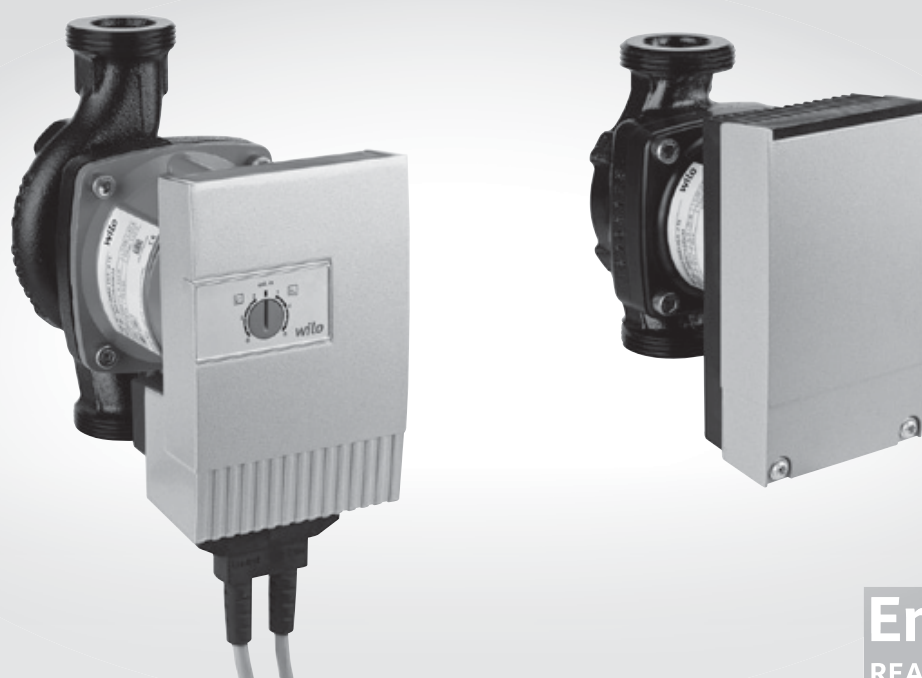


Wilo-Stratos PARA/-Z



ErP
READY

APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

pl instrukcja montażu i obsługi

Fig. 1a:

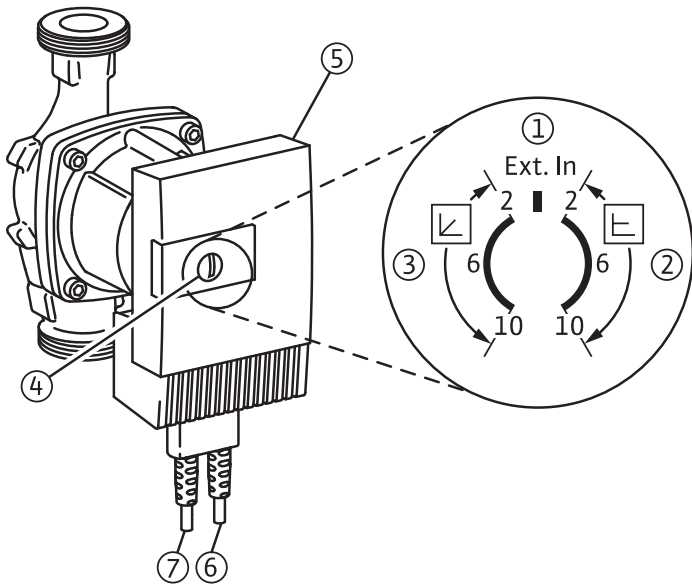


Fig. 1b:

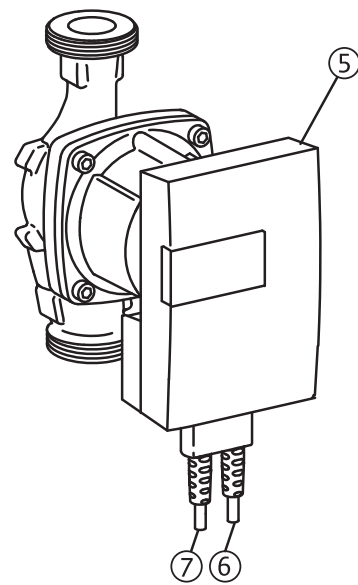


Fig. 2a:
Stratos PARA/-Z ...1-8; 1-11; 1-12

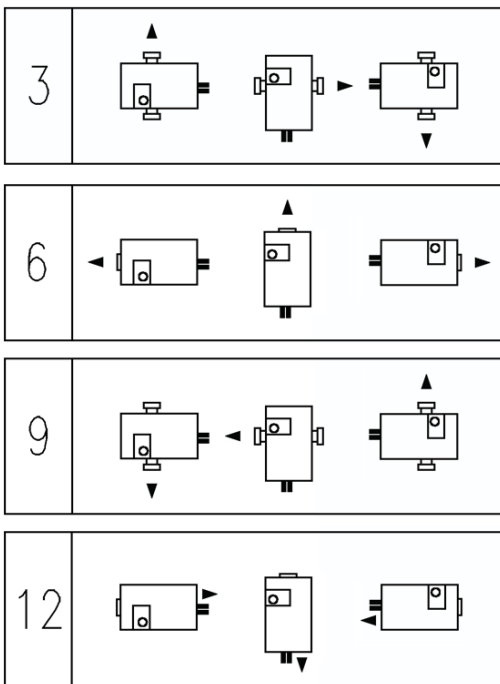


Fig. 2b:
Stratos PARA ...1-5; 1-7; 1-9; 1-11,5

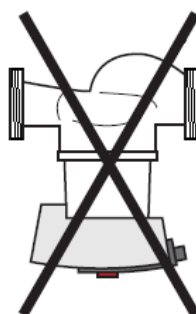
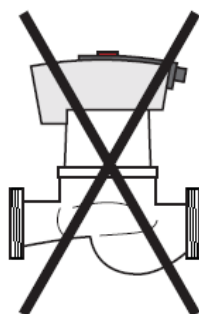
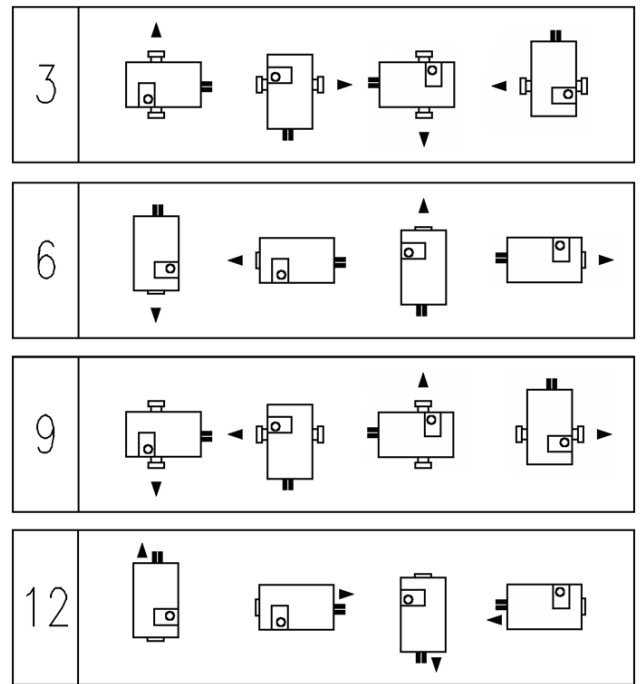
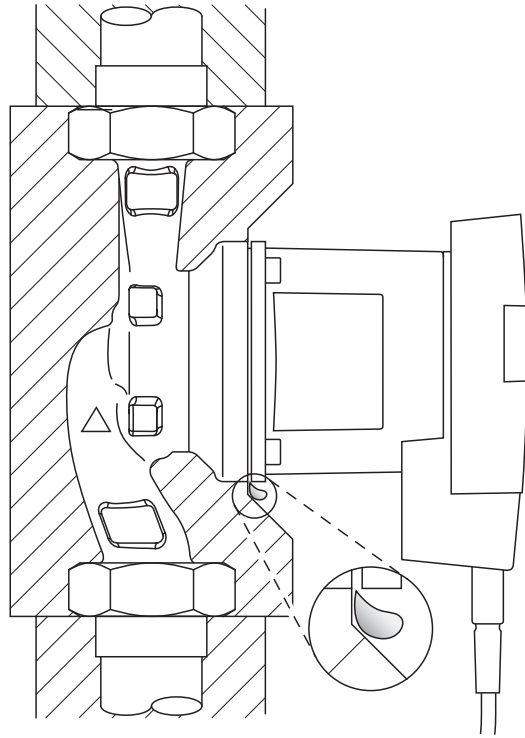


Fig. 3:



pl	Instrukcja montażu i obsługi	3
de	Einbau- und Betriebsanleitung	25
en	Installation and operating instructions	47

1 Wstęp

O niniejszym dokumencie

Oryginał Instrukcji Montażu i Obsługi sporządzony jest w j. niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

Niniejsza Instrukcja Montażu i Obsługi stanowi integralną część produktu. Powinna być stale dostępna w miejscu, w którym produkt jest zamontowany. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu

Niniejsza Instrukcja Montażu i Obsługi jest zgodna z danym produktem oraz stanem przepisów i norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących w dniu przekazania instrukcji do druku.

EC deklaracja zgodności:

Kopia deklaracji zgodności EC stanowi część niniejszej Instrukcji Montażu i Obsługi.

W przypadku zmian dokonanych w obrębie konstrukcji produktu bez uzyskania naszej zgody deklaracja ta traci ważność.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza Instrukcja Montażu i Obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas instalacji, pracy i obsługi urządzenia. Z tego powodu monter i odpowiedzialny specjalista/operator mają przed przystąpieniem do jej instalowania lub uruchamiania obowiązek przeczytania niniejszej Instrukcji z dobrym zrozumieniem jej treści.

Są to nie tylko ogólne, wymienione w głównym rozdziale "Bezpieczeństwo" zalecenia bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane, ale także szczegółowe instrukcje dot. bezpieczeństwa wraz z symbolami je oznaczającymi, które są zawarte w kolejnych podpunktach.

2.1 Oznaczenie zaleceń zawartych w niniejszej Instrukcji

Symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z prądem elektrycznym



ZALECENIE:

Hasła ostrzegawcze:

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

OSTRZEŻENIE!

Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. "Ostrzeżenie" informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń przez osoby, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.

OSTROŻNIE!

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji. "Ostrożnie" oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.

ZALECENIE:

Przydatna informacja na temat obchodzenia się z produktem. Zwraca uwagę na możliwe problemy.

Informacje, które są bezpośrednio na produkcie, takie jak:

- Symbol wskazujący kierunek przepływu,
 - Identyfikacja podłączeń,
 - Tabliczka znamionowa,
 - Naklejka ostrzegawcza,
- muszą być ściśle przestrzegane i utrzymywane w stanie czytelnych.

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się instalowaniem, obsługą i konserwacją powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania takich prac. Zakres odpowiedzialności, kompetencje oraz kontrola personelu muszą być zapewnione przez operatora urządzenia. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie potrzeby, szkolenia takie może przeprowadzić producent produktu na zlecenie operatora.

2.3 Zagożenia z powodu nieprzestrzegania instrukcji dotyczących bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich praw do roszczeń odszkodowawczych.

W szczególności, nieprzestrzeganie może, na przykład, doprowadzić do następujących zagrożeń:

- Zagrożenia dla ludzi wskutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych
- Zanieczyszczenie środowiska wskutek wycieku substancji niebezpiecznych
- Szkody materialne
- Niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji
- Nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw.

