



WILO Stratos PARA ( $P_2=25-50W$ )

**D Einbau- und Betriebsanleitung**

# 1 Allgemeines

## 1.1 Über dieses Dokument

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.

**Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist als Ergänzung zur Einbau- und Betriebsanleitung der gesamten Anlage zu betrachten.**

## 2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen.

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole:



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



Nützlicher 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, die Pumpe/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.

## **2.2 Personalqualifikation**

Das Personal für die Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

## **2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise**

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Pumpe/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren,
- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Sachschäden.

## **2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber**

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten

## **2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten**

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Die Arbeiten an der Pumpe/Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden.

## **2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung**

Veränderungen der Pumpe/Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

## **2.7 Unzulässige Betriebsweisen**

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Anlage 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 sofort auf Transportschäden überprüfen. Bei Feststellung von Transportschäden sind die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einzuleiten.



#### **VORSICHT!** Beschädigungsgefahr für die Pumpe

**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung bei Transport und Lagerung.**

- Die Pumpe ist bei Transport und Zwischenlagerung gegen Feuchtigkeit, Frost und mechanische Beschädigung zu schützen.
- Sie darf keinen Temperaturen außerhalb des Bereiches von - 10°C bis + 70°C ausgesetzt werden.

### 4 Bestimmungsgemäße Verwendung

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 erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

Die Hocheffizienzpumpen der Baureihe Wilo-Stratos PARA dienen zur Umwälzung von Flüssigkeiten (keine Öle und ölhaltige Flüssigkeiten, keine Lebensmittel) in

- Warmwasser-Heizungsanlagen
- Klima-, Kühl- und Kaltwasserkreisläufen
- Wärmepumpen
- Solaranlagen
- geschlossenen industriellen Umwälzsystemen eingesetzt.



#### **WARNUNG!** Gefahr von Gesundheitsschäden

**Die Werkstoffe der Wilo-Stratos PARA können Gesundheitsschäden hervorrufen, da sie nicht für den Einsatz in Trinkwasser-Zirkulationssystemen zugelassen sind. Pumpen Wilo-Stratos PARA nicht in Trinkwassersystemen einsetzen.**

## 5 Angaben über das Erzeugnis

### 5.1 Typenschlüssel

Beispiel: <b>Wilo-Stratos PARA 25/1-7</b>	
Stratos	= Hocheffizienzpumpe
PARA	= Hocheffizienzpumpe OEM
	= Einzelpumpe
25	= Verschraubungsanschluss: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) 15 (Rp ½), 20 (Rp ¾)
1-7	1 = kleinste einstellbare Förderhöhe in [m] 7 = einstellbare Regelbereich der Förderhöhe in [m]

### 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% gemäss DIN IEC 60038
Nennstrom	Siehe Typenschild
Frequenz	50/60 Hz
Isolationsklasse	F
Schutzart	IP 44
Aufnahmeleistung P <sub>1</sub>	Siehe Typenschild
Nennweiten	Siehe Kap 5.1 Typenschlüssel
Anschlussflansche	Siehe Kap. 5.1 Typenschlüssel
Max. rel. Luftfeuchte	≤ 95%
Zulässige Fördermedien	<p>Fördermedien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Heizungswasser gem. VDI 2035</li> <li>■ Wasser-/Glykol-Gemische mit bis zu 50% Glykolanteil.</li> </ul> <p>(bei Beimischungen von Glykol sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität, abhängig vom prozentualen Mischungsverhältnis zu korrigieren.)</p> <p style="padding-left: 20px;">Äthylen-/Propylenglykole mit Korrosionsschutzinhibitoren</p> <p style="padding-left: 20px;">Handelsübliche Sauerstoffbindemittel<sup>1)</sup></p> <p style="padding-left: 20px;">Handelsübliche Korrosionsschutzmittel<sup>1)</sup></p> <p style="padding-left: 20px;">Handelsübliche Kombinationsprodukte<sup>1)</sup></p> <p style="padding-left: 20px;">Handelsübliche Kühlsolen<sup>1)</sup></p>
Zulässige Mediumtemperatur	-10°C bis +95°C (siehe Tab.1)

