

Wilo-Stratos PARA/-Z



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service

it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
sv Monterings- och skötselanvisning

Fig. 1a:

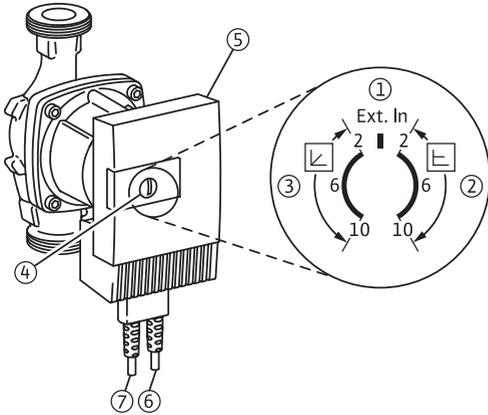


Fig. 1b:

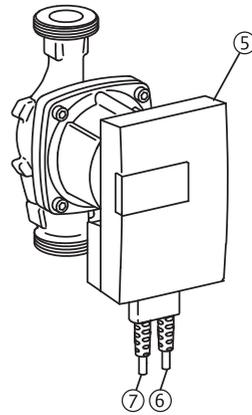


Fig. 2a:
Stratos PARA/-Z ...1-8; 1-11; 1-12

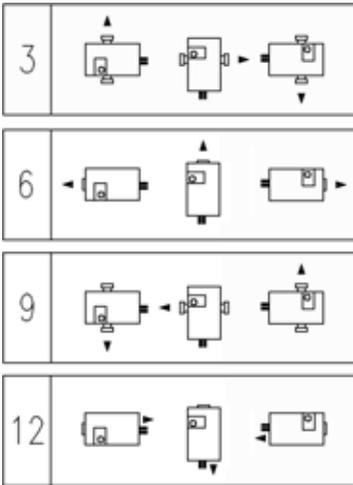


Fig. 2b:
Stratos PARA ...1-5; 1-7; 1-9; 1-11,5

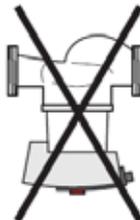
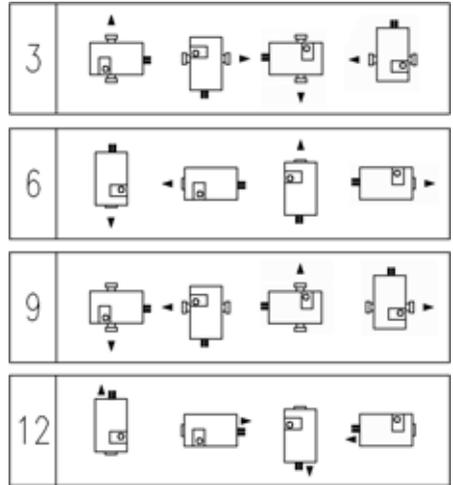
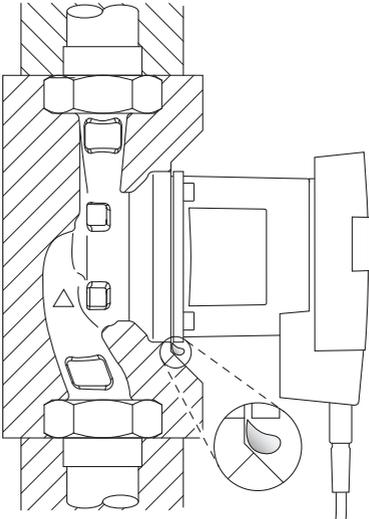


Fig. 3:



1 Generalità

Informazioni su questo documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale. Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto.

Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono all'esecuzione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa. Dichiarazione CE di conformità:

Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. In caso di modifica tecnica non concordata con noi dei tipi costruttivi ivi specificati la presente dichiarazione perderà ogni efficacia.

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali da rispettare per il montaggio, l'uso e la manutenzione del prodotto. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio, sia dal personale tecnico competente/utilizzatore finale.

Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Simboli:



Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



NOTA:

Parole chiave di segnalazione:

PERICOLO!

Situazione molto pericolosa.

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVERTENZA!

Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione "Avvertenza" indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.

ATTENZIONE!

Esiste il rischio di danneggiamento del prodotto/dell'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce ai possibili danni che il prodotto potrebbe subire alla mancata osservanza di questo avviso.

NOTA:

Un'indicazione utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- simbolo della direzione del flusso,
 - contrassegni per gli attacchi,
 - targhetta dati pompa,
 - adesivi di segnalazione,
- devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, impiego e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. Il gestore è tenuto a definire le responsabilità, le competenze e la supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del costruttore del prodotto, dietro incarico dell'utente.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone, può costituire una minaccia per l'ambiente e danneggiare il prodotto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza implica la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni. Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- pericoli per le persone derivanti da fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- minaccia per l'ambiente dovuta a perdita di sostanze pericolose,
- danni materiali,
- mancata attivazione d'importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste.

2.4 Lavorare in sicurezza

Devono essere osservate le norme sulla sicurezza riportate nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, le norme nazionali in vigore, che regolano la prevenzione degli infortuni, nonché eventuali norme interne dell'utente, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Questo apparecchio non è destinato a essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure privi di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare l'apparecchio. I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.

- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti molto caldi o freddi sul prodotto/impianto, il committente deve provvedere ad una protezione dal contatto dei suddetti componenti.
- Non rimuovere la protezione da contatto per componenti in movimento (ad es. giunto) mentre il prodotto è in funzione.
- Eliminare le perdite (ad es. tenuta albero) di fluidi pericolosi (esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni nazionali vigenti nel Paese d'utilizzo.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione

Il gestore deve assicurare che tutte le operazioni di montaggio e manutenzione siano eseguite da personale tecnico autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di inattività. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere riapplicati o rimessi in funzione immediatamente al termine dei lavori.

2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Modifiche e parti di ricambio non autorizzate mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e non sono ammesse. Questo vale anche per tutti i collegamenti dei cavi e i collegamenti a innesto montati sul prodotto. La mancata osservanza di queste indicazioni porta all'annullamento dei diritti di garanzia e rende inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal costruttore in materia di sicurezza.

2.8 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo l'applicazione e le condizioni descritte nel capitolo 4 del manuale. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

Alla consegna, accertarsi che il prodotto e l'imballaggio non abbiano subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto, avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.



ATTENZIONE! Pericolo di danni a persone e a cose!

Il trasporto e il magazzinaggio eseguiti in modo improprio possono provocare danni materiali al prodotto e lesioni alle persone.

- Durante il trasporto e il magazzinaggio proteggere la pompa, compreso l'imballaggio, da umidità, gelo e danni meccanici.
- Imballaggi cedevoli perdono la loro rigidità e possono provocare lesioni alle persone in caso di caduta del prodotto.
- La pompa può essere sostenuta, durante il trasporto, solo avvalendosi del motore/corpo pompa.
Non afferrarla mai in corrispondenza del modulo di regolazione o del cavo.

4 Campo d'applicazione

Le pompe ad alta efficienza della serie Wilo-Stratos PARA/-Z servono per la circolazione dei liquidi (esclusi oli, fluidi contenenti oli e alimenti) in

- impianti di riscaldamento ad acqua calda
- circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- sistemi di circolazione industriali chiusi
- impianti ad energia solare
- impianti geotermici



AVVERTENZA! Pericolo per la salute!

Per via dei materiali utilizzati, non è consentito usare le pompe della serie Wilo-Stratos PARA in sistemi di acqua potabile e in ambito alimentare.