2.4 Świadomość bezpieczeństwa pracy

Powinno się przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa opisanych w niniejszej Instrukcji Montażu i Obsługi, obowiązujących lokalnych przepisów BHP oraz ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i innych dotyczących bezpieczeństwa określonych przez operatora.

2.5 Instrukcja bezpieczeństwa dla operatora

Miniejsze urządzenie nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi, a także osoby nieposiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba, że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z takiego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

Neleży zwracać uwagę, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.

- Gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia i należy je zabezpieczyć w miejscu zainstalowania/pracy przed dotknięciem.
- Nie należy wymontowywać z produktu zabezpieczeń przed jego ruchomymi elementami (o ile zostały zastosowane).
- Wycieki (np. z uszczelnień wału) niebezpiecznych płynów (tych, które są wybuchowe, toksyczne lub gorące) muszą zostać odprowadzone w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Powinny być przestrzegane lokalne przepisy w tym względzie.
- Wysoce łatwopalne materiały powinno się przechowywać w bezpiecznej odległości od urządzenia.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE, BHP itp) oraz zaleceń wynikających z warunków wydanych przez miejscowy zakład energetyczny.

2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy montażu i obsłudze/konserwacji

Operator jest zobowiązany, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywał autoryzowany, odpowiednio przeszkolony personel, który przez dokładną lekturę w wystarczający sposób zapoznał się z niniejszą Instrukcją Montażu i Obsługi.

Prace przy urządzeniu/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas przestoju.

Należy bezwzględnie przestrzegać podanego w Instrukcji Montażu i Obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia urządzenia/instalacji.

Natychmiast po zakończeniu prac, elementy zabezpieczeń należy ponownie zamontować a wszystkie urządzenia służące bezpieczeństwu powinny zostać ponownie aktywowane.

2.7 Modyfikacja bez zgody, produkcja i stosowanie nieautoryzowanych części zamiennych

Nieautoryzowana modyfikacja i stosowanie nieautoryzowanych części zamiennych narusza bezpieczeństwo produktu/personelu i nie jest dozwolone. Dotyczy to również wszystkich zastosowanych w produkcie wtyczek i podłączeń przewodów. Nie przestrzeganie tych zaleceń prowadzi do utraty prawa do zgłaszania reklamacji urządzenia i będzie stanowić utratę deklaracji producenta dotyczącej bezpieczeństwa .

2.8 Niewłaściwe użytkowanie

Bezpieczeństwo eksploatacji dostarczonego produktu jest zagwarantowane wyłącznie wtedy, gdy użytkuje się go zgodnie z zapisem Rozdziału 4 Instrukcji Montażu i Obsługi. Wartości graniczne nie mogą w sposób nieskalkulowany spaść poniżej lub przekroczyć tych wartości, które podane są w katalogu/karcie danych technicznych urządzenia.

3 Transport i tymczasowe składowanie

Należy bezzwłocznie po nadejściu produktu sprawdzić czy nie są widoczne uszkodzenia produktu lub jego opakowania. W przypadku wykrycia uszkodzenia należy podjąć w określonym czasie działania wobec spedytora.



UWAGA! Ryzyko obrażeń dla personelu i szkód materialnych!

Nieprawidłowy transport i tymczasowe składowanie może być przyczyną obrażeń personelu i powstania szkód materialnych.

- **Pompa i jej opakowanie powinny być zabezpieczone przed wilgocią, mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi podczas transportu i tymczasowego składowania.**
- **Opakowanie, które zostanie osłabione traci swoją wytrzymałość, z tego powodu produkt może się z niego wysunąć i spowodować obrażenia personelu.**
- **Jeśli pompa wymaga transportu, może być ona przemieszczana tylko poprzez uchwycenie jej za silnik lub korpus, natomiast nigdy poprzez uchwyt modułu lub za kabel .**

4 Przeznaczenie

Pompy o wysokiej sprawności (High-Efficiency Pumps) serii Wilo-Stratos PARA/-Z s przeznaczone są do cyrkulacji płynów (lecz nie oleju lub płynów zawierających oleje jak również mediów zawierających środki spożywcze) w

- wodnych systemach grzewczych
- obiegach wody zimnej i chłodzącej
- zamkniętych obiegach przemysłowych
- instalacjach solarnych
- systemach geotermalnych



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia!

Z uwagi na zastosowane w urządzeniu materiały, pompy serii Wilo-Stratos PARA nie powinny być stosowane w instalacjach zawierających wodę pitną lub środki spożywcze.

Ponadto pompy serii Wilo-Stratos PARA-Z są odpowiednimi do zastosowania w

- systemach cyrkulacji wody pitnej.

5 Informacja o produkcie

5.1 Oznaczenie typu

Przykład: Stratos PARA (-Z)25/1-11 T1 3H	
Stratos PARA	= Pompa o wysokiej sprawności (High-Efficiency Pump) OEM
(-Z)	= pompa pojedyncza -Z = pompa pojedyncza do obiegów cyrkulacji wody pitnej
25	25 = średnica nominalna 25 Podłączenie gwintowane: 15 (Rp ½), 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
1-11	1 = najniższa wartość zadana wysokości podnoszenia w [m] 11 = maksymalna wysokość podnoszenia w [m] przy Q = 0 m ³ /h
T1	Klucz wyboru kombinacji funkcji i wyposażenia, proszę przejść do rozdziału 6.1
3H	= pozycja modułu elektronicznego na godz. 6 zegara (standard) 3H = pozycja modułu elektronicznego na godz. 3 zegara

5.2 Dane techniczne	
Max. wielkość przepływu	zależy od typu pompy, patrz katalog
Max. wysokość podnoszenia	zależy od typu pompy, patrz katalog
Prędkość obrotowa	zależy od typu pompy, patrz katalog
Napięcie zasilania	1~230 V +10%/-15%
Częstotliwość	50/60 Hz
Prąd znamionowy	Patrz tabliczka znamionowa
Wsp. efektywności energ. (EEI) ¹⁾	Patrz tabliczka znamionowa
Klasa izolacji	Patrz tabliczka znamionowa
Stopień ochrony	Patrz tabliczka znamionowa
Pobór mocy P ₁	Patrz tabliczka znamionowa
Średnice nominalne	patrz – jak w kluczu oznaczenia
Ciężar pompy	zależy od typu pompy, patrz katalog
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-20°C do +65°C (Minimalna temperatura otoczenia nie może spaść poniżej punktu zamarzania cieczy)
Dopuszczalna temperatura cieczy	Dla zastosowań do ogrzewania, klimatyzacji, chłodzenia, obiegów solarnych i geotermalnych: zależy od typu pompy, patrz rozdział 5.2.1 Dla obiegów cyrkulacji wody pitnej: przy twardości do 3.57 mmol/l (20°d): 0°C to +80°C
Klasa temperaturowa	Patrz tabliczka znamionowa
Max. wilgotność względna	≤ 95%
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze	Patrz tabliczka znamionowa
Poziom emisji ciśn. akustycznego	< 38 dB(A) (w zależności od typu pompy)
EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)	Ogólna EMC: EN 61800-3
Emisja zakłóceń	EN 61000-6-3
Odporność na zakłócenia	EN 61000-6-2
Prąd różnicowy ΔI	≤ 3.5 mA (patrz też rozdział 7.2)

¹⁾ Kryterium odniesienia dla najbardziej energooszczędnych pomp cyrkulacyjnych : EEI ≤ 0.23

Minimalne ciśnienie po stronie ssawnej (ponad ciśnienie atmosferyczne) w celu uniknięcia kawitacji (przy temperaturze cieczy T_{Med}):

Typ pompy	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⁾ Wersja specjalna dla 110 °C (patrz tabliczka znamionowa)

W/w wartości dotyczą wysokości do 300 m npm; dodatkowo dla wyższych położeń: 0.01 bar/100 m przyrostu wysokości.

5.2.1 Dopuszczalne temperatury medium:

Typ pompy	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. temperatura otoczenia	Dopuszczalna temperatura medium		
25°C	-10 do 95°C (110°C) ¹⁾	-10 do 110°C	-10 do 110°C
40°C	-10 do 95°C	-10 do 90°C	-10 do 90°C
45°C	-10 do 95°C	-10 do 80°C	-10 do 80°C
50°C	-10 do 90°C	-10 do 70°C	-10 do 65°C
55°C	-10 do 80°C	-10 do 60°C	-10 do 50°C
60°C	-10 do 70°C	-10 do 50°C	-10 do 35°C
65°C	-10 do 60°C	-10 do 40°C	-10 do 20°C

¹⁾ Wersja specjalna dla 110 °C (patrz tabliczka znamionowa)



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Jesli pompa pracuje w wodnej instalacji grzewczej wg VdTÜV 1466 wykonanej z stali czarnej przy ciągłej pracy powyżej temperatury zasilania > 80 °C, pompa może ulec uszkodzeniu. Należy zastosować odpowiedni filtr siatkowy do instalacji grzewczych.

5.2.2 Dopuszczone ciecze

Pompy wysokiej sprawności (High-Efficiency Pumps) serii Wilo-Stratos PARA/-Z są dopuszczone do obiegów cyrkulacyjnych wody grzewczej (wg VDI 2035/VdTÜV 1466).



Uwaga! Niebezpieczeństwo obrażeń i uszkodzenia mienia!

Nie dopuszczone ciecze mogą uszkodzić pompę i spowodować obrażenia.

- Użycie innych cieczy, takich jak mieszaniny wody i glikolu wymaga zgody producenta pompy.
- Karty bezpieczeństwa i specyfikacje producenta (n.p.dotyczące proporcji składników mieszaniny) muszą być zastosowane bez omyłek!
- Dopuszczone dodatki do cieczy powinny być dozowane po stronie tłocznej pompy, nawet, jeśli jest to w sprzeczności z zaleceniami producenta tych dodatków.



ZALECENIE: Jeśli dodawany jest glikol, dane punktu pracy pompy powinny być skorygowane z uwagi na wyższą lepkość, która zależy od proporcji wody i glikolu w mieszaninie (maksymalny stosunek ilości wody i glikolu w mieszaninie wynosi 1:1).

Zmiana, wymiana cieczy i uzupełnianie ubytków

Podczas zmiany, wymiany lub uzupełniania cieczy z dodatkami cała pompa powinna być wymontowana



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Podczas zmiany, wymiany lub uzupełnienia cieczy z dodatkami, istnieje ryzyko uszkodzenia spowodowane możliwymi reakcjami chemicznymi (n.p. mogą zablokować się łożyska). Pompa powinna być oddzielnie płukana przez odpowiedni okres czasu wystarczający do całkowitego usunięcia cieczy z poprzednimi dodatkami z jej wnętrza.

5.3 Zakres dostawy

Zmontowana pompa

- Kabel zasilający i opcjonalnie kabel sterowania fabrycznie podłączone.
- Instrukcja Montażu i Obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe dostarczane jest na oddzielne zamówienie:

- 2-częściowa skorupa izolacji termicznej
 - Materiał: EPP, pianka polipropylenowa
 - Przewodność cieplna: 0.04 W/m wg DIN 52612
 - Klasa palności: klasa B2 wg DIN 4102, FMVSS 302
- "Cooling-Shell" izolacja pompy dla wody zimnej
Szczegółowy opis patrz katalog.