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)	Allgemeine EMV: EN 61800-3
Störaussendung	EN 61000-6-3, ehemals EN 50081-1 (Gebäude-Standard)
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, ehemals EN 50082-2 (Industrie-Standard)
Motorschutz	Serienmäßig integrierter Motorvollschutz
Schalldruckpegel:	< 54 dB(A)
Max. Betriebsdruck an der Pumpe	Siehe Typenschild



## **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Unzulässige Fördermedien können die Pumpe zerstören.**

**1) Herstellerangaben zu Mischungsverhältnissen beachten.**

**1) Zusatzstoffe auf der Druckseite der Pumpe dem Fördermedium beimischen.**

Tab.1. Zulässige Temperaturbereiche:

Zulässige Mediumtemperatur	Zulässige Umgebungstemperatur
-10 °C ... +15 °C	+50 °C
- 10 °C ... +95 °C	+40 °C

Mindest-Zulaufdruck (über atmosphärischen Druck) am Saugstutzen zur Vermeidung von Kavitationsgeräuschen (bei Mediumtemperatur  $T_{Med}$ ):

Nennweite	$T_{Med}$	
	-10 °C...+50 °C	+95 °C
Rp 1/2	0,3 bar	1,0 bar
Rp 3/4	0,3 bar	1,0 bar
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar

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

### **5.3 Lieferumfang**

- Pumpe komplett
- Einbau- und Betriebsanleitung
- 2 x Flachdichtung

## 6 Beschreibung und Funktion

### 6.1 Beschreibung der Pumpe (Fig.1a)

Die Hocheffizienz-Pumpe Wilo-Stratos PARA ist eine Baureihe von Nassläuferpumpen mit „Electronic Commutated Motor“ (ECM)-Technologie und integrierter, elektronischer Regelung, die eine automatische Leistungsanpassung der Pumpe an variable Lastzustände der Anlage ermöglicht.

Damit wird die optimale Effizienz der Anlage in allen Betriebs- und Lastzuständen gewährleistet und die größtmögliche Energieeinsparung auf der Pumpenseite ist möglich.

Auf dem Motorgehäuse befindet sich in axialer Bauform das Regelmodul (Fig. 1a,b Pos.5), das je nach Pumpentyp bis zu zwei Arten der automatischen Leistungsanpassung ermöglicht:

Reglungsart	Stratos PARA		
	Type A	Type B	Type C
1.Integrierte Differenzdruckregelung $\Delta p-c$ (Bild 5), $\Delta p-v$ (Bild 6)	•	—	•
2. Drehzahlverstellung durch Analogsignal 0...10V (Bild 7a; 7b)	•	•	—

Die wesentlichen Vorteile der elektronischen Regelung sind:

- Energieeinsparung bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten,
- Reduzierung von Fließgeräuschen,
- Einsparung von Überströmventilen, z.B. in statischen Heizkreisen.

#### 6.1.1 Differenzdruck-Regelarten

Die wählbaren **Regelungsarten** sind:

- $\Delta p-c$ : 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 (Fig. 4).
- $\Delta p-v$ : Die Elektronik verändert den von der Pumpe einzuhaltenden Differenzdruck-Sollwert linear zwischen  $\frac{1}{2}H_s$  und  $H_s$ . Der Differenzdruck-Sollwert  $H$  nimmt mit der Fördermenge ab bzw. zu (Fig. 5).