Le pompe della serie Wilo-Stratos PARA-Z sono inoltre idonee all'impiego in

- impianti di circolazione per acqua potabile

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

Esempio: Stratos PARA (-Z)25/1-11 T1 3H	
Stratos PARA	= pompa ad alta efficienza OEM
(-Z)	= pompa singola -Z = pompa singola per impianto di circolazione per acqua potabile
25	25 = diametro nominale 25 Attacco filettato: 15 (Rp ½), 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
1-11	1 = regolazione minima della prevalenza in [m] 11 = prevalenza massima in [m] con Q = 0 m³/h
T1	Chiave di lettura delle possibili combinazioni della funzionalità e del volume di fornitura della pompa, vedi cap. 6.1
3H	= posizione del modulo di regolazione su ore 6 (versione standard) 3H = posizione del modulo di regolazione su ore 3

5.2 Dati tecnici	
Portata max.	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Prevalenza max.	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Numero di giri	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Tensione di rete	1~230 V +10%/-15%
Frequenza	50/60 Hz
Corrente nominale	vedi targhetta dati pompa
Indice di efficienza energetica (IEE) ¹⁾	vedi targhetta dati pompa
Classe di isolamento	vedi targhetta dati pompa
Grado di protezione	vedi targhetta dati pompa
Potenza assorbita P ₁	vedi targhetta dati pompa
Diametri nominali	vedi chiave di lettura
Peso della pompa	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Temperatura ambiente consentita	da -20°C a +65°C (la temperatura ambiente minima non deve scendere sotto il punto di congelamento del fluido)
Temperatura del fluido consentita	Applicazione riscaldamento, condizionamento, refrigerazione, solare e geotermia: In funzione del tipo di pompa, vedi cap. 5.2.1 Applicazione ricircolo acqua potabile: fino a 3,57 mmol/l (20°d): da 0°C a +80°C
Classe di temperatura	vedi targhetta dati pompa
Umidità rel. max.	≤ 95%
Pressione max. d'esercizio ammessa	vedi targhetta dati pompa
Livello di pressione acustica delle emissioni	< 38 dB(A) (in funzione del tipo di pompa)
EMC (compatibilità elettromagnetica)	EMC in generale: EN 61800-3
Emissione disturbi elettromagnetici	EN 61000-6-3
Immunità alle interferenze	EN 61000-6-2
Corrente di guasto ΔI	≤ 3,5 mA (vedi anche cap. 7.2)

¹⁾ Valore di riferimento per le pompe di ricircolo più efficienti in assoluto: EEE ≤ 0,20

Pressione minima di alimentazione (superiore alla pressione atmosferica) sulla bocca aspirante della pompa al fine di evitare rumori di cavitazione (alla temperatura del fluido T_{Med}):

Tipo di pompa	T_{Med} -10°C...+50°C	T_{Med} +95°C	T_{Med} +110°C
Stratos PARA .../1-5 Stratos PARA .../1-7 Stratos PARA .../1-9 Stratos PARA .../1-11,5	0,05 bar	0,45 bar	1,1 bar ¹⁾
Stratos PARA .../1-11 Stratos PARA .../1-8 Stratos PARA .../1-12	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar

¹⁾ Versione speciale per 110 °C (vedi targhetta dati pompa)

I valori valgono fino a 300 m sul livello del mare, supplemento per livelli superiori:
0,01 bar/100 m di aumento d'altitudine.

5.2.1 Temperature del fluido consentite:

Tipo di pompa	Stratos PARA .../1-5 Stratos PARA .../1-7 Stratos PARA .../1-9 Stratos PARA .../1-11,5	Stratos PARA .../1-11 Stratos PARA .../1-8	Stratos PARA .../1-12
Temperatura ambiente max.	Temperatura del fluido ammessa		
25°C	da -10 a 95°C (110°C) ¹⁾	da -10 a 110°C	da -10 a 110°C
40°C	da -10 a 95°C	da -10 a 90°C	da -10 a 90°C
45°C	da -10 a 95°C	da -10 a 80°C	da -10 a 80°C
50°C	da -10 a 90°C	da -10 a 70°C	da -10 a 65°C
55°C	da -10 a 80°C	da -10 a 60°C	da -10 a 50°C
60°C	da -10 a 70°C	da -10 a 50°C	da -10 a 35°C
65°C	da -10 a 60°C	da -10 a 40°C	da -10 a 20°C

¹⁾ Versione speciale per 110 °C (vedi targhetta dati pompa)



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Rischio di danneggiare la pompa se usata con tubazioni di acciaio nero in acqua di riscaldamento a norma VdTÜV 1466 o in caso di funzionamento continuo a una temperatura di mandata > 80 °C. Predisporre un filtro di riscaldamento.

5.2.2 Fluidi consentiti

Le pompe ad alta efficienza Wilo-Stratos PARA/-Z sono omologate per la circolazione di acqua di riscaldamento (a norma VDI 2035/VdTÜV 1466).



ATTENZIONE! Pericolo di danni a persone e a cose!

Fluidi non ammessi possono distruggere la pompa e arrecare danni alle persone.

- Se si utilizzano altri fluidi, ad es. miscele di acqua e glicole, è necessaria l'autorizzazione da parte del costruttore della pompa.
- Osservare rigorosamente le schede tecniche di sicurezza e le indicazioni del costruttore (ad es. sui titoli della miscela)!
- Gli additivi autorizzati devono essere miscelati al fluido sul lato mandata della pompa, anche se in contrasto con le raccomandazioni del produttore dell'additivo!



NOTA. In caso di aggiunte di glicole correggere i dati di pompaggio in funzione dell'aumento della viscosità, in base al titolo percentuale della miscela: titolo max. della miscela acqua/glicole 1:1.

Cambio, nuovo riempimento o rabbocco dei fluidi

Per il cambio, un nuovo riempimento o il rabbocco del fluido con additivi occorre smontare l'intera pompa.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Durante il cambio, il nuovo riempimento o il rabbocco del fluido con additivi sussiste pericolo di danni dovuti a reazioni chimiche (ad es. blocco dei cuscinetti). Lavare la pompa separatamente e a lungo per assicurare che il vecchio fluido sia stato completamente eliminato dall'interno della pompa.

5.3 Fornitura

Pompa completa

- Cavi di rete e cavi di comando opzionali collegati in fabbrica alla pompa
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- Guscio termoisolante in due parti
 - Materiale: EPP, polipropilene schiumato
 - Conducibilità termica: 0,04 W/m secondo DIN 52612
 - Infiammabilità: classe B2 secondo DIN 4102, FMVSS 302
- Isolamento pompa per acqua fredda "Cooling-Shell"

Per una descrizione dettagliata, vedi il catalogo.

6 Descrizione e funzionamento

6.1 Descrizione della pompa

Le pompe ad alta efficienza Wilo-Stratos PARA/-Z sono pompe con rotore bagnato con regolazione della pressione differenziale integrata e tecnologia ECM (Electronic Commutated Motor).

A seconda del tipo di equipaggiamento "T..." (vedi tabella seguente) la pompa può essere fornita con l'elemento di comando "pulsante rosso" (fig. 1a) oppure con attivazione esterna senza elemento di comando (fig. 1b).