6 Opis i funkcje

6.1 Opis pompy

Pompy o wysokiej sprawności (High-Efficiency Pumps) serii Wilo-Stratos PARA/-Z są bezdławnicowymi pompami ze zintegrowaną funkcją regulacji wydajności w celu utrzymywania zadanej różnicy ciśnień i z technologią silnika ECM (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor – *elektronicznie komutowany silnik*). W zależności od wariantu wyposażenia "T..." (patrz poniższa tabela), pompa może być wyposażona w element obsługi "Red button" (Fig. 1a), lub w przypadku sterowania z zewnątrz bez niego (Fig. 1b).

E _c Kombinacja wyposażenia / funkcji	
T1	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Wejście sterujące "Analog in 0 ... 10 V" z detekcją uszkodzenia kabla Zbiorcza sygnalizacja awarii SSM
T2	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Wejście sterujące "Analog in 0 ... 10 V" bez detekcji uszkodzenia kabla Zbiorcza sygnalizacja awarii SSM
T3	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Gdy "Red button" jest w poz. pionowej "Ext. In" pompa pracuje z minimalną prędkością obrot.

Typ nr	Kombinacja wyposażenia / funkcji
T6	Wejście sterujące "Analog in 0 ... 10 V" z detekcją uszkodzenia kabla Zbiorcza sygnalizacja awarii SSM
T8	Wejście sterujące "Analog in 0 ... 10 V" bez detekcji uszkodzenia kabla Zbiorcza sygnalizacja awarii SSM
T10	Wejście sterujące PWM 1
T11	Wejście sterujące PWM 2
T12	Wejście sterujące PWM 1 Zbiorcza sygnalizacja awarii SSM
T13	Wejście sterujące PWM 2 Zbiorcza sygnalizacja awarii SSM
T16	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Wejście sterujące "Analog in 0 ... 10 V" z detekcją uszkodzenia kabla
T17	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Wejście sterujące "Analog in 0 ... 10 V" bez detekcji uszkodzenia kabla
T18	Wejście sterujące "Analog in 0 ... 10 V" z detekcją uszkodzenia kabla
T19	Wejście sterujące "Analog in 0 ... 10 V" bez detekcji uszkodzenia kabla
T20	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Wejście sterujące PWM 1
T21	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Wejście sterujące PWM 2
T22	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Wejście sterujące PWM 1 Zbiorcza sygnalizacja awarii SSM
T24	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Wejście sterujące PWM 2 Zbiorcza sygnalizacja awarii SSM
T27	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Gdy "Red button" jest w poz. pionowej "Ext. In" pompa się zatrzymuje
T28	Element obsługi "Red button" Δp -c, stała różnica ciśnień Δp -v, zmienna różnica ciśnień Gdy "Red button" jest w poz. pionowej "Ext. In" pompa pracuje z maksymalną prędkością obrotową

6.2 Funkcje pompy

Pionowo mocowany na korpusie silnika Moduł sterowania (**control module**) (Fig. 1a/b, poz. 5), który utrzymuje różnicę ciśnień na poziomie wartości zadanej w zakresie regulacji umożliwiając w ten sposób dostosowanie poboru mocy przez pompę do zmieniającego się obciążenia systemu.

W zależności od kombinacji wyposażenia /funkcji (rozdział 6.1 tab. Warianty wyposażenia) dostępne jest do dwóch rodzajów automatycznego dopasowania mocy.

Główne zalety regulacji elektronicznej to:

- Oszczędność energii dzięki czemu redukcja kosztów eksploatacji,
- Zmniejszenie hałasów przepływowych,

Pompy o wysokiej sprawności (High-Efficiency Pumps) serii Wilo-Stratos PARA-Z dzięki swojej konstrukcji oraz odpowiedniemu doborowi materiałów z których są wykonane są odpowiednie do pracy w systemach cyrkulacji wody pitnej.

6.2.1 Pompy z elementem obsługi “Red button”

Z przodu modułu sterującego (Fig. 1a, poz. 5) znajduje się “Red button”który jest głównym elementem obsługi (Fig. 1a, poz. 4), i który posiada trzy tryby regulacji .

Następujące tryby można nastawić:



Zakres nastaw stałej różnicy ciśnień ($\Delta p-c$): Fig. 1a, poz 2: Tryb regulacji $\Delta p-c$ jest aktywny



Zakres nastaw zmiennej różnicy ciśnień ($\Delta p-v$): Fig. 1a, poz. 3: Tryb regulacji $\Delta p-v$ jest aktywny

Tryb Ext. In:

ext. in

Fig. 1a, poz 1: Aktywny jest tryb podawania wartości zadanej prędkości obrotowej lub wysokości podnoszenia zewnętrznym sygnałem analogowym 0...10V lub sygnałem PWM (modulacja szerokości impulsów) z zewnątrz.



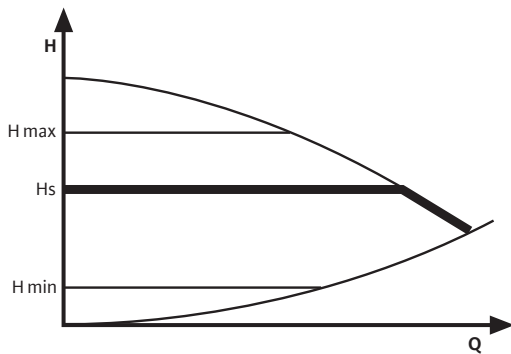
UWAGA: Podczas regulacji w trybach $\Delta p-c$ i $\Delta p-v$ minimalna i maksymalna wielkość nastawy wysokości podnoszenia zależą od typu pompy i podane są na jej charakterystyce. Jeżeli wartość nastawy wysokości podnoszenia ustawiona przy użyciu elementu “Red button” jest poniżej minimalnej wartości nastawy pompa będzie pracować w odpowiednim trybie pracy przy minimalnej wartości dla wielkości zadanej H_{min} . Jeżeli wartość nastawy wysokości podnoszenia ustawiona przy użyciu elementu “Red button” jest powyżej maksymalnej wartości nastaw pompa będzie pracować w odpowiednim trybie pracy przy maksymalnej wartości dla wielkości zadanej H_{max} .

6.2.2 Pompa bez elementu obsługi “Red button”

Pompy, których regulacja mocy odbywa się z użyciem zewnętrznego sygnału analogowego 0...10V lub PWM, są dostępne opcjonalnie z ograniczeniem funkcji (bez trybów regulacji $\Delta p-c$ i $\Delta p-v$) i bez elementu obsługi “Red button”. (Fig. 1b).

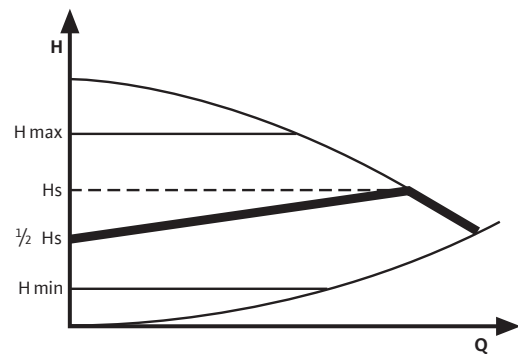
6.2.3 Tryby regulacji

Stała różnica ciśnień ($\Delta p-c$):



Elektronika utrzymuje wytwarzaną przez pompę różnicę ciśnień na stałym poziomie nastawy H_S w zakresie wydajności do jej maksymalnej wartości na maksymalnej charakterystyce.

Zmienna różnica ciśnień ($\Delta p-v$):



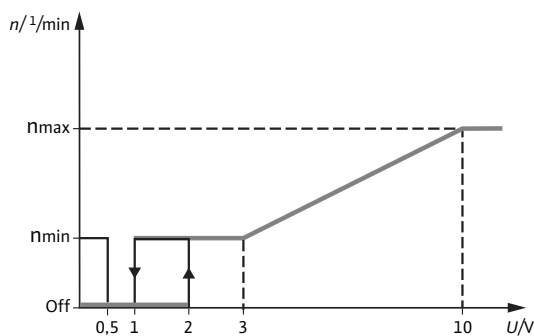
Elektronika zmienia nastawę różnicy ciśnień która ma być utrzymywana przez pompę w sposób liniowy pomiędzy $\frac{1}{2}H_S$ i H_S . Nastawa różnicy ciśnień H zmniejsza się lub zwiększa w zależności od przepływu.

6.2.4 Sygnał sterujący 0...10V, PWM

Funkcje związane z analogowym sygnałem strującym 0–10V oraz z sygnałem logicznym PWM opisane są w kolejnych rozdziałach.

Wejście sterujące "Analogue In 0...10V"

z detekcją uszkodzenia kabla:



$0.5\text{ V} < U < 1\text{ V}$: Pompa staje

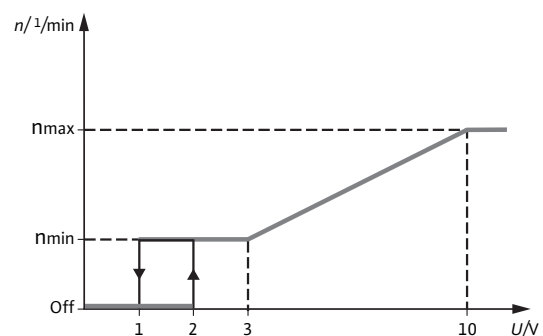
$1\text{ V} < U < 3\text{ V}$: Pompa pracuje z min. prędk. obrot. (praca)

$2\text{ V} < U < 3\text{ V}$: Pompa pracuje z min. prędk. obrot. (rozruch)

$3\text{ V} < U < 10\text{ V}$: Prędkość obrot. zmienia się między n_{\min} i n_{\max} (liniowo)

$U < 0.5\text{ V}$: Stwierdzenie uszkodzenia kabla. Pompa pracuje min. prędk. obrotową (praca awaryjna)

bez detekcji uszkodzenia kabla:



$U < 1\text{ V}$: Pompa staje

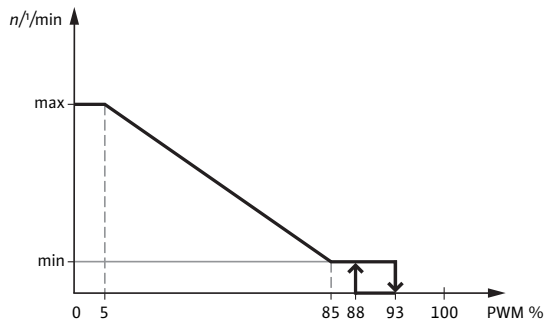
$1\text{ V} < U < 3\text{ V}$: Pompa pracuje z min. prędk. obrot. (praca)

$2\text{ V} < U < 3\text{ V}$: Pompa pracuje z min. prędk. obrot. (rozruch)

$3\text{ V} < U < 10\text{ V}$: Prędkość obrot. zmienia się między n_{\min} i n_{\max} (liniowo)

Wejście sterujące "PWM"

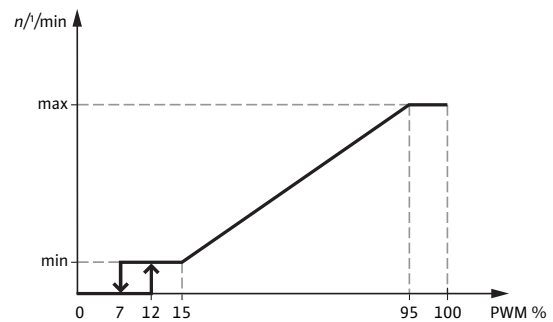
Sygnał PWM o logice 1 (ogrzewanie):



Sygnał wejścia PWM [%]

- < 5: Pompa pracuje z maksymalną prędkością obrotową
- 5–85: Prędkość pompy zmniejsza się liniowo od n_{\max} do n_{\min}
- 85–93: Pompa pracuje z minimalną prędkością (praca)
- 85–88: Pompa pracuje z minimalną prędkością (rozruch)
- 93–100: Pompa staje (czuwanie)