## 6.2 Funktion der Pumpe

### 6.2.1 Pumpen mit Bedienknopf

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

- Einstellbereich (Fig. 1a,Pos.1): Analogeingang 0...10V ist aktiviert. Die Funktionen, die mit dem analogen Steuersignal verknüpft sind, zeigt Bild 7a,b (Werkseitige Grundeinstellung).
- Einstellbereich (Fig. 1a, Pos.2): Die Regelungsart  $\Delta p-c$  ist aktiv.
- Einstellbereich (Fig. 1a, Pos.3): Die Regelungsart  $\Delta p-v$  ist aktiv.



### **HINWEIS:**

Die minimalen und maximalen Einstellwerte für die Förderhöhe bei den Regelungsarten  $\Delta p$ -c und  $\Delta p$ -v ist abhängig vom Pumpentyp und können in der Kennlinie abgelesen werden.

Unterschreitet der am roten Knopf eingestellte Förderhöhen-Sollwert den minimalen Einstellwert, dann läuft die Pumpe in der entsprechenden Regelungsart auf dem minimalen Einstellwert  $H_{min}$ .

Überschreitet der am roten Knopf eingestellte Förderhöhen-Sollwert den maximalen Einstellwert, dann läuft die Pumpe auf dem maximalen Einstellwert  $H_{max}$ .

### **6.2.2. Pumpen ohne Bedienknopf**

Die Pumpen Stratos PARA mit  $P_2 \leq 50 \text{ W}$ , deren Leistungsanpassung durch Analogsignal 0-10V erfolgt, sind optional mit den begrenzten Funktionalitäten (ohne Regelungsarten  $\Delta p$ -c und  $\Delta p$ -v) und ohne roten Knopf lieferbar. (Fig. 1b)

## **7. Installation und elektrischer Anschluss**

**Installation und elektrischer Anschluss sind gemäß örtlicher Vorschriften und nur durch Fachpersonal durchzuführen!**



### **WARNUNG!** Gefahr von Personenschäden

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.



### **WARNUNG!** Gefahr von Personenschäden

Das Regelmodul ist nicht demontierbar. Sollte durch Gewaltwirkung das Regelmodul von der Pumpe abgetrennt worden sein, besteht Personengefahr:

- Bei generatorischem Betrieb der Pumpe (Antrieb des Rotors durch Vordruckpumpe) entsteht an den nicht berührgeschützten Motorklemmen eine gefährliche Spannung.
- Durch den verbleibenden elektrischen Anschluss an dem Regelmodul



### **WARNUNG!** Gefahr durch Stromschlag

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften (z.B. IEC, VDE usw.) und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.



## 7.1 Installation

- Die Anlage/Pumpe ist in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren Raum zu montieren.
- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der ggfs. erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.
- Der Einbau von Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe ist zu empfehlen. Damit wird bei einem evtl. Austausch der Pumpe ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage erspart.
- Bei Einbau im Vorlauf offener Anlagen muss der Sicherheitsvorlauf auf der Druckseite der Pumpe abzweigen.
- Spannungsfreie Montage durchführen. Die Rohre sind so zu befestigen, dass die Pumpe nicht das Gewicht der Rohre trägt.
- Die Fließrichtung des Mediums muss mit dem Richtungsdreieck auf dem Pumpengehäuse übereinstimmen.
- Nur **Einbaulagen** nach Fig.2 sind zulässig. Die Pumpenwelle muss waagrecht liegen.  
Bei besonderen Einbauverhältnissen, kann durch Drehen des Motors das Regelmodul in eine waagerechte Position gebracht werden. (S.7.1.1.)
- Die Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so dass spätere Service-Arbeiten leicht möglich sind.
- Die Montage ist so durchzuführen, dass kein Tropfwasser auf den Pumpenmotor bzw. Klemmenkasten tropfen kann.

### 7.1.1 Änderung der Modulposition

Soll das Regelmodul in eine andere Position gebracht werden, so braucht der Motor nicht komplett aus dem Pumpengehäuse gezogen werden. Der Motor kann im Pumpengehäuse steckend in die gewünschte Position gedreht werden, falls der entsprechende Platz vorhanden ist.