Tipi di equipaggiamento:

N. modello	Combinazione equipaggiamento/funzioni
T1	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Ingresso di comando "Analog In 0 ... 10 V" con riconoscimento rottura cavo Segnalazione cumulativa di blocco SSM
T2	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Ingresso di comando "Analog In 0 ... 10 V" senza riconoscimento rottura cavo Segnalazione cumulativa di blocco SSM

N. modello	Combinazione equipaggiamento/funzioni
T3	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Quando il pulsante rosso è regolato in posizione verticale "Ext. In" la pompa funziona al numero di giri minimo
T6	Ingresso di comando "Analog In 0 ... 10 V" con riconoscimento rottura cavo Segnalazione cumulativa di blocco SSM
T8	Ingresso di comando "Analog In 0 ... 10 V" senza riconoscimento rottura cavo Segnalazione cumulativa di blocco SSM
T10	Ingresso di comando PWM 1
T11	Ingresso di comando PWM 2
T12	Ingresso di comando PWM 1 Segnalazione cumulativa di blocco SSM
T13	Ingresso di comando PWM 2 Segnalazione cumulativa di blocco SSM
T16	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Ingresso di comando "Analog In 0 ... 10 V" con riconoscimento rottura cavo
T17	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Ingresso di comando "Analog In 0 ... 10 V" senza riconoscimento rottura cavo
T18	Ingresso di comando "Analog In 0 ... 10 V" con riconoscimento rottura cavo
T19	Ingresso di comando "Analog In 0 ... 10 V" senza riconoscimento rottura cavo
T20	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Ingresso di comando PWM 1
T21	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Ingresso di comando PWM 2
T22	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Ingresso di comando PWM 1 Segnalazione cumulativa di blocco SSM
T24	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Ingresso di comando PWM 2 Segnalazione cumulativa di blocco SSM
T27	Elemento di comando "pulsante rosso" Δp -c, differenza di pressione costante Δp -v, differenza di pressione variabile Quando il pulsante rosso è regolato in posizione verticale "Ext. In", la pompa viene disinserita

N. modello	Combinazione equipaggiamento/funzioni
T28	<p>Elemento di comando “pulsante rosso”</p> <p>Δp-c, differenza di pressione costante</p> <p>Δp-v, differenza di pressione variabile</p> <p>Quando il pulsante rosso è regolato in posizione verticale “Ext. In”, la pompa funziona al numero di giri massimo</p>

6.2 Funzionamento della pompa

Sul corpo del motore è presente un **modulo di regolazione** (fig. 1a/b, pos. 5) a costruzione verticale che regola la differenza di pressione della pompa su un valore di consegna regolabile entro un determinato range permettendo un adattamento automatico delle prestazioni della pompa alle condizioni di carico variabili del sistema.

In base alla combinazione di equipaggiamento / funzioni (capitolo 6.1 tab. tipi di equipaggiamento) sono possibili due tipi di adattamento automatico delle prestazioni.

I vantaggi sostanziali della regolazione elettronica sono i seguenti:

- Risparmio energetico e contemporanea riduzione dei costi di esercizio,
- Riduzione dei rumori di flusso.

Le pompe ad alta efficienza della serie Wilo-Stratos PARA-Z sono state messe a punto specificamente, per scelta dei materiali e costruzione, per soddisfare le condizioni di funzionamento in impianti di circolazione per acqua potabile.

6.2.1 Pompe con elemento di comando “pulsante rosso”

Sul lato anteriore del modulo di regolazione (fig. 1a, pos. 5) si trova l'elemento di comando centrale “pulsante rosso” (fig. 1a, pos. 4) con tre campi di impostazione.

Possono essere effettuate le seguenti impostazioni:



Campo di impostazione differenza di pressione costante (Δp -c):
fig. 1a, pos. 2: è attivo il modo di regolazione Δp -c



Campo di impostazione differenza di pressione variabile (Δp -v):
fig. 1a, pos. 3: È attivo il modo di regolazione Δp -v

ext. in Campo di impostazione Ext. In:

fig. 1a, pos. 1: È attivata una regolazione esterna del numero di giri o della prevalenza nominale tramite l'ingresso analogico 0...10V o la modulazione dell'ampiezza degli impulsi (PWM).



NOTA: I valori di regolazione minima e massima per la prevalenza nei modi di regolazione Δp -c e Δp -v dipendono dal tipo di pompa e possono essere rilevati dalla curva caratteristica.

Qualora il valore di consegna impostato per la prevalenza sul pulsante rosso risulti inferiore al valore di regolazione minimo, la pompa funziona nel modo di regolazione corrispondente sul valore di consegna minimo H_{\min} .

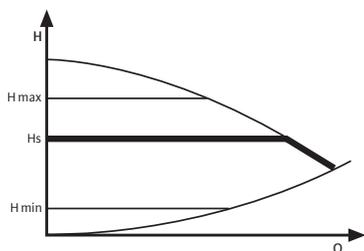
Qualora il valore di consegna impostato per la prevalenza sul pulsante rosso superi il valore di regolazione massimo, la pompa funziona nel modo di regolazione corrispondente sul valore di consegna massimo H_{\max} .

6.2.2 Pompe senza elemento di comando “pulsante rosso”

Le pompe che presentano un adattamento delle prestazioni esterno tramite un segnale analogico 0...10V o PWM possono essere fornite opzionalmente con funzionalità ridotte (senza modi di regolazione Δp -c e Δp -v) e senza l'elemento di comando pulsante rosso (fig. 1b).

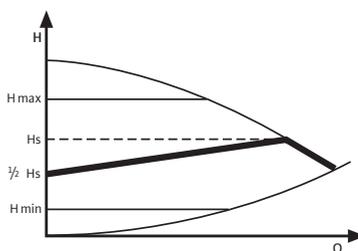
6.2.3 Modi di regolazione

Differenza di pressione costante ($\Delta p-c$):



Il sistema elettronico mantiene costante la differenza di pressione generata dalla pompa sul valore di consegna impostato H_S nel campo di portata consentito fino alla curva caratteristica massima.

Differenza di pressione variabile ($\Delta p-v$):



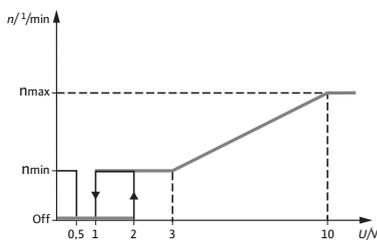
Il sistema elettronico modifica in modo lineare il valore di consegna della differenza di pressione da mantenere tra $\frac{1}{2}H_S$ e H_S . Il valore di consegna della differenza di pressione H diminuisce o aumenta in modo direttamente proporzionale alla portata.

6.2.4 Segnali di comando 0...10V, PWM

Le funzioni collegate al segnale di comando analogico 0-10V e alla logica PWM disponibile, sono descritte di seguito.

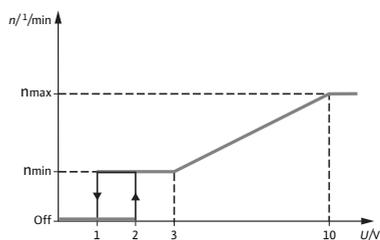
Ingresso di comando "Analog In 0...10V"

con riconoscimento rottura cavo:



- 0,5 V < U < 1 V: La pompa si arresta
- 2 V < U < 3 V: La pompa funziona al numero di giri minimo (avviamento)
- 1 V < U < 3 V: La pompa funziona al numero di giri minimo (funzionamento)
- 3 V < U < 10 V: Il numero di giri varia tra n_{min} e n_{max} (lineare)
- U < 0,5 V: Riconoscimento rottura cavo: la pompa funziona al numero di giri minimo (funzionamento d'emergenza)

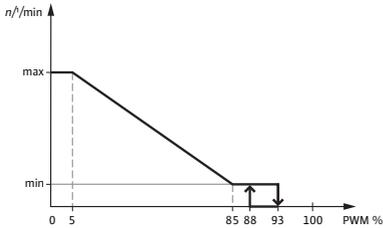
senza riconoscimento rottura cavo:



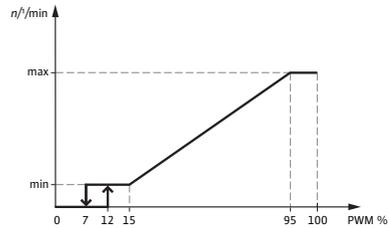
- U < 1 V: La pompa si arresta
- 2 V < U < 3 V: La pompa funziona al numero di giri minimo (avviamento)
- 1 V < U < 3 V: La pompa funziona al numero di giri minimo (funzionamento)
- 3 V < U < 10 V: Il numero di giri varia tra n_{min} e n_{max} (lineare)

Ingresso di comando "PWM"

Logica segnale PWM 1 (riscaldamento):



Logica segnale PWM 2 (solare):



Ingresso segnale PWM [%]

- < 5: La pompa funziona al numero di giri massimo
- 5-85: Il numero di giri della pompa diminuisce in modo lineare da n_{max} a n_{min}
- 85-93: La pompa funziona al numero di giri minimo (funzionamento)
- 85-88: La pompa funziona al numero di giri minimo (avviamento)
- 93-100: La pompa si arresta (disponibilità)

Ingresso segnale PWM [%]

- 0-7: La pompa si arresta (disponibilità)
- 7-15: La pompa funziona al numero di giri minimo (funzionamento)
- 12-15: La pompa funziona al numero di giri minimo (avviamento)
- 15-95: Il numero di giri della pompa aumenta in modo lineare da n_{min} a n_{max}
- > 95: La pompa funziona al numero di giri massimo

6.2.5 Funzioni generali della pompa

- La pompa dispone di un relè per protezione da sovraccarichi elettronico che disinserisce la pompa in caso di sovraccarico.
- Al ritorno della tensione, al termine del tempo di riavvio (capitolo 10.2), la pompa continua a funzionare con i valori di consegna presenti prima dell'interruzione di rete.
- SSM (se presente, vedi cap. 6.1 tab. tipi di equipaggiamento):
I guasti determinano sempre l'attivazione della segnalazione cumulativa di blocco ("SSM") tramite un relè. Il contatto della segnalazione di blocco cumulativa (contatto NC libero da potenziale) può essere collegato all'impianto per rilevare informazioni sui blocchi. Il contatto interno è chiuso quando la pompa è senza tensione, se non si registrano guasti o un'avaria del modulo di regolazione. Il comportamento della segnalazione di blocco cumulativa (SSM) è descritto nel capitolo 7.2.1 e 10.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un collegamento elettrico improprio della SSM può causare danni materiali.

Il cavo può essere collegato solo in fabbrica.

Non è possibile un'installazione successiva.

7 Installazione e collegamenti elettrici



PERICOLO! Pericolo di morte!

L'installazione e l'esecuzione dei collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali. Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica.

- Affidare l'installazione e i collegamenti elettrici solo a personale specializzato e in conformità alle normative in vigore!
- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!
- Osservare le norme delle aziende elettriche locali!



AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!

Il modulo di regolazione non può essere smontato. In caso di distacco violento del modulo di regolazione dalla pompa, sussiste pericolo di lesioni:

- Nel funzionamento turbina della pompa (azionamento del rotore con la pompa di precario) sui morsetti motore senza protezione di contatto sussiste una tensione pericolosa.
- A causa del collegamento elettrico rimanente sul modulo di regolazione.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Evitare l'eccessiva applicazione della forza sul modulo della pompa.

- Il cavo di rete e di comando della serie Stratos PARA/-Z può essere collegato solo in fabbrica. Non è possibile un'installazione successiva.
- Non tirare mai la pompa dal cavo!
- Non piegare il cavo!
- Non appoggiare oggetti sul cavo!

7.1 Installazione



AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!

Un'installazione non corretta può arrecare danni alle persone.

- Sussiste pericolo di schiacciamento!
- Sussiste pericolo di lesioni dovuto a spigoli vivi/bave acuminati. Indossare l'equipaggiamento di protezione adatto (ad es. guanti)!
- Sussiste pericolo di lesioni in seguito a caduta della pompa/del motore!
Se necessario assicurare la pompa/il motore contro la caduta con dispositivi di sollevamento adatti!



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un'installazione non corretta può provocare danni materiali.

- Affidare l'installazione solo a personale tecnico qualificato!
- Osservare le normative nazionali e regionali!
- La pompa può essere sostenuta, durante il trasporto, solo sul corpo motore/pompa. Non afferrarla mai in corrispondenza del modulo di regolazione o del cavo premontato!
- Installazione all'interno di un edificio:
Installare la pompa in un locale asciutto e ben ventilato. Non sono ammesse temperature ambiente sotto i -20 °C.
- Installazione all'esterno di un edificio (installazione all'aperto):
 - Installare la pompa in un pozzetto (ad es. pozzo di luce, pozzo ad anelli) con copertura o in un armadio/corpo che funga da protezione contro le intemperie.
 - Per assicurare lo scarico del calore residuo, assicurare una ventilazione costante del motore e del sistema elettrico.

- Evitare l'irraggiamento diretto del sole sulla pompa.
- Proteggere la pompa Stratos PARA/-Z 1-8, 1-11, 1-12 in modo che le scanalature di scarico condensa restino prive di impurità (fig. 3).
- Proteggere la pompa dalla pioggia.
- La temperatura ambiente non può scendere sotto il punto di congelamento del fluido e non può essere inferiore a -20 °C.
- La temperatura ambiente e la temperatura del fluido non possono superare, per eccesso o difetto, i valori ammessi (vedi cap. 5.2).
- Prima di procedere all'installazione della pompa eseguire tutti i lavori di saldatura e brasatura.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Impurità nella tubatura possono distruggere la pompa in funzionamento. Prima di installare la pompa procedere al lavaggio della tubatura.

- Si raccomanda l'installazione di valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.
- Per il montaggio nella mandata di impianti aperti la mandata di sicurezza deve diramarsi a monte della pompa (DIN EN 12828).
- Eseguire il montaggio in assenza di tensione con l'albero della pompa in orizzontale (v. posizione di montaggio come da fig. 2a/2b).
- Assicurarsi che la pompa venga installata in posizione di montaggio ammessa e con direzione di flusso corretta (cfr. fig. 2a/2b). Il simbolo della direzione del flusso sul corpo pompa indica la direzione del flusso.

7.1.1 Isolamento della pompa in impianti di riscaldamento

L'utilizzo di gusci termoisolanti (accessori opzionali) è consentito solo in applicazioni di riscaldamento con temperatura del fluido pompato superiore a +20 °C, poiché tali gusci non avvolgono il corpo pompa in modo ermetico. Applicare i gusci termoisolanti prima della messa in servizio della pompa:

- applicare e comprimere entrambi i semigusci dell'isolamento termico, finché i perni di guida non s'innestano nei fori posti a fronte.



AVVERTENZA! Pericolo di ustioni!

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) la pompa può diventare molto calda.

Se si installa l'isolamento successivamente e con la pompa in funzione sussiste il pericolo di ustioni.

7.1.2 Isolamento della pompa in impianti con formazione di condensa

Le pompe della serie Wilo-Stratos PARA si prestano per l'impiego in impianti di refrigerazione, condizionamento, geotermia e simili con fluidi a temperature fino a -10°C. Sulle parti che conducono il fluido, come ad es. tubazioni o corpi pompa, può formarsi condensa.

- In caso d'impiego in tali impianti il committente deve prevedere un isolamento antidiffusione (ad es. Wilo-Cooling-Shell).



