Pioneering for You

Wilo-Stratos PARA/-Z

ErP READY APPLIES TO EUROPEAN DIRECTIVE FOR ENERGY RELATED PRODUCTS

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

2 120 415-Ed.03 / 2015-03-Wilo

Fig. 1a:

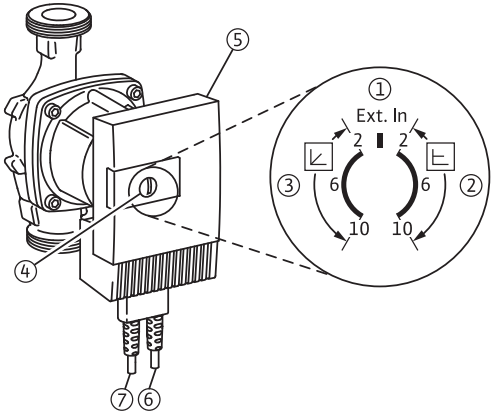


Fig. 1b:

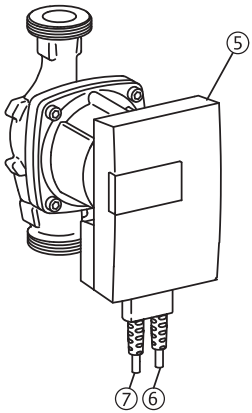


Fig. 2a:
Stratos PARA/-Z ...1-8; 1-11; 1-12

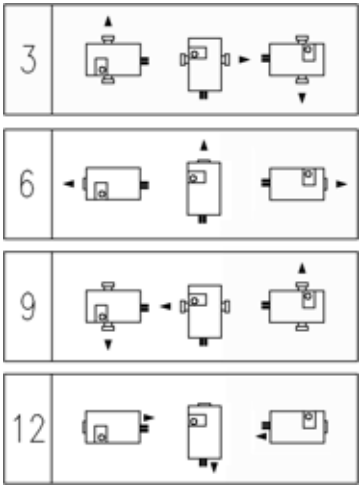
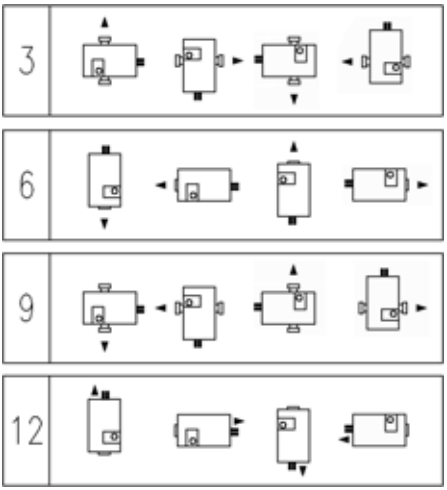


Fig. 2b:
Stratos PARA ...1-5; 1-7; 1-9; 1-11,5



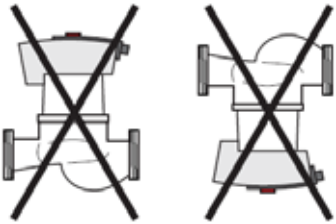
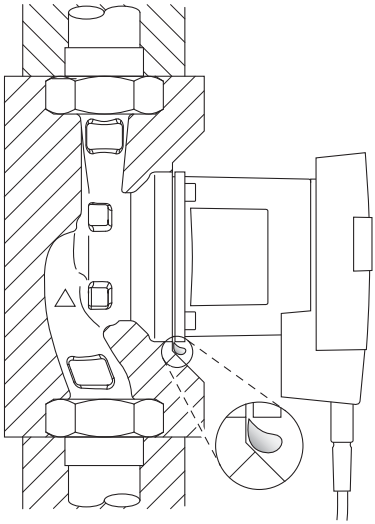


Fig. 3:



de	Einbau- und Betriebsanleitung	3
en	Installation and operating instructions	25
fr	Notice de montage et de mise en service	47
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	70
sv	Monterings- och skötselanvisning	92

1 Allgemeines

Über dieses Dokument

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.
Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes.
Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Normen bei Drucklegung.
EG-Konformitätserklärung:
Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.
Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Montage, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten mit Gefahrensymbolen eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole:

Allgemeines Gefahrensymbol

Gefahr durch elektrische Spannung

HINWEIS:

Signalwörter:

GEFAHR!
Akut gefährliche Situation.
Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!
Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. 'Warnung' beinhaltet, dass (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind, wenn der Hinweis missachtet wird.

VORSICHT!
Es besteht die Gefahr, das Produkt/die Anlage zu beschädigen. 'Vorsicht' bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.

HINWEIS:
Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.
- Fließrichtungssymbol,
- Kennzeichen für Anschlüsse,
- Typenschild,
- Warnaufkleber,

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals sind durch den Betreiber sicherzustellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Falls erforderlich kann dies im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produktes erfolgen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.
Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen,
- Sachschäden,
- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren.

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z.B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Leicht entzündliche Materialien sind grundsätzlich vom Produkt fernzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften (z.B. IEC, VDE usw.) und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Die Arbeiten an dem Produkt/der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden.
Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und sind nicht zulässig. Dies gilt ebenfalls alle montierten Steck- und Kabelverbindungen am Produkt. Die Nichtbeachtung führt zum Verlust der Gewährleistung und setzt die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

Bei Erhalt Produkt und Transportverpackung sofort auf Transportschäden überprüfen. Bei Feststellung von Transportschäden sind die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einzuleiten.

VORSICHT! Gefahr von Personen und Sachschäden!
Unsachgemäßer Transport und unsachgemäße Zwischenlagerung können zu Produkt- und Personenschäden führen.

- **Bei Transport und Zwischenlagerung ist die Pumpe inkl. Verpackung gegen Feuchtigkeit, Frost und mechanische Beschädigung zu schützen.**
- **Aufgeweichte Verpackungen verlieren ihre Festigkeit und können durch Herausfallen des Produktes zu Personenschäden führen.**
- **Die Pumpe darf zum Transport nur am Motor/Pumpengehäuse getragen werden. Niemals am Regelmodul oder Kabel.**

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Hocheffizienzpumpen der Baureihen Wilo-Stratos PARA/-Z dienen zur Umwälzung von Flüssigkeiten (keine Öle und ölhaltige Flüssigkeiten, keine lebensmittelhaltigen Medien) in

- Warmwasser-Heizungsanlagen
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufen
- geschlossenen industriellen Umwälzsystemen
- Solaranlagen
- Geothermieanlagen

WARNUNG! Gesundheitsgefahr!
Aufgrund der eingesetzten Werkstoffe dürfen die Pumpen der Baureihe Wilo-Stratos PARA nicht im Trinkwasser- oder Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

Die Pumpen der Baureihen Wilo-Stratos PARA-Z sind zusätzlich geeignet für den Einsatz in

- Trinkwasser-Zirkulationssystemen

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

Beispiel: Stratos PARA (-Z)25/1-11 T1 3H	
Stratos PARA	= Hocheffizienzpumpe OEM
(-Z)	= Einzelpumpe -Z = Einzelpumpe für Trinkwasser-Zirkulationssysteme
25	25 = Nennweite 25
	Verschraubungsanschluss: 15 (Rp ½), 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
1-11	1 = kleinste einstellbare Förderhöhe in [m] 11 = maximale Förderhöhe in [m] bei Q = 0 m^3/h
T1	Typenschlüssel möglicher Kombinationen des Funktions- und Ausstattungsumfangs der Pumpe, siehe Kap. 6.1
3H	= Position des Regelmoduls auf 6 Uhr (Standardausführung) 3H = Position des Regelmoduls auf 3 Uhr

5.2 Technische Daten

Max. Fördermenge	abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Max. Förderhöhe	abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Drehzahl	abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Netzspannung	1~230 V +10%/-15%
Frequenz	50/60 Hz
Nennstrom	siehe Typenschild
Energieeffizienzindex (EEI) [1)]	siehe Typenschild
Isolationsklasse	siehe Typenschild
Schutzart	siehe Typenschild
Aufnahmeleistung P_1	siehe Typenschild
Nennweiten	siehe Typenschlüssel
Pumpengewicht	abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Zulässige Umgebungstemperatur	-20°C bis +65°C (Die minimale Umgebungstemperatur darf nicht unter den Gefrierpunkt des Mediums fallen)
Zulässige Medientemperatur	Anwendung Heizung, Klima, Kälte, Solar und Geothermie: abhängig vom Pumpentyp, siehe Kap. 5.2.1 Anwendung Trinkwasser-Zirkulation: bis 3,57 mmol/l (20°d): 0°C bis +80°C
Temperaturklasse	siehe Typenschild
Max. rel. Luftfeuchte	≤ 95%
Max. zulässiger Betriebsdruck	siehe Typenschild
Emmissions-Schalldruckpegel	< 38 dB(A) (abhängig vom Pumpentyp)
EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)	Allgemeine EMV: EN 61800-3
Störaussendung	EN 61000-6-3
Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Fehlerstrom ΔI	≤ 3,5 mA (siehe auch Kap. 7.2)

[1)] Referenzwert für die effizientesten Umwälzpumpen: EEI ≤ 0,20

Mindest-Zulaufdruck (über atmosphärischem Druck) am Saugstutzen der Pumpe zur Vermeidung von Kavitationsgeräuschen (bei Medientemperatur T_{Med}):

Pumpentyp	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] Sonderausführung für 110 °C (siehe Typenschild)

Die Werte gelten bis 300 m über dem Meeresspiegel, Zuschlag für höhere Lagen: 0,01 bar/100 m Höhenzunahme.

5.2.1 Zulässige Medientemperaturen:

Pumpentyp	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
Max. Umgebungs-temperatur	Zulässige Temperatur des Fördermediums		
25°C	-10 bis 95°C (110°C) [1]	-10 bis 110°C	-10 bis 110°C
40°C	-10 bis 95°C	-10 bis 90°C	-10 bis 90°C
45°C	-10 bis 95°C	-10 bis 80°C	-10 bis 80°C
50°C	-10 bis 90°C	-10 bis 70°C	-10 bis 65°C
55°C	-10 bis 80°C	-10 bis 60°C	-10 bis 50°C
60°C	-10 bis 70°C	-10 bis 50°C	-10 bis 35°C
65°C	-10 bis 60°C	-10 bis 40°C	-10 bis 20°C

[1] Sonderausführung für 110 °C (siehe Typenschild)

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Wird die Pumpe bei Schwarzstahl-Rohrleitungen in einem Heizungswasser nach VdTÜV 1466 oder bei Dauerbetrieb mit einer Vorlauftemperatur > 80 °C betrieben, kann die Pumpe beschädigt werden. Es ist ein Heizungsfilter vorzusehen.

5.2.2 Zulässige Fördermedien

Die Hocheffizienzpumpen der Baureihen Wilo-Stratos PARA/-Z sind für die Umwälzung von Heizungswasser (gemäß VDI 2035/VdTÜV 1466) freigegeben.

VORSICHT! Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Unzulässige Fördermedien können die Pumpe zerstören, sowie Personenschäden hervorrufen.

- **Bei der Verwendung anderer Medien z.B. Wasser/Glykol-Gemische ist die Freigabe durch den Pumpenhersteller erforderlich.**
- **Sicherheitsdatenblätter und Herstellerangaben (z.B. zu Mischungsverhältnissen) sind unbedingt zu beachten!**
- **Freigegebnene Zusatzstoffe sind auf der Druckseite der Pumpe dem Fördermedium beizumischen, auch entgegen der Empfehlung des Additivherstellers!**

HINWEIS: Bei Beimischungen von Glykol sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität, abhängig vom prozentualen Mischungsverhältnis zu korrigieren max. Mischungsverhältnis Wasser/Glykol-Gemische 1:1.

Wechsel, Wiederbefüllung bzw. Nachfüllen von Fördermedien
Beim Wechsel, Wiederbefüllung oder Nachfüllung des Fördermediums mit Zusatzstoffen ist die komplette Pumpe auszubauen.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Beim Wechsel, Wiederbefüllung oder Nachfüllung des Fördermediums mit Zusatzstoffen besteht die Gefahr von Sachschäden durch chemische Reaktionen (z.B. können die Lager blockieren). Die Pumpe ist ausreichend lange separat zu Spülen, um sicherzustellen, dass das alte Medium vollständig auch aus dem Pumpeninneren entfernt ist.

5.3 Lieferumfang

Pumpe komplett
- Netz- und optional Steuerkabel werksseitig an der Pumpe angeschlossen
- Einbau- und Betriebsanleitung

5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:
- Zweiteilige Wärmedämmschale
  - Werkstoff: EPP, Polypropylen geschäumt
  - Wärmeleitfähigkeit: 0,04 W/m nach DIN 52612
  - Brennbarkeit: Klasse B2 nach DIN 4102, FMVSS 302
- Pumpen-Kaltwasserdämmung “Cooling-Shell”
  Detaillierte Beschreibung siehe Katalog.

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Beschreibung der Pumpe

Die Hocheffizienzpumpen Wilo-Stratos PARA/-Z sind Nassläuferpumpen mit integrierter Differenzdruckregelung und ECM-Technologie (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor).
Je nach Ausstattungsvariante “T...” (siehe folgende Tabelle) kann die Pumpe entweder mit dem Bedienelement “Roter Knopf “ (Fig. 1a), oder bei externer Ansteuerung ohne Bedienelement (Fig. 1b), geliefert werden.

Austattungsvarianten:

Typ Nr.	Kombination der Ausstattung / Funktionen
T1	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Steuereingang "Analog In 0 ... 10 V" mit Kabelbrucherkennung Sammelstörmeldung SSM
T2	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Steuereingang "Analog In 0 ... 10 V" ohne Kabelbrucherkennung Sammelstörmeldung SSM
T3	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Bei Einstellung des roten Knopfes in vertikaler Position “Ext. In” läuft die Pumpe in der minimalen Drehzahl

Typ Nr.	Kombination der Ausstattung / Funktionen
T6	Steuereingang "Analog In 0 ... 10 V" mit Kabelbrucherkennung Sammelstörmeldung SSM
T8	Steuereingang "Analog In 0 ... 10 V" ohne Kabelbrucherkennung Sammelstörmeldung SSM
T10	Steuereingang PWM 1
T11	Steuereingang PWM 2
T12	Steuereingang PWM 1 Sammelstörmeldung SSM
T13	Steuereingang PWM 2 Sammelstörmeldung SSM
T16	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Steuereingang "Analog In 0 ... 10 V" mit Kabelbrucherkennung
T17	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Steuereingang "Analog In 0 ... 10 V" ohne Kabelbrucherkennung
T18	Steuereingang "Analog In 0 ... 10 V" mit Kabelbrucherkennung
T19	Steuereingang "Analog In 0 ... 10 V" ohne Kabelbrucherkennung
T20	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Steuereingang PWM 1
T21	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Steuereingang PWM 2
T22	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Steuereingang PWM 1 Sammelstörmeldung SSM
T24	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Steuereingang PWM 2 Sammelstörmeldung SSM
T27	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Bei Einstellung des roten Knopfes in vertikaler Position “Ext. In” wird die Pumpe aus-geschaltet
T28	Bedienelement "roter Knopf" Δp-c, Differenzdruck konstant Δp-v, Differenzdruck variabel Bei Einstellung des roten Knopfes in vertikaler Position “Ext. In” läuft die Pumpe in der maximalen Drehzahl

6.2 Funktion der Pumpe

Auf dem Motorgehäuse befindet sich in vertikaler Bauform ein **Regelmodul** (Fig. 1a/b, Pos. 5), das den Differenzdruck der Pumpe auf einen innerhalb des Regelbereiches einstellbaren Sollwert regelt und eine automatische Leistungsanpassung der Pumpe an variable Lastzustände des Systems ermöglicht.
Je nach Kombination der Ausstattung / Funktionen (Kapitel 6.1 Tab. Ausstattungsvarianten) sind bis zu zwei Arten der automatischen Leistungsanpassung möglich.

Die wesentlichen Vorteile der elektronischen Regelung sind:

- Energieeinsparung bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten,
- Reduzierung von Fließgeräuschen,

Die Hocheffizienzpumpen der Baureihe Wilo-Stratos PARA-Z sind durch Materialauswahl und Konstruktion speziell auf die Betriebsverhältnisse in Trinkwasser-Zirkulationssystemen abgestimmt.

6.2.1 Pumpen mit Bedienelement “Roter Knopf”

Auf der Frontseite des Regelmoduls (Fig. 1a, Pos. 5) befindet als zentrales Bedienelement der „rote Knopf“ (Fig. 1a, Pos. 4) mit drei Einstellbereichen.

Folgende Einstellungen lassen sich vornehmen:

Einstellbereich Differenzdruck konstant (Δp-c):
Fig. 1a, Pos. 2: Die Regelungsart Δp-c ist aktiv

Einstellbereich Differenzdruck variabel (Δp-v):
Fig. 1a, Pos. 3: Die Regelungsart Δp-v ist aktiv

ext. in **Einstellbereich Ext. In:**
Fig. 1a, Pos. 1: Externe Drehzahl- bzw. Sollförderhöheeinstellung über Analogeingang 0...10V oder Pulsweitenmodulation (PWM) ist aktiviert.

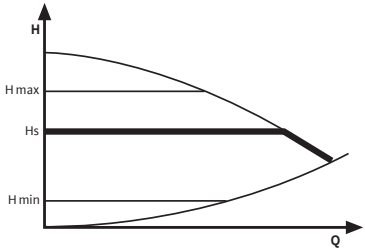
HINWEIS: Die minimalen und maximalen Einstellwerte für die Förderhöhe bei den Regelungsarten Δp-c und Δp-v ist abhängig vom Pumpentyp und können in der Kennlinie abgelesen werden.
Unterschreitet der am roten Knopf eingestellte Förderhöhen-Sollwert den minimalen Einstellwert, so läuft die Pumpe in der entsprechenden Regelungsart auf dem minimalen Einstellwert H_{min}.
Überschreitet der am roten Knopf eingestellte Förderhöhen-Sollwert den maximalen Einstellwert, so läuft die Pumpe auf dem maximalen Einstellwert H_{max}.

6.2.2 Pumpen ohne Bedienelement “Roter Knopf”

Die Pumpen, deren Leistungsanpassung Extern durch ein Analogsignal 0...10V oder PWM erfolgt, sind optional mit den begrenzten Funktionalitäten (ohne Regelungsarten Δp-c und Δp-v) und ohne Bedienelement Roter Knopf lieferbar (Fig. 1b).

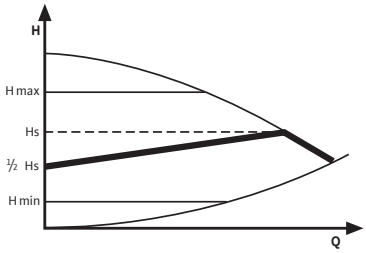
6.2.3 Regelungsarten

Differenzdruck konstant (Δp-c):



Die Elektronik hält den von der Pumpe erzeugten Differenzdruck über den zulässigen Förderstrombereich konstant auf dem eingestellten Differenzdruck-Sollwert H_S bis zur Maximal-Kennlinie.

Differenzdruck variabel (Δp-v):



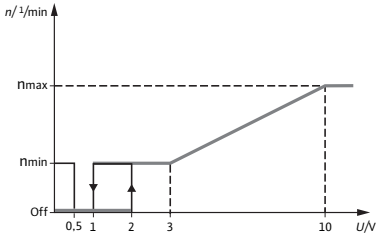
Die Elektronik verändert den von der Pumpe einzuhaltenden Differenzdruck-Sollwert linear zwischen ½H_S und H_S. Der Differenzdruck-Sollwert H nimmt mit der Fördermenge ab bzw. zu.

6.2.4 Steuersignale 0...10V, PWM

Die Funktionen, die mit dem analogen Steuersignal 0-10V und der verfügbaren PWM-Logik verknüpft sind, werden im Folgenden beschrieben.

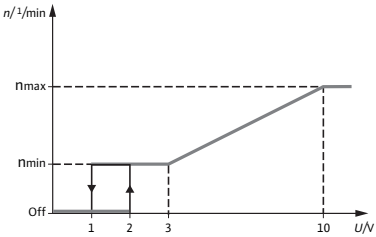
Steuereingang "Analog In 0...10V"

mit Kabelbrucherkennung:



0,5 V < U < 1 V:	Pumpe stoppt
2 V < U < 3 V:	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf)
1 V < U < 3 V:	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb)
3 V < U <10 V:	Drehzahl variiert zwischen n_{min} und n_{max} (linear)
U < 0,5 V:	Kabelbrucherkennung die Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Notbetrieb)

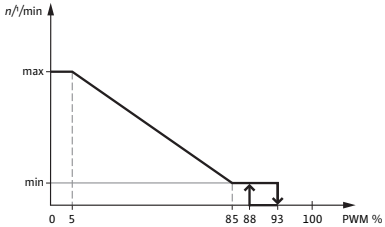
ohne Kabelbrucherkennung:



U < 1 V:	Pumpe stoppt
2 V < U < 3 V:	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf)
1 V < U < 3 V:	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb)
3 V < U <10 V:	Drehzahl variiert zwischen n_{min} und n_{max} (linear)

Steuereingang “PWM”

PWM Signal Logik 1 (Heizung):



PWM Signaleingang [%]

< 5: Pumpe läuft bei maximaler Drehzahl

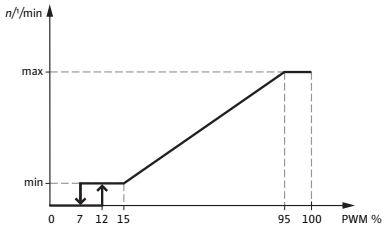
5–85: Die Drehzahl der Pumpe sinkt linear von n_{max} nach n_{min}

85–93: Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb)

85–88: Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf)

93–100: Pumpe stoppt (Bereitschaft)

PWM Signal Logik 2 (Solar):



PWM Signaleingang [%]

0–7: Pumpe stoppt (Bereitschaft)

7–15: Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb)

12–15: Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf)

15–95: Die Drehzahl der Pumpe steigt linear von n_{min} nach n_{max}

> 95: Pumpe läuft bei maximaler Drehzahl

6.2.5 Allgemeine Funktionen der Pumpe

- Die Pumpe ist mit einem elektronischen **Überlastschutz** ausgestattet, der im Überlastfall die Pumpe abschaltet.
- Nach Rückkehr der Spannung läuft die Pumpe nach Wiederanlaufzeit (Kapitel 10.2) mit den Einstellwerten vor der Netzunterbrechung weiter.
- **SSM** (falls vorhanden, siehe Kap. 6.1 Tab. Ausstattungsvarianten):
  Störungen führen immer zur Aktivierung der Sammelstörmeldung („SSM“ über ein Relais). Der Kontakt der Sammelstörmeldung (potentialfreier Öffner) kann zwecks Erfassung von auftretenden Fehlermeldungen an die Anlage angeschlossen werden. Der interne Kontakt ist geschlossen, wenn die Pumpe stromlos ist, keine Störung oder ein Ausfall des Regelmoduls vorliegt. Das Verhalten des SSM wird im Kapitel 7.2.1 und 10 beschrieben.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Unsachgemäßer Anschluss des SSM kann zu Sachschäden führen.
Das Kabel kann nur werkseitig angeschlossen werden.
Eine nachträgliche Installation ist nicht möglich.

7 Installation und elektrischer Anschluss

GEFAHR! Lebensgefahr!
Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.
- **Installation und elektrischen Anschluss nur durch Fachpersonal und gemäß geltenden Vorschriften durchführen lassen!**
- **Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!**
- **Vorschriften örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten!**

WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Das Regelmodul ist nicht demontierbar. Sollte durch Gewalteinwirkung das Regelmodul von der Pumpe abgetrennt worden sein, besteht die Gefahr von Personenschäden:
- **Bei generatorischem Betrieb der Pumpe (Antrieb des Rotors durch Vordruckpumpe) entsteht an den nicht berührgeschützten Motorklemmen eine gefährliche Spannung.**
- **Durch den verbleibenden elektrischen Anschluss am Regelmodul.**

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Übermäßige Krafteinwirkungen auf das Modul der Pumpe ist zu vermeiden.
- **Das Netz- und Steuerkabel der Baureihe Stratos PARA/-Z kann nur werkseitig angeschlossen werden. Eine nachträgliche Installation ist nicht möglich.**
- **Niemals am Pumpenkabel ziehen!**
- **Kabel nicht knicken!**
- **Keine Gegenstände auf das Kabel stellen!**

7.1 Installation

WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Unsachgemäße Installation kann zu Personenschäden führen.
- **Es besteht Quetschgefahr!**
- **Es besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten/Grate. Geeignete Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe) tragen!**
- **Es besteht Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Pumpe/des Motors! Pumpe/Motor ggf. mit geeigneten Lastaufnahmemitteln gegen Herabfallen sichern!**

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Unsachgemäße Installation kann zu Sachschäden führen.
- **Installation nur durch Fachpersonal durchführen lassen!**
- **Nationale und regionale Vorschriften beachten!**
- **Die Pumpe darf zum Transport nur am Motor/Pumpengehäuse getragen werden. Niemals am Regelmodul, oder vormontiertem Kabel!**

- Installation innerhalb eines Gebäudes:
  Pumpe in einem trockenen, gut belüfteten Raum installieren. Umgebungstemperaturen unter –20°C sind nicht zulässig.
- Installation außerhalb eines Gebäudes (Außenaufstellung):
  - Pumpe in einem Schacht (z. B. Lichtschacht, Ringschacht) mit Abdeckung oder in einem Schrank/Gehäuse als Wetterschutz installieren.
  - Um sicherzustellen, dass die Abwärme abgeführt wird, muss der Motor und die Elektronik jederzeit belüftet werden.
  - Direkte Sonneneinstrahlung auf die Pumpe vermeiden.
  - Die Pumpe Stratos PARA/–Z 1–8, 1–11, 1–12 ist so zu schützen, dass die Kondensatablaufnuten frei von Verschmutzungen bleiben. (Fig. 3)

- Pumpe gegen Regen schützen.
- Die minimale Umgebungstemperatur darf weder unter den Gefrierpunkt des Mediums fallen noch niedriger als –20 °C sein.
- Medien- und Umgebungstemperatur dürfen die zulässigen Werte (siehe Kap. 5.2) nicht über- bzw. unterschreiten.