#### **WARNUNG!** Gefahr von Personenschäden

**Das Lösen der Motorschrauben und die Änderung der Position des Moduls ist nur bei drucklosem/entleertem System möglich.**

Zum Lösen des Motors müssen 4 Innensechskantschrauben M6 (Fig.1a,b, Pos.6, SW5) gelöst werden. Diese Schrauben sind mit folgenden Werkzeugen zu erreichen:

- Abgewinkelter Innensechskant-Schraubendreher
- Kugelkopf-Innensechskant-Schraubendreher
- ¼-Zoll-Umschaltknarre mit passendem Bit



#### **VORSICHT!** Beschädigungsgefahr für die Pumpe

**Übermäßige Krafteinwirkungen auf das Modul der Pumpe ist zu vermeiden.**



### **WARNUNG!** Gefahr von Personenschäden

Die Welle ist mit dem Laufrad, dem Lagerschild und dem Rotor untrennbar verbunden. Wenn der Rotor mit seinen starken Magneten nicht im Motorgehäuse steckt, birgt er ein erhebliches Gefährdungspotenzial z.B. durch plötzliches Anziehen von Gegenständen aus Eisen/Stahl, Beeinflussung von elektrischen Geräten (Personengefährdung bei Herzschrittmachern), Zerstörung von Magnetkarten etc..



### **WARNUNG!** Gefahr von Personenschäden

Das Regelmodul ist nicht demontierbar. Sollte durch Gewalteinwirkung das Regelmodul von der Pumpe abgetrennt worden sein, besteht Personengefährdung:

- Bei generatorischem Betrieb der Pumpe (Antrieb des Rotors durch Vordruckpumpe) entsteht an den nicht berührungsgeschützten Motorklemmen eine gefährliche Spannung.
- Durch den verbleibenden elektrischen Anschluss an dem Regelmodul

### 7.1.2 Isolierung der Pumpe in Anlagen mit Kondensatbildung

Die Baureihe Wilo-Stratos PARA ist für den Einsatz in Kälte-, Klima- und ähnlichen Anlagen mit Fördermediumtemperaturen bis  $-10^{\circ}\text{C}$  geeignet. An medienführenden Teilen wie z.B. Rohrleitungen oder Pumpengehäusen kann Kondensat entstehen, wenn die Umgebungstemperatur höher als die Temperatur des Fördermediums ist. Auch in diesen Einsatzfällen ist intermittierender Betrieb der Pumpen zulässig.

Bei dem Einsatz in solchen Anlagen ist bauseitig eine diffusionsdichte Isolierung vorzusehen.

Aufgrund der besonderen Konstruktion des Motors, kann sich in seinem Inneren kein Kondensat binden.

Zum Schutz vor Korrosion ist das Pumpengehäuse kataphoresebeschichtet.

### 7.2 Elektrischer Anschluss



#### **WARNUNG!** Gefahr durch Stromschlag




**Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften (z.B. VDE-Vorschriften) auszuführen.**

- Das Netzanschlusskabel (Fig.1a,b, Pos.8) ist unlösbar mit der Pumpe verbunden. Das freie Ende ist im Schaltkasten der Anlage aufzulegen (Bild3a).
  - Schwarze/braune Litze: L1 (Phase)
  - Blaue Litze: N (Neutralleiter)
  - Grün-gelbe Litze:  $\perp$  (Schutzerde)