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Se l'isolamento antidiffusione viene applicato a cura del committente, il corpo delle pompe Stratos PARA 1-8, 1-11, 1-12 deve essere isolato solo fino al giunto di separazione dal motore. Le scanalature di scolo del condensato devono rimanere libere, in modo che la condensa che si forma nel motore possa defluire senza ostacoli (fig. 3). Un aumento del condensato nel motore altrimenti può provocare un guasto elettrico.

- La particolare costruzione delle pompe Stratos PARA 1-5, 1-7, 1-9, 1-11,5 impedisce invece la formazione di condensato al loro interno.
- Per proteggere il corpo pompa dalla corrosione tutte le pompe Stratos PARA sono provviste di un rivestimento realizzato per cataforesi.

7.2 Collegamenti elettrici



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di collegamenti elettrici eseguiti in modo improprio sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Far eseguire i collegamenti elettrici e tutte le attività ad essi correlate solo da un elettricista autorizzato dall'azienda elettrica locale e in conformità alle prescrizioni locali in vigore.
- Prima di procedere ad interventi sulla pompa, provvedere ad un'interruzione onnipolare dell'alimentazione elettrica. È possibile intervenire sulla pompa solo dopo aver lasciato trascorrere 5 minuti, poiché la tensione di contatto è ancora presente ed è pericolosa per le persone.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- Se il modulo di regolazione/i cavi sono danneggiati, non mettere in funzione la pompa.
- La rimozione non autorizzata di elementi di regolazione e comando sul modulo di regolazione può comportare il rischio di scossa elettrica in caso di contatto con i componenti elettrici interni.
- La pompa non può essere allacciata né a una rete IT né a una rete di alimentazione senza interruzioni.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un collegamento elettrico improprio può causare danni materiali.

- L'applicazione di tensione errata può provocare danni al motore!
- Non è possibile un'attivazione tramite Triacs/relè semiconduttore!
- In caso di misurazioni di isolamento con un generatore ad alta tensione separare la pompa nel quadro elettrico dell'impianto su tutti i poli.
- Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.
- Il cavo di rete e l'eventuale cavo di comando (fig. 1a/b, pos. 6/7) delle pompe Stratos PARA/-Z sono collegati al modulo di regolazione in modo fisso.



PERICOLO! Pericolo di folgorazione elettrica!

In caso di distacco violento del cavo dalla pompa, sussiste pericolo di lesioni per folgorazione elettrica.

Il cavo di collegamento non può essere smontato!



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Eventuali modifiche al cavo di collegamento possono causare danni materiali.

Il cavo può essere collegato solo in fabbrica.

Non è possibile un'installazione successiva.

- Il collegamento elettrico deve avvenire mediante un cavo di collegamento alla rete fisso (sezione minima pari a $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$), dotato di un dispositivo a innesto o di un interruttore onnipolare con apertura contatti di almeno 3 mm di ampiezza.

- Il cavo di alimentazione deve essere posato nel quadro elettrico dell'impianto con un organo di sicurezza contro tensioni meccaniche. Garantire la sicurezza contro tensioni meccaniche e la tenuta alla condensa. Eventualmente dotare il cavo con un flessibile di scarico della condensa.

- Se lo spegnimento avviene tramite il relè di rete a cura del committente, è necessario che siano soddisfatti i seguenti requisiti minimi: Corrente nominale ≥ 8 A, tensione nominale 250 VAC

Materiale di contatto: AgSnO₂ o Ag/Ni 90/10

- Protezione con fusibili: 10/16 A, ritardato oppure fusibili automatici con caratteristica C.
- Non è necessario un salvamotore a cura del committente. Se al momento dell'installazione ce n'è uno disponibile, va eluso o impostato sul valore di corrente più elevato possibile.

- Si consiglia di proteggere la pompa con un interruttore automatico differenziale.

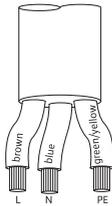
Denominazione: tipo A  o tipo B  

Durante il dimensionamento dell'interruttore automatico differenziale tenere conto del numero di pompe collegate e delle correnti nominali dei rispettivi motori.

- Corrente di dispersione per ogni pompa $I_{\text{eff}} \leq 3,5$ mA (secondo EN 60335)

7.2.1 Assegnazione dei cavi di collegamento

Cavo di alimentazione (fig. 1a/b, pos. 6)

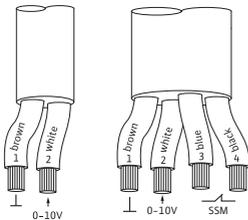


L'estremità libera del cavo deve essere allacciata sul quadro elettrico dell'impianto:

- Filo marrone: L1 (fase)
- Filo blu: N (neutro)
- Filo verde/giallo: \oplus (terra)
- L, N, \oplus : Tensione di alimentazione dalla rete:
1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038
- Mettere a terra la pompa/l'impianto come prescritto.

Cavo di comando (fig. 1a/b, pos. 7)

Comando attraverso segnale analogico 0...10V (cavo a 2 o 4 fili)

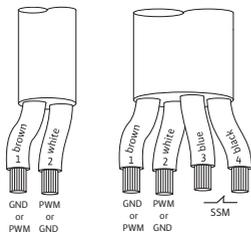


- Filo 1 (marrone): GND (massa segnale)
- Filo 2 (bianco): 0...10V (segnale)
- Filo 3 (blu): SSM (se presente)
- Filo 4 (nero): SSM (se presente)



NOTA: Per garantire l'immunità alle interferenze il cavo di comando 0-10V non deve superare una lunghezza complessiva di 15 m

Comando attraverso PWM (cavo a 2 o 4 fili)



- Filo 1 (marrone): massa segnale PWM (GND) o segnale PWM
- Filo 2 (bianco): segnale PWM o massa segnale PWM (GND) o
- Filo 3 (blu): SSM (se presente)
- Filo 4 (nero): SSM (se presente)



NOTA: Per garantire l'immunità alle interferenze il cavo di comando PWM non deve superare una lunghezza complessiva di 3 m

- **0–10V:**
 - Rigidità dielettrica 24V DC
 - Resistenza dell'ingresso di tensione >100kOhm
- **PWM:**
 - Frequenza segnale: 100Hz–5000Hz (1000Hz nominale)
 - Ampiezza segnale: 5V–15V (potenza min 5mA)
 - Polarità segnale: positivo / negativo
- **SSM:** Una segnalazione cumulativa di blocco integrata è disponibile come contatto NC esente da potenziale. Carico del contatto:
 - Minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA
 - Massimo ammesso: 250 V AC, 1 A

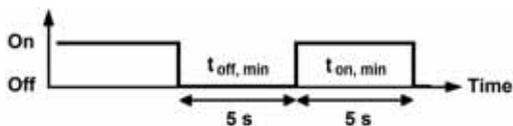


PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di collegamento improprio del contatto SSM sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

Per il collegamento della SSM al potenziale di rete, la fase da collegare e la fase L1 sul cavo di alimentazione della pompa devono essere identiche.

- Posare tutti i cavi di allacciamento in modo da evitare qualsiasi contatto con le tubazioni e/o il corpo della pompa e del motore.
- Frequenza di avviamenti:



- Intervallo tra i tempi d'intervento: min. 5 s
- Attivazioni e spegnimenti attraverso la tensione di rete $\leq 300\,000$ cicli di attivazione durante la vita operativa (80 000 ore di esercizio).
- Attivazioni/spegnimenti tramite Ext. In, 0–10V o tramite PWM $\leq 500\,000$ cicli di attivazione durante la vita operativa (80 000 ore di esercizio)

8 Messa in servizio

Attenersi assolutamente agli avvisi di pericolo e ai segnali di allarme dei capitoli 7, 8.5 e 9!