Sygnał PWM o logice 2 (systemy solarne):



Sygnał wejścia PWM [%]

- 0–7: Pompa staje (czuwanie)
- 7–15: Pompa pracuje z minimalną prędkością (praca)
- 12–15: Pompa pracuje z minimalną prędkością (rozruch)
- 15–95: Prędkość pompy zwiększa się liniowo od n_{\min} do n_{\max}
- > 95: Pompa pracuje z maksymalną prędkością obrotową

6.2.5 Podstawowe funkcje pompy

- Pompa jest wyposażona w funkcję elektronicznego **zabezpieczenia przed przeciążeniem** która wyłącza pompę w przypadku przeciążenia.
- Gdy zasilanie po przerwie zostaje przywrócone (rozdział 10.2), pompa pracuje z wartościami określonymi przed odłączeniem od zasilania
- SSM (jeśli zastosowane, patrz rozdział 6.1 tab. Warianty wyposażenia): Usterki zawsze prowadzą do aktywacji zbiorczej sygnalizacji awarii ("SSM" przez przekaźnik). Kontakt zbiorczej sygnalizacji awarii (bezpotencjałowy styk normalnie zamknięty) może być podłączony do systemu celem rejestracji komunikatów o błędach, które mogą wystąpić. Kontakt wewnętrzny jest zamknięty, jeśli pompa jest bez prądu, jeśli nie ma błędu lub w przypadku awarii modułu sterującego. Działanie SSM opisano w rozdziale 7.2.1 i 10



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Niewłaściwe podłączenie SSM może prowadzić do szkód materialnych. Przewód może być tylko podłączony fabrycznie. Późniejsza instalacja nie jest możliwa.

7 Instalacja i podłączenie elektryczne



ZAGROŻENIE! Ryzyko śmiertelnego obrażenia!

Niewłaściwa instalacja lub podłączenie elektryczne mogą być groźne dla życia. Niebezpieczeństwo związane z prądem elektrycznym musi być wyeliminowane.

- Instalacja i podłączenie elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowane osoby oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Należy stosować się do przepisów odnoszących się do zapobiegania wypadkom!
- Przestrzegać warunków określonych przez lokalny zakład energetyczny!



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Moduł sterujący nie jest demontowalny. Jeżeli moduł sterujący zostanie zdemontowany z pompy przy użyciu siły istnieje ryzyko odniesienia obrażeń:

- Podczas pracy generatorowej pompy (silnik napędzany przez pompę) na niezabezpieczonych zaciskach silnika może pojawić się niebezpieczne napięcie
- Spowodowane jest to tym, iż do modułu sterującego pozostaje podłączone napięcie elektryczne.



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Należy unikać naprężeń na moduł pompy.

- Kable zasilający i sygnalizacyjny serii Stratos PARA/-Z mogą być podłączane wyłącznie fabrycznie. Późniejszy ich montaż nie jest możliwy.
- Nigdy nie ciągnij za kabel pompy!
- Nie zginaj kabla!
- Nie należy umieszczać żadnych przedmiotów na kablu!

7.1 Montaż



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Nieprawidłowa instalacja może skutkować obrażeniem.

- Istnieje niebezpieczeństwo zmiżdżenia!
- Istnieje ryzyko obrażeń w wyniku ostrych krawędzi/nadlewek. Używać odpowiedniej odzieży ochronnej (n.p. rękawic ochronnych)!
- Istnieje niebezpieczeństwo zranienia przy upadku pompy/silnika!
Należy zastosować odpowiedni podnośnik w celu zabezpieczenia pompy/silnika przed upadkiem!



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Nieprawidłowa instalacja może spowodować szkody materialne.

- Prace instalacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel!
- Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów!
- W przypadku przemieszczania pompy, może być ona trzymana wyłącznie za silnik/korpus pompy
Nigdy jednak za moduł sterujący lub kabel!
- Instalacja wewnątrz budynku:
Pompę instalować w suchych, dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Temperatura otoczenia poniżej -20°C jest zabroniona.
- Instalacja na zewnątrz budynku (instalacja zewnętrzna):
 - Instalacja pompy w studziencie (np. wnęka piwniczna z doświetleniem, studnia z kręgów) wymaga zastosowania osłony w postaci obudowy/szkrzynki zabezpieczającej przed wpływami pogody.
 - W celu zapewnienia prawidłowego odprowadzenia wytwarzanego ciepła silnik i elektronika muszą być przez cały czas wentylowane.
 - Należy unikać ekspozycji pompy na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
 - Pompy Stratos PARA/-Z 1-8, 1-11, 1-12 wymagają zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem rowków odprowadzających skropliny (Fig. 3).

- Pompa powinna być zabezpieczona przed deszczem.
- Minimalna temperatura otoczenia nie powinna spaść poniżej temperatury zamarzania medium lub poniżej -20°C .
- Temperatury otoczenia i medium nie powinny przekraczać lub spadać poniżej wartości dopuszczalnych (patrz rozdział 5.2).
- Przed przystąpieniem do instalacji pompy należy zakończyć wszystkie prace spawalnicze i lutownicze.



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Zanieczyszczenia z systemu rurociągów mogą uszkodzić pompę w czasie jej pracy. Przed zainstalowaniem pompy należy przepłukać system rurociągów.

- Zaleca się montowanie przed i za pompą zaworów odcinających.
- Podczas instalacji w systemach otwartych na zasilaniu, podłączenie przyrządu bezpieczeństwa powinno być wykonane przed pompą (DIN EN 12828).
- Pompę montować w takiej pozycji, aby wał pompy był w paszczyźnie poziomej a pompa nie podlegała naprężeniom (patrz pozycje montażowe na Fig. 2a/2b).
- Należy upewnić się iż pompa zainstalowana została w dopuszczalnej pozycji montażowej i we właściwym kierunku do przepływu medium (porównaj z Fig. 2a/2b). Symbol wskazujący kierunek przepływu umieszczony jest na korpusie pompy.

7.1.1 Izolacja pompy w systemach grzewczych

Kształtki izolacji termicznej (opcjonalne wyposażenie dodatkowe) są dopuszczalne w zastosowaniach grzewczych z medium o temperaturze począwszy od $+20^{\circ}\text{C}$, i nie pozwalają na dyfuzję pary wodnej gdy korpus pompy zostanie nimi osłonięty. Dlatego należy zamontować kształtki izolacyjne przed uruchomieniem pompy:

- przyłożyć obie kształtki izolacyjne do siebie i wcisnąć je równocześnie tak, aby bolce mocujące jednej z nich weszły do odpowiadającym ich otworom w drugiej kształtce.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko poparzenia!

W zależności od warunków pracy pompy lub instalacji (temperatura medium) cała pompa może być bardzo gorąca.

Nakładanie kształtek izolacyjnych pompy w trakcie jej pracy może skutkować poparzeniem .

7.1.2 Izolacja pompy w systemach w których ma miejsce kondensacja.

Pompy z serii Wilo-Stratos PARA są odpowiednie do systemów klimatyzacji, chłodnictwa, pomp ciepła (systemy geotermalne) i innych podobnych systemów z temperaturą medium poniżej -10°C . Kondensacja może powstawać na tych elementach, które mają kontakt z medium tak rurociągach jak i korpusach pomp.

- W takich systemach powinna być zastosowana odpowiednia dyfuzyjna izolacja cieplna (n.p. Wilo-Cooling-Shell).



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Jesli zastosowana jest odpowiednia dyfuzyjna izolacja cieplna, korpus pompy Stratos PARA 1-8, 1-11, 1-12 powinien zostać zaizolowany tylko do miejsca połączenia korpusu i silnika. Rowki odpływowe skroplin nie mogą być zatkane tak aby powstający w przestrzeni silnika kondensat mógł spływać bez przeszkód (Fig. 3). Kondensat gromadzący się w silniku może spowodować uszkodzenie elektryczne.

- Kondensat nie będzie powstawać wewnątrz pomp Stratos PARA 1-5, 1-7, 1-9, 1-11.5 dzięki specjalnej konstrukcji silnika.
- Korpusy wszystkich pomp Stratos PARA są zabezpieczone przed korozją specjalną powłoką kataforetyczną.

7.2 Podłączenie elektryczne



ZAGROŻENIE! Zagrożenie życia!

Nieprawidłowe podłączenie elektryczne może prowadzić do śmiertelnego porażenia.

- Podłączenie elektryczne może być wykonane wyłącznie przez elektryków z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami krajowymi i lokalnymi.
- Przed rozpoczęciem pracy przy pompie wszystkie bieguny zasilania muszą być odłączone. Praca przy pompie może rozpocząć się po upływie 5 minut z uwagi na niebezpieczeństwo napięcia resztkowego.
- Sprawdzić czy wszystkie podłączenia (włącznie z bezpotencjałowymi stykami) nie są pod napięciem.
- Gy moduł sterowania/kabel są uszkodzone pompa nie powinna pracować.
- W przypadku samowolnego usunięcia elementów nastawczych i obsługowych istnieje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym w wyniku dotknięcia wewnętrznych części instalacji elektrycznej
- Pompa nie może być podłączona ani do sieci IT, ani do sieci od której nie może być odłączona.



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Nieprawidłowe podłączenie elektryczne może spowodować szkody materialne.

- Jeśli podłączono nieprawidłowe napięcie, silnik może ulec uszkodzeniu!
- Sterowanie przy użyciu przekaźników triakowych/półprzewodnikowych jest niedozwolone.
- Przy prowadzeniu testów izolacji przy użyciu generatora wysokonapięciowego pompa powinna być całkowicie odłączona od zasilania w rozdzielni/szafie sterowniczej systemu.
- Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Kabel zasilania i kabel sterowania (jeśli taki jest) (Fig. 1a/b, poz. 6/7) zastosowane w pompach Stratos PARA/-Z jest na trwale przymocowany do modułu pompy.



ZAGROŻENIE! Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym!

Jeśli kabel został siłowo oddzielony od pompy istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Podłączony kabel jest nieodłączalny!



UWAGA! Ryzyko szkód materialnych!

Przeróbki kabla podłączeniowego mogą spowodować szkody materialne.

Kabel może być wyłącznie podłączany fabrycznie. Późniejszy montaż jest niemożliwy.

- Podłączenie elektryczne powinno być wykonane poprzez dołączenie kabla zasilania (minimalny przekrój $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$), wyposażonego w złącze wtykowe lub przetąchnik do wszystkich biegunów o rozwarciu styków wynoszącym minimum 3 mm.
- Podłączenie kabla zasilania do systemowej rozdzielni/szafy powinno być odciążone. Odciążenie i szczelność na kapiącą wodę/skropliny w wyniku kondensacji powinny być zapewnione. W tym celu na kablu powinno się wykonać odpowiednią pętlę
- Wyłączenie poprzez zabudowany przekaźnik sieciowy może nastąpić tylko po spełnieniu następujących wymagań minimalnych:
Prąd znamionowy $\geq 8 \text{ A}$, napięcie znamionowe 250 VAC,
Materiał styku: AgSnO₂ or Ag/Ni 90/10
- Bezpiecznik: 10/16 A, zwłoczny lub samoczynny o charakterystyce C.
- Nie jest wymagany ze strony użytkownika wyłącznik zabezpieczenie silnika. Jeśli jednak instalacja taki posiada należy go obejść lub ustawić na maksymalną możliwą wartość prądu.