#### **VORSICHT!** Beschädigungsgefahr für die Pumpe

**Das Kabel an die Pumpen kann nur werkseitig angeschlossen werden. Eine nachträgliche Installation ist nicht möglich.**

- Das Netzanschlusskabel ist durch eine Kabelverschraubung mit Zugentlastung in den Schaltkasten der Anlage zu führen. Die Zugentlastung und die Dichtigkeit gegenüber Tropf-/Schwitzwasser ist sicherzustellen. Gegebenenfalls ist das Kabel mit einer Tropfwasser-Ablaufschlaufe zu versehen um zu verhindern, dass Wasser auf der Kabelverschraubung steht.
- Erfolgt eine Abschaltung mittels externem/bauseitigem Netzrelais, sind folgende mindesorderungen zu erfüllen:
  - Nennstrom  $> 10\text{A}$
  - Nennspannung  $250\text{ VAC}$
- Ableitstrom je Pumpe  $I_{\text{eff}} \leq 3,5\text{ mA}$  (gemäß EN 60335)
- 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.
- Die Pumpe darf mit einem FI- Schutzschalter abgesichert werden.  
Kennzeichnung FI:  oder  
- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen,
- Netzanschlussspannung:  $1 \sim 230\text{ V}$ , 50/60Hz, DIN IEC 60038.
- Netzseitige Absicherung: Siehe Typenschild,
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.



## **VORSICHT! Beschädigungsgefahr für die Pumpe**

Bei Isolationsprüfungen mit einem Hochspannungsgenerator ist die Pumpe im Schaltkasten der Anlage allpolig vom Netz zu trennen.

- Das Netzkabel (Fig.1a,b Pos.7) und Falls vorhanden das Steuerkabel (Fig.1a,b, Pos.8) sind fest mit der Pumpe verbunden. Das Steuerkabel ist durch eine Kabelverschraubung in den Schaltkasten der Anlage zu führen. Die Zugentlastung des Kabels und die Dichtheit gegenüber Tropf-/Schwitzwasser ist sicherzustellen. Gegebenenfalls ist das Kabel mit einer Tropfwasser-Ablaufschleufe zu versehen um zu verhindern, dass Wasser auf der Kabelverschraubung steht. Das Steuerkabel umfasst die Steuerungsfunktionen

### **Steuerung über Analogsignal 0-10V (Fig. 3b):**

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

**SSM:** Die Sammelstörmeldung ist als potentialfreier Öffner (stromlos geschlossen) ausgeführt.

Kontaktbelastung: ■ minimal zulässig: 12 V DC, 10 mA,  
■ maximal zulässig: 250 V AC, 1 A.



## **VORSICHT! Beschädigungsgefahr für die Pumpe**

Das Kabel kann nur Werkseitig angeschlossen werden. Eine nachträgliche Installation ist nicht vorgesehen.

- **Schalzhäufigkeit:**
  - Ein-/Ausschaltungen über Netzspannung  $\leq 20$  Mal / 24 h.
  - Ein-/Ausschaltungen über 0...10V  $\leq 20$  Mal/ h.
- Alle Anschlussleitungen sind so zu verlegen, dass in keinem Fall die Rohrleitung und / oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.

## **8 Inbetriebnahme**

### **8.1 Füllen und Entlüften**

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



## **WARNUNG! Verbrennungsgefahr**

Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.

Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!  
Die Temperatur am Kühlkörper kann innerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen bis zu 70°C betragen.

## 8.2 Einstellung der Pumpenleistung

### 8.2.1. Regelungsarten $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v

Wird die Pumpe in der Regelungsart  $\Delta p$ -c oder  $\Delta p$ -v betrieben, so ist die Pumpenleistung nach dem errechnetem Betriebspunkt der Anlage einzustellen. Die Werkseinstellung entspricht nicht der für die Anlage erforderlichen Pumpenleistung. Sie wird mit Hilfe des Kennliniendiagramms des gewählten Pumpentyps (aus Produktinformation) ermittelt. Siehe auch Bilder 4 und 5.

	$\Delta p-c$ (Bild5)	$\Delta p-v$ (Bild6)
Betriebspunkt auf Max-Kennlinie	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert $H_s$ ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.	
Betriebspunkt im Regelbereich	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert $H_s$ ablesen u. die Pumpe auf diesen Wert einstellen.	Auf der Regelkennlinie bis zur Max-Kennlinie gehen, dann waage-recht nach links, Sollwert $H_s$ ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.

