo tale che in caso di scatto del "preavviso" si verifichi una riaccensione automatica. In caso di attivazione di "Spegnimento" la riaccensione deve essere possibile solo quando il "tasto di sblocco" è stato azionato manualmente.

Denominazione dei conduttori della linea di collegamento

- 1 Denominazione
- 2 Conduttore
- 3 Linea principale
- 4 Linea di controllo
- 5 Linea degli elettrodi
- 6 Verde-giallo
- 7 Blu
- 8 Nero
- 9 Marrone
- 10 Conduttore di terra
- 11 Linea di collegamento del motore
- 12 Inizio linea di collegamento del motore
- 13 Fine linea di collegamento del motore
- 14 Linea di collegamento del motore regime basso
- 15 Linea di collegamento del motore regime elevato
- 16 Sonda termica conduttore a freddo secondo DIN 44081
- 17 Inizio sonda termica conduttore a freddo

- 18 Sonda termica conduttore a freddo temperatura elevata secondo DIN 44081
- 19 Sonda termica conduttore a freddo temperatura bassa secondo DIN 44081
- 20 Sonda termica bimetallica (contatto di apertura) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 21 Inizio sonda termica bimetallica
- 22 Sonda termica bimetallica temperatura elevata (contatto di apertura)
- 23 Sonda termica bimetallica temperatura bassa (contatto di apertura)
- 24 Inizio monitoraggio temperatura Pt 100 sec. DIN 43760 B
- 25 Fine monitoraggio temperatura Pt 100 secondo DIN 43760 B
- 26 Galleggiante perdite (contatto di apertura) 250 V 3 A $\cos j = 1$
- 27 Interruttore di sicurezza contro sovrappressioni del motore (contatto di apertura) 250 V 4 A $\cos j = 1$
- 28 Galleggiante termico (contatto di apertura) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 29 Monitoraggio della camera stoppa
- 30 Monitoraggio temperatura dei cuscinetti
- 31 Monitoraggio temperatura dei cuscinetti Pt 100 secondo DIN 43760 B
- 32 Monitoraggio vano motore, vano morsetti e camera stoppa
- 33 Monitoraggio vano motore e morsetti
- 34 Galleggiante termico e sonda termica bimetallica (contatto di apertura) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 35 Galleggiante termico e sonda termico conduttore a freddo secondo DIN 44081
- 36 Schermatura
- 37 Fine sonda termica conduttore a freddo secondo DIN 44081
- 38 Presa intermedia sonda termica conduttore a freddo secondo DIN 44081
- 39 Bianco
- 40 Interruttore di sicurezza contro sovrappressioni del motore e e sonda termica conduttore a freddo secondo DIN 44081
- 41 Galleggiante termico e interruttore di sicurezza contro sovrappressioni del motore (contatto di apertura) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 42 Bimetallo e interruttore di sicurezza contro sovrappressioni del motore (contatto di apertura) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 43 Rosso
- 44 Monitoraggio vano motore
- 45 Monitoraggio vano motore, perdite e camera stoppa
- 46 Monitoraggio di camera stoppa e vano motore
- 47 Giallo
- 48 Arancione
- 49 Verde
- 50 Bianco-nero
- 51 Monitoraggio perdite
- 52 Bimetallo e inizio sonda termica Pt 100
- 53 Grigio
- 54 Grigio / (blu)
- 55 Sonda termica conduttore a freddo avvolgimento/olio secondo DIN 44081

DATENBLATT - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Sicherheitshinweise:

Der Anschluß des Motors darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Es sind bei der Leitungsverlegung und beim Anschließen des Motors die VDE- und die örtlichen Vorschriften zu beachten. Der Einbau eines Motorschutzes ist zwingend vorgeschrieben. Die elektrischen Werte sind aus dem Maschinendatenblatt zu entnehmen. Bei rechtsdrehendem Drehfeld hat der Motor die richtige Drehrichtung.

Isolationswiderstand:

Bei Erstinbetriebnahme darf der Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten. Bei weiteren Prüfungen muß der Isolationswiderstand ≥ 2 MΩ sein. Die Meßgleichspannung ist 1000 V

Aderbezeichnung der Anschlußleitung:

Bezeichnung ¹⁾	Ader ²⁾	
Hauptleitung ³⁾		
PE	grün-gelb ⁶⁾	Schutzleiter ¹⁰⁾
U	3	Motoranschlußleitung ¹¹⁾
V	4	
W	5	
20	1	Bi-Metalltemperaturfühler (Öffner) 250V 2A $\cos \varphi = 1$ ²⁰⁾
21	2	



Dichiarazione di conformità CE

secondo le Direttive CE 98/37/CE

Noi dichiariamo che il prodotto

Denominazione prodotto: Wilo-EMU
Denominazione tipo: KS37Z + T17....
Numero macchina: TMPKSXXX