Prima di mettere in funzione la pompa, controllare se è stata montata e collegata a regola d'arte.

8.1 Riempimento e sfiato



NOTA: Uno sfiato incompleto produce rumori nella pompa e nell'impianto.

Riempire e sfiatare correttamente l'impianto. Uno sfiato del vano rotore della pompa avviene automaticamente già dopo un breve tempo di funzionamento. Un breve funzionamento a secco non danneggia la pompa.



AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!

Non è consentito allentare la testa del motore o il raccordo a flangia/i raccordi filettati per tubi a fini di sfiato!

- **Pericolo di ustioni!**
 - **La fuoriuscita di fluido può provocare lesioni e danni materiali.**
 - **Pericolo di ustioni al contatto con la pompa!**
- A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) la pompa può diventare molto calda.**

8.2 Funzionamento

Guasti agli apparecchi elettronici dovuti a campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici si creano quando si utilizzano le pompe con un convertitore di frequenza. Ciò può disturbare le apparecchiature elettroniche. La conseguenza può essere un funzionamento difettoso dell'apparecchio che può causare danni alla salute delle persone e addirittura la morte, ad es. nei portatori di apparecchi medicali attivi o passivi impiantati. Per questo, durante il funzionamento, le persone ad es. con pace-marker non possono sostare in prossimità dell'impianto/della pompa. In caso di supporti dati magnetici o elettronici si possono verificare perdite di dati.

8.3 Messa a riposo

La pompa deve essere messa a riposo durante gli interventi di manutenzione/riparazione dell'impianto o in caso di smontaggio.



PERICOLO! Pericolo di morte!

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- **Affidare i lavori sulla parte elettrica della pompa solo ad un elettroinstallatore qualificato.**
- **Durante tutti i lavori di manutenzione e riparazione dell'impianto, disinserire la tensione di rete della pompa e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.**
- **Poiché la tensione di contatto è ancora presente ed è pericolosa per le persone, attendere 5 minuti prima di iniziare qualsiasi intervento sul modulo di regolazione.**
- **Controllare che tutti i collegamenti siano privi di tensione.**
- **La pompa può essere attraversata da corrente anche quando non è sotto tensione. Infatti, il rotore trainante induce una tensione, pericolosa in caso di contatto, presente sui contatti del motore.**

Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.

- **Se il modulo di regolazione/i cavi sono danneggiati, non mettere in funzione la pompa.**

**AVVERTENZA! Pericolo di ustioni!**

Pericolo di ustioni al contatto con la pompa!

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) la pompa può diventare molto calda.

Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente.

9 Manutenzione

Prima di ogni intervento di manutenzione/pulizia o riparazione, consultare i capitoli 8.2 "Funzionamento", 8.3 "Messa a riposo" e 9.1 "Smontaggio / Installazione".

Attenersi alle prescrizioni di sicurezza riportate nel capitolo 2.6 e nel capitolo 7.

Terminati i lavori di manutenzione e riparazione, installare o allacciare la pompa come indicato nel capitolo 7 "Installazione e collegamenti elettrici". Eseguire l'inserimento della pompa come descritto nel capitolo 8 "Messa in servizio".



NOTA: Per i lavori di smontaggio occorre generalmente smontare l'intera pompa dall'impianto. Non è consentito rimuovere i singoli componenti (cavi, modulo di regolazione, testa motore).

9.1 Smontaggio / Installazione**AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!**

Se effettuati in modo improprio, lo smontaggio/l'installazione possono provocare lesioni e danni materiali.

- **Pericolo di ustioni al contatto con la pompa!**
A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) la pompa può diventare molto calda.
- Con temperature del fluido e pressioni di sistema elevate, sussiste il pericolo di ustione a seguito della fuoriuscita di fluido bollente. Prima di procedere allo smontaggio chiudere le valvole d'intercettazione presenti su entrambi i lati della pompa, lasciare raffreddare la pompa alla temperatura ambiente e svuotare la diramazione bloccata dell'impianto. Se mancano le valvole d'intercettazione, scaricare l'impianto.
- Attenersi alle indicazioni del costruttore e alle schede tecniche di sicurezza relative a eventuali materiali additivi presenti nell'impianto.
- Pericolo di lesioni per caduta della pompa dopo aver allentato i raccordi filettati per tubi. Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni in vigore a livello nazionale nonché eventuali norme interne dell'utente, in termini di lavoro, funzionamento e sicurezza. Se necessario, indossare l'equipaggiamento di protezione!
- Non è consentito allentare il modulo di regolazione o la testa del motore!

**AVVERTENZA! Pericolo per campo magnetico elevato!**

All'interno della macchina si crea sempre un campo magnetico elevato che può causare lesioni e danni materiali in caso di smontaggio improprio.

- In linea di principio non è consentito rimuovere il rotore dal corpo del motore!
- Sussiste pericolo di schiacciamento! In caso, contrariamente alle indicazioni, si estraiga il rotore dal motore, c'è il rischio che il forte campo magnetico ritiri indietro il rotore violentemente nella sua posizione di partenza.
- L'estrazione non ammessa del gruppo costituito da girante, scudo e rotore dal motore è molto pericolosa, soprattutto per persone che usano ausili medici, quali pacemaker, pompe d'insulina, apparecchi acustici, protesi o simili. Ne possono conseguire morte, gravi lesioni fisiche e danni materiali. Per queste persone è in ogni caso necessaria una dichiarazione rilasciata dal medico del lavoro.
- Il forte campo magnetico del rotore può influenzare il funzionamento degli apparecchi elettronici o danneggiarli.
- Se il rotore si trova al di fuori del motore, gli oggetti magnetici possono essere attirati violentemente. Ciò può causare lesioni e danni materiali.

A installazione conclusa, il campo magnetico del rotore viene ricondotto nel circuito metallico del motore. In tal modo, esternamente alla macchina, non è riscontrabile alcun campo magnetico pericoloso per la salute.



PERICOLO! Pericolo di morte a causa di folgorazione elettrica!

Anche senza modulo (senza collegamento elettrico) ci può essere tensione sui contatti del motore ed è pericolosa in caso di contatto.

Non è consentito effettuare lo smontaggio del modulo!

- Messa in servizio della pompa, vedi capitolo 8.

10 Guasti, cause e rimedi

Guasti, cause e rimedi **tabelle 10, 10.1, 10.2.**

I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le indicazioni di sicurezza descritte nel capitolo 9!

Guasti	Cause	Comportamento della pompa/rimedi	Descrizione
Tensione di rete insufficiente	Rete sovraccarica	Disinserire il motore e riavviarlo	In caso di sovratensione o sottotensione, il motore viene disinserito. Si riavvia automaticamente non appena la tensione torna in ambito ammesso. Il relè SSM è attivo.
Tensione di rete eccessiva	Errore d'immissione dell'azienda elettrica	Disinserire il motore e riavviarlo	
Bloccaggio del motore	Ad es. per depositi	Il motore si riavvia dopo un ritardo. Dopo 5 avvii falliti, il motore si spegne definitivamente.	Quando il motore va in blocco, avvengono 5 riavvii ad intervalli di 30 secondi. Se il motore continua a rimanere bloccato, viene spento definitivamente. Questo può avvenire solo con un disinserimento della corrente per più di 30 sec. e successiva riattivazione. Il programma di sbloccaggio si inserisce ad ogni avvio. Il relè SSM è attivo finché il contatore di errori non è ZERO.
Sincronismo errato	Attrito elevato, attivazione motore non corretta	Per l'assenza di sincronizzazione del campo magnetico del motore, la pompa cerca di effettuare un nuovo avvio ogni 5 sec.	In caso di sincronismo errato il motore si spegne. Dopo 5 sec. si riavvia. La pompa si inserisce automaticamente, se il campo magnetico è sincrono.
Sovraccarico motore	Depositati nella pompa	Il motore si arresta per sovraccarico e riparte di nuovo dopo un ritardo.	Quando si raggiunge il limite massimo di potenza del motore, il motore si ferma. Dopo 30 sec. si riavvia. La pompa si inserisce automaticamente, quando il limite di potenza rientra nei valori ammessi.