- Vor der Installation der Pumpe alle Schweiß- und Lötarbeiten ausführen.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Verunreinigungen aus dem Rohrsystem können die Pumpe im Betrieb zerstören. Vor Installation der Pumpe Rohrsystem spülen.

- Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe werden empfohlen.
- Bei Einbau im Vorlauf offener Anlagen muss der Sicherheitsvorlauf vor der Pumpe abzweigen (DIN EN 12828).
- Spannungsfreie Montage mit waagerecht liegender Pumpenwelle durchführen (s. Einbaulagen nach Fig. 2a/2b).
- Sicherstellen, dass eine Installation der Pumpe in zulässiger Einbaulage und mit korrekter Durchflussrichtung erfolgt (vgl. Fig. 2a/2b). Das Fließrichtungssymbol am Pumpengehäuse zeigt die Fließrichtung an.

7.1.1 Isolierung der Pumpe in Heizungsanlagen

Wärmedämmschalen (optionales Zubehör) sind nur in Heizungsanwendungen mit Fördermedientemperaturen ab +20°C zulässig, da diese Wärmedämmschalen das Pumpengehäuse nicht diffusionsdicht umschließen. Wärmedämmschale vor Inbetriebnahme der Pumpe anbringen:

- beiden Halbschalen der Wärmeisolierung anlegen und zusammen zu drücken, so dass die Führungsstifte in den gegenüberliegenden Bohrungen einrasten.

WARNUNG! Verbrennungsgefahr!
Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.
Beim Nachrüsten der Isolierung im laufenden Betrieb besteht Verbrennungsgefahr.

7.1.2 Isolierung der Pumpe in Anlagen mit Kondensatbildung

Die Pumpen der Baureihe Wilo-Stratos PARA sind für den Einsatz in Kälte-, Klima-, Geothermie und ähnlichen Anlagen mit Fördermediumtemperaturen bis –10°C geeignet. An mediumführenden Teilen wie z.B. Rohrleitungen oder Pumpengehäusen kann Kondensat entstehen.

- Bei dem Einsatz in solchen Anlagen ist bauseitig eine diffusionsdichte Isolierung (z. B. Wilo- Cooling-Shell vorzusehen.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Wird die diffusionsdichte Isolierung bauseitig angebracht, darf das Pumpengehäuse der Pumpen Stratos PARA 1-8, 1-11, 1-12 nur bis zur Trennfuge zum Motor isoliert werden. Die Kondensatablaufnuten müssen frei bleiben, damit im Motor entstehendes Kondensat ungehindert abfließen kann (Fig. 3). Ansteigendes Kondensat im Motor kann zu einem elektrischen Defekt führen.

- Bei Einsatz der Pumpen Stratos PARA 1-5, 1-7, 1-9, 1-11,5 kann, aufgrund der besonderen Konstruktion des Motors, sich im Inneren kein Kondensat bilden.
- Zum Schutz vor Korrosion ist das Pumpengehäuse aller Stratos PARA Pumpen mit einer Kataphoresebeschichtung versehen.

7.2 Elektrischer Anschluss

GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- **Elektrischen Anschluss und alle damit verbundenen Tätigkeiten nur durch einen, vom örtlichen Energieversorger zugelassenen, Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.**
- **Vor dem Arbeiten an der Pumpe muss die Versorgungsspannung allpolig unterbrochen werden. Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührungsspannung dürfen die Arbeiten an der Pumpe erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden.**
- **Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.**
- **Bei beschädigtem Regelmodul/ Kabel die Pumpe nicht in Betrieb nehmen.**
- **Bei unzulässigem Entfernen von Einstell- und Bedienelementen am Regelmodul besteht die Gefahr eines Stromschlags bei Berührung innenliegender elektrischer Bauteile.**
- **Die Pumpe darf weder an ein IT-Netz, noch an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen werden**

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Unsachgemäßer elektrischer Anschluss kann zu Sachschäden führen.

- **Bei Anlegen einer falschen Spannung kann der Motor beschädigt werden!**
- **Eine Ansteuerung über Triacs / Halbleiter-Relais ist nicht zulässig!**
- **Bei Isolationsprüfungen mit einem Hochspannungsgenerator ist die Pumpe im Schaltkasten der Anlage allpolig vom Netz zu trennen.**

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Das Netz- und, falls vorhanden, das Steuerkabel (Fig. 1a/b, Pos. 6/7) der Pumpen Stratos PARA/-Z ist unlösbar mit dem Regelmodul verbunden.

GEFAHR! Gefahr durch Stromschlag!
Sollte durch Gewalteinwirkung das Kabel von der Pumpe abgetrennt worden sein, besteht die Gefahr von Personenschäden durch Stromschlag.
Das Anschlusskabel ist nicht demontierbar!

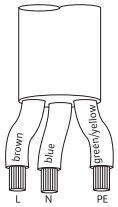
VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Veränderungen am Anschlusskabel können zu Sachschäden führen.
Das Kabel kann nur werkseitig angeschlossen werden.
Eine nachträgliche Installation ist nicht möglich.

- Der elektrische Anschluss muss über eine feste Netzanschlussleitung (3 x 1,5 mm^2 minimaler Querschnitt) erfolgen, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist.
- Das Netzanschlusskabel ist mit einer Zugentlastung in den Schaltkasten der Anlage zu führen. Die Zugentlastung und die Dichtheit gegenüber Tropf-/Schwitzwasser ist sicherzustellen. Gegebenenfalls ist das Kabel mit einer Tropfwasser-Ablaufschlaufe zu versehen.
- Erfolgt eine Abschaltung mittels bauseitigem Netzrelais sind folgende Mindestanforderungen zu erfüllen: Nennstrom ≥ 8 A, Nennspannung 250 VAC, Kontaktwerkstoffe: AgSnO2 oder Ag/Ni 90/10
- Absicherung: 10/16 A, träge oder Sicherungsautomaten mit C-Charakteristik.
- Ein bauseitiger Motorschutzschalter ist nicht erforderlich. Ist ein solcher in der Installation bereits vorhanden, so ist er zu umgehen oder auf den maximal möglichen Stromwert einzustellen.

- Es wird empfohlen die Pumpe mit einem FI-Schutzschalter abzusichern.
  Kennzeichnung: FI - Typ A oder FI-Typ B
  Bei der Dimensionierung des FI-Schutzschalters die Anzahl der angeschlossenen Pumpen und ihre Motornennströme beachten.
- Ableitstrom je Pumpe $I_{eff} \leq 3{,}5$ mA (gemäß EN 60335)

7.2.1 Belegung der Anschlusskabel

Netzkabel (Fig. 1a/b, Pos. 6)

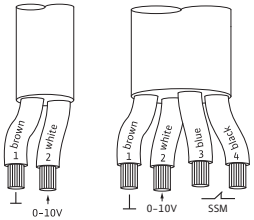


Das freie Kabelende ist im Schaltkasten der Anlage aufzulegen:

- braune Ader: L1 (Phase)
- blaue Ader: N (Neutralleiter)
- grün/gelbe Ader: ⏚ (Schutzerde)
- L, N, ⏚: Netzanschlussspannung:
  1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.

Steuerkabel (Fig. 1a/b, Pos. 7)

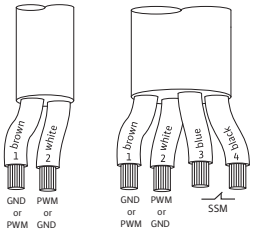
Steuerung über Analogsignal 0...10V (2-adriges oder 4-adriges Kabel)



- Ader 1 (braun): GND (Signalmasse)
- Ader 2 (weiß): 0...10V (Signal)
- Ader 3 (blau): SSM (falls vorhanden)
- Ader 4 (schwarz): SSM (falls vorhanden)

HINWEIS: Zur Gewährleistung der Störfestigkeit darf die Gesamtlänge der 0-10V Steuerleitung 15m nicht überschreiten

Steuerung über PWM (2-adriges oder 4-adriges Kabel)



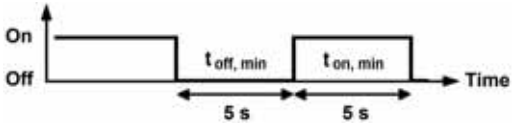
- Ader 1 (braun): PWM Signalmasse (GND) oder PWM Signal
- Ader 2 (weiß): PWM Signal oder PWM Signalmasse (GND)
- Ader 3 (blau): SSM (falls vorhanden)
- Ader 4 (schwarz): SSM (falls vorhanden)

HINWEIS: Zur Gewährleistung der Störfestigkeit darf die Gesamtlänge der PWM Steuerleitung 3 m nicht überschreiten

- **0-10V:**
  - Spannungsfestigkeit 24V DC
  - Eingangswiederstand des Spannungseinganges >100kOhm
- **PWM:**
  - Signal Frequenz: 100Hz–5000Hz (1000Hz Nominal)
  - Signal Amplitude: 5V–15V (min Leistung 5mA)
  - Signal Polarität: positiv / negativ
- **SSM:** Eine integrierte Sammelstörmeldung steht als potenzialfreier Öffner zur Verfügung. Kontaktbelastung:
  - Minimal zulässig: 12 V DC, 10 mA
  - Maximal zulässig: 250 V AC, 1 A

GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei unsachgemäßem Anschluss des SSM-Kontaktes besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.
Bei Anschluss der SSM an das Netzpotential müssen die anzuschließende Phase und die Phase L1 am Netzanschlusskabel der Pumpe identisch sein.

- Alle Anschlussleitungen sind so zu verlegen, dass in keinem Fall die Rohrleitung und/oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.
- **Schalthäufigkeit:**



- Abstand zwischen den Schaltzeiten: mind. 5 s
- Ein-/Ausschaltungen über Netzspannung ≤ 300 000 Schaltzyklen während der Lebensdauer (80 000 Betriebsstunden).
- Ein-/Ausschaltungen über Ext. In, 0–10V oder über PWM ≤ 500 000 Schaltzyklen während der Lebensdauer (80 000 Betriebsstunden)

8 Inbetriebnahme

Die Gefahren- und Warnhinweise aus den Kapiteln 7, 8.5 und 9 sind unbedingt zu beachten!
Vor Inbetriebnahme der Pumpe prüfen, ob diese fachgerecht montiert und angeschlossen ist.

8.1 Füllen und Entlüften

HINWEIS: Eine unvollständige Entlüftung führt zu Geräuschentwicklungen in der Pumpe und Anlage.

Anlage sachgemäß füllen und entlüften. Eine Entlüftung des Pumpenrotorraumes erfolgt selbsttätig bereits nach kurzer Betriebsdauer. Kurzzeitiger Trockenlauf schadet der Pumpe nicht.

WARNUNG! Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Ein Lösen des Motorkopfes oder der Flanschverbindung/ Rohrverschraubung zwecks Entlüftung ist nicht zulässig!

- **Es besteht Verbrühungsgefahr!**
  Austretendendes Medium kann zu Personen- und Sachschäden führen.
- **Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!**
  Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.

8.2 Betrieb

Störung elektronischer Geräte durch elektromagnetische Felder
Elektromagnetische Felder werden beim Betrieb von Pumpen mit Umrichter erzeugt. Dadurch können elektronische Geräte gestört werden. Die Folge kann eine Fehlfunktion des Gerätes sein, die zu gesundheitlichen Personenschäden bis hin zum Tod, z.B. bei Trägern implantierter aktiver oder passiver medizinischer Geräte, führen kann. Daher sollte während des Betriebs der Aufenthalt von Personen z.B. mit Herzschrittmachern in der Nähe der Anlage/Pumpe untersagt werden. Bei magnetischen oder elektronischen Datenträger kann es zu Datenverlusten kommen.

8.3 Außerbetriebnahme

Für Wartungs- /Reparaturarbeiten an der Anlage oder Demontage muss die Pumpe außer Betrieb genommen werden.

GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- **Arbeiten am elektrischen Teil der Pumpe grundsätzlich nur durch einen qualifizierten Elektroinstallateur durchführen lassen.**
- **Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Anlage die Pumpe spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.**
- **Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührungsspannung dürfen die Arbeiten am Regelmodul erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden.**
- **Prüfen, ob alle Anschlüsse spannungsfrei sind.**
- **Auch im spannungsfrei geschalteten Zustand kann die Pumpe durchströmt werden. Hierbei wird durch den angetriebenen Rotor eine berührungsgefährliche Spannung induziert, die an den Motorkontakten anliegt.**
  Vorhandene Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe schließen.
- **Bei beschädigtem Regelmodul/Kabel die Pumpe nicht in Betrieb nehmen.**

WARNUNG! Verbrennungsgefahr!
Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!
Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.
Anlage und Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

9 Wartung

Vor Wartungs- /Reinigungs- und Reparaturarbeiten die Kapitel 8.2 "Betrieb", 8.3 "Außerbetriebnahme" und 9.1 “Demontage/Montage” beachten.
Die Sicherheitshinweise im Kapitel 2.6 und Kapitel 7 sind zu befolgen.
Nach erfolgten Wartungs- und Reparaturarbeiten die Pumpe entsprechend Kapitel 7 "Installation und elektrischer Anschluss" einbauen bzw. anschließen. Das Einschalten der Pumpe erfolgt nach Kapitel 8 "Inbetriebnahme".

HINWEIS: Im Falle von Demontagearbeiten ist grundsätzlich die komplette Pumpe aus der Anlage zu demontieren. Eine Komponentenentnahme (Kabel, Regelmodul, Motorkopf) ist nicht zulässig.

9.1 Demontage/Montage

WARNUNG! Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Unsachgemäße Demontage/Montage kann zu Personen- und Sachschäden führen.

- **Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!**
  Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.
- **Bei hohen Medientemperaturen und Systemdrücken besteht Verbrühungsgefahr durch austretendes heißes Medium.**
  Vor der Demontage vorhandene Absperrarmaturen auf beiden Seiten der Pumpe schließen, Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen und den abgesperrten Anlagenzweig entleeren. Bei fehlenden Absperrarmaturen Anlage entleeren.
- **Herstellerangaben und Sicherheitsdatenblätter zu möglichen Zusatzstoffen in der Anlage beachten.**
- **Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Pumpe nach dem Lösen der Rohrverschraubung.**
  Nationale Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers beachten. Ggf. Schutzausrüstung tragen!
- **Ein Lösen des Regelmoduls bzw. Motorkopfes ist nicht zulässig!**

WARNUNG! Gefahr durch starkes Magnetfeld!
Im Inneren der Maschine besteht immer ein starkes Magnetfeld welches bei unsachgemäßer Demontage zu Personen- und Sachschäden führen kann.

- **Die Entnahme des Rotors aus dem Motorgehäuse ist grundsätzlich nicht zulässig!**
- **Es besteht Quetschgefahr! Falls der Rotor unerlaubt aus dem Motor herausgezogen wird, kann dieser durch das starke Magnetfeld schlagartig in seine Ausgangslage zurückgezogen werden.**
- **Wird die aus Laufrad, Lagerschild und Rotor bestehende Einheit unerlaubt aus dem Motor herausgezogen, sind besonders Personen, die medizinische Hilfsmittel wie Herzschrittmacher, Insulinpumpen, Hörgeräte, Implantate oder ähnliches verwenden, gefährdet. Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden können die Folge sein. Für diese Personen ist in jedem Fall eine arbeitsmedizinische Beurteilung erforderlich.**
- **Elektronische Geräte können durch das starke Magnetfeld des Rotors in ihrer Funktion beeinträchtigt oder beschädigt werden.**
- **Befindet sich der Rotor außerhalb des Motors, können magnetische Gegenstände schlagartig angezogen werden. Dies kann Körperverletzungen und Sachschäden zur Folge haben.**

Im zusammengebauten Zustand wird das Magnetfeld des Rotors im Eisenkreis des Motors geführt. Dadurch ist außerhalb der Maschine kein gesundheitsschädliches Magnetfeld nachweisbar.

GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!
Auch ohne Modul (ohne elektrischen Anschluss) kann an den Motorkontakten eine berührungsgefährliche Spannung anliegen.
Eine Moduldemontage ist nicht zulässig!

- Inbetriebnahme der Pumpe siehe Kapitel 8.

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen, Ursachen und Beseitigung **Tabellen 10, 10.1, 10.2**.

Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen!
Sicherheitshinweise unter Kapitel 9 beachten!

Störungen	Ursachen	Verhalten der Pumpe/ Beseitigung	Beschreibung
Netzunterspannung	Netz überlastet	Motor abschalten und neu starten	Im Falle einer Über- oder Unterspannung wird der Motor ausgeschaltet. Er startet automatisch sobald die Spannung wieder im gültigen Bereich liegt. SSM-Relais ist aktiv.
Netzüberspannung	Fehleinspeisung des Energieversorgers	Motor abschalten und neu starten	
Blockierung Motor	z.B. durch Ablagerungen	Motor startet nach Verzögerung erneut. Nach 5 nicht erfolgreichen Starts wird der Motor dauerhaft ausgeschaltet.	Wenn der Motor blockiert, erfolgen max. 5 Neustarts in Intervallen von jeweils 30 Sekunden. Wenn der Motor weiterhin blockiert, wird er dauerhaft ausgeschaltet. Dies kann nur durch Stromabschaltung über mehr als 30 sek. und anschließendes Wiedereinschalten erfolgen. Das Deblockierungsprogramm läuft bei jedem Start. SSM-Relais ist aktiv, solange der interne Fehlerzähler nicht NULL ist.
Gleichlauf mangelhaft	hohe Reibung, Motoransteuerung nicht in Ordnung	Bei mangelnder Synchronisation des Motordrehfeldes versucht die Pumpe alle 5 sek. einen Neustart.	Bei mangelhaftem Gleichlauf wird der Motor abgeschaltet. Nach 5 sek. erfolgt ein Neustart. Die Pumpe startet automatisch wenn das Drehfeld synchron ist.
Überlast Motor	Ablagerungen in der Pumpe	Der Motor stoppt bei Überlasterkennung und startet nach Verzögerung erneut.	Wenn die zulässige Leistungsgrenze des Motors erreicht wird, stoppt der Motor. Nach 30 sek. erfolgt ein Neustart. Die Pumpe startet automatisch wenn die Leistungsgrenze unterschritten wird.
Kurzschluss	Motor/Modul defekt	Der Motor stoppt bei Kurzschluss und startet nach Verzögerung erneut. Nach 25 nicht erfolgreichen Starts wird der Motor dauerhaft ausgeschaltet.	Nach einem Kurzschluss wird der Motor abgeschaltet. Nach 1 sek. wider eingeschaltet. Eine dauerhafte Abschaltung erfolgt nach 25-maligem Kurzschluss. Dies kann nur durch Stromabschaltung für >30 sek. zurückgesetzt werden. SSM-Relais ist aktiv, solange der interne Fehlerzähler nicht NULL ist.

Störungen	Ursachen	Verhalten der Pumpe/ Beseitigung	Beschreibung
Kontakt-/ Wicklungsfehler	Kontaktierungsprobleme zum Motor. Motorwicklung oder Motorstecker beschädigt.	Motor startet nach Verzögerung erneut. Nach 5 nicht erfolgreichen Starts wird der Motor dauerhaft ausgeschaltet.	Bei fehlendem Kontakt zwischen Motor und Modul wird der Motor abgeschaltet. Nach 30 sek. erfolgt ein Neustart. Nach fünfmaligem Abschalten wird der Motor dauerhaft abgeschaltet. Dies kann nur durch Stromabschaltung für >30 sek. zurückgesetzt werden. SSM-Relais ist aktiv, solange der interne Fehlerzähler nicht NULL ist.
Trockenlauf	Entlüftung mangelhaft	Motor startet nach Verzögerung erneut.	Nach einem bestimmten Zeitrahmen unter Trockenlaufbedingungen wird der Motor abgeschaltet. Nach einer Verzögerung von 30 sek. startet er erneut. Die Pumpe läuft automatisch unter Normalbedingungen wenn kein Trockenlauf mehr vorliegt.
Übertemperatur Modul	Luftzufuhr zum Kühlkörper des Moduls eingeschränkt	Betrieb der Pumpe außerhalb der zulässigen Temperaturgrenzen.	Steigt die Modulinnenraumtemperatur unzulässig an, schaltet sich die Pumpe ab und meldet eine Störung. Nach 30 sek. erfolgt ein Neustart. Nach fünfmaligem Abschalten wird der Motor dauerhaft abgeschaltet. Dies kann nur durch Stromabschaltung für >30 sek. zurückgesetzt werden. SSM-Relais ist aktiv, solange der interne Fehlerzähler nicht NULL ist.

Tabelle 10: Störungen

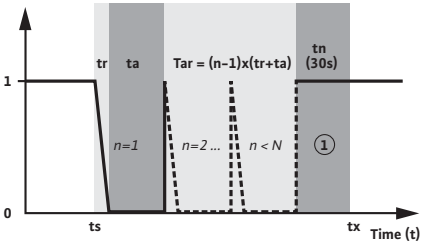
Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich bitte an das Fachhandwerk oder an die nächstgelegene Wilo-Kundendienststelle oder Vertretung.

10.1 Störmeldung

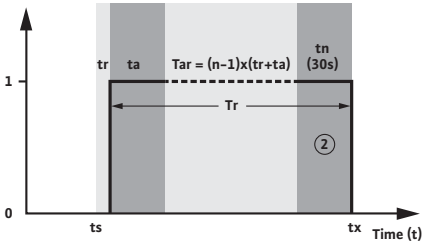
Störungen führen immer zur Aktivierung der „Sammelstörmeldung“ (SSM) über ein Relais. Das Reaktionsverhalten der Pumpe ist von der Art der Fehler abhängig (siehe Ablaufdarstellung und Tabelle 10.1).

Ablaufdarstellung der zeitlichen Reaktion der Pumpe im Fall einer Störung

Status Pumpe
0 = aus / 1 = ein



Status SSM
0 = nicht aktiv (geschlossen) /
1 = aktiv (geöffnet)



Erläuterungen zum Störungsablauf

(ts) Fehler liegt an:
Startzeit des Störungsablaufs

(tr) Reaktionszeit:
Zeit bis die Störung erkannt wird

(ta) Verzögerungszeit:
Zeit bis die Pumpe wieder anläuft, Wiederanlaufzeiten siehe Tab. 10.2

(n) Aufgetretende Störung:
Anzahl der wiederholten Störung

(Tar) Zeit der Versuche eines Neustarts:
Zeit, die sich aus Wiederholungen das Neustarts ergibt, solange die Störung anliegt. “Tar” kann 0 sek. betragen wenn die Störung nur einmalig (n=1) auftritt.

(N) Erlaubte Anzahl an Störungen:
Bei begrenzter Störungshäufigkeit wird der Zähler nur zurückgesetzt wenn keine Störung mehr innerhalb von 30 sek. **(tn)** auftritt. Andernfalls muss die Netzspannung für > 30 sek. unterbrochen werden um die Pumpe erneut zu starten.

Auto-Reset:

Ja: die Anzahl der erlaubten Störungen ist unbegrenzt. Nach der Verzögerungszeit sorgt die Software für einen Neustart der Pumpe.

Nein: die Anzahl der erlaubten Störungen ist begrenzt. Ein Neustart der Pumpe kann nur durch Netzabschaltung für > 30 sek. erfolgen.

(Tr) Gesamtdauer der SSM-Aktivität:
Dauer der Betriebsstörung der Pumpe, der SSM–Kontakt ist geöffnet

① Wartezeit ob eine erneute Störung folgt.