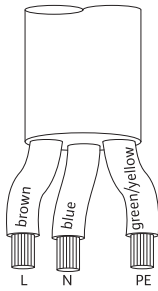
- Zaleca się zabezpieczyć pompę wyłącznikiem różnicowo prądowym.

Oznaczenie: RCD typ A  lub RCD typ B  



Przy wymiarowaniu wyłącznika różnicowo-prądowego należy uwzględnić liczbę przyłączonych pomp i ich prąd silnika.

- Uptyw prądu na pompę $I_{\text{eff}} \leq 3.5 \text{ mA}$ (zgodnie z EN 60335)

7.2.1 Konfiguracja kabla zasilania (Fig. 1a/b, poz. 6)

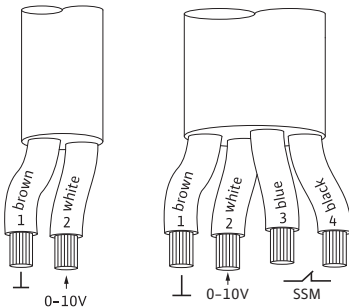


Wolne końce kabla należy połączyć z szafką systemu:

- przewód brązowy: L1 (faza)
- przewód niebieski: N (neutralny)
- p. zielono/żółty:  (uziemienie ochronne)
- L, N, : Napięcie zasilania:
1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038
- Uziemienie pompy/instalacji wykonać zgodnie z przepisami

Kabel sterowania (Fig. 1a/b, poz. 7)

Sterowanie sygnałem analogowym 0...10V (2- lub 4-żyłowy kabel)

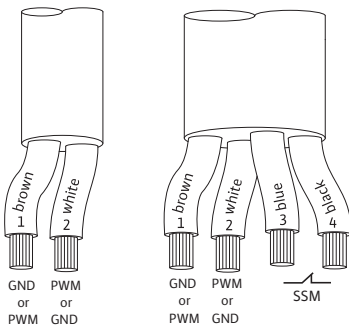


- Żyła 1 (brązowa): GND (masa sygnału)
- Żyła 2 (biała): 0...10V (sygnał)
- Żyła 3 (niebieska): SSM (jeśli dostępna)
- Żyła 4 (czarna): SSM (jeśli dostępna)



UWAGA: Aby zapewnić odporność na zakłócenia, całkowita długość kabla sterowania 0-10V nie powinna przekraczać 15 m

Sterowanie poprzez PWM (2-lub 4-żyłowy kabel)



- Żyła 1 (brązowa): masa sygnału PWM (GND) lub sygnał PWM
- Żyła 2 (biała): sygnał PWM lub masa sygnału PWM (GND)
 - Żyła 3 (niebieska): SSM (jesli dostępna)
- Żyła 4 (czarna): SSM (jesli dostępna)



UWAGA: Aby zapewnić odporność na zakłócenia, całkowita długość kabla sterowania PWM nie powinna przekraczać 3 m

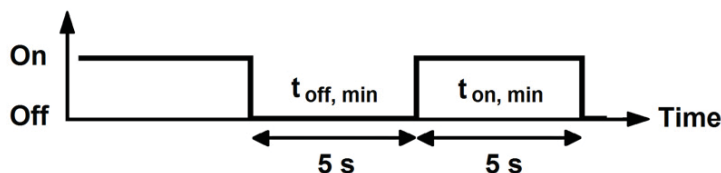
- **0-10V:**
 - Wytrzymałość elektryczna 24V DC
 - Rezystancja wejścia napięciowego >100kOhm
- **PWM:**
 - Częstotliwość sygnału: 100Hz-5000Hz (1000Hz nominalnie)
 - Amplituda sygnału: 5V-15V (min. prąd 5mA)
 - Polaryzacja sygnału: pozytywna / negatywna
- **SSM:** Zbiorcza sygnalizacja awarii dostępna jest jako bezpotencjałowy zestyk, normalnie zamknięty. Obciążenie styków:
 - Dozwolone minimalne: 12 V DC, 10 mA
 - Dozwolone maksymalne: 250 V AC, 1 A



ZAGROŻENIE! Niebezpieczeństwo zagrożenia życia!

Nieprawidłowe podłączenie styku zbiorczej sygnalizacji awarii (SSM) stwarza ryzyko śmiertelnych obrażeń wskutek porażenia prądem elektrycznym. Gdy podłączamy styki SSM do zasilania, to faza podłączana na SSM i faza zasilania L1 na listwie głównej zasilania pompy muszą być takie same (identyczne)

- Wszystkie podłączenia kabli powinny być tak usytuowane, aby nie dotykały orurowania pompy/lub korpusu silnika.
- **Częstotliwość przełączania:**



- Odstęp pomiędzy czasami przełączania: co najmniej 5 s
- Procedury włącz/wyłącz poprzez napięcie zasilania $\leq 300\,000$ cykli w czasie żywotności pompy (80 000 godzin pracy).
- Procedury włącz/wyłącz poprzez Ext. In, 0-10V lub poprzez PWM $\leq 500\,000$ cykli w czasie żywotności pompy (80 000 godzin pracy)

8. Uruchomienie

Należy przestrzegać informacji o zagrożeniach i niebezpieczeństwach podanych w rozdziałach 7, 8.5 i 9!

Przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić czy została ona prawidłowo zainstalowana i podłączona.

8.1 Napełnianie i odpowietrzanie



UWAGA: Niedokładne odpowietrzenie będzie skutkowało hałasami w pompie i instalacji.

Prawidłowo napełnić i odpowietrzyć urządzenie. Odpowietrzenie pompy następuje zazwyczaj samoczynnie po krótkim czasie pracy. Praca na sucho w krótkim czasie nie uszkadza pompy..



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo obrażeń i szkód materialnych!

Nie jest dopuszczalne odłączenie głowicy silnika lub połączenia kotłnierowego/gwintowanego w celu odpowietrzenia systemu.

- **Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia**
Wyciekający płyn może prowadzić do obrażeń i szkód materialnych
- **Dotknięcie pompy może spowodować oparzenia!**
W zależności od warunków pracy pompy lub instalacji (temperatura medium) cała pompa może być bardzo gorąca.

8.2 Praca

Usterki urządzeń elektrycznych spowodowane przez pola elektromagnetyczne

Pola elektromagnetyczne powstają przy pracy pompy z przetwornicą częstotliwości. Mogą one powodować usterki urządzeń elektrycznych. Następstwem może być niewłaściwe funkcjonowanie urządzenia, które może prowadzić do odniesienia uszczerbku na zdrowiu, a nawet śmierci, np. w przypadku osób mających wszczepione aktywne lub bierne urządzenia medyczne. Dlatego przebywanie osób np. z rozrusznikiem serca w sąsiedztwie pracującej pompy/urządzenia powinno być zabronione. W przypadku magnetycznych lub elektronicznych nośników danych staje się możliwa ich utrata.

8.3 Wyłączenie z pracy

Przed rozpoczęciem konserwacji, naprawy lub demontażu z systemu pompa powinna zostać wyłączona z pracy.



ZAGROŻENIE! Niebezpieczeństwo zagrożenia życia!

Istnieje ryzyko śmiertelnych obrażeń w wyniku porażenia przy pracy z urządzeniami elektrycznymi.

- Jako podstawową zasadę należy przyjąć iż prace przy instalacji elektrycznej pompy powinny być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka.
- Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych i naprawczych instalacji, należy odłączyć pompę od zasilania elektrycznego oraz zapewnić iż nie zostanie ono włączone ponownie przez nieupoważnioną osobę.
- Z uwagi na niebezpieczne napięcie resztkowe, prace przy module sterującym pompy można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut.
- Sprawdzić czy nie ma napięcia na wszystkich podłączeniach.
- Pompa pomimo odcięcia napięcia może jeszcze pracować. Poruszany silnik indukuje napięcie dotykowe na stykach silnika.
Należy zamknąć zawory odcinające przed i za pompą.
- Jeżeli moduł sterowania/kabel jest uszkodzony pompu nie można eksploatować.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko poparzenia!

Dotknięcie pompy może spowodować poparzenia!

W zależności od warunków pracy pompy i instalacji (temperatura medium) cała pompa może być bardzo gorąca.

Należy umożliwić ochłodzenie pompy do temperatury otoczenia.

9 Konserwacja

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych / naprawczych i oczyszczania należy przestrzegać zaleceń z rozdziału 8.2 "Praca", 8.3 "Unieruchomienie" and 9.1 "Demontaż/instalacja".

Muszą być przestrzegane instrukcje bezpieczeństwa z rozdziałów 2.6 i 7. Po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych, zainstalować i podłączyć pompę zgodnie z rozdziałem 7 "Montaż i podłączenie elektryczne". Uruchomić pompę zgodnie z rozdziałem 8 "Uruchomienie".



UWAGA: Jeśli pompa ma zostać rozebrana, podstawową zasadą jest całkowite jej uprzednie wymontowanie z instalacji. Demontaż elementów (kabel, moduł sterujący, głowica silnika etc) nie jest dozwolony.

9.1 Demontaż/montaż



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo obrażeń i szkód materialnych!

Nieprawidłowy demontaż/montaż może doprowadzić do obrażeń i szkód materialnych.

- **Dotknięcie pompy może spowodować oparzenia!**
W zależności od parametrów pracy pompy lub instalacji cała pompa może być bardzo gorąca.
- Przy wysokich temperaturach i ciśnieniu w systemie istnieje ryzyko oparzenia przez gorące medium przy czynności opróżniania.
Przed demontażem silnika należy zamknąć oba zawory odcinające przed i za pompą, pozwolić pompie schłodzić się do temperatury otoczenia i wtedy dopiero spuścić wodę z wydzielonej części instalacji. Jeżeli nie zamontowano zaworów odcinających należy spuścić wodę z całej instalacji.
- Przestrzegać informacji producenta i instrukcji bezpieczeństwa dla zastosowanego wyposażenia dodatkowego.
- Istnieje ryzyko obrażeń gdy po odkręceniu śrubunków pompa upadnie. Przestrzegać krajowych przepisów bezpieczeństwa pracy jak również wewnętrznych przepisów operatora pompy oraz firmy serwisującej. Jeśli to konieczne, należy używać odzieży i sprzętu ochronnego!
- Nie jest dozwolony demontaż modułu sterującego i/lub głowicy silnika!



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wynikające z silnego pola magnetycznego!

Wewnątrz urządzenia panuje silne pole magnetyczne, które w przypadku nieprawidłowego demontażu może spowodować obrażenia i szkody materialne.

- Zabronione jest wyciąganie wirnika silnika z korpusu silnika!
- Niebezpieczeństwo zmiążdżenia! Jeśli wirnik silnika jest wyciągany z jego korpusu bez zezwolenia, może nastąpić jego nagłe wciągnięcie z powrotem do pozycji wyjściowej przez silne pole magnetyczne.
- Jeżeli podzespół w skład którego wchodzi wirnik pompy, obudowa łożysk i wirnik silnika jest wyciągany z silnika bez pozwolenia, osoby doposażone medycznie w urządzenia takie jak rozruszniki serca, pompy insulinowe, aparaty słuchowe, implanty lub temu podobne są zagrożone. Skutkować to może śmiercią, poważnymi obrażeniami i szkodą materialną. Dla osób takich wymagane są zawsze profesjonalne badania medyczne.
- Silne pole magnetyczne wirnika silnika może zakłócić działanie lub uszkodzić urządzenia elektroniczne.
- Jeżeli wirnik silnika jest poza silnikiem, przedmioty metalowe mogą zostać raptownie przyciągnięte. Może to spowodować obrażenia ciała i szkody materialne.