Guasti	Cause	Comportamento della pompa/rimedi	Descrizione
Corto circuito	Motore/modulo difettoso	Il motore si arresta per corto circuito e riparte di nuovo dopo un ritardo. Dopo 25 avvii falliti, il motore si spegne definitivamente.	Il motore si spegne dopo un corto circuito. Dopo 1 sec. si avvia nuovamente. Una disattivazione permanente avviene dopo 25 corto circuiti. Questo può essere ripristinato solo con una disattivazione della corrente >30 sec. Il relè SSM è attivo finché il contatore interno di errori non è ZERO.
Errore di contatto/avvolgimento	Problemi di contatto con il motore. Avvolgimento o connettore motore danneggiato.	Il motore si riavvia dopo un ritardo. Dopo 5 avvii falliti, il motore si spegne definitivamente.	Il motore si spegne in caso di mancato contatto tra motore e modulo. Dopo 30 sec. si riavvia. Dopo 5 spegnimenti, il motore si spegne definitivamente. Questo può essere ripristinato solo con una disattivazione della corrente >30 sec. Il relè SSM è attivo finché il contatore interno di errori non è ZERO.
Funzionamento a secco	Aerazione difettosa	Il motore si riavvia dopo un ritardo.	Il motore si spegne dopo un certo tempo che si trova in condizioni di funzionamento a secco. Si riavvia dopo un ritardo di 30 sec. In condizioni normali la pompa funziona automaticamente in assenza di funzionamento a secco.
Sovratemperatura modulo	L'afflusso di aria al corpo di raffreddamento del modulo è limitato	Funzionamento della pompa fuori dai limiti di temperatura ammessi.	Se la temperatura all'interno del modulo raggiunge valori non ammessi, la pompa si disattiva e segnala un disturbo. Dopo 30 sec. si riavvia. Dopo 5 spegnimenti, il motore si spegne definitivamente. Questo può essere ripristinato solo con una disattivazione della corrente >30 sec. Il relè SSM è attivo finché il contatore di errori interno non è ZERO.

Tabella 10: Guasti

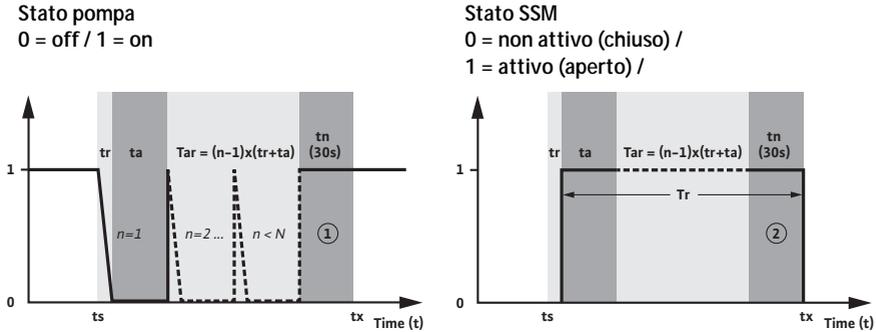
Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi al rivenditore oppure al più vicino punto di assistenza tecnica o di rappresentanza Wilo.

10.1 Segnalazione di blocco

I guasti determinano sempre l'attivazione della segnalazione cumulativa di blocco ("SSM") tramite un relè.

La reazione della pompa dipende dal tipo di errore (vedi schema di decorso e tabella 10.1).

Schema di decorso della reazione della pompa in termini temporali in caso di guasto



Descrizioni relative al decorso dei guasti

(ts) errore presente:

tempo di inizio del decorso guasto

(tr) tempo di reazione:

tempo fino al riconoscimento dell'errore

(ta) tempo di ritardo:

tempo fino al riavvio della pompa, tempi di riavvio vedi tab. 10.2

(n) guasto subentrato:

numero delle ricorrenze del guasto

(Tar) tempo dei tentativi di riavvio:

tempo ottenuto dalle ripetizioni di riavvio finché è presente il disturbo. "Tar" può essere 0 sec. quando il guasto si verifica una sola volta ($n=1$).

(N) numero di guasti ammessi:

in caso di guasti non frequenti, il contatore viene azzerato solo quando non si verifica più nessun guasto per 30 sec. (t_n). Altrimenti occorre interrompere la tensione di rete per > 30 sec. per riavviare la pompa.

Auto-reset:

Si: il numero di guasti ammessi è illimitato. Dopo il tempo di ritardo il software provvede a riavviare la pompa.

No: il numero di guasti ammessi è limitato. Il riavvio della pompa è possibile solo con un disinserimento dalla rete per > 30 sec.

(Tr) durata complessiva dell'attività SSM:

durata del guasto di esercizio della pompa, il contatto SSM è aperto

① Tempo di attesa di un eventuale nuovo guasto.

② La pompa torna a funzionare nella modalità di esercizio normale.

(tx) guasto eliminato, SSM chiusa

Reazione della pompa in caso di guasto

Guasto	Tempo di reazione (tr)	Tempo di ritardo (ta)	Numero di errori ammessi (N)	Auto-reset	Tempo di attesa (SSM attiva) (tn)	SSM
Sottotensione di rete	≤ 100 ms	≤ 20 ms	Illimitato	Si	30 s	Aperto / Tempo di reazione ≤ 1,35 s
Sovratensione di rete	≤ 100 ms	≤ 20 ms	Illimitato	Si	30 s	Aperto
Bloccaggio del motore	≤ 10 s	30 s	5	No	30 s	Aperto
Errore sincronismo	≤ 10 s	≤ 5 s	Illimitato	Si	30 s	Aperto
Sovraccarico motore	60 s	30 s	Illimitato	Si	30 s	Aperto
Corto circuito / cortocircuito verso terra	< 6 μs	1 s	25	No	30 s	Aperto
Errore di contatto/avvolgimento	< 10 s	30 s	5	No	30 s	Aperto
Funzionamento a secco	< 60 s	30 s	Illimitato	Si	30 s	Aperto
Sovratemperatura modulo	< 1 s	30 s	5	No	30 s	Aperto

Tabella 10.1: Reazione della pompa in caso di guasto

10.2 Tempi di riavvio della pompa

Stratos PARA:	1-5	1-7	1-9	1-11,5	1-8	1-11	1-12
Tempo di avviamento (sec.): Δp-c, corrente inserita							
da 0 a min Δp-c	4	4	4	4	5	5	8
da 0 a max Δp-c	6	6	6	6	8	8	13
Tempo di avviamento (sec.): Δp-v, corrente inserita							
da 0 a min Δp-v	4	4	4	4	5	5	4
da 0 a max Δp-v	5	5	5	5	7	7	9
Tempo di avviamento (sec.): Ingresso di comando "Analog In 0...10V"							
0-10V ON: da 0 a n _{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
0-10V ON: da 0 a n _{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
da n _{min} a n _{max}	2	2	2	2	2	2	2
da n _{max} a n _{min}	2	2	2	2	2	4	2
Tempo di avviamento (sec.): Ingresso di comando PWM							
PWM ON: da 0 a n _{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
PWM ON: da 0 a n _{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
da n _{min} a n _{max}	2	2	2	2	2	2	2
da n _{max} a n _{min}	2	2	2	2	2	4	2

() tempo di avviamento a corrente inserita

Tabella 10.2: Tempi di riavvio della pompa

11 Parti di ricambio

Per le pompe Stratos PARA/-Z non sono disponibili parti di ricambio.