② Pumpe läuft wieder im normalen Betriebsmodus,

(tx) Störung ist behoben, SSM ist geschlossen

Reaktionsverhalten der Pumpe im Falle einer Störung

Störung	Reaktions-zeit (tr)	Verzöger-ungszeit (ta)	Zulässige Fehleranzahl (N)	Auto-Reset	Wartezeit (SSM ist aktiv) (tn)	SSM
Netz-Unterspannung	≤ 100 ms	≤ 20 ms	unbegrenzt	ja	30 s	geöffnet Reaktionszeit ≤ 1,35 s
Netz-Überspannung	≤ 100 ms	≤ 20 ms	unbegrenzt	ja	30 s	geöffnet
Blockierung Motor	≤ 10 s	30 s	5	nein	30 s	geöffnet
Mangelhafter Gleichlauf	≤ 10 s	≤ 5 s	unbegrenzt	ja	30 s	geöffnet
Überlast Motor	60 s	30 s	unbegrenzt	ja	30 s	geöffnet
Kurz-/ Erdschluss	< 6 µs	1 s	25	nein	30 s	geöffnet
Kontakt-/ Wicklungsfehler	< 10 s	30 s	5	nein	30 s	geöffnet
Trockenlauf	< 60 s	30 s	unbegrenzt	ja	30 s	geöffnet
Modul-Übertemperatur	< 1 s	30 s	5	nein	30 s	geöffnet

Tabelle 10.1: Reaktionsverhalten der Pumpe im Störungsfall

10.2 Wiederanlaufzeiten der Pumpe

Stratos PARA:	1-5	1-7	1-9	1-11,5	1-8	1-11	1-12
Anlaufzeit (sek.): Δp-c, Strom eingeschaltet							
0 bis min Δp-c	4	4	4	4	5	5	8
0 bis max Δp-c	6	6	6	6	8	8	13
Anlaufzeit (sek.): Δp-v, Strom eingeschaltet							
0 bis min Δp-v	4	4	4	4	5	5	4
0 bis max Δp-v	5	5	5	5	7	7	9
Anlaufzeit (sek.): Steuereingang "Analog In 0...10V"							
0-10V EIN: 0 bis n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
0-10V EIN: 0 bis n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
n_{min} bis n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} bis n_{min}	2	2	2	2	2	4	2
Anlaufzeit (sek.): Steuereingang PWM							
PWM EIN: 0 bis n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
PWM EIN: 0 bis n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
n_{min} bis n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} bis n_{min}	2	2	2	2	2	4	2

( ) Anlaufzeit wenn Strom eingeschaltet

Tabelle 10.2: Wiederanlaufzeiten der Pumpe

11 Ersatzteile

Für die Pumpen Stratos PARA/-Z sind keine Ersatzteile verfügbar.
Im Schadensfall ist die komplette Pumpe zu tauschen und die defekte Einheit im Einbauzustand an den Hersteller der Anlage zurückzugeben.

12 Entsorgung

Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung und durch sachgerechtes Recycling dieses Produktes werden Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit vermieden.

Bei der Demontage und Entsorgung der Pumpe sind die Warnhinweise in Kapitel 9.1 unbedingt zu beachten!

1. Zur Entsorgung des Produktes, sowie Teile davon, die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch nehmen.
2. Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung werden bei der Stadtverwaltung, dem Entsorgungsamt oder dort wo das Produkt erworben wurde, erteilt.

HINWEIS: Die Pumpe gehört nicht in den Hausmüll!
Weitere Informationen zum Thema Recycling siehe unter www.wilo-recycling.com

Technische Änderungen vorbehalten

1 General

About this document

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.
These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the product.
These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.
EC declaration of conformity:
A copy of the EC declaration of conformity is a component of these operating instructions.
If a technical modification is made on the designs named there without our agreement, this declaration loses its validity.

2 Safety

These operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation, operation and maintenance. For this reason, these operating instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible specialist/operator before installation and commissioning.
It is not only the general safety instructions listed under the main point “safety” that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included under the following main points.

2.1 Indication of instructions in the operating instructions

Symbols:

General danger symbol

Danger due to electrical voltage

NOTE:

Signal words:

DANGER!
Acutely dangerous situation.
Non-observance results in death or the most serious of injuries.

WARNING!
The user can suffer (serious) injuries. “Warning” implies that (serious) injury to persons is probable if this information is disregarded.

CAUTION!
There is a danger of damaging the product/unit. “Caution” implies that damage to the product is likely if this information is disregarded.

NOTE:
Useful information on handling the product. It draws attention to possible problems.

Information that appears directly on the product, such as:

- Flow direction symbol,
- Identification for connections,
- Rating plate,
- Warning sticker,
  Must be strictly complied with and kept in legible condition.

2.2 Personnel qualifications

The installation, operating and maintenance personnel must have the appropriate qualifications for this work. Area of responsibility, terms of reference and monitoring of the personnel are to be ensured by the operator. If the personnel are not in possession of the necessary knowledge, they are to be trained and instructed. This can be accomplished if necessary by the manufacturer of the product at the request of the operator.

2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions

Non-observance of the safety instructions can result in risk of injury to persons and damage to the environment and the product/unit. Non-observance of the safety instructions results in the loss of any claims to damages.

In detail, non-observance can, for example, result in the following risks:

- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Pollution of the environment due to leakage of hazardous materials
- Damage to property
- Failure of important product/unit functions
- Failure of required maintenance and repair procedures

2.4 Safety consciousness on the job

The safety instructions included in these installation and operating instructions, the existing national regulations for accident prevention together with any internal working, operating and safety regulations of the operator are to be complied with.

2.5 Safety instructions for the operator

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety or where they receive instructions from such a person as to how the device is to be operated.

Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

- If hot or cold components on the product/the unit lead to hazards, local measures must be taken to guard them against touching.
- Guards protecting against touching moving components (such as the coupling) must not be removed whilst the product is in operation.
- Leakages (e.g. from the shaft seals) of hazardous fluids (which are explosive, toxic or hot) must be led away so that no danger to persons or to the environment arises. National statutory provisions are to be complied with.
- Highly flammable materials are always to be kept at a safe distance from the product.
- Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives (e.g. IEC, VDE etc.) and local energy supply companies must be adhered to.

2.6 Safety instructions for installation and maintenance work

The operator must ensure that all installation and maintenance work is carried out by authorised and qualified personnel, who are sufficiently informed from their own detailed study of the installation and operating instructions.

Work to the product/unit must only be carried out when at a standstill. It is mandatory that the procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit are complied with.

Immediately on conclusion of the work, all safety and protective devices must be put back in position and/or recommissioned.

2.7 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Unauthorised modification and manufacture of spare parts will impair the safety of the product/personnel and is not permitted. This also applies to all installed plug and cable connections on the product. Non-observance results in a loss of any claims to damages and it will void the manufacturer's declarations regarding safety.

2.8 Improper use

The operating safety of the supplied product is only guaranteed for conventional use in accordance with Chapter 4 of the operating instructions. The limit values must on no account fall under or exceed those specified in the catalogue/data sheet.

3 Transport and interim storage

On arrival, immediately check the product and its packaging for damage in transit. If damage is detected, the necessary steps involving the forwarding agent must be taken within the specified period.

CAUTION! Risk of injuries to personnel and property damage!
Incorrect transport and interim storage can cause damage to the product and injury to personnel.

- **The pump and its packaging must be protected against moisture, frost and mechanical damage during transport and interim storage.**
- **Packaging that has become weakened loses its strength and call allow the product to fall out, causing injury to personnel.**
- **When the pump needs to be transported, it may be carried only by the motor/pump housing.**
  Never by the control module or cable.

4 Intended use

The high-efficiency pumps of the Wilo-Stratos PARA/-Z series are for the circulation of liquids (no oils or liquids containing oil, no media containing foodstuffs) in

- hot water heating systems
- cooling and cold water circuits
- closed-circuit industrial
- solar installations
- Geothermal systems

WARNING! Health hazard!
Because of the materials used in their construction, pumps of the Wilo-Stratos PARA series must not be used in applications involving potable water or foodstuffs.

Pumps of the Wilo-Stratos PARA-Z series are additionally suitable for use in

- potable water circulation systems

5 Product information

5.1 Type key

Example: Stratos PARA (-Z)25/1-11 T1 3H	
Stratos PARA	= high-efficiency pump OEM
(-Z)	= single pump -Z = single pump for potable water circulation systems
25	25 = nominal diameter 25
	Screwed connection: 15 (Rp ½), 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
1-11	1 = lowest selectable delivery head in [m] 11 = maximum delivery head in [m] at Q = 0 m^3/h
T1	For type keys of possible pump combinations with regard to their scope of functions and equipment, please refer to chapter 6.1
3H	= position of the control module at 6 o'clock (standard version) 3H = position of the control module at 3 o'clock

5.2 Technical data

Max. volume flow	depends on the pump type, see catalogue
Max. delivery head	depends on the pump type, see catalogue
Speed	depends on the pump type, see catalogue
Mains voltage	1~230 V +10%/-15%
Frequency	50/60 Hz
Rated current	See rating plate
Energy Efficiency Index (EEI) [1)]	See rating plate
Insulation class	See rating plate
Protection class	See rating plate
Power consumption P_1	See rating plate
Nominal diameters	see type key
Pump weight	depends on the pump type, see catalogue
Permitted ambient temperature	-20°C to +65°C (the minimum ambient temperature must not fall below the freezing point of the fluid)
Permissible fluid temperature	For heating, air-conditioning, cooling, solar and geothermal energy applications: depends on the pump type, see chapter 5.2.1 For potable water circulation applications: up to 3.57 mmol/l (20°d): 0°C to +80°C
Temperature class	See rating plate
Max. rel. humidity	≤ 95%
Maximum permissible operating pressure	See rating plate
Emission sound-pressure level	< 38 dB(A) (depending on the pump type)
EMC (electromagnetic compatibility)	General EMC: EN 61800-3
Emission of interference	EN 61000-6-3
Resistance to interference	EN 61000-6-2
Residual current ΔI	≤ 3.5 mA (also see chapter 7.2)

[1)] Reference value for the most efficient circulation pumps: EEI ≤ 0.20

Minimum inlet pressure (above atmospheric pressure) at the pump suction port in order to avoid cavitation noises (at fluid temperature T_{Med}):

Pump type	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] Special version for 110 °C (see rating plate)

The values apply up to 300 m above sea level; addition for higher locations: 0.01 bar/100 m increase in height.

5.2.1 Permissible fluid temperatures:

Pump type Max. ambient temperature	Stratos PARA .../1-5 Stratos PARA .../1-7 Stratos PARA .../1-9 Stratos PARA .../1-11.5 Permissible temperature of the fluid	Stratos PARA .../1-11 Stratos PARA .../1-8	Stratos PARA .../1-12
25°C	-10 to 95°C (110°C) [1]	-10 to 110°C	-10 to 110°C
40°C	-10 to 95°C	-10 to 90°C	-10 to 90°C
45°C	-10 to 95°C	-10 to 80°C	-10 to 80°C
50°C	-10 to 90°C	-10 to 70°C	-10 to 65°C
55°C	-10 to 80°C	-10 to 60°C	-10 to 50°C
60°C	-10 to 70°C	-10 to 50°C	-10 to 35°C
65°C	-10 to 60°C	-10 to 40°C	-10 to 20°C

[1] Special version for 110 °C (see rating plate)

CAUTION! Risk of material damage!
If the pump is operated with black steel piping in a heating water system according to VdTÜV 1466, or in permanent operation with a feed temperature of > 80 °C, the pump can be damaged. A heating filter is to be provided.

5.2.2 Approved fluids

The high-efficiency pumps of the Wilo-Stratos PARA/-Z series are approved for the circulation of heating water (in accordance with VDI 2035/VdTÜV 1466).

CAUTION! Risk of injury and damage to property!
Non-approved fluids can damage the pump and also cause injury.

- **The pump manufacturer's approval must be obtained for the use of other fluids, such as water/glycol mixtures.**
- **The relevant safety data sheets and specifications of the manufacturer (e.g. regarding mixing ratios) must be observed without fail!**
- **Approved additives are to be mixed to the fluid on the pressure side of the pump, even if this is contrary to the recommendations of the additive manufacturer!**

NOTE: If glycol is added, the delivery data of the pump must be corrected according to the higher viscosity, depending on the mixing ratio percentage (max. mixing ratio for water/ glycol mixture 1:1).

Changing, refilling and replenishing fluids
When changing, refilling or replenishing the fluid with additives, the entire pump is to be dismantled.

CAUTION! Risk of material damage!
When changing, refilling or replenishing the fluid with additives, there is a risk of material damage caused by chemical reactions (e.g. the bearings can seize). The pump is to be flushed separately for a sufficient amount of time to ensure the old fluid has been completely removed from the interior of the pump.

5.3 Scope of delivery

Pump assembly
- Mains and optional control cable connected to the pump at the factory
- Installation and operating instructions

5.4 Accessories

Accessories must be ordered separately:
- Two-piece thermal insulation shell
  - Material: EPP, polypropylene foam
  - Thermal conductivity: 0.04 W/m as per DIN 52612
  - Flammability: B2 class as per DIN 4102, FMVSS 302
- "Cooling-Shell" cold water insulation for pump

  See catalogue for a detailed description.

6 Description and function

6.1 Description of the pump

The high-efficiency Wilo-Stratos PARA/-Z pumps are glandless pumps with integrated differential pressure control and ECM technology (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor). Depending on the equipment variant "T..." (see following table), the pump can either be supplied with the "Red button" operating element (Fig. 1a), or without an operating element in the case of external control (Fig. 1b).

Equipment variants:

Type no.	Combination of equipment / functions
T1	"Red button" operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable Control input "Analogue In 0 ... 10 V" with cable break detection Collective fault signal SSM
T2	"Red button" operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable Control input "Analogue In 0 ... 10 V" without cable break detection Collective fault signal SSM
T3	"Red button" operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable If the red button is set in the vertical "Ext. In" position, the pump runs at the minimum speed

Type no.	Combination of equipment / functions
T6	Control input “Analogue In 0 ... 10 V” with cable break detection Collective fault signal SSM
T8	Control input “Analogue In 0 ... 10 V” without cable break detection Collective fault signal SSM
T10	Control input PWM 1
T11	Control input PWM 2
T12	Control input PWM 1 Collective fault signal SSM
T13	Control input PWM 2 Collective fault signal SSM
T16	“Red button” operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable Control input “Analogue In 0 ... 10 V” with cable break detection
T17	“Red button” operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable Control input “Analogue In 0 ... 10 V” without cable break detection
T18	Control input “Analogue In 0 ... 10 V” with cable break detection
T19	Control input “Analogue In 0 ... 10 V” without cable break detection
T20	“Red button” operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable Control input PWM 1
T21	“Red button” operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable Control input PWM 2
T22	“Red button” operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable Control input PWM 1 Collective fault signal SSM
T24	“Red button” operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable Control input PWM 2 Collective fault signal SSM
T27	“Red button” operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable If the red button is set in the vertical “Ext. In” position, the pump is switched off
T28	“Red button” operating element Δp-c, differential pressure constant Δp-v, differential pressure variable If the red button is set in the vertical “Ext. In” position, the pump runs at the maximum speed

6.2 Function of the pump

There is a **control module** (Fig. 1a/b, item 5) in a vertical design on the motor housing, which controls the differential pressure of the pump to a setpoint within the control range and allows an automatic power adjustment of the pump at variable load conditions of the system.

Depending on the combination of equipment / functions (chapter 6.1 tab. Equipment variants) up to two kinds of automatic power adjustment are possible.

The basic advantages of the electronic control are:

- Energy savings and hence reduction of the operating costs,
- Reduction of flow noises,

The high-efficiency pumps of the Wilo-Stratos PARA-Z series are coordinated specifically for the operating conditions in potable water circulation systems through a selection of materials and their design.

6.2.1 Pumps with the “Red button” operating element

On the front of the control module (Fig. 1a, item 5) is the “red button” as a central operating element (Fig. 1a, item 4), which features three setting ranges.

The following settings can be made:

Constant differential pressure setting range (Δp-c):
Fig. 1a, item 2: The control mode Δp-c is active

Variable differential pressure setting range (Δp-v):
Fig. 1a, item 3: The control mode Δp-v is active

ext. in **Setting range Ext. In:**
Fig. 1a, item 1: External speed or delivery head setpoint setting via analogue input 0...10V or pulse-width modulation (PWM) is activated.

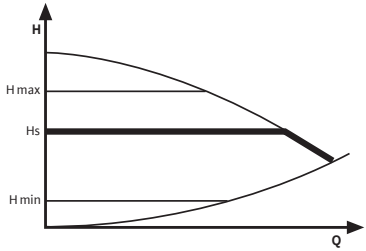
NOTE: The minimum and maximum set values for the delivery head during control modes Δp-c and Δp-v are dependent on the pump type and can be read from the pump curve. If the delivery head setpoint that is set on the red button falls below the minimum set value, the pump will run in the corresponding control mode at the minimum set value H_{min}. If the delivery head setpoint that is set on the red button exceeds the maximum set value, the pump will run at the maximum set value H_{max}.

6.2.2 Pumps without the “Red button” operating element

The pumps, whose power adjustment is effected via an analogue signal 0...10V or PWM, are optionally available with restricted functionality (without Δp-c and Δp-v control modes) and without the red button operating element (Fig. 1b).

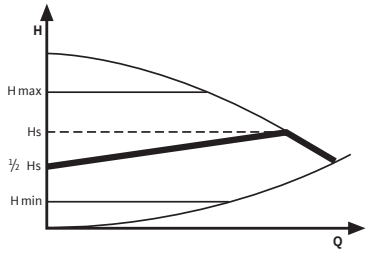
6.2.3 Control modes

Constant differential pressure (Δp-c):



The electronics keep the differential pressure created by the pump constant above the permitted flow range at the selected differential pressure setpoint H_S up to the maximum pump curve.

Variable differential pressure (Δp-v):



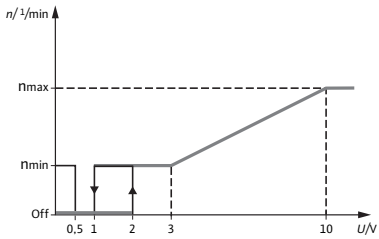
The electronics change the differential pressure setpoint to be maintained by the pump in linear form between ½H_S and H_S. The differential pressure setpoint H decreases or increases with the flow rate.

6.2.4 Control signals 0...10V, PWM

The functions associated with the analogue control signal 0–10V and the available PWM logic are described in the following section.

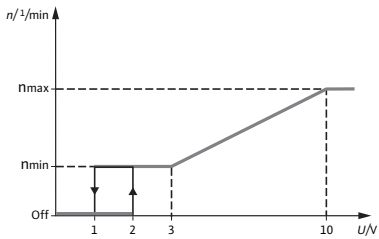
Control input "Analogue In 0...10V"

with cable break detection:



0.5 V < U < 1 V:	Pump stops
2 V < U < 3 V:	Pump runs at minimum speed (starting)
1 V < U < 3 V:	Pump runs at minimum speed (operation)
3 V < U <10 V:	Speed varies between n_{min} and n_{max} (linear)
U < 0.5 V:	Cable break detection, the pump runs at minimum speed (emergency operation)

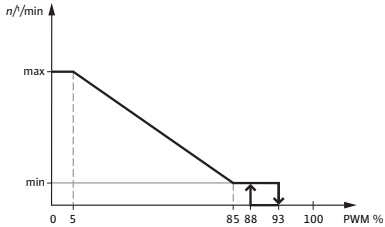
without cable break detection:



U < 1 V:	Pump stops
2 V < U < 3 V:	Pump runs at minimum speed (starting)
1 V < U < 3 V:	Pump runs at minimum speed (operation)
3 V < U <10 V:	Speed varies between n_{min} and n_{max} (linear)

Control input “PWM”

PWM signal logic 1 (heating):



PWM signal input [%]

< 5: Pump runs at maximum speed

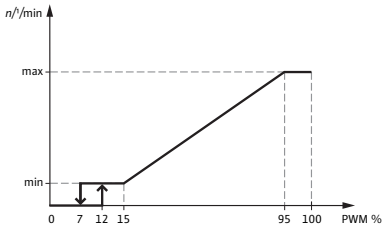
5–85: The speed of the pump decreases linearly from n_{max} to n_{min}

85–93: Pump runs at minimum speed (operation)

85–88: Pump runs at minimum speed (starting)

93–100: Pump stops (standby state)

PWM signal logic 2 (solar):



PWM signal input [%]

0–7: Pump stops (standby state)

7–15: Pump runs at minimum speed (operation)

12–15: Pump runs at minimum speed (starting)

15–95: The speed of the pump increases linearly from n_{min} to n_{max}

> 95: Pump runs at maximum speed

6.2.5 General functions of the pump

- The pump is equipped with an electronic **overload protection** function which switches off the pump in the event of an overload.
- When the power supply is re-established (chapter 10.2), the pump continues to run with the values set prior to disconnection from the power supply.
- **SSM** (if present, see chapter 6.1 tab. Equipment variants):
  Faults always result in the activation of the collective fault signal (“SSM” via a relay). The contact of the collective fault signal (potential-free normally closed contact) can be connected to the system for the purpose of registering any error messages that may occur. The internal contact is closed if the pump is without power, if there is no fault or if there is a malfunction of the control module. The performance of the SSM is described in chapters 7.2.1 and 10.

CAUTION! Risk of material damage!
An incorrect connection of the SSM can cause damage to property.
The cable can only be connected at the factory.
Subsequent installation is not possible.

7 Installation and electrical connection

DANGER! Risk of fatal injury!
Incorrect installation and improper electrical connections can be life-threatening. Danger from electrical current must be eliminated.

- **The installation and electrical connection may only be carried out by qualified personnel in accordance with the applicable regulations!**
- **Adhere to regulations for accident prevention!**
- **Comply with the regulations of the local energy supply company!**

WARNING! Risk of injury!
The control module is not removable. If the control module has been separated from the pump as a result of force, there is a risk of personal injury:

- **During generator operation of the pump (rotor driven by booster pump) a hazardous voltage is produced at the unguarded motor terminals.**
- **Caused by the remaining electrical connection on the control module.**

CAUTION! Risk of material damage!
Excessive force on the pump module is to be avoided.

- **The mains and control cable of the Stratos PARA/-Z series can only be connected at the factory. Subsequent installation is not possible.**
- **Never pull on the pump cable!**
- **Do not kink the cable!**
- **Do not place any objects on the cable!**

7.1 Installation

WARNING! Risk of injury!
Incorrect installation can result in personal injury.

- **There is a crushing hazard!**
- **There is a risk of injury due to sharp edges/burrs. Wear appropriate protective clothing (e.g. safety gloves)!**
- **There is a risk of injury hazard due to the pump/motor falling!**
  Use suitable lifting gear to secure the pump/motor against falling!

CAUTION! Risk of material damage!
Incorrect installation can result in property damage.

- **Only use qualified personnel for installation work!**
- **Observe national and regional regulations!**
- **When the pump needs to be transported, it may be carried only by the motor/pump housing.**
  Never by the control module or cable!

- Installation within a building:
  Install the pump in a dry, well-ventilated room. Ambient temperatures below -20°C are not permitted.
- Installation outside a building (outdoor installation):
  - Install the pump in a sump (e.g. light sump, ring sump) with a cover or in a cabinet/housing as weather protection.
  - To ensure the waste heat is dissipated properly the motor and the electronics must be ventilated at all times.
  - Avoid exposure of the pump to direct sunlight.
  - The Stratos PARA/-Z 1-8, 1-11, 1-12 pump requires protection to ensure the condensate drain grooves remain free from contaminants (Fig. 3).

- Protect the pump against rain.
- The minimum ambient temperature should not fall below the freezing point of the fluid nor should it be lower than -20°C.
- The fluid and ambient temperature should not exceed or fall below the permissible values (see chapter 5.2).

- Carry out all welding and soldering work prior to the installation of the pump.

CAUTION! Risk of material damage!
Contamination from the pipe system can destroy the pump during operation. Before installing the pump, flush the pipe system.

- It is recommended to install check valves in front of and behind the pump.
- When installing in the feed of open systems, the safety supply must branch off upstream of the pump (DIN EN 12828).
- Perform assembly so that the pump shaft is horizontal and not under strain (see the installation positions shown in Fig. 2a/2b).
- Make sure that it the pump is installed in a permissible installation position and with the correct flow direction (compare with Fig. 2a/2b). The flow direction symbol on the pump housing indicates the direction of flow.

7.1.1 Insulation of the pump in heating systems

Thermal insulation shells (optional accessories) are only permissible in heating applications with fluid temperatures starting from +20°C, since these thermal insulation shells are not diffusion-proof when enclosing the pump housing. Install a thermal insulation shell before commissioning the pump:

- fit the two half-shells of the thermal insulation and push them together so that the guide pins engage in the opposing holes.

WARNING! Risk of burns!
Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can become very hot.
When retrofitting the insulation during normal operation there is a risk of burns.

7.1.2 Insulation of the pump in systems with condensate formation

The pumps of the Wilo-Stratos PARA series are suitable for use in air-conditioning, cooling, geothermal energy and other similar systems with fluid temperatures down to -10°C. Condensate can form on parts that come into contact with the fluid, such as pipes and pump housings.

- A diffusion-proof insulation must be provided onsite for application in such systems (e.g. Wilo-Cooling-Shell).

CAUTION! Risk of material damage!
If the diffusion-proof insulation is fitted onsite, the pump housing of the Stratos PARA 1-8, 1-11, 1-12 pumps should only be insulated up to the motor's separation joint. The condensate drain grooves must remain unobstructed to ensure that condensate that develops in the motor can drain without problems (Fig. 3). Condensate that accumulates in the motor can cause an electrical defect.

- Condensate cannot form on the inside of Stratos PARA 1-5, 1-7, 1-9, 1-11.5 pumps due to the special design of the motor.
- To protect against corrosion, the pump housings of all Stratos PARA pumps are provided with a cataphoresis coating.