Definizione del prodotto

è conforme alle seguenti disposizioni settoriali:

secondo la Direttiva Macchine CE 98/37/CE
Direttiva Compatibilità Elettromagnetica CE 89/336/CEE
secondo la Direttiva Bassa Tensione CE 73/23/CEE

Direttive CE

Norme armonizzate utilizzate, in particolare:

DIN EN ISO 12100-1:2004
DIN EN ISO 12100-2:2004
DIN EN 809:1998
DIN EN 60034-1:2005
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-6-3:2005
DIN EN 61000-3-2:2001
DIN EN 61000-3-3:2006

Norme armonizzate

Costruttore: WILO EMU GmbH
Indirizzo: Heimgartenstr. 1, 95030 Hof
Incaricato: Volker Netsch
Funzionamento: CE-Manager
Data: 2008

Dati del costruttore

Firma:

i. V. Volker Netsch

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
 Argentina S.A.
 C1295ABI Ciudad
 Autónoma de Buenos Aires
 T +54 11 4361 5929
 info@salmon.com.ar

Austria

WILO Pumpen
 Österreich GmbH
 1230 Wien
 T +43 507 507-0
 office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
 1065 Baku
 T +994 12 5962372
 info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
 220035 Minsk
 T +375 17 2503393
 wilobel@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
 1083 Ganshoren
 T +32 2 4823333
 info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
 1125 Sofia
 T +359 2 9701970
 info@wilo.bg

Canada

WILO Canada Inc.
 Calgary, Alberta T2A 5L4
 T +1 403 2769456
 bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
 101300 Beijing
 T +86 10 80493900
 wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
 10090 Zagreb
 T +38 511 3430914
 wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
 25101 Cestlice
 T +420 234 098711
 info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
 2690 Karlslunde
 T +45 70 253312
 wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
 12618 Tallinn
 T +372 6509780
 info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
 02330 Espoo
 T +358 207401540
 wilo@wilo.fi

France

Pompes Salmson
 78403 Chatou
 T +33 820 0000 44
 service.conso@salmson.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
 DE14 2WJ Burton-
 Upon-Trent
 T +44 1283 523000
 sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
 14569 Anixi (Attika)
 T +302 10 6248300
 wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
 2045 Törökbálint
 (Budapest)
 T +36 23 889500
 wilo@wilo.hu

Ireland

WILO Engineering Ltd.
 Limerick
 T +353 61 227566
 sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
 20068 Peschiera
 Borromeo (Milano)
 T +39 25538351
 wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
 050002 Almaty
 T +7 727 2785961
 in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
 621-807 Gimhae
 Gyeongnam
 T +82 55 3405800
 wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
 1019 Riga
 T +371 67 145229
 mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
 Lebanon
 12022030 El Metn
 T +961 4 722280
 wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
 03202 Vilnius
 T +370 5 2136495
 mail@wilo.lt

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
 1551 NA Westzaan
 T +31 88 9456 000
 info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
 0975 Oslo
 T +47 22 804570
 wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
 05-090 Raszyn
 T +48 22 7026161
 wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
 Portugal Lda.
 4050-040 Porto
 T +351 22 2080350
 bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
 077040 Com. Chiajna
 Jud. Ilfov
 T +40 21 3170164
 wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
 123592 Moscow
 T +7 495 7810690
 wilo@orc.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
 Riyadh 11465
 T +966 1 4624430
 wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
 11000 Beograd
 T +381 11 2851278
 office@wilo.co.yu

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
 82008 Bratislava 28
 T +421 2 45520122
 wilo@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
 1000 Ljubljana
 T +386 1 5838130
 wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
 1610 Edenvale
 T +27 11 6082780
 erro.l.cornelius@
 salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
 28806 Alcalá de Henares
 (Madrid)
 T +34 91 8797100
 wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
 35246 Växjö
 T +46 470 727600
 wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
 4310 Rheinfelden
 T +41 61 83680-20
 info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
 110 Taipei
 T +886 227 391655
 nelson.wu@
 wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
 San. ve Tic. A.Ş.
 34530 Istanbul
 T +90 216 6610211
 wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
 01033 Kiev
 T +38 044 2011870
 wilo@wilo.ua

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
 Ho Chi Minh-Ville Vietnam
 T +84 8 8109975
 nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME – Dubai
 Dubai
 T +971 4 3453633
 info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
 Thomasville,
 Georgia 31792
 T +1 229 5840097
 info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
 Melrose Park, Illinois 60160
 T +1 708 3389456
 mike.easterley@
 wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
 T +213 21 247979
 chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia

375001 Yerevan
 T +374 10 544336
 info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
 T +387 33 714510
 zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0179 Tbilisi
 T +995 32 306375
 info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
 T +389 2 3122058
 valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico

07300 Mexico
 T +52 55 55863209
 roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova

2012 Chisinau
 T +373 2 223501
 sergiu.zagorean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
 T +976 11 314843
 wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
 T +992 37 2232908
 farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

744000 Ashgabad
 T +993 12 345838
 wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

100015 Tashkent
 T +998 71 1206774
 info@wilo.uz