Gdy urządzenie nie jest rozłożone, pole magnetyczne wirnika silnika jest utrzymywane przez stalowy rdzeń silnika. Nie ma więc szkodliwego oddziaływania pola magnetycznego na zewnątrz urządzenia.



ZAGROŻENIE! Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem!

Nawet bez modułu (bez podłączenia elektrycznego) może wystąpić niebezpieczne napięcie dotykowe na stykach silnika.

Nie jest dozwolony demontaż modułu!

- Odnośnie uruchomienia pompy, patrz rozdział 8.

10 Usterki, przyczyny i ich usuwanie

Usterki, przyczyny i ich usuwanie **tabele 10, 10.1, 10.2.**

Usterki powinny być usuwane wyłącznie przez wykwalifikowany personel!

Postępować zgodnie z zaleceniami dot. bezpieczeństwa rozdział 9!

Usterka	Przyczyna	Działanie pompy/ usuwanie usterki	Opis
Za niskie napięcie	Przeciążenie sieciowe	Wyłącz i restartuj silnik	W przypadku za niskiego lub za wysokiego napięcia silnik wyłącza się. Włącza się on ponownie automatycznie gdy napięcie jest w zakresie dopuszczalnym. Przekaznik SSM jest aktywny.
Za wysokie napięcie	Błąd dostawy energii elektrycznej przez jej dostawcę	Wyłącz i restartuj silnik	Gdy silnik zostaje zablokowany inicjowanych jest maximum 5 rozruchów w odstępie 30s. Jeśli silnik jest nadal zablokowany, wyłącza się on na stałe. Aby nastąpił kolejny cykl 5 prób rozruchów konieczne jest odłączenie silnika od zasilania na czas > 30 sek. i ponowne jego podłączenie. Program odblokowujący jest uruchamiany przy każdej próbie rozruchu. Przekaznik SSM jest aktywny do momentu wyzerowania wewnętrznego licznika błędów.
Blokada silnika	np. przez osady	Silnik restartuje z opóźnieniem. Po 5 nieskutecznych startach silnik wyłącza się na stałe.	W przypadku uszkodzonego biegu synchronicznego silnik wyłącza się. Restart jest inicjowany po 5 sek. Pompa startuje automatycznie gdy pole wirujące zostaje zsynchronizowane
Uszkodzony bieg synchroniczny	Wysoki poziom tarcia, sterowanie silnika nieprawidłowe	Jeśli pole wirujące silnika nie jest zsynchronizowane pompa próbuje się zrestartować co 5 sek.	Jeśli limit poboru mocy zostaje osiągnięty silnik zatrzymuje się. Restart inicjowany jest po 30 sek. Pompa uruchamia się automatycznie, gdy pobór mocy jest poniżej limitu.
Przeciążenie silnika	Zanieczyszczenia w pompie	Silnik zatrzymuje się po wykryciu przeciążenia i restartuje po pewnym czasie.	Po zwarcie silnik zatrzymuje się. Załącza się z powrotem po 1 sek. Po 25 zwarcach wyłącza się całkowicie. Aby nastąpił kolejny cykl 5 prób rozruchów konieczne jest odłączenie silnika od zasilania na czas > 30 sek. Przekaznik SSM jest aktywny do momentu wyzerowania wewnętrznego licznika błędów.
Zwarcie	Silnik/moduł uszkodzony	Silnik zatrzymuje się przy zwarcie i restartuje po pewnym czasie. Po 25 bezowocnych restartach silnik wyłącza się na stałe.	

Usterka	Przyczyna	Działanie pompy/ usuwanie usterki	Opis
Błąd na styku/ uzwojenia	Problemy z silnikiem wskutek złego kontaktu. Uzwojenie silnika lub wtyk są uszkodzone.	Silnik restartuje po pewnym czasie. Po 5 nieskutecznych startach silnik wyłącza się na stałe.	Jeśli styki pomiędzy silnikiem a modułem są uszkodzone, silnik wyłącza się. Restart następuje po 30 sek. Jeśli silnik po 5 restartach jest nadal zablokowany, wyłącza się on na stałe. Aby nastąpił kolejny cykl 5 prób rozruchów konieczne jest odłączenie silnika od zasilania na czas > 30 sek. Przekaznik SSM jest aktywny do momentu wyzerowania wewnętrznego licznika błędów.
Suchobieg	Odpowietrzenie nieprawidłowe	Silnik restartuje po pewnym czasie.	Po zaistnieniu warunków pracy na sucho przez pewien czas silnik jest wyłączony. Silnik restartuje się po upływie 30 sekund. Pompa pracuje automatycznie w normalnych warunkach gdy ustanie niebezpieczeństwo pracy na sucho
Nadmierna temperatura modułu	Ograniczony dopływ powietrza do radiatora modułu	Praca pompy poza dopuszczalnym limitem temperatury.	Jeśli wewnętrzna temperatura modułu wzrasta nadmiernie pompa wyłącza się i zgłasza usterkę. Restart jest inicjowany po 30 sek. Po 5 próbach silnik jest wyłączany na stałe. Aby nastąpił kolejny cykl 5 prób rozruchów konieczne jest odłączenie silnika od zasilania na czas > 30 sek. Przekaznik SSM jest aktywny do momentu wyzerowania wewnętrznego licznika błędów.

Tabela 10: Usterki

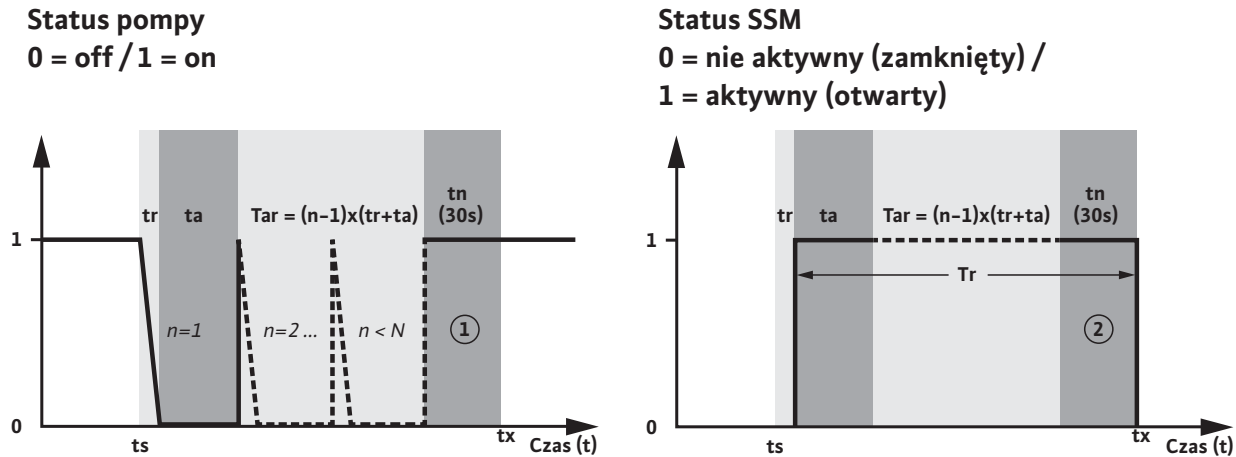
Jeśli usterka w pracy nie zostanie usunięta proszę skontaktować się z technikiem specjalistą lub najbliższym serwisem Wilo.

10.1 Sygnalizacja awarii

Awaria zawsze aktywuje sygnał “zbiorcza sygnalizacja awarii” (SSM) poprzez przekaźnik.

Reakcja pompy zależy od rodzaju awarii (patrz schemat procesu i tabela 10.1).

Schemat chwilowej odpowiedzi pompy w razie awarii



Wyjaśnienia dotyczące procesu usterek

(t_s) Błąd obecny:

Czas startowy procesowania usterki

(t_r) Czas reakcji:

Czas aż do wykrycia usterki

(t_a) Czas zwłoki:

Czas do ponownego uruchomienia się pompy; czasy restartu patrz tabela 10.2

(n) Występująca usterka:

Liczba powtórzonych usterek

(Tar) Czas prób ponownego uruchomienia:

Czas wynikający z powtórzeń restartów tak długo jak usterka występuje. “ Tar ” może wynosić 0 sekund jeśli usterka pojawia się tylko raz ($n=1$).

(N) Dopuszczalna liczba usterek:

Jeśli częstotliwość występowania usterki jest ograniczona, licznik jest tylko wtedy resetowany jeśli usterka nie pojawia się w ciągu 30 sek. (t_n). W przeciwnym wypadku, aby mogła nastąpić kolejna próba rozruchu napięcie zasilania musi zostać odłączone na >30 sekund.

Auto reset:

Tak: liczba dozwolonych usterek jest nieograniczona. Oprogramowanie zapewnia restart pompy po czasie opóźnienia.

Nie: liczba dozwolonych usterek jest ograniczona. Pompa może restartować jeśli napięcie zasilania jest wyłączone na >30 seconds.

(Tr) Całkowity okres działania SSM :

Czas trwania usterki w pracy pompy; styk SSM jest otwarty

① Czas oczekiwania do sprawdzenia czy następuje nowa usterka.

② Pompa ponownie pracuje w normalnym trybie pracy

(t_x) Usterka została usunięta; SSM jest zamknięty

Reakcja pompy w przypadku wystąpienia usterki

Usterka	Czas reakcji (tr)	Czas zwłoki (ta)	Dopuszczalna liczba usterek (N)	Auto reset	Czas o-czekiwania (SSM jest aktywny) (tn)	SSM
Napięcie za niskie	≤ 100 ms	≤ 20 ms	bez ograniczeń	takl	30 s	otwarty Czas reakcji ≤ 1.35 s
Napięcie za wysokie	≤ 100 ms	≤ 20 ms	bez ograniczeń	tak	30 s	otwarty
Blokada silnika	≤ 10 s	30 s	5	nie	30 s	otwarty
Uszkodzony bieg synchroniczny	≤ 10 s	≤ 5 s	bez ograniczeń	tak	30 s	otwarty
Przeciąż. silnika	60 s	30 s	bez ograniczeń	tak	30 s	otwarty
Zwarcie/upływ do ziemi	< 6 μs	1 s	25	nie	30 s	otwarty
Błąd styku/uzwojenia	< 10 s	30 s	5	nie	30 s	otwarty
Suchobieg	< 60 s	30 s	bez ograniczeń	tak	30 s	otwarty
Nadmierna temperatura modułu	< 1 s	30 s	5	nie	30 s	otwarty

Tabela 10.1: Reakcja pompy w przypadku wystąpienia usterki

10.2 Czasy restartu pompy

Stratos PARA:	1-5	1-7	1-9	1-11.5	1-8	1-11	1-12
Czas startu (sek.): Δp-c, zasilanie włączone							
0 to min Δp-c	4	4	4	4	5	5	8
0 to max Δp-c	6	6	6	6	8	8	13
Czas startu (sek.): Δp-v, zasilanie włączone							
0 to min Δp-v	4	4	4	4	5	5	4
0 to max Δp-v	5	5	5	5	7	7	9
Czas startu (sek.): Sygnał sterujący "Analogue In 0...10V"							
0-10V ON: 0 do n _{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
0-10V ON: 0 do n _{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2.5 (3.5)
n _{min} do n _{max}	2	2	2	2	2	2	2
n _{max} do n _{min}	2	2	2	2	2	4	2
Czas startu (sek.): Sygnał sterujący PWM							
PWM ON: 0 do n _{max}	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3 (5)	3 (5)
PWM ON: 0 do n _{min}	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2.5 (3.5)
n _{min} do n _{max}	2	2	2	2	2	2	2
n _{max} do n _{min}	2	2	2	2	2	4	2

() Czas startu gdy zasilanie jest włączone

Tabela 10.2: Czasy restartu pompy

11 Części zamienne

Dla pomp serii Stratos PARA/-Z części zamienne nie są dostępne.