7.2 Electrical connection

DANGER! Risk of fatal injury!
Improper electrical connections can lead to fatal electrical shocks.

- **Only allow the electrical connection to be made by an electrician approved by the local power supply company and in accordance with the local regulations in force.**
- **Before working on the pump, all poles of the power supply must be disconnected. Work on the pump may only be started after 5 minutes have elapsed due to the dangerous residual contact voltage.**
- **Check whether all connections (including potential-free contacts) are voltage-free.**
- **If the control module/cable is damaged, do not operate the pump.**
- **If setting and operating elements are improperly removed, there is a danger of electric shock if interior electrical components are touched.**
- **The pump should neither be connected to an IT network nor to an uninterruptible power supply**

CAUTION! Risk of material damage!
An incorrect electrical connection can cause damage to property.

- **If the wrong voltage is applied, the motor can be damaged!**
- **Control via triacs/semiconductor relay is not permitted!**
- **When conducting insulation tests with a high voltage generator, the pump must be completely disconnected from the mains in the system's switchbox.**

- The current type and voltage of the mains connection must correspond to the details on the rating plate.
- The mains cable and the control cable, if present, (Fig. 1a/b, item 6/7) used for the Stratos PARA/-Z pumps is permanently connected to the control module.

DANGER! Danger of electric shock!
If the cable has been separated from the pump as a result of force, there is a risk of personal injury by electric shock.
The connection cable is not removable!

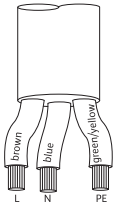
CAUTION! Risk of material damage!
Modifications to the connection cable can cause damage to property.
The cable can only be connected at the factory.
Subsequent installation is not possible.

- The electrical connection must be established via a fixed power cable (3 x 1.5 mm^2 minimum cross-section), equipped with a plug and socket connector or an all-pole switch with a minimum contact opening width of 3 mm.
- The mains connection cable is to be routed into the system's switchbox with a strain relief. The strain relief and tightness against dripping water/condensation water must be ensured. The cable is to be provided with a drip loop if necessary.
- The following minimum requirements are to be met if shutdown takes place by means of an onsite network relay: Rated current ≥ 8 A, rated voltage 250 VAC,
  Contact materials: AgSnO2 or Ag/Ni 90/10
- Fuse protection: 10/16 A, slow-blow or automatic fuse with C characteristic.
- A motor protection switch supplied by the customer is not required. Nevertheless, if such a protection switch is available in the installation, it must be bypassed or set to the highest possible current.

- It is recommended to safeguard the pump with a residual-current-operated protection switch.
  Labelling: RCD type A or RCD type B
  When dimensioning the residual-current-operated protection switch, consider the number of pumps connected and their motor currents.
- Leakage current per pump $I_{eff} \leq 3.5$ mA (in acc. with EN 60335)

7.2.1 Configuration of the connection cable

Mains cable (Fig. 1a/b, item 6)

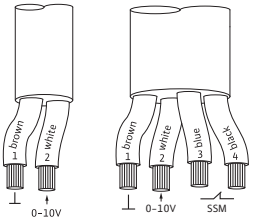


The free end of the cable is to be inserted in the system's switchbox:

- brown wire: L1 (phase)
- blue wire: N (neutral conductor)
- green/yellow wire: ⏚ (protective earth)
- L, N, ⏚: Mains supply voltage:
  1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038
- Earth the pump/installation in accordance with the regulations.

Control cable (Fig. 1a/b, item 7)

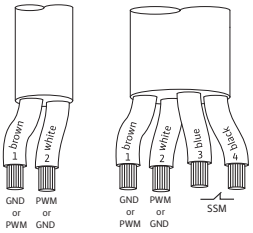
Control via analogue signal 0...10V (2-wire or 4-wire cable)



- Wire 1 (brown): GND (signal earth)
- Wire 2 (white): 0...10V (signal)
- Wire 3 (blue): SSM (if present)
- Wire 4 (black): SSM (if present)

NOTE: To ensure interference resistance the total length of the 0-10V control line should not exceed 15 m

Control via PWM (2-wire or 4-wire cable)



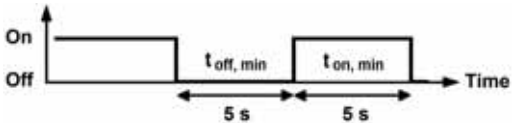
- Wire 1 (brown): PWM signal earth (GND) or PWM signal
- Wire 2 (white): PWM signal or PWM signal earth (GND)
- Wire 3 (blue): SSM (if present)
- Wire 4 (black): SSM (if present)

NOTE: To ensure interference resistance the total length of the PWM control line should not exceed 3 m

- **0-10V:**
  - Electric strength 24V DC
  - Input resistance of the voltage input >100kOhm
- **PWM:**
  - Frequency signal: 100Hz–5000Hz (1000Hz nominal)
  - Amplitude signal: 5V–15V (min power 5mA)
  - Polarity signal: positive / negative
- **SSM:** An integrated collective fault signal is applied as a potential-free normally closed contact. Contact load:
  - Permitted minimum: 12 V DC, 10 mA
  - Permitted maximum: 250 V AC, 1 A

DANGER! Risk of fatal injury!
Improper connection of the collective fault signal (SSM) contact poses a risk of fatal injury due to electric shock.
When connecting the SSM to the mains potential, the phase to be connected and phase L1 on the mains connection cable of the pump must be identical.

- All connection cables must be installed so that they do not touch the pipe and/or the pumps or motor housing.
- **Switching frequency:**



- Interval between the switching times: at least 5 s
- Switch on/switch off procedures via mains voltage ≤ 300 000 switching cycles during the service life (80 000 operating hours).
- Switch on/switch off procedures via Ext. In, 0–10V or via PWM ≤ 500 000 switching cycles during the service life (80 000 operating hours)

8 Commissioning

Do not fail to observe the danger information and warnings in Chapters 7, 8.5 and 9!
Prior to commissioning the pump, check that it was installed and connected correctly.

8.1 Filling and venting

NOTE: Incomplete venting will result in noises in the pump and unit.

Prime and vent the unit correctly. The pump rotor room is bled automatically after a short operating period. Dry running for short periods will not harm the pump.

WARNING! Risk of injury and damage to property!
It is not permitted to remove the motor head or the flange connection / threaded pipe union for the purpose of bleeding the system!

- **There is a risk of scalding!**
  Escaping fluid can lead to injuries and damage to property.
- **Touching the pump can cause burns!**
  Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can become very hot.

8.2 Operation

Faults of electronic devices due to electromagnetic fields

Electromagnetic fields are created during the operation of pumps with frequency converter. Interference of electronic devices may be the result. The result may be a device malfunction, which can result in damage to the health or even death, e.g. of persons carrying implanted active or passive medical devices. Therefore, during operation the presence of any persons e.g. with cardiac pacemakers in the vicinity of the unit/pump should be prohibited. With magnetic or electronic data media, the loss of data is possible.

8.3 Decommissioning

The pump must be decommissioned before conducting maintenance, repair or dismantling work on the system.

DANGER! Risk of fatal injury!
There is risk of fatal injury from electrical shock when working on electrical equipment.

- **Have work on the electrical part of the pump carried out only by a qualified electrician as a basic principle.**
- **Before starting any maintenance and repair work on the system, disconnect the pump from the power supply, and make sure it cannot be switched back on by unauthorised persons.**
- **Work on the control module may only be started after 5 minutes have elapsed, due to the dangerous residual contact voltage.**
- **Check whether all connections are voltage-free.**
- **The pump may still be live even in voltage-free state. The drive rotor induces a dangerous contact voltage at the motor contacts.**
  Close the check valves in front of and behind the pump.
- **If the control module/cable is damaged, do not operate the pump.**

WARNING! Risk of burns!
Touching the pump can cause burns!
Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can become very hot.
Allow the installation and pump to cool to ambient temperature.

9 Maintenance

Before carrying out maintenance / cleaning and repair work, observe chapters 8.2 “Operation”, 8.3 “Decommissioning” and 9.1 “Dismantling/installation”.
The safety instructions in Chapter 2.6 and Chapter 7 must be complied with.
After completing maintenance and repair work, install and connect the pump according to chapter 7 “Installation and electrical connection”. Switch on the pump according to chapter 8 “Commissioning”.

NOTE: When it is being disassembled, the entire pump should be dismantled from the system as a basic principle. An extraction of components (cable, control module, motor head, etc.) is not permitted.

9.1 Dismantling/installation

WARNING! Risk of injury and damage to property!
Incorrect dismantling/installation can lead to injuries and damage to property.

- **Touching the pump can cause burns!**
  Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can become very hot.
- **At high fluid temperatures and system pressures there is risk of scalding due to escaping hot fluid.**
  Before dismantling the motor, close the existing check valves on both sides of the pump, allow the pump to cool down to ambient temperature, and drain the isolated branch of the system. If no check valves are fitted, drain the system.
- **Observe the manufacturer's information and safety data sheets on possible additives in the unit.**
- **Risk of injury due to the pump falling when the threaded pipe union has been undone. Comply with national regulations for accident prevention and also with the operator's internal works, company and safety regulations. If necessary, wear protective clothing and equipment!**
- **It is not permitted to remove the control module and/or motor head!**

WARNING! Danger due to strong magnetic field!
Inside the machine there is always a strong magnetic field that can cause injury and damage to property in the event of incorrect dismantling.

- **It is not permitted to remove the rotor from the motor housing!**
- **There is a crushing hazard! If the rotor is pulled from the motor without permission, it may be suddenly pulled back into its initial position by the strong magnetic field.**
- **If the unit consisting of impeller, bearing plate and rotor is pulled out of the motor without permission, persons with medical aids, such as cardiac pacemakers, insulin pumps, hearing aids, implants or similar are at risk. Death, severe injury and damage to property may be the result. For such persons, a professional medical assessment is always necessary.**
- **Electronic devices may be impaired functionally or damaged by the strong magnetic field of the rotor.**
- **If the rotor is outside the motor, magnetic objects may be attracted very suddenly. This can result in injury and damage to property.**

In assembled condition, the rotor's magnetic field is guided in the motor's iron core. There is therefore no harmful magnetic field outside the machine.

DANGER! Risk of fatal electrical shock!
Even without the module (without electrical connection), there may be dangerous contact voltage at the motor contacts.
It is not permissible to dismantle the module!

- For the commissioning of the pump, see Chapter 8.

10 Faults, causes and remedies

Faults, causes and remedies **tables 10, 10.1, 10.2**.

Have faults remedied by qualified personnel only! Follow the safety instructions in chapter 9!

Faults	Causes	Performance of the pump/remedy	Description
Mains undervoltage	Mains overloaded	Switch off and restart the motor	In the event of overvoltage or undervoltage, the motor is switched off. It starts automatically when the voltage is within the valid range once again. SSM relay is active.
Mains overvoltage	Faulty supply by the energy provider	Switch off and restart the motor	
Motor blocking	e.g. due to deposits	Motor restarts after a delay. After 5 unsuccessful starts the motor is switched off permanently.	If the motor is blocked, a maximum of 5 restarts are initiated at 30 second intervals. If the motor is still blocked, it is switched off permanently. This can only happen if the power is disconnected for longer than 30 seconds and then switched on again. The unblocking programme runs during every start-up procedure. The SSM relay is active as long as the internal error counter is not ZERO.
Synchronous run defective	High level of friction, motor control not okay	If the motor's rotating field is not synchronised, the pump tries to restart every 5 seconds.	In the event of a defective synchronous run the motor is shut off. A restart is initiated after 5 seconds. The pump starts automatically once the rotating field is synchronised.
Motor overload	Deposits in the pump	The motor stops when overload has been detected and restarts after a delay.	When the motor's power limit has been reached, the motor stops. A restart is initiated after 30 seconds. The pump starts automatically when the motor's power is below the limit.
Short-circuit	Motor/module defective	The motor stops from a short circuit and restarts after a delay. After 25 unsuccessful starts the motor is switched off permanently.	After a short circuit the motor is shut off. It is switched back on after 1 second. After 25 short circuits it is shut off permanently. This can only be reset if the power is disconnected for >30 seconds. The SSM relay is active as long as the internal error counter is not ZERO.

Faults	Causes	Performance of the pump/remedy	Description
Contact/winding error	Contact problems with the motor. Motor winding motor or plug is damaged.	Motor restarts after a delay. After 5 unsuccessful starts the motor is switched off permanently.	If contact between the motor and module fails, the motor is shut off. A restart is initiated after 30 seconds. After it has been switched off five times the motor is shut off permanently. This can only be reset if the power is disconnected for >30 seconds. The SSM relay is active as long as the internal error counter is not ZERO.
Dry run	Venting faulty	Motor restarts after a delay.	After being exposed to dry-running conditions for a certain time frame the motor is shut off. It restarts after a delay of 30 seconds. The pump runs automatically under normal conditions when dry running is longer present.
Excess module temperature	Limited air supply to the heat sink of the module	Operation of the pump outside the permissible temperature limits.	If the interior temperature of the module increases excessively, the pump switches off and reports a fault. A restart is initiated after 30 seconds. After it has been switched off five times the motor is shut off permanently. This can only be reset if the power is disconnected for >30 seconds. The SSM relay is active as long as the internal error counter is not ZERO.

Table 10: Faults

If the operating fault cannot be remedied, please consult a specialist technician or the nearest Wilocustomer service point or representative.

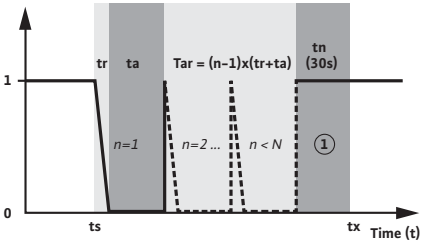
10.1 Fault signal

Faults always result in the activation of the “collective fault signal” (SSM) via a relay.

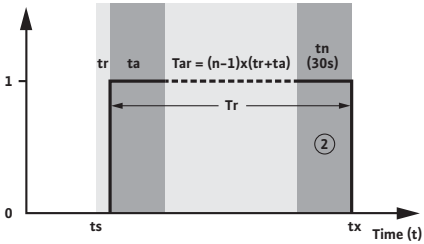
The response of the pump depends on the type of fault (see process diagram and table 10.1).

Process diagram of the temporal response of the pump in the event of a fault

Pump status
0 = off / 1 = on



SSM status
0 = not active (closed) /
1 = active (open)



Explanations regarding the fault process

(ts) Fault present:
Start time of the fault process

(tr) Response time:
Time until the fault is detected

(ta) Delay time:
Time until the pump starts again; for restart times see table 10.2

(n) Occurring fault:
Number of repeated faults

(Tar) Time for restart attempts:
Time resulting from repetitions of the restart for as long as the fault is present. “Tar” can be 0 seconds if the fault only occurs once (n=1).

(N) Allowed number of faults:
If there is a restricted fault rate, the counter is only reset if a fault no longer occurs within 30 seconds **(tn)**. Otherwise the mains voltage must be disconnected for >30 seconds in order to restart the pump.

Auto reset:

Yes: the number of allowed faults is unrestricted. The software ensures a restart of the pump after the delay time.

No: the number of allowed faults is restricted. The pump can only be restarted if the mains voltage is disconnected for >30 seconds.

(Tr) Total duration of SSM activity:
Duration of the operating fault of the pump; the SSM contact is open

① Waiting time to check whether a new fault follows.

② Pump runs again in the normal operating mode,

(tx) Fault is remedied; SSM is closed

Response of the pump in the event of a fault

Fault	Response time (tr)	Delay time (ta)	Permissible number of faults (N)	Auto reset	Waiting time (SSM is active) (tn)	SSM
Mains under-voltage	≤ 100 ms	≤ 20 ms	no restrictions	yes	30 s	open Response time ≤ 1.35 s
Mains overvolt-age	≤ 100 ms	≤ 20 ms	no restrictions	yes	30 s	open
Motor blocking	≤ 10 s	30 s	5	no	30 s	open
Defective syn-chronous run	≤ 10 s	≤ 5 s	no restrictions	yes	30 s	open
Motor overload	60 s	30 s	no restrictions	yes	30 s	open
Short circuit/ earth leakage	< 6 µs	1 s	25	no	30 s	open
Contact/ winding error	< 10 s	30 s	5	no	30 s	open
Dry run	< 60 s	30 s	no restrictions	yes	30 s	open
Excess module temperature	< 1 s	30 s	5	no	30 s	open

Table 10.1: Response of the pump in the event of a fault

10.2 Restart times of the pump

Stratos PARA:	1-5	1-7	1-9	1-11.5	1-8	1-11	1-12
Start time (sec.): Δp-c, power switched on							
0 to min Δp-c	4	4	4	4	5	5	8
0 to max Δp-c	6	6	6	6	8	8	13
Start time (sec.): Δp-v, power switched on							
0 to min Δp-v	4	4	4	4	5	5	4
0 to max Δp-v	5	5	5	5	7	7	9
Start time (sec.): Control input "Analogue In 0...10V"							
0-10V ON: 0 to n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
0-10V ON: 0 to n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2.5 (3.5)
n_{min} to n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} to n_{min}	2	2	2	2	2	4	2
Start time (sec.): Control input PWM							
PWM ON: 0 to n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
PWM ON: 0 to n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2.5 (3.5)
n_{min} to n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} to n_{min}	2	2	2	2	2	4	2

( ) Start time when power is switched on

Table 10.2: Restart times of the pump

11 Spare parts

No spare parts are available for the Stratos PARA/-Z pumps.
In the event of damage, the entire pump is to be replaced and the defective unit is to be returned to the manufacturer of the system in an assembled state.

12 Disposal

Proper disposal and recycling of this product prevents damage to the environment and risks to personal health.
When dismantling and disposing of the pump, do not fail to observe the warnings in Chapter 9.1!

1. Use public or private disposal organisations when disposing of all or parts of the product.
2. For more information on proper disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from whom you obtained the product.

NOTE: The pump must not be disposed of along with household waste.
For further information on recycling, go to www.wilo-recycling.com

Subject to change without prior notice

1 Généralités

A propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres langues de la présente notice sont une traduction de la notice de montage et de mise en service d'origine.
La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du matériel et doit être disponible en permanence à proximité du produit. Le strict respect de ces instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du produit.
La rédaction de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du produit et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.
Déclaration de conformité CE :
Une copie de la déclaration de conformité CE fait partie intégrante de la présente notice de montage et de mise en service.
Si les gammes mentionnées dans la présente notice sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

2 Sécurité

Ce manuel renferme des consignes essentielles qui doivent être respectées lors du montage, du fonctionnement et de l'entretien. Ainsi, il est indispensable que l'installateur et le personnel qualifié/l'opérateur du produit en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service.
Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générale de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulière qui figurent dans les chapitres suivants, accompagnées d'un symbole de danger.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Symboles :

Symbole général de danger

Consignes relatives aux risques électriques

REMARQUE:

Signaux :

DANGER !
Situation extrêmement dangereuse.
Le non-respect entraîne la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT !
L'utilisateur peut souffrir de blessures (graves). « Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont vraisemblables lorsque la consigne n'est pas respectée.

ATTENTION !
Il existe un risque d'endommager le produit/l'installation. « Attention » signale une consigne dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

REMARQUE:
Remarque utile sur le maniement du produit. Elle fait remarquer les difficultés éventuelles.

Les indications directement appliquées sur le produit comme p. ex.
- le symbole du sens de l'écoulement,
- les marques d'identification des raccordements,
- la plaque signalétique,
- les autocollants d'avertissement

doivent être impérativement respectées et maintenues dans un état bien lisible.

2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage, l'utilisation et l'entretien. L'opérateur doit assurer le domaine de responsabilité, la compétence et la surveillance du personnel. Si le personnel ne dispose pas des connaissances requises, il doit alors être formé et instruit en conséquence. Cette formation peut être dispensée, si nécessaire, par le fabricant du produit pour le compte de l'opérateur.

2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, l'environnement et le produit/l'installation Elle entraîne également la suspension de tout recours en garantie.

Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :
- dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques ;
- dangers pour l'environnement par fuite de matières dangereuses ;
- dommages matériels ;
- défaillance de fonctions importantes du produit ou de l'installation ;
- défaillances du processus d'entretien et de réparation prescrit.

2.4 Travaux dans le respect de la sécurité

Les consignes de sécurité énoncées dans cette notice de montage et de mise en service, les règlements nationaux existants de prévention des accidents et les éventuelles consignes de travail, de fonctionnement et de sécurité internes de l'opérateur doivent être respectés.

2.5 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou des personnes dénuées d'expérience ou de connaissance, sauf si elles ont pu bénéficier, par l'intermédiaire d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions préalables concernant l'utilisation de l'appareil.

Il convient de surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.
- Si des composants chauds ou froids induisent des dangers sur le produit ou l'installation, il incombe alors au client de protéger ces composants afin d'éviter tout contact.
- Une protection de contact pour des composants en mouvement (p. ex. accouplement) ne doit pas être retirée du produit en fonctionnement.
- Des fuites (p. ex. joint d'arbre) de fluides véhiculés dangereux (p. ex. explosifs, toxiques, chauds) doivent être éliminées de telle façon qu'il n'y ait aucun risque pour les personnes et l'environnement. Les dispositions nationales légales doivent être respectées.
- Les matériaux facilement inflammables doivent en principe être tenus à distance du produit.
- Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. Observer les instructions locales ou les prescriptions d'ordre général (p. ex. CEI, VDE, etc.) et celles des fournisseurs locaux d'énergie électrique.

2.6 Consignes de sécurité pour les travaux de montage et d'entretien

L'opérateur est tenu de veiller à ce que tous les travaux d'entretien et de montage soient effectués par du personnel agréé, qualifié et suffisamment informé, suite à l'étude minutieuse de la notice de montage et de mise en service.
Les travaux réalisés sur le produit ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt. Les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation doivent être impérativement respectées.
Tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remis en place et en service immédiatement après l'achèvement des travaux.

2.7 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

La modification du matériel et l'utilisation de pièces détachées non agréées compromettent la sécurité du produit/du personnel et ne sont pas autorisées. Cela est également valable pour tous les raccords enfichables et de câbles sur le produit. Le non-respect entraîne la perte de la garantie et rend caduques les explications données par le fabricant concernant la sécurité.

2.8 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 4 de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

3 Transport et entreposage intermédiaire

Dès réception, inspecter immédiatement le produit et l'emballage de transport à la recherche de dommages dus au transport. En cas de détection de dommages dus au transport, il faut faire les démarches nécessaires auprès du transporteur en respectant les délais correspondants.

ATTENTION ! Risque de dommages corporels et matériels !
Un transport et un entreposage non conformes peuvent entraîner des dommages sur le produit et des dommages corporels.

- **Lors du transport et de l'entreposage, la pompe et son emballage doivent être protégés contre l'humidité, contre le gel et les dommages mécaniques.**
- **Des emballages ramollis perdent leur stabilité et peuvent conduire à des dommages corporels de par la chute du produit.**
- **La pompe peut être uniquement portée au niveau du moteur/corps de pompe pour son transport.**
  Ne jamais la porter au niveau du module de régulation ou du câble !

4 Applications

Les pompes à haut rendement des gammes Wilo-Stratos PARA/-Z servent à la circulation de liquides (pas d'huiles ni de liquides contenant de l'huile, pas de fluides contenant des aliments) dans

- les installations de chauffage à eau chaude,
- les circuits d'eau de refroidissement et d'eau froide,
- les systèmes de circulation industriels fermés,
- les installations solaires,
- les installations géothermiques.

AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé !
En raison des matériaux mis en œuvre, les pompes de la gamme Wilo-Stratos PARA ne peuvent pas être utilisées dans les secteurs de l'eau potable et alimentaire.