## 6.2.2 Wahl der Regelungsart

Anlagentyp	Systembedingungen	empfohlene Regelungsart
Heizungs-/Lüftungs-/Klimaanlagen mit Widerstand im Übergabeteil (Raumheizkörper + Thermostatventil) $\leq 25\%$ des Gesamtwiderstandes	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zweirohrsysteme mit Thermostat-/Zonenventilen und kleiner Verbraucherautorität <ul style="list-style-type: none"> <li><math>H_N &gt; 1m</math></li> <li>Sehr lange Verteilleitungen</li> <li>Stark eingedrosselte Strangabsperrventile</li> <li>Strangdifferenzdruckregler</li> <li>Hohe Druckverluste in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel/Kältemaschine, evtl Wärmetauscher, Verteilleitung bis zum 1. Abzweig)</li> </ul> </li> <li>Primärkreise mit hohen Druckverlusten</li> </ol>	$\Delta p-v$
Heizungs-/Lüftungs-/Klimaanlagen mit Widerstand im Erzeuger-/Verteilkreis $\leq 25\%$ des Widerstandes im Übergabeteil (Raumheizkörper + Thermostatventil)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zweirohrsysteme mit Thermostat-/Zonenventilen und hoher Verbraucherautorität <ul style="list-style-type: none"> <li><math>H_N \leq 1m</math></li> <li>Umgebaute Schwerkraftanlagen</li> <li>Umrüstung auf große Temperaturspreizung (z.B. Fernwärme)</li> <li>Geringe Druckverluste in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel / Kältemaschine, evtl Wärmetauscher, Verteilleitung bis zum 1. Abzweig)</li> </ul> </li> <li>Primärkreise mit kleinen Druckverlusten</li> <li>Fußbodenheizungen mit Thermostat- oder Zonenventilen</li> <li>Einrohranlagen mit Thermostat- oder Strangabsperrventilen</li> </ol>	$\Delta p-c$

### 8.2.3. Einstellung der Pumpenleistung durch Analogsignal 0...10V

Bei der Drehzahlverstellung durch Analogsignal 0...10V wird der für eine Regelung erforderliche Soll-/Istwertvergleich von einem externen Regler übernommen. Als Stellgröße wird der WILO Stratos-PARA von dem externen Regler ein analoges Signal (0-10V) zugeführt. (Bild 7a; 7b)

## 9 Wartung

**Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal!**



**WARNUNG!** Gefahr durch Stromschlag

Gefahren durch elektrische Energie sind auszuschließen

Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten sind die Anlage/Pumpe(n) spannungsfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.



**WARNUNG!** Gefahr durch Stromschlag

Bei hohen Mediumtemperaturen und Systemdrücken Pumpe vorher abkühlen lassen und System drucklos machen

## 10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Läßt sich eine Betriebsstörung der Anlage/Pumpe nicht beheben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

## 11 Ersatzteile

Für die Pumpe Stratos PARA sind keine Ersatzteile verfügbar.

Im Schadensfall ist die komplette Pumpe zu tauschen und die defekte Einheit an den Hersteller der Anlage zurückzugeben.