In caso di guasto occorre sostituire la pompa intera e restituire al produttore dell'impianto l'unità guasta in stato assemblato.

12 Smaltimento

Con il corretto smaltimento e il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute.

Per lo smontaggio e lo smaltimento della pompa attenersi assolutamente agli avvisi riportati nel capitolo 9.1!

1. Smaltire il prodotto o le sue parti ricorrendo alle società pubbliche o private di smaltimento.
2. Per ulteriori informazioni relative allo smaltimento corretto, rivolgersi all'amministrazione urbana, all'ufficio di smaltimento o al rivenditore del prodotto.



NOTA: Non smaltire la pompa nei rifiuti domestici!

Per ulteriori informazioni in merito al riciclaggio consultare il sito www.wilo-recycling.com

Con riserva di modifiche tecniche

DE EG – Konformitätserklärung
EN EC – Declaration of conformity
FR Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Nassläufer-Umwälzpumpen der Baureihe : **Stratos PARA**
Herewith, we declare that the glandless circulating pumps of the series: **Stratos PARA-Z**
Par le présent, nous déclarons que les circulateurs des séries :

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the machinery directive 2006/42/EC. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines 2006/42/CE.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:
in their delivered state comply with the following relevant provisions:
sont conformes aux dispositions suivantes dont ils relèvent:

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
EC-Machinery directive

Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten / The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC / Les objectifs de protection de sécurité de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive
Directive compatibilité électromagnétique

Energieverbrauchsrelevante Produkte – Richtlinie **2009/125/EG**
Energy-related products – directive
Directive des produits liés à l'énergie

Entsprechend den Ökodesign-Anforderungen der **Verordnung (EG) Nr. 641/2009** für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die **Verordnung (EU) Nr. 622/2012** geändert wird / This applies according to eco-design requirements of the **regulation (EC) No 641/2009** for glandless circulators amended by the **regulation (EU) No 622/2012** / Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du **règlement (CE) n° 641/2009** pour les circulateurs, amendé par le **règlement (UE) n° 622/2012**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
as well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN ISO 12100
EN 60335-2-51
EN 61800-5-1
EN 61800-3: 2004
EN 16297-1
EN 16297-2
EN 16297-3

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation: *Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

WILO SE
Division Circulators – PBU BIG Circulators
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 02.01.2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

<p>NL EG-verklaring van overeenstemming</p> <p>Hiermee verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG</p> <p>gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina</p>	<p>IT Dichiarazione di conformità CE</p> <p>Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 2006/42/EG Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente</p>	<p>ES Declaración de conformidad CE</p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía</p> <p>normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior</p>
<p>PT Declaração de Conformidade CE</p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</p> <p>Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior</p>	<p>SV CE-försäkran</p> <p>Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpade bestämmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida</p>	<p>NO EU-Overensstemmelseserklaring</p> <p>Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG EG-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG Direktiv energirelaterete produkter 2009/125/EF</p> <p>anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side</p>
<p>FI CE-standardinmakuisseloste</p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU-konvidirektiivi: 2006/42/EG Sähkömagnettinen soveltuvuus 2004/108/EG Energian liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY</p> <p>käytetty yhteensovittavat standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.</p>	<p>DA EF-overensstemmelseserklæring</p> <p>Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EU-maskindirektiv 2006/42/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter</p> <p>anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side</p>	<p>HU EK-megfelelőeségi nyilatkozat</p> <p>Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:</p> <p>Gépek irányelve: 2006/42/EK Elektromágneses összeférőképeség irányelve: 2004/108/EK Energiaival kapcsolatos termékekről szóló irányelve: 2009/125/EK</p> <p>alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt</p>
<p>CS Prohlášení o shodě ES</p> <p>Prohláujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana</p>	<p>PL Deklaracja Zgodności WE</p> <p>Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:</p> <p>dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.</p> <p>stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona</p>	<p>RU Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EG</p> <p>Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу</p>
<p>EL Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:</p> <p>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>Ενσωματωμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>	<p>TR CE Uygunluk Teyidi Belgesi</p> <p>Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ediyoruz:</p> <p>AB-Makina Standartları 2006/42/EG Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarrama ilişkin yönetmelik 2009/125/AT</p> <p>kisim kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa</p>	<p>RO EC-Declaratie de conformitate</p> <p>Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:</p> <p>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG Compatibilitatea electromagnetă – directiva 2004/108/EG Directivă privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>standarde amonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă</p>
<p>ET EU vastavuseklaratsioon</p> <p>Käesolevaga teatame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele</p> <p>Masinadirektiivi 2006/42/EÜ Elektromagnetilise ühilduvuse direktiivi 2004/108/EÜ Energiamütuuga toodete direktiivi 2009/125/EÜ</p> <p>kohtaldatele harmoniseeritud standardid, eriti: vt eelmist lk</p>	<p>LV EC – atbilstības deklarācija</p> <p>Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:</p> <p>Mašīnu direktīva 2006/42/EK Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem</p> <p>piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi</p>	<p>LT EB atitikties deklaracija</p> <p>Šiuo pažymima, kad šis gaminyas atitinka šias normas ir direktyvas:</p> <p>Mašinių direktyvą 2006/42/EB Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB Su energija susijusiu produktų direktyvą 2009/125/EB</p> <p>pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniamie puslapiai</p>
<p>SK ES vyhlášení o zhode</p> <p>Týmto vyhlasujeme, že ko konstrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:</p> <p>Stroje - smernica 2006/42/ES Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch</p> <p>používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu</p>	<p>SL ES – izjava o skladnosti</p> <p>Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:</p> <p>Direktiva o strojih 2006/42/ES Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo</p> <p>uporabljene harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran</p>	<p>BG EO-Декларация за съответствие</p> <p>Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:</p> <p>Машина директива 2006/42/EO Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO Директива за продуктите, свързани с енергопотребление 2009/125/EO</p> <p>хармонизирани стандарти: вж. предната страница</p>
<p>MT Dikjarazzjoni ta' konformità KE</p> <p>B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:</p> <p>Makkinarju - Direttiva 2006/42/KE Kompatibbiltà elettromagnetika - Direttiva 2004/108/KE Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relattati mal-uż tal-enerġija</p> <p>l'mod partikolari: ara l-paġna ta' gabel</p>	<p>HR EZ izjava o skladnosti</p> <p>Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2004/108/EZ Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije</p> <p>primjenjeni harmonizirani norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu</p>	<p>SR EZ izjava o uskladenosti</p> <p>Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:</p> <p>EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ Elektromagnetna kompatibilnost - direktiva 2004/108/EZ Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije</p> <p>primenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu</p>

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

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

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, 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 6 509870
info@wilo.ee

Finland

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

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

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

Greece

WILO Hellas SA
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

India

Mather and Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
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
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeidah 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

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

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

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.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
- Sistemas Hidraulicos 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@wilo.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.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

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

South Africa

Salmson South Africa
2065 Sandton
T +27 11 6082780
patrick.hulley@
salmson.co.za

Spain

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

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 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 Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com