Les pompes de la gamme Wilo-Stratos PARA-Z sont adaptées en outre à l'utilisation dans

- les systèmes de bouclage d'eau chaude sanitaire

5 Informations produit

5.1 Dénomination

Exemple : Stratos PARA (-Z)25/1-11 T1 3H	
Stratos PARA	= pompe à haut rendement OEM
(-Z)	= pompe simple -Z = pompe simple pour systèmes de bouclage d'eau chaude sanitaire
25	25 = diamètre nominal 25
	Raccord fileté : 15 (Rp ½), 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
1-11	1 = plus petite hauteur manométrique réglable en [m] 11 = hauteur manométrique maximale en [m] avec Q = 0 m^3/h
T1	Dénomination des combinaisons possibles de l'étendue de fonctions et d'équipement de la pompe, voir chap. 6.1
3H	= position du module de régulation sur 6 h (exécution standard) 3H = position du module de régulation sur 3 h

5.2 Caractéristiques techniques	
Débit max.	Selon le type de pompe, voir catalogue
Hauteur manométrique max.	Selon le type de pompe, voir catalogue
Vitesse de rotation	Selon le type de pompe, voir catalogue
Tension d'alimentation	1~230 V +10 %/-15 %
Fréquence	50/60 Hz
Courant nominal	Voir plaque signalétique
Indice de performance énergétique (EEI) 1)	Voir plaque signalétique
Classe d'isolation	Voir plaque signalétique
Classe de protection	Voir plaque signalétique
Puissance absorbée P_1	Voir plaque signalétique
Diamètres nominaux	Voir dénomination
Poids de la pompe	Selon le type de pompe, voir catalogue
Température ambiante admissible	-20 °C à +65 °C (la température ambiante minimale ne doit pas chutée en dessous du point de congélation du fluide)
Température admissible des fluides	Application chauffage, climatisation, réfrigération, solaire et géothermie : Selon le type de pompe, voir chap. 5.2.1 Application bouclage d'eau chaude sanitaire : jusqu'à 3,57 mmol/l (20°d) : de 0 °C à +80 °C,
Classe de température	Voir plaque signalétique
Humidité rel. max. de l'air	≤ 95 %

5.2 Caractéristiques techniques	
Pression de service max. autorisée	Voir plaque signalétique
Niveau de pression acoustique des émissions	< 38 dB(A) (selon le type de pompe)
CEM (compatibilité électromagnétique)	Compatibilité électromagnétique générale : EN 61800-3
Interférence émise	EN 61000-6-3
Résistance aux parasites	EN 61000-6-2
Courant différentiel ΔI	≤ 3,5 mA (voir aussi chap. 7.2)

1) Valeur de référence pour les pompes de circulation les plus efficaces : IEE ≤ 0,20

Pression d'alimentation min. (au-dessus de la pression atmosphérique) sur la bride d'aspiration de la pompe pour éviter des bruits de cavitation (à la température de fluide T_{fluide}) :

Type de pompe	T_{fluide} de -10 °C à +50 °C	T_{fluide} +95 °C	T_{fluide} +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) Exécution spéciale pour 110 °C (voir plaque signalétique)

Les valeurs sont valables jusqu'à 300 m au-dessus du niveau de la mer, majoration pour des localisations plus élevées :
0,01 bar/100 m supplémentaires.

5.2.1 Températures admissibles du fluide :

Type de pompe	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
Température ambiante max.	Température admissible du fluide		
25 °C	-10 à 95 °C (110 °C) 1)	-10 à 110 °C	-10 à 110 °C
40 °C	-10 à 95 °C	-10 à 90 °C	-10 à 90 °C
45 °C	-10 à 95 °C	-10 à 80 °C	-10 à 80 °C
50 °C	-10 à 90 °C	-10 à 70 °C	-10 à 65 °C
55 °C	-10 à 80 °C	-10 à 60 °C	-10 à 50 °C
60 °C	-10 à 70 °C	-10 à 50 °C	-10 à 35 °C
65 °C	-10 à 60 °C	-10 à 40 °C	-10 à 20 °C

1) Exécution spéciale pour 110 °C (voir plaque signalétique)

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Si la pompe est exploitée avec des tuyauteries en acier noir dans une eau de chauffage selon VdTÜV 1466 ou en fonctionnement continu à une température d'entrée > 80 °C, elle risque d'être endommagée. Il faut prévoir un filtre de chauffage.

5.2.2 Fluides véhiculés autorisés

Les pompes à haut rendement des gammes Wilo-Stratos PARA/-Z sont agréées pour la circulation de l'eau de chauffage (selon VDI 2035/VdTÜV 1466).

ATTENTION ! Risque de dommages corporels et matériels !
Des fluides non autorisés peuvent détruire la pompe et engendrer des dommages corporels.

- **En cas d'utilisation d'autres fluides, p. ex. des mélanges eau/glycol, l'accord préalable du fabricant de la pompe est nécessaire.**
- **Les Fiches de données de sécurité et les indications du fabricant (sur les rapports de mélange p. ex.) doivent être impérativement respectées !**
- **Les additifs autorisés doivent être mélangés au fluide sur le côté refoulement de la pompe, même en cas de recommandation contraire du fabricant de l'additif !**

REMARQUE: En cas de mélanges de glycol, les données de transport de la pompe doivent être corrigées en fonction de la viscosité plus élevée selon le rapport de mélange en pourcentage, rapport de mélange max. mélanges eau/glycol 1:1.

Changement, réalimentation ou appoint en fluides

Pour le changement, la réalimentation ou l'appoint en fluide avec additifs, il faut démonter la pompe complète.

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Lors du changement, de la réalimentation ou de l'appoint en fluide avec additifs, il existe un risque de dommages matériels en raison de réactions chimiques (les paliers peuvent p. ex. se bloquer). La pompe doit être rincée suffisamment longtemps séparément afin d'assurer que le vieux fluide soit complètement éliminé, de l'intérieur de la pompe également.

5.3 Etendue de la fourniture

Pompe complète

- Câble électrique et câble de commande en option raccordés en usine à la pompe
- Notice de montage et de mise en service

5.4 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément :

- Coquille d'isolation thermique en deux parties
  - Matériau : EPP, mousse polypropylène
  - Conduction thermique : 0,04 W/m K selon DIN 52612
  - Inflammabilité : Classe B2 selon DIN 4102, FMVSS 302
- Isolation eau froide de pompe « Cooling-Shell »

Pour la description détaillée, voir catalogue.

6 Description et fonctionnement

6.1 Description de la pompe

Les pompes à haut rendement Wilo-Stratos PARA/-Z sont des pompes à rotor noyé avec régulateur à pression différentielle intégré et technologie ECM (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor).
En fonction de la variante d'équipement « T... » (voir le tableau suivant), la pompe peut être livrée soit avec l'élément de commande « Bouton rouge » (Fig. 1a), soit sans élément de commande en cas d'activation externe (Fig. 1b).

Variantes d'équipement :

N° de type	Combinaisons équipement/fonctions
T1	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » avec détection de rupture de câble Report de défauts centralisé
T2	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » sans détection de rupture de câble Report de défauts centralisé
T3	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Lorsque le bouton rouge est réglé en position verticale « Ext. In », la pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale
T6	Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » avec détection de rupture de câble Report de défauts centralisé
T8	Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » sans détection de rupture de câble Report de défauts centralisé
T10	Entrée de commande PWM 1
T11	Entrée de commande PWM 2
T12	Entrée de commande PWM 1 Report de défauts centralisé
T13	Entrée de commande PWM 2 Report de défauts centralisé
T16	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » avec détection de rupture de câble
T17	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » sans détection de rupture de câble
T18	Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » avec détection de rupture de câble
T19	Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » sans détection de rupture de câble

N° de type	Combinaisons équipement/fonctions
T20	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Entrée de commande PWM 1
T21	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Entrée de commande PWM 2
T22	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Entrée de commande PWM 1 Report de défauts centralisé
T24	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Entrée de commande PWM 2 Report de défauts centralisé
T27	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Lorsque le bouton rouge est réglé en position verticale « Ext. In », la pompe est arrêtée
T28	Elément de commande « Bouton rouge » Δp-c, pression différentielle constante Δp-v, pression différentielle variable Lorsque le bouton rouge est réglé en position verticale « Ext. In », la pompe fonctionne à la vitesse de rotation maximale

6.2 Fonctionnement de la pompe

Le carter du moteur est équipé d'un **module de régulation** (Fig. 1a/b, pos. 5) monté à la verticale, régulant la pression différentielle de la pompe sur une valeur de consigne réglable à l'intérieur de la plage de régulation et permettant une adaptation automatique des performances hydrauliques de la pompe aux états variables de charge du système. Selon la combinaison d'équipement/fonctions (chapitre 6.1., tabl. Variantes d'équipement), jusqu'à deux types d'adaptation automatique des performances hydrauliques sont possibles.

Voici les principaux avantages de la régulation électronique :

- Economie d'énergie et réduction des coûts d'exploitation,
- Réduction des bruits d'écoulement,

Les pompes à haut rendement de la gamme Wilo-Stratos PARA-Z sont, par le choix des matériaux et la construction, spécialement adaptées aux conditions de fonctionnement dans les systèmes de bouclage d'eau chaude sanitaire.

6.2.1 Pompe avec élément de commande « Bouton rouge »

Le « Bouton rouge » (Fig. 1a, pos. 4) avec trois zones de réglage, élément de commande central, se trouve sur la face avant du module de régulation (Fig. 1a, pos. 5).

Les réglages suivants sont possibles :

Plage de réglage pression différentielle constante (Δp-c) :
Fig. 1a, pos. 2 : Le type de régulation Δp-c est actif

Plage de réglage pression différentielle variable (Δp-v) :
Fig. 1a, pos. 3 : Le type de régulation Δp-v est actif

ext. in **Plage de réglage Ext. In :**
Fig. 1a, pos. 1 : Le réglage externe de la vitesse de rotation ou de la hauteur manométrique de consigne via l'entrée analogique 0 ... 10 V ou la modulation d'impulsions en largeur (PWM) est activé.

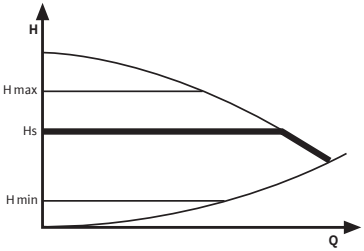
REMARQUE : Les valeurs de réglage minimale et maximale de la hauteur manométrique avec les types de régulation Δp-c et Δp-v dépendent du type de pompe et peuvent être lues dans la performance hydraulique.
Si la valeur de consigne de la hauteur manométrique réglée au niveau du bouton rouge n'atteint pas la valeur de réglage minimale, la pompe fonctionne dans le type de régulation correspondant à la valeur de réglage minimale H_{min}.
Si la valeur de consigne de la hauteur manométrique réglée sur le bouton rouge dépasse la valeur de réglage maximale, la pompe fonctionne à la valeur de réglage maximale H_{max}.

6.2.2 Pompe sans élément de commande « Bouton rouge »

Les pompes dont l'adaptation des performances hydrauliques a lieu en externe par un signal analogique 0 ... 10 V ou modulation d'impulsions en largeur peuvent être livrées en option avec des fonctionnalités limitées (sans types de régulation Δp-c et Δp-v) et sans élément de commande Bouton rouge (Fig. 1b).

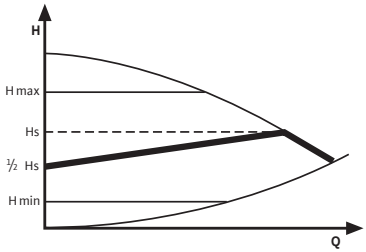
6.2.3 Types de régulation

Pression différentielle constante (Δp-c) :



Par l'intermédiaire de la plage de débit admissible, l'électronique maintient de manière constante la pression différentielle générée par la pompe à sa valeur de consigne réglée H_S jusqu'à la performance hydraulique maximale.

Pression différentielle variable (Δp-v) :



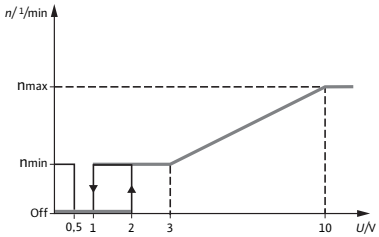
L'électronique modifie la pression différentielle de consigne que la pompe doit maintenir de manière linéaire entre ½H_S et H_S. La pression différentielle de consigne H diminue ou augmente en fonction de la hauteur manométrique.

6.2.4 Signaux de commande 0...10 V, modulation d'impulsions en largeur

Les fonctions qui sont reliées au signal de commande analogique 0–10 V et à la logique de modulation d'impulsions en largeur disponible sont décrites ci-après.

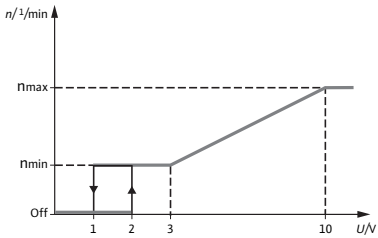
Entrée de commande « Analog In 0...10 V »

avec détection de rupture de câble :



0,5 V < U < 1 V :	La pompe s'arrête
2 V < U < 3 V :	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (démarrage)
1 V < U < 3 V :	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (fonctionnement)
3 V < U <10 V :	La vitesse de rotation varie entre n_{min} et n_{max} (de manière linéaire)
U < 0,5 V :	Détection de rupture de câble La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (régime de secours)

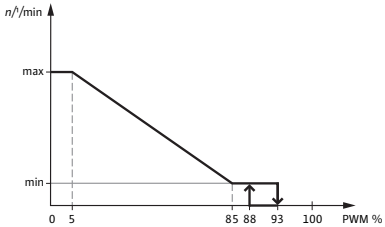
sans détection de rupture de câble :



U < 1 V :	La pompe s'arrête
2 V < U < 3 V :	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (démarrage)
1 V < U < 3 V :	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (fonctionnement)
3 V < U <10 V :	La vitesse de rotation varie entre n_{min} et n_{max} (de manière linéaire)

Entrée de commande « PWM »

Signal PWM logique 1 (chauffage) :



Entrée de signal PWM [%]

< 5 : La pompe fonctionne à la vitesse de rotation maximale

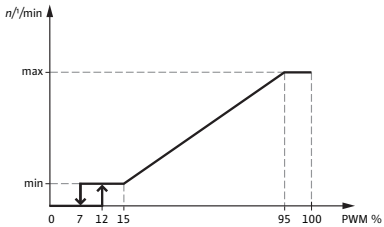
5–85 : La vitesse de rotation de la pompe baisse de manière linéaire de n_{max} à n_{min}

85–93 : La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (fonctionnement)

85–88 : La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (démarrage)

93–100 :La pompe s'arrête (disponibilité)

Signal PWM logique 2 (solaire) :



Entrée de signal PWM [%]

0–7 : La pompe s'arrête (disponibilité)

7–15 : La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (fonctionnement)

12–15 : La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (démarrage)

15–95 : La vitesse de rotation de la pompe augmente de manière linéaire de n_{min} à n_{max}

> 95 La pompe fonctionne à la vitesse de rotation maximale

6.2.5 Fonctions générales de la pompe

- La pompe est équipée d'un module électronique de **protection contre les surcharges** qui coupe la pompe en cas de surcharge.
- Une fois la tension revenue, le fonctionnement de la pompe reprend, après le temps de redémarrage (chapitre 10.2), avec les valeurs de réglage configurées avant la coupure du réseau.
- **SSM**, voir chap. 6.1. tabl. Variantes d'équipement) :
  Les pannes aboutissent toujours à l'activation du SSM (« Report de défauts centralisé » par un relais). Le contact du report de défauts centralisé (contact de repos sans potentiel) peut être raccordé à l'installation pour la collecte des messages d'erreur apparaissant. Le contact interne est fermé lorsque la pompe est sans courant, qu'il n'y a pas de panne ou un défaut du module de régulation. Le comportement du SSM est décrit aux chapitres 7.2.1 et 10.

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
En cas de raccordement du SSM non conforme, il y a un risque de dommages matériels.
Le câble peut uniquement être raccordé en usine.
Une installation ultérieure n'est pas possible.

7 Montage et raccordement électrique

DANGER ! Danger de mort !
Une installation et un raccordement électrique non conformes peuvent avoir des conséquences mortelles. Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique.

- **Le montage et le raccordement électrique doivent être réalisés uniquement par du personnel qualifié et conformément aux règlements en vigueur !**
- **Observer les consignes de prévention des accidents !**
- **Observer les règlements des fournisseurs d'énergie électrique locaux !**

AVERTISSEMENT ! Risque de blessures corporelles !
Le module de régulation ne peut pas être démonté. Si le module de régulation a été retiré de la pompe avec violence, il y a risque de dommages corporels :

- **En mode générateur de la pompe (entraînement du rotor par la pompe de pression d'alimentation), une tension dangereuse est générée au niveau des bornes du moteur qui ne sont pas protégées en cas de contact.**
- **En raison du raccordement électrique qui reste sur le module de régulation.**

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Il faut éviter de soumettre le module de la pompe à des forces excessives.

- **Le câble électrique et le câble de commande de la gamme Stratos PARA/-Z peuvent uniquement être raccordés en usine. Une installation ultérieure n'est pas possible.**
- **Ne jamais tirer sur le câble de la pompe !**
- **Ne pas couder le câble !**
- **Ne poser aucun objet sur le câble !**

7.1 Montage

AVERTISSEMENT ! Risque de blessures corporelles !
Un montage non conforme peut causer des dommages corporels.

- **Il y a risque d'écrasement !**
- **Il y a risque de blessure dû à des arêtes/bords tranchants. Porter un équipement de protection adéquat (des gants p. ex.) !**
- **Risque de blessure en cas de chute de la pompe/du moteur !**
  Assurer le cas échéant la pompe/le moteur avec des appareils adéquats de levage de façon à empêcher leur chute !

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Un montage non conforme peut causer des dommages matériels.

- **Ne faire effectuer le montage que par du personnel qualifié !**
- **Observer les règlements nationaux et régionaux en vigueur !**
- **La pompe ne doit être portée qu'au niveau du moteur/corps de pompe pour son transport. Ne jamais la porter au niveau du module de régulation ou du câble pré-monté !**

- Installation à l'intérieur d'un bâtiment :
  Installer la pompe dans un endroit sec et bien aéré. Les températures ambiantes inférieures à –20 °C sont interdites.
- Installation à l'extérieur d'un bâtiment (installation en extérieur) :
  - Installer la pompe dans une fosse (p. ex. puits de lumière ou cuve en anneau) avec couvercle ou dans une armoire/corps pour la protéger des intempéries.
  - Pour garantir l'évacuation de la chaleur résiduelle, il faut aérer en permanence le moteur et l'électronique.

- Eviter d'exposer la pompe aux rayons directs du soleil.
- La pompe Stratos PARA/-Z 1-8, 1-11, 1-12 doit être protégée de telle sorte que les gorges d'écoulement des condensats restent exemptes de salissures (Fig. 3).
- Protéger la pompe de la pluie.
- La température ambiante minimale ne doit en aucun cas chuter en dessous du point de congélation du fluide ni en dessous de -20 °C.
- Les températures du fluide et ambiante ne doivent être ni inférieures ni supérieures aux valeurs admissibles (voir chap. 5.2).

- Procéder à tous les travaux de soudage et de brasage avant l'installation de la pompe.

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Les impuretés provenant du système de tuyauterie peuvent détruire la pompe en fonctionnement. Rincer le système de tuyauterie avant le montage de la pompe.

- Des vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe sont recommandées.
- En cas de montage sur le conduit d'alimentation d'une installation en circuit ouvert, le piquage du conduit d'aspiration de sécurité doit être installé en amont de la pompe (DIN EN 12828).
- Effectuer le montage exempt de contraintes mécaniques avec l'arbre de la pompe placé à l'horizontal (voir positions de montage selon la Fig. 2a/2b).
- S'assurer que l'installation de la pompe a lieu dans le sens de montage admissible et avec le bon sens de débit (cf. Fig. 2a/2b). Les symboles de sens d'écoulement situés sur le corps de pompe indiquent le sens d'écoulement.

7.1.1 Isolation de la pompe dans des installations de chauffage

Les coquilles d'isolation thermique (accessoires en option) ne sont autorisées que dans des applications de chauffage avec des températures de fluide supérieures à +20 °C car ces coquilles d'isolation thermique n'enclavent pas le corps de pompe de façon étanche à la diffusion. Monter la coquille d'isolation thermique avant la mise en service de la pompe :

- poser les deux demi-coquilles de l'isolation thermique et les presser l'une contre l'autre de façon à ce que les ergots s'enclenchent dans les perçages opposés.

AVERTISSEMENT ! Risque de brûlure !
Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir très chaud.
En cas d'ajout ultérieur de l'isolation pendant le fonctionnement, il existe un risque de brûlure.

7.1.2 Isolation de la pompe dans les installations avec formation de condensat

Les pompes de la gamme Wilo-Stratos PARA sont conçues pour l'utilisation dans les installations de réfrigération, de climatisation, de géothermie et similaires avec des températures de fluide descendant jusqu'à -10 °C. Des condensats peuvent se former au niveau des pièces transportant du fluide comme la tuyauterie ou les corps de pompes.

- En cas d'utilisation dans ce genre d'installations, le client doit prévoir une isolation étanche à la diffusion (Wilo-Cooling-Shell p. ex.).

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Si l'isolation étanche à la diffusion est fournie par le client, le corps des pompes Stratos PARA 1-8, 1-11, 1-12 ne doit être isolé que jusqu'à la ligne de joint avec le moteur. Les gorges d'écoulement du condensat doivent rester libres, pour que le condensat se formant dans le moteur puisse s'écouler sans obstacle (Fig. 3). Une accumulation des condensats dans le moteur peut conduire à un défaut électrique.

- Lors de l'utilisation des pompes Stratos PARA 1-5, 1-7, 1-9, 1-11,5, aucun condensat ne peut se former à l'intérieur en raison de la construction particulière du moteur.
- Pour la protection contre la corrosion, le corps de toutes les pompes Stratos PARA est doté d'un revêtement cataphorèse.

7.2 Raccordement électrique

DANGER ! Danger de mort !
En cas de raccordement électrique non conforme, danger de mort par électrocution.

- **Faire effectuer le raccordement électrique et toutes les tâches associées uniquement par un installateur électrique agréé par le fournisseur d'énergie électrique local et conformément aux prescriptions locales en vigueur.**
- **Avant de travailler sur la pompe, la tension d'alimentation doit être interrompue sur tous les pôles. Les travaux sur la pompe ne doivent commencer qu'après expiration d'un délai de 5 minutes en raison de l'existence d'une tension de contact dangereuse.**
- **S'assurer que tous les raccordements (même les contacts secs) sont bien exempts de toute tension électrique.**
- **En cas de module de régulation/câble endommagé, ne pas mettre la pompe en service.**
- **En cas de dépose non autorisée d'éléments de réglage et de commande, il y a risque de choc électrique en cas de contact avec des composants électrique internes.**
- **Il n'est pas autorisé de raccorder la pompe à un réseau IT, ni à une alimentation sans interruption.**

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
En cas de raccordement électrique non conforme, il y a un risque de dommages matériels.

- **Le moteur peut être endommagé si une tension incorrecte est appliquée !**
- **Une activation via relais Triac/semi-conducteur n'est pas autorisée !**
- **Lors des contrôles d'isolation avec un générateur de haute tension, il convient de couper de tous les pôles du réseau la pompe dans le coffret de commande.**

- La nature du courant et la tension de l'alimentation réseau doivent coïncider avec les indications de la plaque signalétique.
- Le câble électrique et, si présent, le câble de commande (Fig. 1a/b, pos. 6/7) des pompes Stratos PARA/-Z ne peuvent pas être détachés du module de régulation.

DANGER ! Risque de choc électrique !
Si le câble a été retiré de la pompe avec violence, il y a risque de dommages corporels par choc électrique.
Le câble de raccordement ne peut pas être démonté !

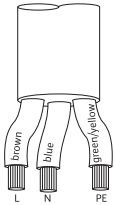
ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Des modifications faites au niveau du câble de raccordement peuvent entraîner des dommages matériels.
Le câble peut uniquement être raccordé en usine.
Une installation ultérieure n'est pas possible.

- Le raccordement électrique doit être effectué via une ligne de raccordement fixe (3 x 1,5 mm^2 de section minimale) dotée d'un dispositif d'enfichage ou d'un interrupteur multipolaire avec une ouverture de contact d'au moins 3 mm.

- Le câble de raccordement électrique doit être guidé dans le coffret de commande avec une décharge de traction. La décharge de traction et l'étanchéité par rapport aux gouttes d'eau/ à l'eau de condensation doivent être assurées. Il faut, le cas échéant, doter le câble d'une boucle d'écoulement des gouttes d'eau.
- En cas d'arrêt au moyen d'un relais fourni par le client, les exigences minimales suivantes doivent être remplies : courant nominal ≥ 8 A, tension nominale 250 V CA
  Matériaux des contacts : AgSnO2 ou Ag/Ni 90/10
- Protection par fusible : 10/16 A, à action retardée ou coupe-circuit thermique avec caractéristique C.
- Une protection thermique moteur à fournir par le client n'est pas nécessaire. Si une telle protection est déjà présente dans l'installation, il faut la contourner ou la régler sur la plus haute valeur de courant.
- Il est recommandé de protéger la pompe avec un disjoncteur différentiel.
  Dénomination : disjoncteur diff. de type A ou de type B
  Respecter le nombre de pompes raccordées et les courants nominaux de moteur lors du dimensionnement du disjoncteur différentiel.
- Courant de décharge par pompe I_{eff} ≤ 3,5 mA (selon EN 60335)

7.2.1 Affectation des câbles de raccordement

Câble électrique (Fig. 1a/b, pos. 6)

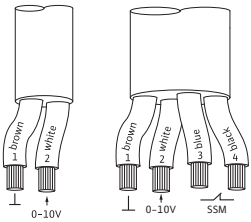


L'extrémité libre du câble est à poser dans le coffret de commande de l'installation :

- fil marron : L1 (phase)
- fil bleu : N (conducteur neutre)
- fil vert/jaune : ⏚ (terre de protection)
- L, N, ⏚ : tension d'alimentation réseau : 1~230 VCA, 50/60 Hz, DIN CEI 60038
- Mettre la pompe/l'installation à la terre conformément aux prescriptions.

Câble de commande (Fig. 1a/b, pos. 7)

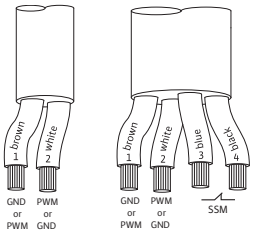
Commande via signal analogique 0...10 V (câble à 2 fils ou à 4 fils)



- fil 1 (marron) : GND (masse du signal)
- fil 2 (blanc) : 0...10 V (signal)
- fil 3 (bleu) : SSM (si disponible)
- fil 4 (noir) : SSM (si disponible)

REMARQUE : Pour garantir la résistance aux parasites, la longueur totale du câble de contrôle 0-10 V ne doit pas dépasser 15 m.