W przypadku uszkodzenia cała pompa powinna być wymieniona natomiast pompa uszkodzona powinna być zwrócona do fabryki w stanie nierozłożonym.

12 Utylizacja

Właściwa utylizacja i recykling tego produktu zapobiega zanieczyszczeniu środowiska i zagrożeniu dla zdrowia osób.

Podczas demontażu i utylizacji pompy , należy przestrzegać ostrzeżeń zawartych w rozdziale 9.1!

1. W przypadku gdy utylizowane są całe pompy lub ich części czynności te należy zlecać prywatnym lub społecznym przedsiębiorstwom utylizacji
2. O więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji należy zwrócić się do właściwej lokalnej odpowiedniej instytucji lub przedsiębiorstwa zajmującego się wywozem odpadków lub dostawcy, u którego produkt został zakupiony.



UWAGA: Pompy nie należy wyrzucać z domowymi śmieciami. Więcej informacji dotyczących recyklingu – przejdź do www.wilo-recycling.com

Zastrzegamy prawo do zmian bez uprzedniego powiadomienia

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,
 - Waraufkleber,
- 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 erhalten 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 $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
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: $EEI \leq 0,23$

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

Pumpentyp	T_{Med}	T_{Med}	T_{Med}
	-10°C...+50°C	+95°C	+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
	Zulässige Temperatur des Fördermediums		
Max. Umgebungstemperatur	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!
- Freigegebene 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 werkseitig 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.

Ausstattungsvarianten:

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 ausgeschaltet
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 sich als zentrales Bedienelement der „rote Knopf“ (Fig. 1a, Pos. 4) mit drei Einstellbereichen.

Folgende Einstellungen lassen sich vornehmen:



Einstellbereich Differenzdruck konstant ($\Delta p-c$):

Fig. 1a, Pos. 2: Die Regelungsart $\Delta p-c$ ist aktiv



Einstellbereich Differenzdruck variabel ($\Delta p-v$):

Fig. 1a, Pos. 3: Die Regelungsart $\Delta p-v$ 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 $\Delta p-c$ 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, so läuft die Pumpe in der entsprechenden Regelungsart auf dem minimalen Einstellwert H_{\min} .

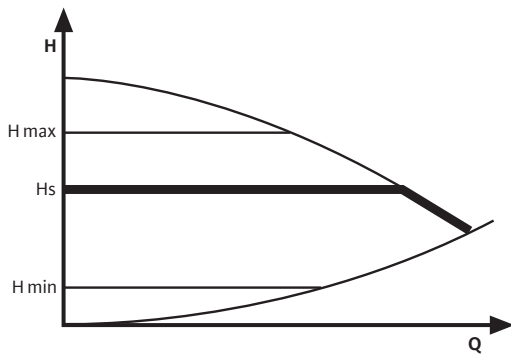
Überschreitet der am roten Knopf eingestellte Förderhöhen-Sollwert den maximalen Einstellwert, so läuft die Pumpe auf dem maximalen Einstellwert H_{\max} .

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 $\Delta p-c$ und $\Delta p-v$) und ohne Bedienelement Roter Knopf lieferbar (Fig. 1b).

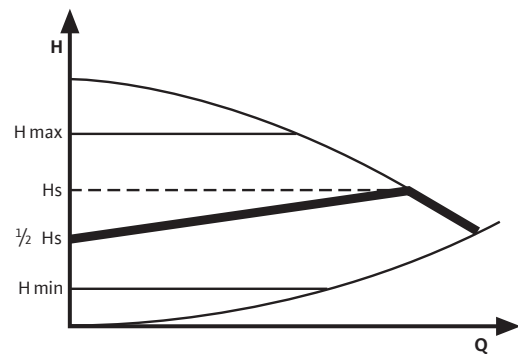
6.2.3 Regelungsarten

Differenzdruck konstant ($\Delta p-c$):



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.

Differenzdruck variabel ($\Delta p-v$):



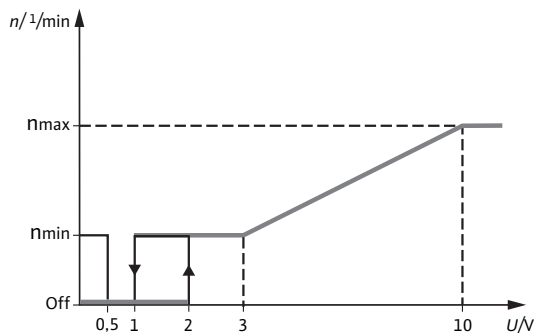
Die Elektronik verändert den von der Pumpe einzuhaltenden Differenzdruck-Sollwert linear zwischen $\frac{1}{2}H_S$ und H_S . Der Differenzdruck-Sollwert H nimmt mit der Fördermenge ab bzw. zu.

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.

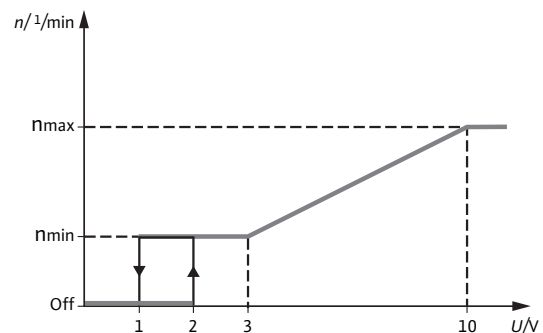
Steuereingang "Analog In 0...10V"

mit Kabelbrucherkennung:

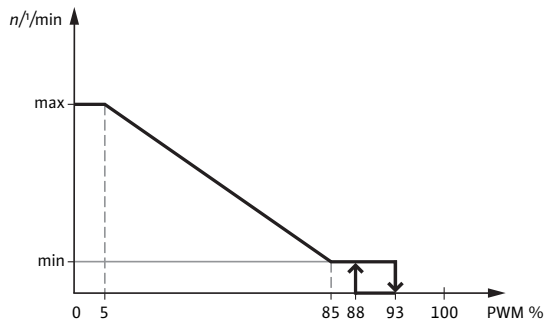


- 0,5 V < U < 1 V: Pumpe stoppt
- 1 V < U < 3 V: Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb)
- 2 V < U < 3 V: Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf)
- 3 V < U < 10 V: Drehzahl variiert zwischen n_{\min} und n_{\max} (linear)
- U < 0,5 V: Kabelbrucherkennung die Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl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

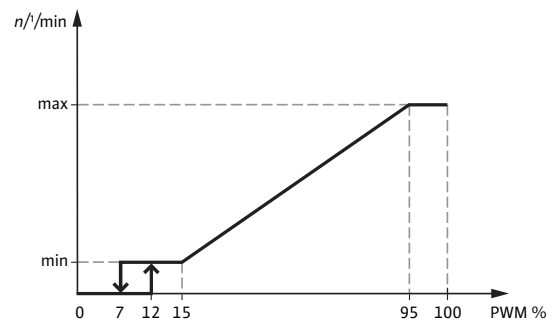
ohne Kabelbrucherkennung:



- U < 1 V: Pumpe stoppt
- 1 V < U < 3 V: Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb)
- 2 V < U < 3 V: Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf)
- 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 abgeschlossen 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 waagrecht 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 Heizungsanlagen mit Fördermedientemperaturen ab $+20\text{ °C}$ 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.

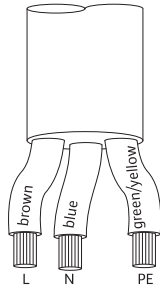
Eine nachträgliche Installation ist nicht möglich.

- Der elektrische Anschluss muss über eine feste Netzanschlussleitung (3 x 1,5 mm² 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 $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ (gemäß EN 60335)

7.2.1 Belegung der Anschlusskabel

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

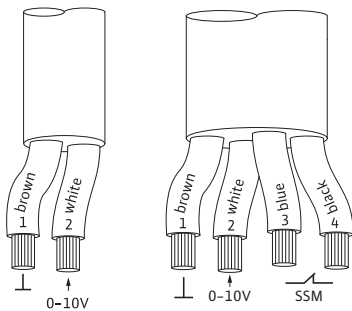


Das freie Kabelende ist im Schaltkasten der Anlage aufzulegen:

- 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)

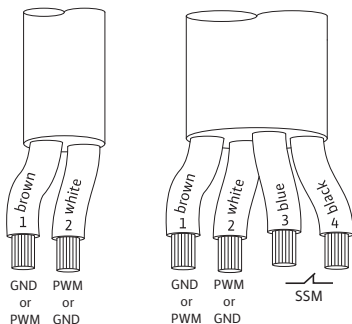


- Ader 1 (braun): GND (Signalmasse)
- Ader 2 (weiß): 0...10V (Signal)
- Ader 3 (blau): SSM (falls vorhanden)
- Ader 4 (schwarz): SSM (falls vorhanden)



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
 - Eingangswiderstand 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

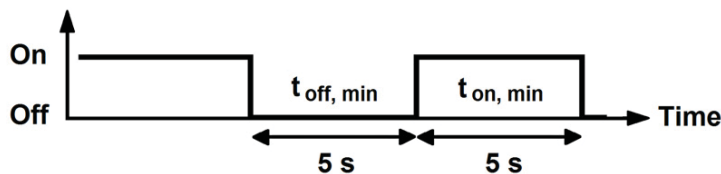


GEFAHR! Lebensgefahr!

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.
- **Schalzhäufigkeit:**



- Abstand zwischen den Schaltzeiten: mind. 5 s
- Ein-/Ausschaltungen über Netzspannung $\leq 300\,000$ Schaltzyklen während der Lebensdauer (80 000 Betriebsstunden).
- Ein-/Ausschaltungen über Ext. In, 0-10V oder über PWM $\leq 500\,000$ 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!**
Austretendes 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 berührungsfähige 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 Demontearbeiten 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. wieder 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	Kontaktierungspro- bleme zum Motor. Motorwicklung oder Motorstecker beschädigt.	Motor startet nach Ver- zögerung erneut. Nach 5 nicht erfolgreichen Starts wird der Motor dauerhaft ausgeschal- tet.	Bei fehlendem Kontakt zwi- schen 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 wer- den. SSM-Relais ist aktiv, solange der interne Fehlerzäh- ler nicht NULL ist.
Trockenlauf	Entlüftung mangelhaft	Motor startet nach Ver- zögerung erneut.	Nach einem bestimmten Zeitraumen unter Trocken- laufbedingungen wird der Motor abgeschaltet. Nach einer Verzögerung von 30 sek. startet er erneut. Die Pumpe läuft automatisch unter Nor- malbedingungen wenn kein Trockenlauf mehr vorliegt.
Übertemperatur Modul	Luftzufuhr zum Kühl- körper des Moduls eingeschränkt	Betrieb der Pumpe außerhalb der zulässi- gen Temperaturgren- zen.	Steigt die Modulinnenraum- temperatur unzulässig an, schaltet sich die Pumpe ab und meldet eine Störung. Nach 30 sek. erfolgt ein Neustart. Nach fünfmaligem Abschalten wird der Motor dauerhaft abge- schaltet. 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 Fachhand-
werk oder an die nächstgelegene Wilo-Kundendienststelle oder Vertretung.**