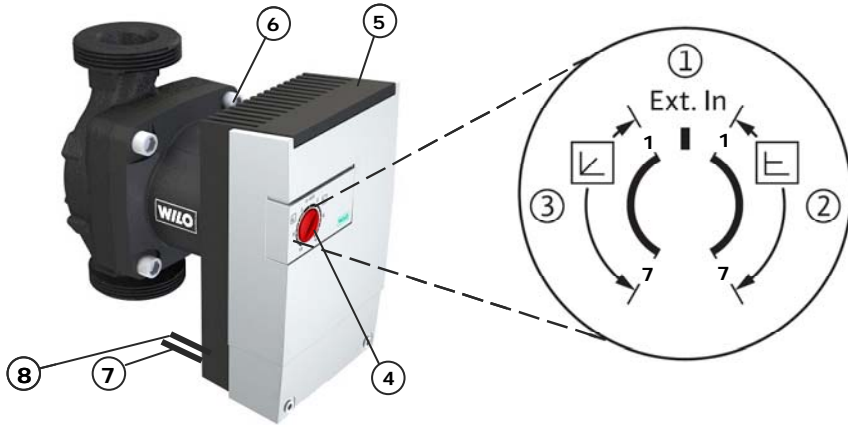
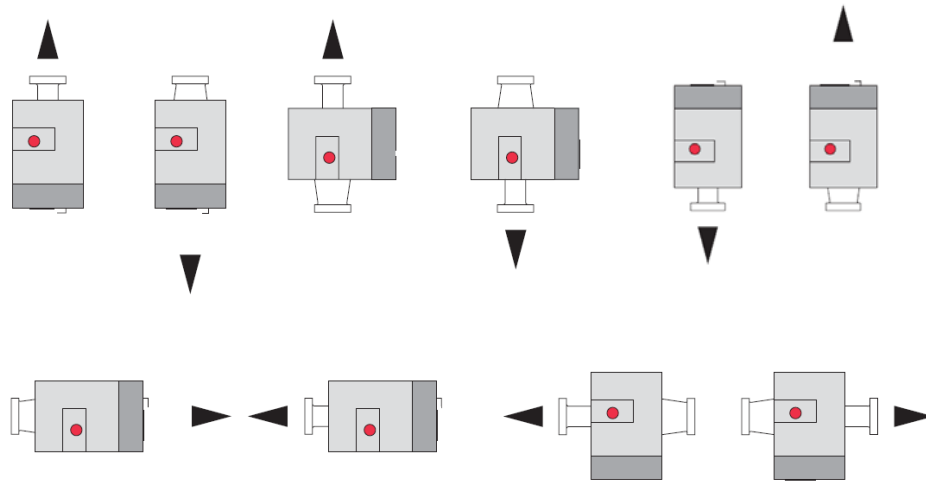