Commande via PWM (câble à 2 fils ou à 4 fils)



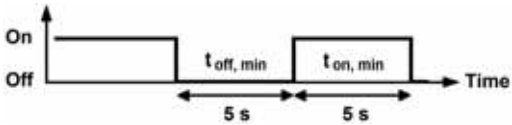
- fil 1 (marron) : Masse du signal PWM (GND) ou signal PWM
- fil 2 (blanc) : Signal PWM ou masse du signal PWM (GND)
- fil 3 (bleu) : SSM (si disponible)
- fil 4 (noir) : SSM (si disponible)

REMARQUE : Pour garantir la résistance aux parasites, la longueur totale du câble de contrôle PWM ne doit pas dépasser 3 m.

- **0-10 V :**
  - Résistance au claquage 24 V CC
  - Résistance d'entrée de la tension d'entrée >100 kOhm
- **PWM :**
  - Fréquence du signal : 100 Hz–5 000 Hz (1 000 Hz nominal)
  - Amplitude du signal : 5 V–15 V (puissance min. 5 mA)
  - Polarité du signal : positive/négative
- **SSM :** Un report de défauts centralisé intégré est disponible sous forme de contact à ouverture sec. Charge de contact :
  - minimale admissible : 12 V CC, 10 mA
  - maximale admissible : 250 V CA, 1 A

DANGER ! Danger de mort !
En cas de raccordement non conforme du contact SSM, danger de mort par électrocution.
En cas de raccordement du SSM au potentiel du réseau, la phase à raccorder et la phase L1 sur le câble de raccordement électrique de la pompe doivent être identiques.

- Toutes les lignes de raccordement doivent être posées de façon à ne jamais entrer en contact avec la tuyauterie et/ou avec le corps de pompe et le carter de moteur.
- **Nombre de démarrages :**



- Ecart entre les temps de commutation : 5 s min.
- Mise en marche/à l'arrêt via tension d'alimentation ≤ 300 000 cycles de commutation durant la durée de vie (80 000 heures de service).
- Mise en marche/à l'arrêt via Ext. Int., 0–10 V ou via PWM ≤ 500 000 cycles de commutation durant la durée de vie (80 000 heures de service)

8 Mise en service

Il est impératif de respecter les indications de danger et les avertissements des chapitres 7, 8.5 et 9 !
Avant de mettre la pompe en service, vérifier qu'elle est convenablement montée et branchée.

8.1 Remplissage et dégazage

REMARQUE: Un dégazage incomplet conduit au développement de bruits dans la pompe et dans l'installation.

Remplir et dégazer l'installation de manière correcte. Un dégazage automatique de la chambre du rotor de la pompe s'effectue automatiquement après une courte durée de fonctionnement. Un fonctionnement à sec de courte durée n'endommage pas la pompe.

AVERTISSEMENT ! Risque de dommages corporels et matériels !
Un desserrage de la tête du moteur ou du raccord à brides/raccord vissé pour le dégazage n'est pas autorisé !

- **Il y a risque d'échaudure !**
  Du fluide sortant peut conduire à des dommages corporels et matériels.
- **Risque de brûlure en cas de contact avec la pompe !**
  Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir très chaud.

8.2 Fonctionnement

Panne sur les appareils électroniques en raison des champs électromagnétiques
Des champs électromagnétiques sont générés lors du fonctionnement des pompes avec convertisseur de fréquence. Cela peut perturber certains appareils électroniques, ce qui peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil et à son tour entraîner des blessures corporelles voire la mort, p. ex. chez les personnes chez lesquelles sont implantés des appareils médicaux actifs ou passifs. C'est la raison pour laquelle il faut, pendant le fonctionnement, interdire le stationnement de personnes portant des stimulateurs cardiaques p. ex. à proximité de l'installation/la pompe. Sur les supports de données magnétiques ou électroniques, cela peut entraîner la perte de données.

8.3 Mise hors service

La pompe doit être mise hors service pour les travaux d'entretien/de réparation sur l'installation ou le démontage.

DANGER ! Danger de mort !
Lors des travaux sur les appareils électriques, il existe un danger de mort par électrocution.

- **Les travaux sur la partie électrique de la pompe ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés.**
- **Pour tous les travaux d'entretien et de réparation sur l'installation, mettre la pompe hors tension et la protéger contre toute remise en service intempestive.**
- **Les travaux sur le module de régulation ne doivent commencer qu'après expiration d'un délai de 5 minutes en raison de l'existence d'une tension de contact dangereuse.**
- **S'assurer que toutes les connexions sont bien hors tension.**
- **Même hors tension, la pompe peut être parcourue par du courant. De plus, le rotor entraîné induit une tension de contact dangereuse qui survient sur les contacts du moteur. Fermer les vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe.**
- **En cas de module de régulation/câble endommagé, ne pas mettre la pompe en service.**

AVERTISSEMENT ! Risque de brûlure !
Risque de brûlure en cas de contact avec la pompe !
Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir très chaud.
Laisser refroidir l'installation et la pompe à température ambiante.

9 Entretien

Observer les chapitres 8.2 « Fonctionnement », 8.3 « Mise hors service » et 9.1 « Démontage/Montage » avant de procéder à des travaux d'entretien/de nettoyage et de réparation.
Les consignes de sécurité énoncées au chapitre 2.6 et au chapitre 7 doivent être respectées.
Une fois les travaux d'entretien et de réparation effectués, monter et brancher la pompe conformément au chapitre 7 « Montage et raccordement électrique ». La mise en marche de la pompe doit être effectuée selon le chapitre 8 « Mise en service ».

REMARQUE: En cas de travaux de démontage, il faut toujours démonter la pompe complète de l'installation. Le retrait de composants (câbles, module de régulation, tête de moteur) n'est pas autorisé.

9.1 Démontage/Montage

AVERTISSEMENT ! Risque de dommages corporels et matériels !
Un démontage/montage non effectué dans les règles peut conduire à des dommages corporels et matériels.

- **Risque de brûlure en cas de contact avec la pompe !**
  Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir très chaud.
- **En cas de températures du fluide et de pressions du système élevées, il y a risque d'échaudure en raison du fluide chaud sortant.**
  Avant le démontage, fermer les vannes d'arrêt des deux côtés de la pompe, laisser la pompe refroidir à température ambiante et vider la branche bloquée de l'installation. Vider l'installation en cas de vannes d'arrêt manquantes.
- **Respecter les indications du fabricant et les Fiches de données de sécurité sur les additifs possibles dans l'installation.**
- **Il y a risque de blessure dû à la chute de la pompe après desserrage du raccord vissé. Respecter les règlements nationaux de prévention des accidents et les éventuelles consignes internes de l'opérateur concernant le travail, le fonctionnement et la sécurité. Porter un équipement de protection le cas échéant !**
- **Un desserrage du module de régulation ou de la tête du moteur n'est pas autorisé !**

AVERTISSEMENT ! Danger dû à un champ magnétique puissant !
Un champ magnétique puissant reste toujours à l'intérieur de la machine et peut en cas de démontage inadéquat provoquer des dommages corporels et matériels.

- **Le retrait du rotor hors du carter du moteur est par principe interdit !**
- **Il y a risque d'écrasement ! Si le rotor est retiré du moteur alors que cela n'est pas autorisé, il peut être ramené de manière brutale dans sa position de départ en raison du champ magnétique puissant.**

- **Si l'unité comportant la roue, la flasque et le rotor est retirée du moteur alors que cela n'est pas autorisé, les personnes portant des appareils médicaux tels que des stimulateurs cardiaques, des pompes à insuline, des prothèses auditives, des implants ou autre sont particulièrement exposées. Cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels sérieux. Pour ces personnes, il faut dans tous les cas obtenir une évaluation de la médecine du travail.**
- **Les appareils électroniques peuvent voir leur fonctionnement perturbé ou être endommagés par le champ magnétique puissant du rotor.**
- **Si le rotor se trouve à l'extérieur du moteur, il peut attirer de manière brutale des objets magnétiques. Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels.**

Lorsqu'il est monté, le champ magnétique du rotor est amené dans le circuit ferromagnétique du moteur. Il n'y a donc pas de champ magnétique dommageable en dehors de la machine.

DANGER ! Danger de mort par électrocution !
Même sans module (sans raccordement électrique), une tension de contact dangereuse peut survenir sur les contacts du moteur.
Il est interdit de démonter le module !

- Mise en service de la pompe, voir le chapitre 8.

10 Pannes, causes et remèdes

Pannes, causes et remèdes **Tableaux 10, 10.1, 10.2**.
Ne faire effectuer le dépannage que par du personnel qualifié ! Observer les consignes de sécurité du chapitre 9 !

Pannes	Causes	Comportement de la pompe/Elimination	Description
Sous-tension réseau	Réseau surchargé	Arrêter le moteur et le redémarrer	Dans le cas d'une surtension ou d'une sous-tension, le moteur est arrêté. Il démarre automatiquement dès que la tension est de nouveau dans la plage valable. Le relais SSM est actif.
Surtension réseau	Défaut d'alimentation du fournisseur d'énergie électrique	Arrêter le moteur et le redémarrer	
Blocage du moteur	p. ex. en raison de dépôts	Le moteur redémarre après une temporisation. Au bout de 5 démarrages sans succès, le moteur est éteint de manière durable.	Si le moteur est bloqué, 5 redémarrages max. ont lieu à des intervalles de 30 secondes à chaque fois. Si le moteur continue de se bloquer, il est éteint de manière durable. Cela peut uniquement avoir lieu en cas de coupure de courant de plus de 30 s puis d'un redémarrage. Le programme de déblocage fonctionne à chaque démarrage. Le relais SSM est actif, tant que le compteur interne d'erreurs n'est pas ZÉRO.

Pannes	Causes	Comportement de la pompe/Elimination	Description
Synchronisme défectueux	Frottement important, défaillance au niveau de la commande du moteur	En cas de défaut de synchronisation du champ magnétique du moteur, la pompe tente de redémarrer toutes les 5 sec.	En cas de synchronisme défectueux, le moteur est arrêté. Un redémarrage a lieu au bout de 5 s. La pompe démarre automatiquement lorsque le champ magnétique est synchrone.
Surcharge du moteur	Dépôts dans la pompe	Le moteur s'arrête en cas de détection d'une surcharge et redémarre après un certain temps.	Lorsque le moteur atteint les seuils de puissance autorisés, il s'arrête. Un redémarrage a lieu au bout de 30 sec. La pompe démarre automatiquement lorsque la puissance est inférieure au seuil de puissance.
Court-circuit	Moteur/module défectueux	Le moteur s'arrête en cas de court-circuit et redémarre après un certain temps. Au bout de 25 démarrages sans succès, le moteur est éteint de manière durable.	Après un court-circuit, le moteur est arrêté. Il est rallumé au bout de 1 sec. L'arrêt permanent intervient après 25 courts-circuits. Cela peut uniquement être réinitialisé par une coupure de courant de >30 s. Le relais SSM est actif, tant que le compteur interne d'erreurs n'est pas ZÉRO.
Erreur de contact/ d'enroulement	Problème d'établissement des contacts vers le moteur. Enroulement de moteur ou connecteur du moteur endommagé.	Le moteur redémarre après une temporisation. Au bout de 5 démarrages sans succès, le moteur est éteint de manière durable.	Si le contact entre le moteur et le module manque, le moteur est arrêté. Un redémarrage a lieu au bout de 30 s. Au bout de 5 arrêts, le moteur est arrêté de manière durable. Cela peut uniquement être réinitialisé par une coupure de courant de >30 s. Le relais SSM est actif, tant que le compteur interne d'erreurs n'est pas ZÉRO.
Fonctionnement à sec	Dégazage défectueux	Le moteur redémarre après une temporisation.	Au bout d'un laps de temps précis dans des conditions de fonctionnement à sec, le moteur est arrêté. Au bout d'un retard de 30 s, il redémarre. La pompe fonctionne automatiquement en conditions normales en l'absence de fonctionnement à sec.

Pannes	Causes	Comportement de la pompe/Elimination	Description
Température excessive du module	Arrivée d'air limitée vers le dissipateur du module	Fonctionnement de la pompe en dehors des limites de température.	Si la température de l'intérieur du module augmente de manière non autorisée, la pompe s'arrête et signale une anomalie. Un redémarrage a lieu au bout de 30 s. Au bout de 5 arrêts, le moteur est arrêté de manière durable. Cela peut uniquement être réinitialisé par une coupure de courant de >30 s. Le relais SSM est actif, tant que le compteur interne d'erreurs n'est pas ZÉRO.

Tableau 10 : Pannes

S'il s'avère impossible de supprimer le défaut de fonctionnement, s'adresser à un technicien spécialisé, au service après-vente ou à l'agence Wilo la/le plus proche.

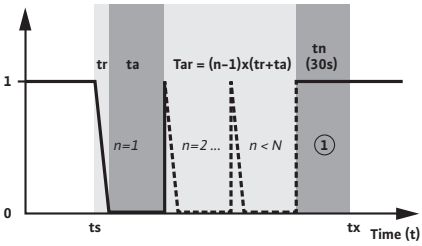
10.1 Report de défauts

Les pannes aboutissent toujours à l'activation du « Report de défauts centralisé » (SSM) par un relais.

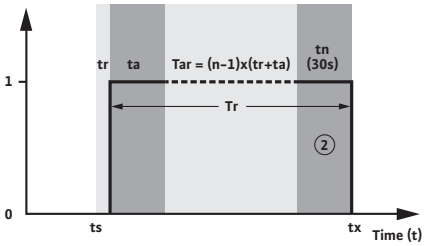
Le comportement de réaction de la pompe dépend du type des erreurs (voir représentation du déroulement tableau 10.1.).

Représentation du déroulement de la réaction de la pompe dans le temps, en cas de panne

Etat pompe
0 = arrêt/1 = marche



Etat SSM
0 = non actif (fermé)/
1 = actif (ouvert)



Explications du déroulement de la panne

(ts) présence d'une erreur
démarrage du déroulement de la panne

(tr) temps de réaction :
temps jusqu'à ce que la panne soit détectée

(ta) temporisation :
temps jusqu'à ce que la pompe redémarre, temps de redémarrage, voir tabl. 10.2

(n) panne s'étant produite :
nombre de pannes répétées

(Tar) durée des essais de redémarrage :
durée résultant des répétitions de redémarrage, tant que la panne est présente « Tar » peut être égale à 0 s si la panne ne se produit qu'une seule fois (n=1).

(N) nombre autorisé de pannes :
en cas de fréquence de panne limitée, le compteur est uniquement réinitialisé lorsqu'aucune panne ne se produit dans les 30 s **(tn)**. Sinon, la tension d'alimentation doit être interrompue pendant > 30 s pour redémarrer la pompe.

Auto-Reset :

Oui : le nombre de pannes autorisées est illimité. Après la temporisation, le logiciel lance un redémarrage de la pompe.

Non : le nombre d'anomalies autorisées est limité. Un redémarrage de la pompe peut uniquement avoir lieu au moyen d'une coupure électrique de > 30 s.

(Tr) durée totale de l'activité SSM :
durée du défaut de fonctionnement de la pompe, le contact SSM est ouvert

① temps d'attente pour voir si une anomalie se produit ensuite de nouveau.

② la pompe fonctionne de nouveau en mode normal,

(tx) anomalie éliminée, SSM fermé

Comportement de réaction de la pompe dans le cas d'une anomalie

Panne	Temps de réaction (tr)	Temporisation (ta)	Nombre d'erreurs autorisé (N)	Auto-Reset	Temps d'attente (le SSM est actif) (tn)	SSM
Sous-tension réseau	≤ 100 ms	≤ 20 ms	illimité	Oui	30 s	ouvert Temps de réaction ≤ 1,35 s
Surtension réseau	≤ 100 ms	≤ 20 ms	illimité	Oui	30 s	ouvert
Blocage du moteur	≤ 10 s	30 s	5	Non	30 s	ouvert
Synchronisme défectueux	≤ 10 s	≤ 5 s	illimité	Oui	30 s	ouvert
Surcharge du moteur	60 s	30 s	illimité	Oui	30 s	ouvert
Court-circuit/mise à la terre	< 6 µs	1 s	25	Non	30 s	ouvert
Erreur de contact/ d'enroulement	< 10 s	30 s	5	Non	30 s	ouvert
Fonctionnement à sec	< 60 s	30 s	illimité	Oui	30 s	ouvert
Température excessive du module	< 1 s	30 s	5	Non	30 s	ouvert

Tableau 10.1 : Comportement de réaction de la pompe en cas de panne

10.2 Temps de redémarrage de la pompe

Stratos PARA :	1-5	1-7	1-9	1-11,5	1-8	1-11	1-12
Temps de démarrage (s) : Δp-c, courant allumé							
0 à min. Δp-c	4	4	4	4	5	5	8
0 à max. Δp-c	6	6	6	6	8	8	13
Temps de démarrage (s) : Δp-v, courant allumé							
0 à min. Δp-v	4	4	4	4	5	5	4
0 à max. Δp-v	5	5	5	5	7	7	9
Temps de démarrage (s) : Entrée de commande « Analog In 0...10 V »							
0-10 V MARCHE : 0 à n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
0-10 V MARCHE : 0 à n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
n_{min} à n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} à n_{min}	2	2	2	2	2	4	2
Temps de démarrage (s) : Entrée de commande PWM							
PWM MARCHE : 0 à n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
PWM MARCHE : 0 à n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
n_{min} à n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} à n_{min}	2	2	2	2	2	4	2

( ) temps de démarrage lorsque courant allumé

Tableau 10.2 : Temps de redémarrage de la pompe

11 Pièces de rechange

Pour les pompes Stratos PARA/-Z, il n'y a pas de pièces de rechange disponibles.
En cas de dommage, il faut changer la pompe complète et renvoyer l'unité défectueuse à l'état monté au fabricant de l'installation.

12 Elimination

Une élimination réglementaire et un recyclage approprié de ce produit permettent de prévenir les dommages causés à l'environnement et les risques pour la santé.
Lors du démontage et de l'élimination de la pompe, respecter impérativement les avertissements donnés au chapitre 9.1 !

1. Pour éliminer ce produit et ses pièces, faire appel aux sociétés d'élimination de déchets privés ou publiques.
2. Il est possible d'obtenir des informations supplémentaires pour l'élimination conforme du produit auprès de la municipalité, le service de collecte et de traitement des déchets ou du magasin où le produit a été acheté.

REMARQUE: La pompe ne doit pas être jetée dans les déchets ménagers !
Pour davantage d'informations sur le thème du recyclage, se rendre sur www.wilo-recycling.com

Sous réserve de modifications techniques

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 m^3/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: EEI ≤ 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 Temperatura ambiente max.	Stratos PARA .../1-5 Stratos PARA .../1-7 Stratos PARA .../1-9 Stratos PARA .../1-11,5 Temperatura del fluido ammessa	Stratos PARA .../1-11 Stratos PARA .../1-8	Stratos PARA .../1-12
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 (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor).
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	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 massimo

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).

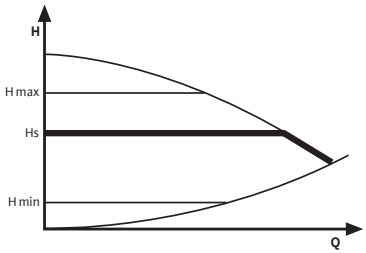
NOTA: I valori di regolazione minima e massima per la prevalenza nei modi di regolazione Δp-c e Δp-v dipendono dal tipo di pompa e possono essere rilevati dalla curva caratteristica.
Qualora il valore di consegna impostato per la prevalenza sul pulsante rosso risulti inferiore al valore di regolazione 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).

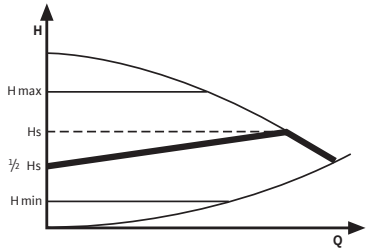
6.2.3 Modi di regolazione

Differenza di pressione costante (Δp-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 (Δp-v):



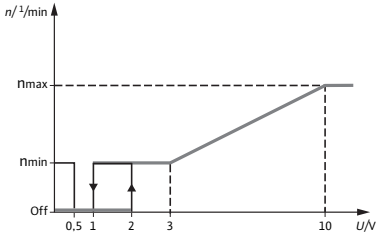
Il sistema elettronico modifica in modo lineare il valore di consegna della differenza di pressione da mantenere tra ½H_S e H_S. Il valore di consegna della differenza di pressione H diminuisce o aumenta in modo direttamente proporzionale alla portata.

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.

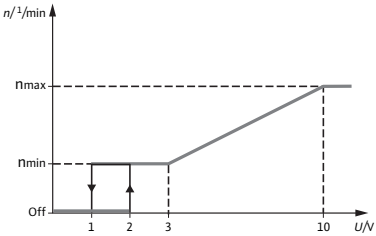
Ingresso di comando "Analog In 0...10V"

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)

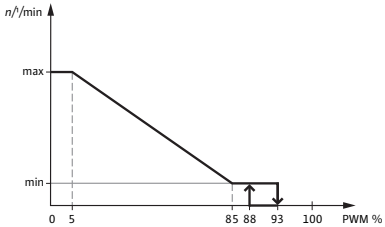
senza riconoscimento rottura cavo:



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):



Ingresso segnale PWM [%]

< 5: La pompa funziona al numero di giri massimo

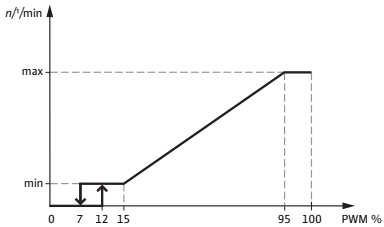
5–85: Il numero di giri della pompa diminuisce in modo lineare da n_{max} a n_{min}

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)

Logica segnale PWM 2 (solare):



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 precarico) 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 acuminate. 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 elettroinstallatore 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!

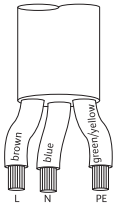
ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Eventuali modifiche al cavo di collegamento possono causare danni materiali.
Il cavo può essere collegato solo in fabbrica.
Non è possibile un'installazione successiva.

- Il collegamento elettrico deve avvenire mediante un cavo di collegamento alla rete fisso (sezione minima pari a 3 x 1,5 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_{eff} ≤ 3,5 mA (secondo EN 60335)

7.2.1 Assegnazione dei cavi di collegamento

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

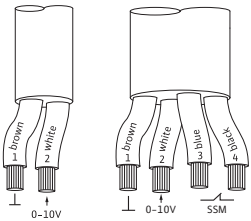


L'estremità libera del cavo deve essere allacciata sul quadro elettrico dell'impianto:

- Filo marrone: L1 (fase)
- Filo blu: N (neutro)
- Filo verde/giallo: ⏚ (terra)
- L, N, ⏚: 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)

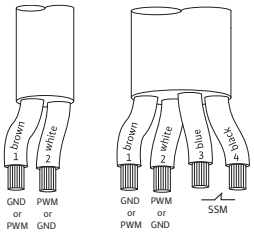
Comando attraverso segnale analogico 0...10V (cavo a 2 o 4 fili)



- 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)



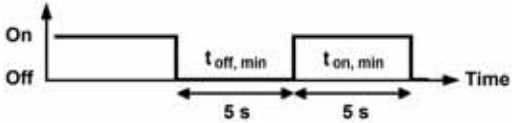
- Filo 1 (marrone): massa segnale PWM (GND) o segnale PWM
- Filo 2 (bianco): segnale PWM o massa segnale PWM (GND) o
- Filo 3 (blu): SSM (se presente)
- Filo 4 (nero): SSM (se presente)

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 ≤ 300 000 cicli di attivazione durante la vita operativa (80 000 ore di esercizio).
- Attivazioni/spegnimenti tramite Ext. In, 0–10V o tramite PWM ≤ 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 estragga 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	Depositi 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

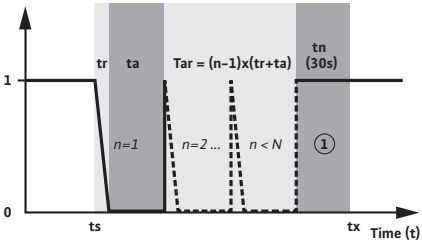
Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi al rivenditore oppure al più vicino punto di assistenza tecnica o di rappresentanza Wilo.

10.1 Segnalazione di blocco

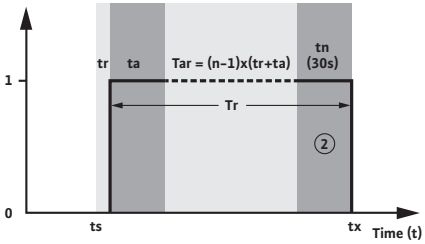
I guasti determinano sempre l'attivazione della segnalazione cumulativa di blocco (“SSM”) tramite un relè.
La reazione della pompa dipende dal tipo di errore (vedi schema di decorso e tabella 10.1).