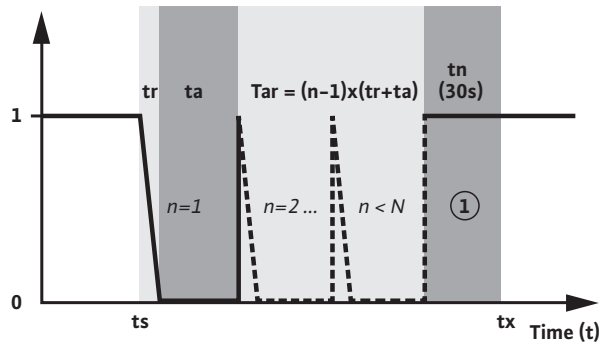
10.1 Störmeldung

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

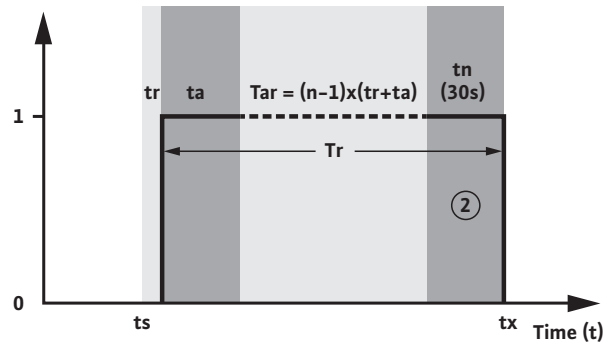
Status Pumpe

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) Aufgetretene Störung:

Anzahl der wiederholten Störung

(Tar) Zeit der Versuche eines Neustarts:

Zeit, die sich aus Wiederholungen des 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	Reaktionszeit (tr)	Verzögerungszeit (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 Störfall

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 Einbaustand 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 m³/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 ≤ 0.23

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	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. ambient temperature	Permissible temperature of the fluid		
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 ($\Delta p\text{-c}$):

Fig. 1a, item 2: The control mode $\Delta p\text{-c}$ is active



Variable differential pressure setting range ($\Delta p\text{-v}$):

Fig. 1a, item 3: The control mode $\Delta p\text{-v}$ 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.



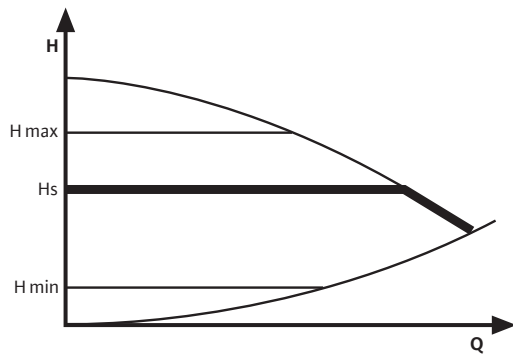
NOTE: The minimum and maximum set values for the delivery head during control modes $\Delta p\text{-c}$ and $\Delta p\text{-v}$ are dependent on the pump type and can be read from the pump curve. If the delivery head setpoint that is set on the red button falls below the minimum set value, the pump will 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 $\Delta p\text{-c}$ and $\Delta p\text{-v}$ control modes) and without the red button operating element (Fig. 1b).

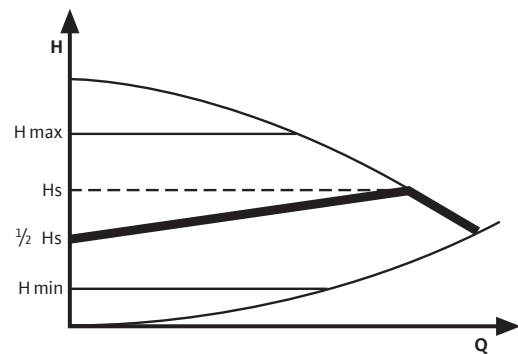
6.2.3 Control modes

Constant differential pressure ($\Delta p-c$):



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 ($\Delta p-v$):



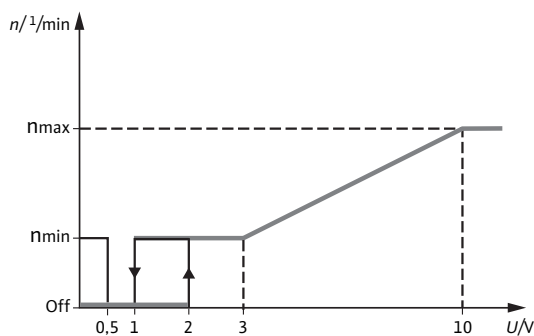
The electronics change the differential pressure setpoint to be maintained by the pump in linear form between $\frac{1}{2}H_s$ and H_s . The differential pressure setpoint H decreases or increases with the flow rate.

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.

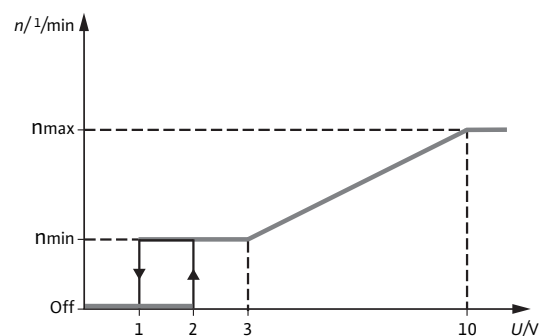
Control input “Analogue In 0...10V”

with cable break detection:



- 0.5 V < U < 1 V: Pump stops
- 1 V < U < 3 V: Pump runs at minimum speed (operation)
- 2 V < U < 3 V: Pump runs at minimum speed (starting)
- 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)

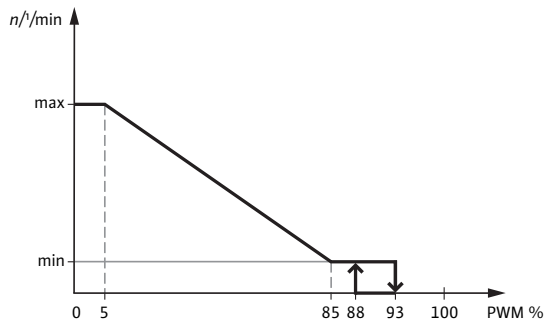
without cable break detection:



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

Control input “PWM”

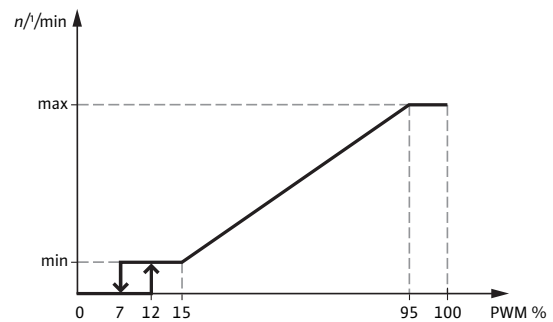
PWM signal logic 1 (heating):



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 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 $+20^{\circ}\text{C}$, 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 mm² 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.

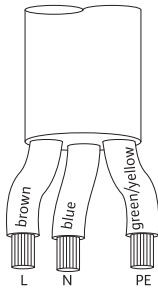
Labelling: RCD type A  or RCD type B  

When dimensioning the residual-current-operated protection switch, consider the number of pumps connected and their motor currents.



- Leakage current per pump $I_{\text{eff}} \leq 3.5 \text{ mA}$ (in acc. with EN 60335)

7.2.1 Configuration of the connection cable

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

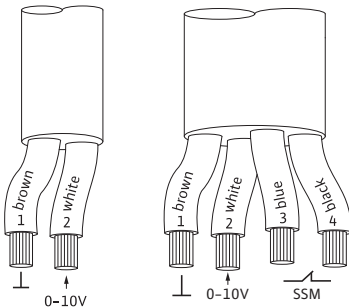


The free end of the cable is to be inserted in the system's switchbox:

- 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)

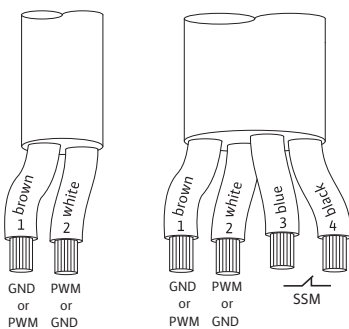


- Wire 1 (brown): GND (signal earth)
- Wire 2 (white): 0...10V (signal)
- Wire 3 (blue): SSM (if present)
- Wire 4 (black): SSM (if present)



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

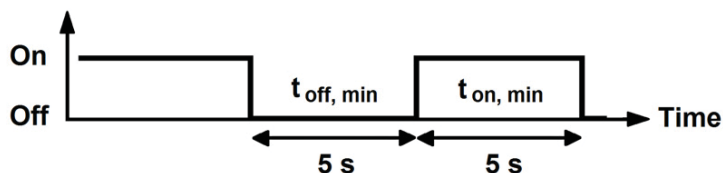


DANGER! Risk of fatal injury!

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 $\leq 300\,000$ switching cycles during the service life (80 000 operating hours).
- Switch on/switch off procedures via Ext. In, 0–10V or via PWM $\leq 500\,000$ 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 not 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

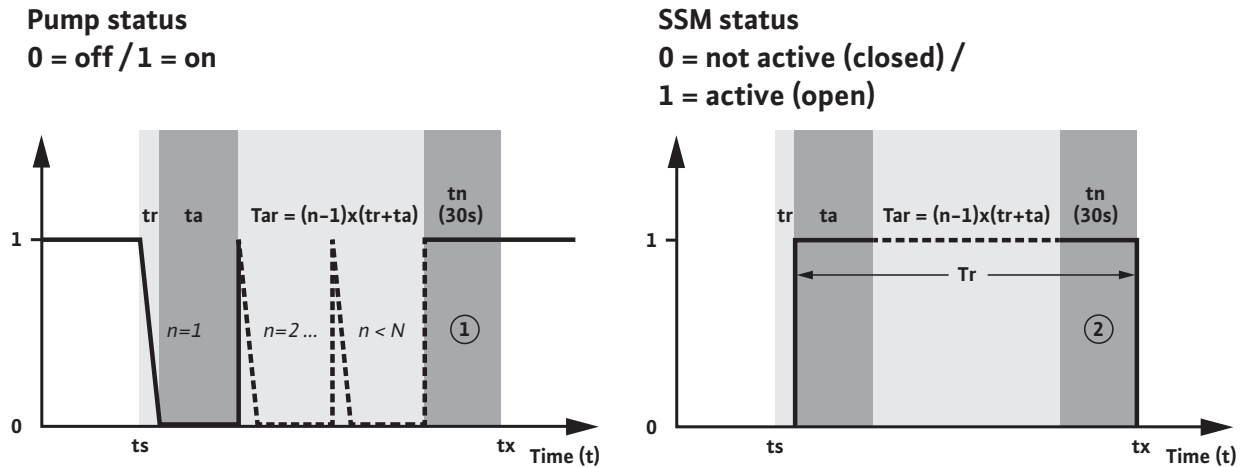
If the operating fault cannot be remedied, please consult a specialist technician or the nearest Wilocustomer service point or representative.

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



Explanations regarding the fault process

(t_s) Fault present:

Start time of the fault process

(t_r) Response time:

Time until the fault is detected

(t_a) Delay time:

Time until the pump starts again; for restart times see table 10.2

(n) Occurring fault:

Number of repeated faults

(T_{ar}) Time for restart attempts:

Time resulting from repetitions of the restart for as long as the fault is present. “ T_{ar} ” 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 (t_n). 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.

(T_r) 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,

(t_x) 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 overvoltage	≤ 100 ms	≤ 20 ms	no restrictions	yes	30 s	open
Motor blocking	≤ 10 s	30 s	5	no	30 s	open
Defective synchronous 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