Fig. 1a

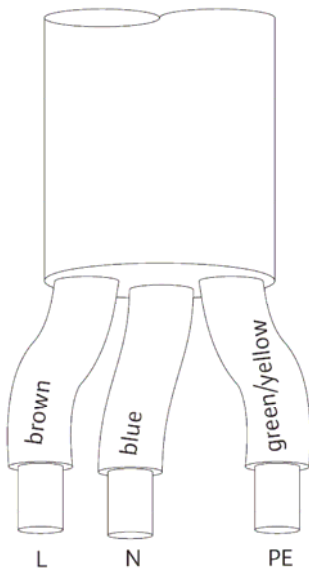


Fig. 1b

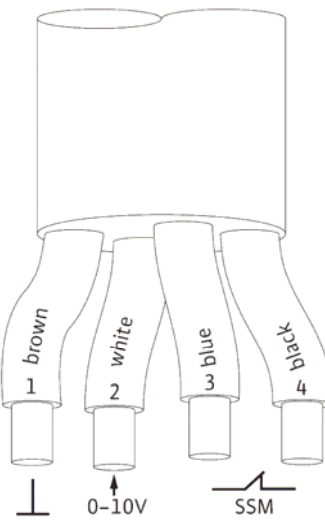




**Fig. 2**



**Fig. 3a**



**Fig. 3b**

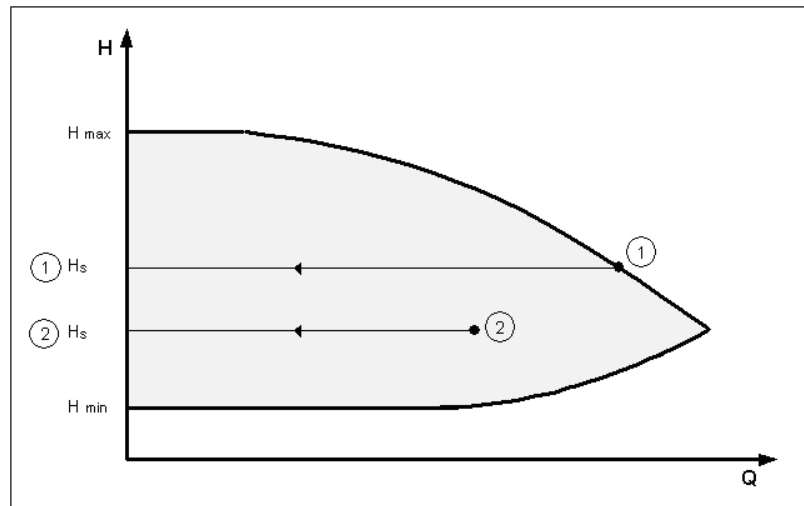


Fig. 4

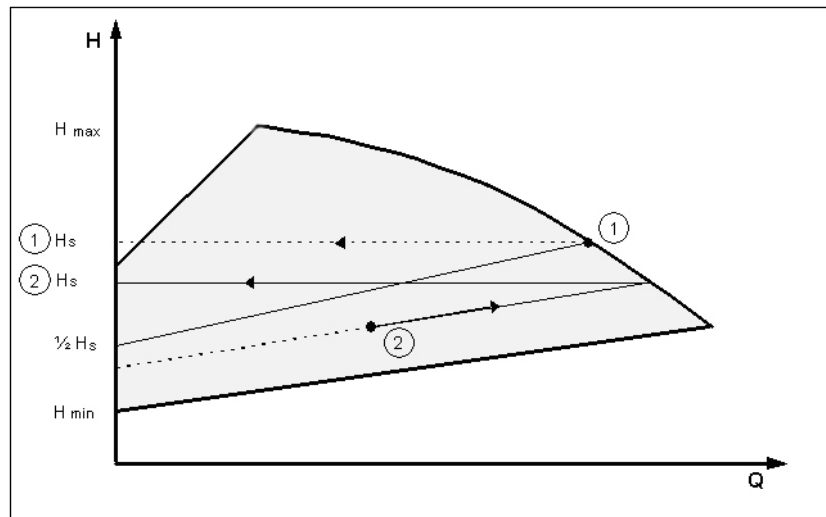


Fig. 5

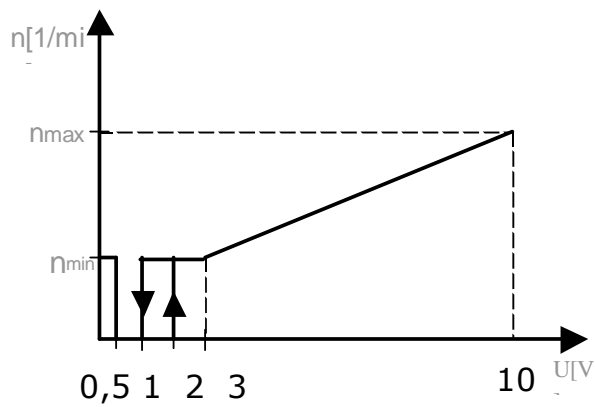


Fig. 6a

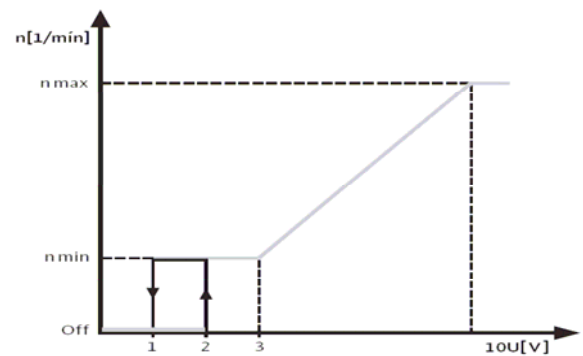


Fig. 6b