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

Stato pompa
0 = off / 1 = on



Stato SSM
0 = non attivo (chiuso) /
1 = attivo (aperto) /



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. **(tn)**. Altrimenti occorre interrompere la tensione di rete per > 30 sec. per riavviare la pompa.

Auto-reset:

Sì: 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	Sì	30 s	Aperto / Tempo di reazione ≤ 1,35 s
Sovratensione di rete	≤ 100 ms	≤ 20 ms	Illimitato	Sì	30 s	Aperto
Bloccaggio del motore	≤ 10 s	30 s	5	No	30 s	Aperto
Errore sincronismo	≤ 10 s	≤ 5 s	Illimitat	Sì	30 s	Aperto
Sovraccarico motore	60 s	30 s	Illimitat	Sì	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	Illimitat	Sì	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

1 Allmän information

Om denna skötselanvisning

Språket i originalbruksanvisningen är tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.
Monterings- och skötselanvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för korrekt användning och drift av produkten.
Monterings- och skötselanvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder som gäller vid tidpunkten för tryckning.
EG-försäkran om överensstämmelse:
En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselanvisningen.
Denna försäkran förlorar sin giltighet, om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo.

2 Säkerhet

I anvisningarna finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom anvisningarna före installation och idrifttagning.
Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i säkerhetsavsnittet måste de särskilda säkerhetsinstruktionerna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

2.1 Märkning av anvisningar i skötselanvisningen

Symboler:

Allmän varningssymbol

Fara för elektrisk spänning

NOTERA:

Varningstext:

FARA!
Situation med överhängande fara.
Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

VARNING!
Risk för (svåra) skador. ”Varning” innebär att (svåra) personskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

OBSERVERA!
Risk för skador på produkten/installationen. ”Observera” innebär att produktskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

NOTERA:
Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

Anvisningar direkt på produkten som
- Flödesriktningssymbol,
- märkning för anslutningar
- typskylt
- varningsdekaler

måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.

2.2 Personalkompetens

Personal som sköter installation, manövrering och underhåll ska vara kvalificerade att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras genom produkttillverkaren på uppdrag av driftansvarige.

2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på personer, miljön eller produkten/anläggningen. Vid försummelse av säkerhetsanvisningarna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.

Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:
- personskador av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker
- miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- maskinskador
- fel i viktiga produkt- eller anläggningsfunktioner
- fel i föreskrivna underhålls- och reparationsprocedurer

2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet

Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselanvisning, gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.

2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

Utrustningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överinseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur utrustningen fungerar.

Se till att inga barn leker med utrustningen.
- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa på plats skyddas mot beröring.
- Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
- Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljön. Nationella lagar måste följas.
- Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.
- Risker till följd av elektricitet måste elimineras. Lokala eller allmänna bestämmelser samt föreskrifter från det lokala elförsörjningsbolaget ska iakttas.

2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten

Driftansvarig person ska se till att installation och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselanvisningen. Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen måste följas.
Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.

2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och är inte tillåten. Detta gäller även alla monterade stick- och kabelanslutningar på produkten. Om detta inte följs upphör garantin och tillverkarens säkerhetsförsäkringar att gälla.

2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt

Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt avsnitt 4 i monterings- och skötselanvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig vare sig över- eller underskridas.

3 Transport och tillfällig lagring

Vid leverans ska produkten och transportförpackningen omgående undersökas med avseende på transportskador. Om transportskador konstateras ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.

OBSERVERA! Risk för person- och materialskador!
Felaktig transport och felaktig tillfällig lagring kan leda till produkt- och personskador.

- **Vid transport och tillfällig lagring ska pumpen inkl. förpackning skyddas mot fukt, frost och mekaniskt slitage.**
- **Blöta förpackningar förlorar sin stabilitet och kan leda till personskador genom att produkten faller ut.**
- **Vid transport får pumpen bara bäras i motorn/pumphuset, och aldrig i kabeln!**

4 Användning

De högeffektiva pumparna i serierna Wilo-Stratos PARA/-Z är avsedda för cirkulation av vätskor (inte olja eller oljehaltiga vätskor, inte livsmedel) i

- uppvärmningsanläggningar för varmvatten
- kyl- och kallvattenkretsar
- slutna industriella cirkulationssystem
- solvärmesystem.
- jordvärmeanläggningar.

VARNING! Hälsorisker!
På grund av de material som används får pumparna i serien Wilo-Stratos PARA inte användas där tappvarmvatten eller livsmedel förekommer.

Pumparna i serierna Wilo-Stratos PARA-Z är dessutom lämpliga för användning i

- cirkulationssystem för tappvarmvatten.

5 Produktdata

5.1 Typnyckel

Exempel: Stratos PARA (-Z)25/1-11 T1 3H	
Stratos Para	= högeffektiv pump OEM
(-Z)	= enkelpump -Z = enkelpump för cirkulationssystem för tappvarmvatten
25	25 = nominell anslutning 25
	Unionsanslutning: 15 (Rp ½), 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
1-11	1 = minsta inställbara uppfordringshöjd i [m] 11 = maximal uppfordringshöjd i [m] vid Q = 0 m^3/h
T1	Typnyckel för möjliga kombinationer av pumpfunktioner och -utrustning, se kap. 6.1
3H	= reglermodulens position på kl. 6 (standardutförande) 3H = reglermodulens position på kl. 3

5.2 Tekniska data

Max. flöde	Beror på pumptyp, se katalog
Max. uppfordringshöjd	Beror på pumptyp, se katalog
Varvtal	Beror på pumptyp, se katalog
Nätspänning	1~230 V +10 %/-15 %
Frekvens	50/60 Hz
Märkström	se typskylten
Energieffektivitetsindex (EEI) [1)]	se typskylten
Isolationsklass	se typskylten
Kapslingsklass	se typskylten
Tillförd effekt P_1	se typskylten
Nominella anslutningar	Se typnyckel
Pumpvikt	Beror på pumptyp, se katalog
Tillåten omgivningstemperatur	-20 °C till +65 °C (den lägsta omgivningstemperaturen får inte sjunka under mediets fryspunkt)
Tillåten medietemperatur	användning (värme, klimat, kyla, solvärme och jordvärme): beroende på pumptyp, se kap. 5.2.1 användning (tappvarmvattencirkulation): upp till 3,57 mmol/l (20°d): 0 °C till +80 °C
Temperaturklass	se typskylten
Max. rel. luftfuktighet	≤ 95 %
Max. tillåtet driftstryck	se typskylten
Ljudnivå	< 38 dB(A) (beror på pumptyp)
EMC (elektromagnetisk tolerans)	Allmän EMC: EN 61800-3
Störningssändning	EN 61000-6-3
Störstabilitet	EN 61000-6-2
Läckström ΔI	≤ 3,5 mA (se även kap. 7.2)

[1)] Referensvärde för de mest effektiva cirkulationspumparna: EEI ≤ 0,20

Minsta tilloppstryck (över atmosfäriskt tryck) vid pumpens sugstuts för att undvika kavitationsljud (vid medietemperatur T_{Med}):

Pumptyp (Pump type)	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] Specialutförande för 110 °C (se typskylten)

Värdena gäller till och med 300 m över havsytan. Tillägg för högre höjder: 0,01 bar/100 m höjdökning.

5.2.1 Tillåtna medietemperaturer:

Pumptyp (Pump type) Max. omgivnings-temperatur	Stratos PARA .../1-5 Stratos PARA .../1-7 Stratos PARA .../1-9 Stratos PARA .../1-11,5 Tillåten medietemperatur	Stratos PARA .../1-11 Stratos PARA .../1-8	Stratos PARA .../1-12
25°C	–10 till 95 °C (110 °C) [1]	–10 till 110°C	–10 till 110°C
40°C	–10 till 95°C	–10 till 90 °C	–10 till 90 °C
45°C	–10 till 95°C	–10 till 80°C	–10 till 80°C
50°C	–10 till 90°C	–10 till 70°C	–10 till 65°C
55°C	–10 till 80°C	–10 till 60°C	–10 till 50°C
60°C	–10 till 70°C	–10 till 50°C	–10 till 35°C
65°C	–10 till 60°C	–10 till 40°C	–10 till 20°C

[1] Specialutförande för 110 °C (se typskylten)

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Om pumpen används tillsammans med Schwarzstahl-rörledningar i värmeledningsvatten enligt VdTÜV 1466 eller vid kontinuerlig drift med en framledningstemperatur på > 80 °C kan pumpen skadas. Ett värmefilter måste då användas.

5.2.2 Tillåtna medier

De högeffektiva pumparna i serierna Wilo-Stratos PARA/-Z är godkända för cirkulation av värmeledningsvatten (enligt VDI 2035/VdTÜV 1466).

OBSERVERA! Risk för person- och materialskador!
Otillåtna pumpmedia kan förstöra pumpen och leda till personskador.

- **Andra media, t.ex. vatten/glykolblandning, måste godkännas av pumptillverkaren.**
- **Säkerhetsdatablad och tillverkarens anvisningar (t.ex. om blandningsförhållandet) måste beaktas!**
- **Godkända tillsatsämnen ska blandas i mediet på pumpens trycksida, även om detta strider mot tillbehörstillverkarens rekommendationer!**

NOTERA: Vid tillsats av glykol ska pumpdata korrigeras enligt den högre viskositeten, beroende på det procentuella blandningsförhållandet – max. blandningsförhållande vatten-glykolblandning 1:1.

Byte resp. påfyllning av media
Vid ett byte eller påfyllning av media med tillsatsämnen ska hela pumpen demonteras.

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Vid ett byte eller påfyllning av media med tillsatsämnen finns det risk för maskinskador p.g.a. kemiska reaktioner (t.ex. kan lagren blockera). Pumpen ska sköljas separat och tillräckligt länge, så att det gamla mediet helt säkert har sköljts bort även inuti pumpen.

5.3 Leveransomfattning

Pump komplett
- Nätkabel och styrkabel (tillval) anslutna till pumpen från fabrik
- Monterings- och skötselanvisning

5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:
- Tvådelad värmeisolering
  - Material: EPP, skum-polypropylen
  - Värmeledningsförmåga: 0,04 W/m enligt DIN 52612
  - Brännbarhet: Klass B2 enligt DIN 4102, FMVSS 302
- Pumpkallvattenisolering "Cooling-Shell"

  Detaljerad beskrivning, se katalogen.

6 Beskrivning och funktion

6.1 Beskrivning av pumpen

De högeffektiva pumparna Wilo-Stratos PARA/-Z är pumpar med våt motor med integrerad differenstryckreglering och ECM-teknologi (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor).
Beroende på utrustningsvarianten "T..." (se följande tabell) kan pumpen antingen levereras med manöverdelen "röd knapp" (fig. 1a) eller utan manöverdel (fig. 1b) vid extern styrning.

Utrustningsvarianter:

Typ nr	Kombination av utrustning/funktioner
T1	Manöverdel "röd knapp" Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Styringång "Analog In 0 ... 10 V" med identifiering av kabelbrott Summalarm SSM
T2	Manöverdel "röd knapp" Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Styringång "Analog In 0 ... 10 V" utan identifiering av kabelbrott Summalarm SSM
T3	Manöverdel "röd knapp" Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Vid inställning av den röda knappen i vertikal position "Ext. In" går pumpen på minsta varvtal

Typ nr	Kombination av utrustning/funktioner
T6	Styringång ”Analog In 0 ... 10 V” med identifiering av kabelbrott Summalarm SSM
T8	Styringång ”Analog In 0 ... 10 V” utan identifiering av kabelbrott Summalarm SSM
T10	Styringång PWM 1
T11	Styringång PWM 2
T12	Styringång PWM 1 Summalarm SSM
T13	Styringång PWM 2 Summalarm SSM
T16	Manöverdel ”röd knapp” Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Styringång ”Analog In 0 ... 10 V” med identifiering av kabelbrott
T17	Manöverdel ”röd knapp” Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Styringång ”Analog In 0 ... 10 V” utan identifiering av kabelbrott
T18	Styringång ”Analog In 0 ... 10 V” med identifiering av kabelbrott
T19	Styringång ”Analog In 0 ... 10 V” utan identifiering av kabelbrott
T20	Manöverdel ”röd knapp” Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Styringång PWM 1
T21	Manöverdel ”röd knapp” Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Styringång PWM 2
T22	Manöverdel ”röd knapp” Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Styringång PWM 1 Summalarm SSM
T24	Manöverdel ”röd knapp” Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Styringång PWM 2 Summalarm SSM
T27	Manöverdel ”röd knapp” Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Vid inställning av den röda knappen i vertikal position ”Ext. In” stängs pumpen av
T28	Manöverdel ”röd knapp” Δp-c, konstant differenstryck Δp-v, variabelt differenstryck Vid inställning av den röda knappen i vertikal position ”Ext. In” går pumpen på högsta varvtal

6.2 Pumpens funktion

På motorhuset finns en vertikalt konstruerad **reglermodul** (fig. 1a/b, pos. 5) som reglerar pumpens differenstryck enligt ett börvärde som kan ställas in inom regleområdet och som möjliggör en automatisk effektanpassning av pumpen till systemets variabla lasttillstånd. Beroende på kombinationen av utrustning/funktioner (kapitel 6.1, tab. utrustningsvarianter) är upp till två typer av automatisk effektanpassning möjliga.

De viktigaste fördelarna med elektronisk reglering är:

- energibesparing och samtidigt minskade driftskostnader
- minskat flödesljud

De högeffektiva pumparna i serien Wilo-Stratos PARA-Z är speciellt anpassade för driftförhållandena i cirkulationssystem för tappvarmvatten tack vare materialval och konstruktion.

6.2.1 Pumpar med manöverdel ”röd knapp”

På reglermodulens framsida (fig. 1a, pos. 5) finns en ”röd knapp” (fig. 1a, pos. 4) med tre inställningsområden som central manöverdel.

Följande kan ställas in:

Inställningsområde konstant differenstryck (Δp-c):
Fig. 1a, pos. 2: Reglersättet Δp-c är aktivt

Inställningsområde variabelt differenstryck (Δp-v):
Fig. 1a, pos. 3: Reglersättet Δp-v är aktivt

ext. in **Inställningsområde Ext. In:**
Fig. 1a, pos. 1: Extern inställning av varvtal resp. uppfordringshöjdens börvärde via analog ingång 0...10 V eller pulslängdsmodulering (PWM) är aktiverad.

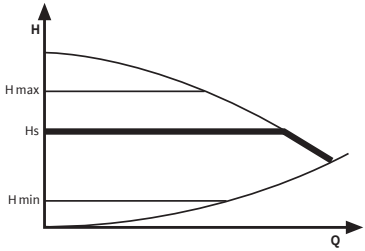
NOTERA: De minsta och högsta inställningsvärdena för uppfordringshöjden vid reglersätten Δp-c och Δp-v är beroende av pumptypen och kan avläsas i kurvan.
Om börvärdet för uppfordringshöjden som har ställts in på den röda knappen understiger det minsta inställningsvärdet går pumpen med motsvarande reglersätt på det minsta inställningsvärdet H_{min}.
Om börvärdet för uppfordringshöjden som har ställts in på den röda knappen överstiger det högsta inställningsvärdet går pumpen på det högsta inställningsvärdet H_{max}.

6.2.2 Pumpar utan manöverdel ”röd knapp”

Pumpar, vars externa effektanpassning sker via en analog signal 0...10 V eller PWM, kan levereras som tillval med begränsade funktioner (utan reglersätten Δp-c och Δp-v) och utan manöverdel ”röd knapp” (fig. 1b).

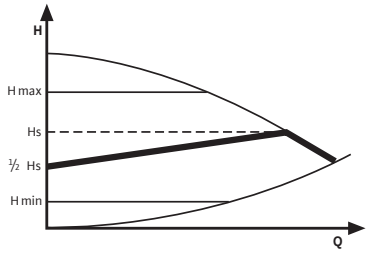
6.2.3 Reglersätt

Konstant differenstryck (Δp-c):



Elektroniken håller pumpens differenstryck (över det tillåtna flödesområdet) konstant på det inställda börvärdet för differenstryck H_S t.o.m. maximal kurva.

Variabelt differenstryck (Δp-v):



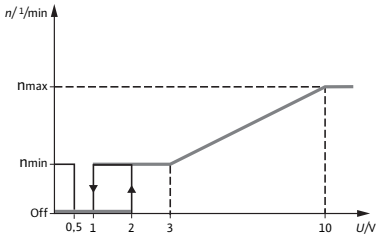
Elektroniken ändrar börvärdet för differenstrycket som pumpen ska hålla linjärt mellan ½H_S och H_S. Börvärdet för differenstrycket Hs avtar resp. minskar med flödet.

6.2.4 Styrsignaler 0...10 V, PWM

Funktionerna, som är länkade till den analoga styrsignalen 0–10 V och den tillgängliga PWM-logiken, beskrivs i det följande.

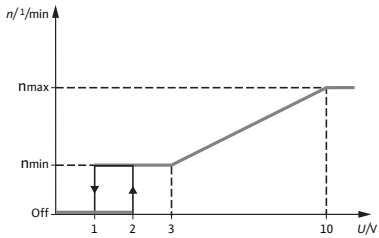
Styringång "Analog In 0...10 V"

med identifiering av kabelbrott:



0,5 V < U < 1 V:	Pumpen stannar
2 V < U < 3 V:	Pumpen går på minsta varvtal (start)
1 V < U < 3 V:	Pumpen går på minsta varvtal (drift)
3 V < U <10 V:	Varvtalet varierar mellan n_{min} och n_{max} (linjärt)
U < 0,5 V:	Identifiering av kabelbrott – pumpen går på minsta varvtal (nöddrift)

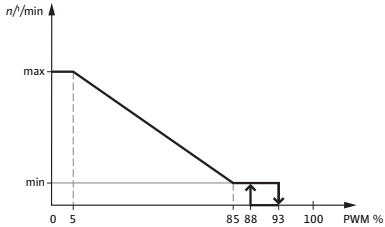
utan identifiering av kabelbrott:



U < 1 V:	Pumpen stannar
2 V < U < 3 V:	Pumpen går på minsta varvtal (start)
1 V < U < 3 V:	Pumpen går på minsta varvtal (drift)
3 V < U <10 V:	Varvtalet varierar mellan n_{min} och n_{max} (linjärt)

Styringång ”PWM”

PWM signal logik 1 (värme):



PWM signalingång [%]

< 5: Pumpen går på högsta varvtal

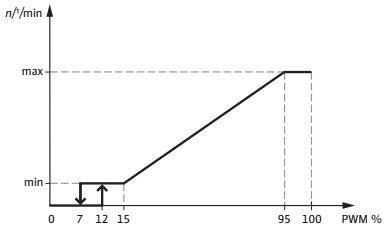
5–85: Pumpens varvtal sjunker linjärt från n_{max} till n_{min}

85–93: Pumpen går på minsta varvtal (drift)

85–88: Pumpen går på minsta varvtal (start)

93–100: Pumpen stannar (beredskap)

PWM signal logik 2 (solvärme):



PWM signalingång [%]

0–7: Pumpen stannar (beredskap)

7–15: Pumpen går på minsta varvtal (drift)

12–15: Pumpen går på minsta varvtal (start)

15–95: Pumpens varvtal ökar linjärt från n_{min} till n_{max}

> 95: Pumpen går på högsta varvtal

6.2.5 Pumpens allmänna funktioner

- Pumpen är utrustad med ett elektroniskt **överbelastningsskydd**, som kopplar från pumpen vid en överbelastning.
- När spänningen återkommer arbetar pumpen, efter tiden för omstart (kapitel 10.2), vidare med samma inställningsvärden som innan nätavbrottet.
- **SSM** (om sådant finns, se kap. 6.1, tab. utrustningsvarianter):
  Vid problem aktiveras alltid summalarm (”SSM” via ett relä). Summalarmets kontakt (potentialfri öppnare) kan anslutas till anläggningen för registrering av felmeddelanden som uppstår. Den interna kontakten är stängd när pumpen är strömlös, ingen störning eller störomkoppling av reglermodulen föreligger. Beteendet på SSM beskrivs i kapitlet 7.2.1 och 10.

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Felaktig anslutning av SSM kan leda till maskinskador.
Kabeln kan endast anslutas på fabriken.
En installation i efterhand är inte möjlig.

7 Installation och elektrisk anslutning

FARA! Livsfara!
Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara. Risker till följd av elektricitet måste elimineras.

- **Alla installationer och all elektrisk anslutning ska utföras av utbildad fackpersonal i enlighet med gällande föreskrifter!**
- **Observera föreskrifterna för förebyggande av olyckor!**
- **Observera föreskrifterna från lokala elförsörjningsbolag!**

VARNING! Risk för personskador!
Reglermodulen kan inte demonteras. Om reglermodulen har lossats från pumpen med våld finns det risk för personskador:

- **Vid generatordrift av pumpen (rotorn drivs av förtryckspumpen) uppstår en farlig spänning på motorplintarna utan beröringsskydd.**
- **På grund av den elektriska anslutningen som finns kvar på reglermodulen.**

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Se till att inte för stor kraft utövas på pumpmodulen.

- **Nätkabeln och styrkabeln i serien Stratos PARA/-Z kan endast anslutas på fabriken. En installation i efterhand är inte möjlig.**
- **Dra aldrig i pumpkabeln.**
- **Böj inte kabeln.**
- **Placera inga föremål på kabeln.**

7.1 Installation

VARNING! Risk för personskador!
Felaktig installation kan leda till personskador.

- **Klämrisk!**
- **Risk för personskador på grund av vassa kanter/spån. Använd lämplig skyddsutrustning (t.ex. handskar)!**
- **Risk för personskador p.g.a. att pumpen/motorn faller ned!**
  Säkra pumpen/motorn så den inte kan falla ner med lämpliga lyftanordningar.

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Felaktig installation kan leda till materiella skador.

- **Endast behörig personal får installera produkten!**
- **Följ nationella och regionala bestämmelser!**
- **Vid transport får pumpen bara bäras i motorn/pumphuset, och aldrig i reglermodulen eller i kabeln!**

- Installation i en byggnad:
  Installera pumpen på en torr och välventilerad plats. Omgivningstemperaturer under –20°C är inte tillåtna.
- Installation utanför en byggnad (uppställning utomhus):
  - Pumpen ska installeras i en grop (t.ex. ljusschakt, rörschakt) med kåpa eller i ett skåp/hus som väderskydd.
  - För att säkerställa att värmen som avges avleds måste motorn och elektroniken hela tiden luftas.
  - Skydda mot direkt solljus.
  - Pumpen Stratos PARA/–Z 1–8, 1–11, 1–12 ska skyddas, så att kondensavledningsöppningarna hålls fria från smuts (fig. 3).

- Skydda pumpen mot regn.
- Den minsta omgivningstemperaturen får varken sjunka under mediets fryspunkt eller vara lägre än –20 °C.
- Medie- och omgivningstemperatur får inte över- resp. understiga de tillåtna värdena (se kap. 5.2).

- Genomför alla svets- och lödningsarbeten innan pumpen installeras.

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Föroreningar i rörsystemet kan störa pumpens drift. Skölj rörsystemet innan pumpen installeras.

- Spärrarmaturer före och efter pumpen rekommenderas.
- Vid montering i framledningen i öppna anläggningar måste säkerhetsframledningen före pumpen förgrenas (DIN EN 12828).
- Monteringen ska vara spänningsfri och pumpaxeln ska ligga vågrätt (se monteringslägen i fig. 2a/2b).
- Säkerställ att det går att installera pumpen i angivet monteringsläge med korrekt flödesriktning (se fig. 2a/2b). Flödesriktningssymbolen på pumphuset visar flödesriktningen.

7.1.1 Isolering av pumpen i värmeanläggningar

Värmeisoleringar (säljs separat) är bara tillåtna i värmeanläggningar med mediatemperaturer från +20 °C, eftersom dessa värmeisoleringar inte omsluter pumphuset diffusionstätt. Fäst värmeisoleringen innan pumpen tas i drift:

- placera värmeisoleringens båda halvor och tryck ihop dem, så att styrstiften hakar fast i de mitt emot varandra liggande hålen.

VARNING! Risk för brännskador!
Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.
Risk för brännskador vid komplettering av isoleringen under drift.

7.1.2 Isolering av pumpen i anläggningar med kondensbildning

Pumparna i serien Wilo-Stratos PARA är lämpliga för användning i kyl-, klimat-, jordvärmeanläggningar och liknande anläggningar med medietemperaturer ned till –10 °C. Det kan uppstå kondensat på medieledande delar, t.ex. rörledningar eller pumphus.

- Vid användning i sådana anläggningar ska en diffusionstät isolering (t.ex. Wilo-Cooling-Shell) användas på plats.

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Om den diffusionstäta isoleringen monteras på plats får pumphuset för pumparna Stratos PARA 1-8, 1-11, 1-12 endast isoleras till motorns delningsplan. Kondensavledningsöppningarna måste förbli fria så att kondensat i motorn kan rinna ut obehindrat (fig. 3). Kondensat som ansamlas i motorn kan annars leda till elfel.

- Vid användning av pumparna Stratos PARA 1-5, 1-7, 1-9, 1-11,5 kan det, p.g.a. motorns konstruktion, inte bildas något kondensat inuti.
- Pumphuset på alla Stratos PARA pumpar har en katodisk beläggning som skydd mot korrosion.

7.2 Elektrisk anslutning

FARA! Livsfara!
Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.

- **Alla elektriska anslutningar och relaterade arbeten ska utföras av behöriga elektriker i enlighet med gällande lokala föreskrifter.**
- **Bryt pumpens försörjningsspänning vid alla poler innan arbeten påbörjas. Arbeten på pumpen får påbörjas först efter 5 minuter p.g.a. livsfarlig beröringsspänning.**
- **Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.**
- **Ta inte pumpen i drift om reglermodulen/kabeln är skadad.**
- **Om inställnings- och manöverelement tas bort på reglermodulen finns det risk för elstötar om elektriska komponenter i enheten berörs.**
- **Pumpen får varken anslutas till ett IT-nät eller till en avbrottsfri strömförsörjning.**

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Felaktig elektrisk anslutning kan leda till maskinskador.

- **Om en felaktig spänning används kan motorn skadas!**
- **Styrning via Triacs/halvledarreläer är inte tillåten!**
- **Vid isolationsprovningar med en högspänningsgenerator ska pumpen kopplas bort, i anläggningens kopplingsbox, med alla poler från elnätet.**

- Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Nätkabeln och, om sådan finns, styrkabeln (fig. 1a/b, pos. 6/7) för pumparna Stratos PARA/-Z är fast anslutna till reglermodulen.

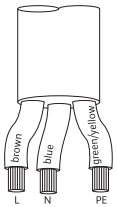
FARA! Fara p.g.a. elektriska stötar!
Om kabeln har lossats från pumpen med våld finns det risk för personskador p.g.a. elektriska stötar.
Anslutningskabeln kan inte demonteras!

OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Förändringar på anslutningskabeln kan leda till maskinskador.
Kabeln kan endast anslutas på fabriken.
En installation i efterhand är inte möjlig.

- Den elektriska anslutningen måste göras via en fast nätanslutningsledning (minsta tvärsnitt 3 x 1,5 mm^2) som har en stickpropp eller en flerpolig omkopplare med minst 3 mm kontaktgap.
- Nätanslutningskabeln ska dras med dragavlastning i anläggningens kopplingsbox. Dragavlastning och täthet mot dropp-/kondensvatten ska säkerställas. Vid behov ska kabeln utrustas med en droppvattenavloppsslang.
- Stängs utrustningen av med hjälp av nätreläet på platsen måste följande minimikrav vara uppfyllda: Märkström ≥ 8 A, nominell spänning 250 V AC,
  kontaktmaterial: AgSnO2 eller Ag/Ni 90/10
- Säkring: 10/16 A, trög eller automatsäkring med C-karakteristik.
- En motorskyddsbrytare på platsen krävs inte. Om en sådan redan finns i installationen ska den kringgås eller ställas in på maximalt möjligt strömvärde.
- Vi rekommenderar att pumpen säkras med en jordfelsbrytare med en utlösningsström.
  Märkning: FI-typ A eller FI-typ B
  Beakta antalet anslutna pumpar och deras nominella motorström vid dimensionering av jordfelsbrytaren med utlösningsström.
- Avledningsström per pump $I_{eff} \leq 3{,}5$ mA (enligt EN 60335)

7.2.1 Anslutningskablarnas användning

Nätkabel (fig. 1a/b, pos. 6)

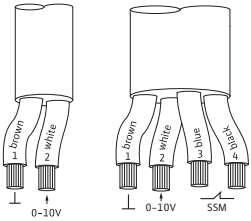


Den fria kabeländen ska placeras i anläggningens kopplingsbox:

- brun ledare: L1 (fas)
- blå ledare: N (neutralledare)
- grön/gul ledare: ⏚ (jord)
- L, N, ⏚: Nätanslutningsspänning: 1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038
- Jorda pumpen/anläggningen enligt föreskrifterna.

Styrkabel (fig. 1a/b, pos. 7)

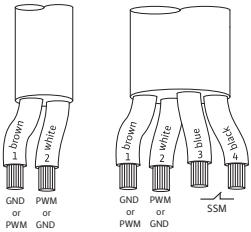
Styrning via analog signal 0...10 V (kabel med 2 eller 4 ledare)



- Ledare 1 (brun): GND (signalgods)
- Ledare 2 (vit): 0...10 V (signal)
- Ledare 3 (blå): SSM (om sådant finns)
- Ledare 4 (svart): SSM (om sådant finns)

NOTERA: För att garantera störstabiliteten får den totala längden på styrledningen med 0–10 V inte övertiga 15 m

Styrning via PWM (kabel med 2 eller 4 ledare)



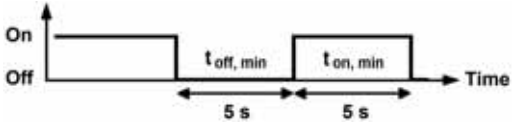
- Ledare 1 (brun): PWM signalgods (GND) eller PWM signal
- Ledare 2 (vit): PWM signal eller PWM signalgods (GND)
- Ledare 3 (blå): SSM (om sådant finns)
- Ledare 4 (svart): SSM (om sådant finns)

NOTERA: För att garantera störstabiliteten får den totala längden på PWM styrledningen inte övertiga 3 m

- **0-10V:**
  - Spänningsstabilitet 24 V DC
  - Ingångsmotstånd för spänningsingången > 100 kOhm
- **PWM:**
  - Signal frekvens: 100 Hz–5000 Hz (1000 Hz nominellt)
  - Signal amplitud: 5 V–15 V (min. kapacitet 5 mA)
  - Signal polaritet: positiv/negativ
- **SSM:** Ett integrerat summalarm finns tillgängligt som potentialfri öppnare.
  Kontaktbelastning:
  - min. tillåten: 12 V DC, 10 mA
  - max. tillåten: 250 V AC, 1 A

FARA! Livsfara!
Vid felaktig anslutning av SSM-kontakten finns risk för livsfarliga stötar.
Vid anslutning av SSM till nätpotentialen måste den fas som ska anslutas och fasen L1 på pumpens nätanslutningskabel vara identiska.

- Alla anslutningsledningar ska placeras så att de under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.
- **Brytfrekvens:**



- Avstånd mellan kopplingstiderna: min. 5 s
- Till-/frånkoppling via nätspänningen ≤ 300 000 kopplingscykler under livstiden (80 000 drifttimmar).
- Till-/frånkoppling via Ext. In, 0–10 V eller via PWM ≤ 500 000 kopplingscykler under livstiden (80 000 drifttimmar)

8 Idrifttagning

Risk- och varningsanvisningarna i kapitel 7, 8.5 och 9 måste beaktas!
Kontrollera om pumpen har monterats och anslutits korrekt innan den tas i drift.

8.1 Påfyllning och avluftning

NOTERA: Ofullständig avluftning leder till buller i pumpen och anläggningen.

Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna. Avluftningen av pumprotorutrymmet sker automatiskt efter en kort driftstid. Kortvarig torrkörning skadar inte pumpen.

VARNING! Risk för person- och materialskador!
Det är inte tillåtet att lossa motorhuvudet eller flänsanslutningen/unionskopplingen för att avlufta!

- **Risk för skållning!**
  Läckande media kan leda till person- och materialskador.
- **Risk för brännskador vid beröring av pumpen!**
  Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.

8.2 Drift

Störningar i elektroniska enheter p.g.a. elektromagnetiska fält
Vid pumpdrift skapas elektromagnetiska fält med frekvensomvandlare. Detta kan störa elektroniska enheter. Det kan leda till en felfunktion i enheten, vilket kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall, t.ex. för personer med implanterade aktiva eller passiva medicinska apparater. Under drift ska personer med t.ex. pacemaker inte vistas i närheten av anläggningen/pumpen. Dataförluster kan förekomma hos magnetiska eller elektroniska datamedier.

8.3 Urdrifttagning

Vid underhåll/reparation av anläggningen eller demontering måste pumpen tas ur drift.

FARA! Livsfara!
Personer som utför arbeten på elektriska apparater kan drabbas av livsfarliga stötar.

- **Endast behörig elektriker får utföra arbeten på pumpens eldel.**
- **Vid alla underhålls- och reparationsarbeten på anläggningen ska pumpen göras spänningsfri och säkras mot obefogad återinkoppling.**
- **Arbeten på reglermodulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av livsfarlig beröringsspänning.**
- **Kontrollera att alla anslutningar är spänningsfria.**
- **Pumpen kan genomströmmas även i spänningsfritt tillstånd. Genom den rotor som drivs skapas en spänning som är farlig vid beröring och som föreligger på motorkontakterna.**
  Stäng spärrarmaturerna som finns framför och bakom pumpen.
- **Ta inte pumpen i drift om reglermodulen/kabeln är skadad.**

VARNING! Risk för brännskador!
Risk för brännskador vid beröring av pumpen!
Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.
Låt anläggningen och pumpen svalna till rumstemperatur.

9 Underhåll

Beakta kapitlen 8.2 ”Drift”, 8.3 ”Urdrifttagning” och 9.1 ”Demontering/installation” före underhåll, rengöring och reparation.
Säkerhetsanvisningarna i kapitel 2.6 och kapitel 7 måste följas.
Efter underhåll och reparation ska pumpen monteras och anslutas enligt kapitel 7 ”Installation och elektrisk anslutning”. Koppla in pumpen enligt kapitel 8 ”Idrifttagning”.

NOTERA: Hela pumpen ska alltid demonteras ur anläggningen vid demonteringsarbeten. Det är inte tillåtet att ta bort komponenterna (kabel, reglermodul, motorhuvud).

9.1 Demontering/installation

VARNING! Risk för person- och materialskador!
Felaktig demontering/montering kan leda till person- och materialskador.

- **Risk för brännskador vid beröring av pumpen!**
  Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.
- **Risk för skållning vid höga medietemperaturer och systemtryck p.g.a. läckande varm media.**
  Före demonteringen ska spärrarmaturerna på båda pumpens sidor stängas, pumpen svalna till rumstemperatur och den spärrade anläggningsdelen tömmas. Töm anläggningen om spärrarmaturer saknas.
- **Observera tillverkarens uppgifter och säkerhetsdatabladen angående eventuella tillsatsämnen i anläggningen.**
- **Risk för personskador p.g.a. att pumpen faller ned när unionskopplingen har lossats. Observera nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter hos den driftansvarige. Använd skyddsutrustning vid behov!**
- **Det är inte tillåtet att lossa reglermodulen resp. motorhuvudet!**

VARNING! Fara p.g.a. starkt magnetfält!
Det finns alltid ett starkt magnetfält inuti maskinen, vilket kan leda till person- och maskinskador vid felaktig demontering.

- **Det är inte tillåtet att ta ut rotorn ur motorhuset!**
- **Klämrisk! Om rotorn ändå tas ut ur motorn kan det starka magnetfältet göra att den snabbt dras tillbaka till utgångsläget.**
- **Om enheten bestående av pumphjul, lagersköld och rotor ändå tas ut ur motorn innebär det en risk, särskilt för personer som använder medicinska hjälpmedel som pacemaker, insulinpumpar, hörapparater, implantat eller liknande. Följden kan bli dödsfall, allvarliga personskador och maskinskador. Dessa personer måste genomgå en arbetsmedicinsk bedömning.**
- **Det starka magnetfältet i rotorn kan påverka eller skada funktionen hos elektroniska enheter.**
- **Om rotorn befinner sig utanför motorn kan magnetiska föremål snabbt dras till rotorn. Detta kan leda till person- och maskinskador.**

I monterat tillstånd leds rotorns magnetfält i motorns magnetkrets. Därför uppstår inget hälsofarligt magnetfält utanför maskinen.

FARA! Livsfara från elektriska stötar!
Även utan modul (utan elektrisk anslutning) kan det föreligga en spänning som är farlig vid beröring på motorkontakterna.
Modulen får inte demonteras!

- Idrifttagning av pumpen, se kapitel 8.

10 Problem, orsaker och åtgärder

Problem, orsaker och åtgärder **tabell 10, 10.1, 10.2**.

Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Beakta säkerhetsanvisningarna i kapitlet 9!

Problem	Orsaker	Beteendet på pumpen/åtgärden	Beskrivning
Nätunderspänning	Överbelastat nät	Stäng av och starta om motorn	Vid en över- eller underspänning stängs motorn av. Den startar automatiskt när spänningen ligger inom det giltiga området igen. SSM-reläet är aktivt.
Nätöverspänning	Felinmatning av elleverantören	Stäng av och starta om motorn	
Blockering av motorn	t.ex. p.g.a. avlagringar	Motorn startar om efter en fördröjning. Om start inte har skett efter 5 gånger stängs motorn av permanent.	Om motorn blockerar sker max. 5 omstarter med ett intervall på 30 sekunder vardera. Om motorn fortfarande blockerar stängs den av permanent. Detta kan endast ske genom en strömfrånkoppling i mer än 30 sek. och en ny omstart därefter. Avblockeringsprogrammet körs vid varje start. SSM-reläet är aktivt, så länge som den interna felräknaren inte är NOLL.
Ojämn gång	Hög friktion, motorstyrning inte OK	Om motorrotationsfältets synkronisering är bristfällig försöker pumpen starta om var 5:e sekund.	Vid ojämn gång stängs motorn av. Efter 5 sek. sker en omstart. Pumpen startar automatiskt när rotationsfältet är synkront.
Överbelastning motor	Avlagringar i pumpen	Motorn stannar om en överbelastning registreras och startar igen efter en fördröjning.	Om motorns tillåtna effektgräns uppnås stannar motorn. Efter 30 sekunder sker en omstart. Pumpen startar automatiskt när effektgränsen underskrids.
Kortslutning	Defekt motor/modul	Motorn stannar vid en kortslutning och startar igen efter en fördröjning. Om start inte har skett efter 25 gånger stängs motorn av permanent.	Efter en kortslutning stängs motorn av. Efter 1 sekund sätts den på igen. Efter 25 kortslutningar stängs den av permanent. Detta kan endast återställas med en strömfrånkoppling i > 30 sek. SSM-reläet är aktivt, så länge som den interna felräknaren inte är NOLL.

Problem	Orsaker	Beteendet på pumpen/åtgärden	Beskrivning
Kontakt-/lindningsfel	Kontaktproblem till motorn. Motorlindningen eller motorkontakten är skadad.	Motorn startar om efter en fördröjning. Om start inte har skett efter 5 gånger stängs motorn av permanent.	Om kontakt mellan motorn och modulen saknas stängs motorn av. Efter 30 sek. sker en omstart. Motorn stängs av permanent efter att frånkoppling har skett fem gånger. Detta kan endast återställas med en strömfrånkoppling i > 30 sek. SSM-reläet är aktivt, så länge som den interna felräknaren inte är NOLL.
Torrkörning	Bristfällig avluftning	Motorn startar om efter en fördröjning.	Vid torrkörningsvillkor under en viss tid stängs motorn av. Efter en fördröjning på 30 sek. startar den om. Pumpen körs automatiskt vid normala förhållanden om torrkörning inte längre föreligger.
Övertemperatur modul	Begränsad lufttillförsel till modulens kylelement	Pumpen drivs utanför de tillåtna temperaturgränserna.	Om temperaturen på modulens insida ökar otillåtet mycket stängs pumpen av och meddelar ett problem. Efter 30 sek. sker en omstart. Motorn stängs av permanent efter att frånkoppling har skett fem gånger. Detta kan endast återställas med en strömfrånkoppling i > 30 sek. SSM-reläet är aktivt, så länge som den interna felräknaren inte är NOLL.

Tabell 10: Problem

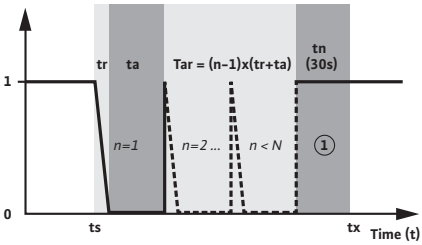
Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till en auktoriserad fackman eller till närmaste Wilo-kundtjänstkontor eller representant.

10.1 Felmeddelande

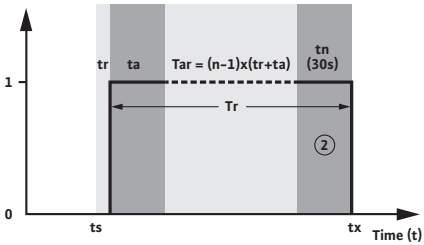
Vid problem aktiveras alltid ”summalarm” (SSM) via ett relä.
Pumpens reaktion är beroende av typen av fel (se förloppsschemat och tabellen 10.1).

Förloppsschema för pumpens reaktionstid vid ett problem

Status pump
0 = från/1 = till



Status SSM
0 = inte aktivt (stängt)/
1 = aktivt (öppet)



Förklaringar till problemen

(ts) Fel finns:
Starttid på problemet

(tr) Reaktionstid:
Tid tills problemet registreras

(ta) Fördröjningstid:
Tid tills pumpen startar igen – tid för omstart, se tab. 10.2

(n) Problem som uppstått:
Antal upprepningar av problemet

(Tar) Tid på omstartsförsöken:
Sammanlagd tid under omstarternas upprepning, så länge som problemet finns. ”Tar” kan vara 0 sek. om problemet endast uppstår en gång (n=1).

(N) Tillåtet antal problem:
Vid begränsat antal problem återställs räknaren endast om inga problem uppstår inom 30 sek. **(tn)**. I annat fall måste nätspänningen avbrytas i > 30 sek. för att starta om pumpen.

Automatisk återställning:

Ja: antalet tillåtna problem är obegränsat. Efter fördröjningstiden startar programvaran om pumpen.

Nej: antalet tillåtna problem är begränsat. Pumpen kan endast startas om genom att nätet kopplas från i > 30 sek.

(Tr) SSM-aktivitetens totala tid:
Tiden på pumpens driftstörning, SSM-kontakten är öppen

① Väntetid, tills problemet uppstår på nytt.

② Pumpen går i normalt driftläge igen.

(tx) Problemet är åtgärdat, SSM är stängt

Pumpens reaktion vid ett problem

Problem	Reaktions-tid (tr)	Fördröj-ningstid (ta)	Tillåtet antal fel (N)	Auto-matisk åter-ställ-ning	Väntetid (SSM är aktivt) (tn)	SSM (Operation SSM)
Nätunderspän-ning	≤ 100 ms	≤ 20 ms	obegränsat	ja	30 s	öppnad Reaktionstid ≤ 1,35 s
Nätöverspän-ning	≤ 100 ms	≤ 20 ms	obegränsat	ja	30 s	öppnad
Blockering av motorn	≤ 10 s	30 s	5	Nej	30 s	öppnad
Ojämn gång	≤ 10 s	≤ 5 s	obegränsat	ja	30 s	öppnad
Överbelastning motor	60 s	30 s	obegränsat	ja	30 s	öppnad
Kort-/jordslut-ning	< 6 µs	1 s	25	Nej	30 s	öppnad
Kontakt-/lind-ningsfel	< 10 s	30 s	5	Nej	30 s	öppnad
Torrkörning	< 60 s	30 s	obegränsat	ja	30 s	öppnad
Övertemperatur modul	< 1 s	30 s	5	Nej	30 s	öppnad

Tabell 10.1: Pumpens reaktion vid ett problem

10.2 Pumpens tider för omstart

Stratos PARA:	1-5	1-7	1-9	1-11,5	1-8	1-11	1-12
Starttid (sek.): Δp-c, tillkopplad ström							
0 till min. Δp-c	4	4	4	4	5	5	8
0 till max. Δp-c	6	6	6	6	8	8	13
Starttid (sek.): Δp-v, tillkopplad ström							
0 till min. Δp-v	4	4	4	4	5	5	4
0 till max. Δp-v	5	5	5	5	7	7	9
Starttid (sek.): Styringång ”Analog In 0...10 V”							
0–10 V TILL: 0 till n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
0–10 V TILL: 0 till n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
n_{min} till n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} till n_{min}	2	2	2	2	2	4	2
Starttid (sek.): Styringång PWM							
PWM TILL: 0 till n_{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
PWM TILL: 0 till n_{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2,5 (3,5)
n_{min} till n_{max}	2	2	2	2	2	2	2
n_{max} till n_{min}	2	2	2	2	2	4	2

( ) starttid vid tillkopplad ström

Tabell 10.2: Pumpens tider för omstart

11 Reservdelar

Det finns inga tillgängliga reservdelar för pumparna Stratos PARA/-Z.
I händelse av skada ska hela pumpen bytas ut och den defekta enheten ska skickas tillbaka till anläggningens tillverkare i monterat tillstånd.

12 Avfallshantering

När produkten hanteras korrekt undviks miljöskador och hälsorisker.
Vid demontering och avfallshantering av pumpen måste varningsanvisningarna i kapitlet 9.1 beaktas!

1. Ta hjälp av kommunens avfallshantering när produkten eller delar därav ska skrotas.
2. Ytterligare information om korrekt avfallshantering finns att få hos kommunen, återvinningsstationen eller där produkten köptes.

NOTERA: Pumpen får inte slängas i hushållssoporna!
Ytterligare information i ämnet återvinning återfinns under www.wilo-recycling-com

Med reservation för tekniska ändringar

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

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and2004/108/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

ppa. H. Herchenhein

Holger Herchenhein
Group Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Document: 2117852.1
CE-AS-Sh. Nr. 4146382

NL

EG-verklaring van overeenstemming

Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG
Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG

gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:
zie vorige pagina

IT

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Direttiva macchine 2006/42/EG
Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG
Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE

norme armonizzate applicate, in particolare:
vedi pagina precedente

ES

Declaración de conformidad CE

Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

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

normas armonizadas adoptadas, especialmente:
véase página anterior

PT

Declaração de Conformidade CE

Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG
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

normas harmonizadas aplicadas, especialmente:
ver página anterior

SV

CE- försäkran

Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG
EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG
Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG

tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:
se föregående sida

NO

EU-Overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG
EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG
Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF

anvendte harmoniserte standarder, særlig:
se forrige side

FI

CE-standardinmukaisuusseloste

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EU–konedirektiivit: 2006/42/EG
Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG
Energiaan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY

käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:
katso edellinen sivu.

DA

EF-overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

EU–maskindirektiver 2006/42/EG
Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG
Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter

anvendte harmoniserede standarder, særligt:
se forrige side

HU

EK-megfelelőségi nyilatkozat

Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:

Gépek irányelv: 2006/42/EK
Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK
Energiával kapcsolatos termékekről szóló irányelv: 2009/125/EK

alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:
lásd az előző oldalt

CS

Prohlášení o shodě ES

Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

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

použité harmonizační normy, zejména:
viz předchozí strana

PL

Deklaracja Zgodności WE

Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

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.

stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:
patrz poprzednia strona

RU

Декларация о соответствии Европейским нормам

Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG
Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG
Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности :
см. предыдущую страницу

EL

Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ
Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

TR

CE Uygunluk Teyid Belgesi

Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

AB-Makina Standartları 2006/42/EG
Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG
Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımına ilişkin yönetmelik 2009/125/AT

kısmen kullanılan standartlar için:
bkz. bir önceki sayfa

RO

EC-Declarație de conformitate

Prin prezenta declarăm că acest produs aşa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:

Directiva CE pentru maşini 2006/42/EG
Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG
Directivă privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE

standarde armonizate aplicate, îndeosebi:
vezi pagina precedentă

ET

EÜ vastavusdeklaratsioon

Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele

Masinadirektiiv 2006/42/EÜ
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ
Energiamõjuga toodete direktiiv 2009/125/EÜ

kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:
vt eelmist lk

LV

EC – atbilstības deklarācija

Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:

Mašīnu direktīva 2006/42/EK
Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK
Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem

piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:
skatīt iepriekšējo lappusi

LT

EB atitikties deklaracija

Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:

Mašinų direktyvą 2006/42/EB
Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB
Su energija susijusių produktų direktyva 2009/125/EB

pritaikytus vieningus standartus, o būtent:
žr. ankstesniame puslapyje

SK

ES vyhlásenie o zhode

Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:

Stroje - smernica 2006/42/ES
Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES
Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch

používané harmonizované normy, najmä:
pozri predchádzajúcu stranu

SL

ES – izjava o skladnosti

Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:

Direktiva o strojih 2006/42/ES
Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES
Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovo izdelkov, povezanih z energijo

uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:
glejte prejšnjo stran

BG

ЕО-Декларация за съответствие

Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:

Машинна директива 2006/42/EO
Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO
Директива за продуктите, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO

Хармонизирани стандарти:
вж. предната страница

MT

Dikjarazzjoni ta' konformità KE

B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin:

Makkinarju - Direttiva 2006/42/KE
Kompatibbiltà elettromanjetika - Direttiva 2004/108/KE
Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relatati mal-użu tal-enerġija

b'mod partikolari:
ara l-paġna ta' qabel

HR

EZ izjava o sukladnosti

Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:

EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ
Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2004/108/EZ
Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije

primijenjene harmonizirane norme, posebno:
vidjeti prethodnu stranicu

SR

EZ izjava o usklađenosti

Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:

EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ
Elektromagnetna kompatibilnost - direktiva 2004/108/EZ
Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije

primenjeni harmonizovani standardi, a posebno:
vidi prethodnu stranu

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

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
Murrarrie, 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
wilobj@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 509780
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
Jdeideh 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@wataniaind.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

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiew
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

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

Pioneering for You